

**ERIANE FIALHO DE CARVALHO**

**Mobilidade urbana sustentável:** a bicicleta como meio de transporte  
no município Lorena – São Paulo

# RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 08/02/2020.

**Eriane Fialho de Carvalho**

**Mobilidade urbana sustentável:** a bicicleta como meio de transporte  
no município Lorena – São Paulo

Dissertação apresentada a Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na área de Gestão de Operações.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marcela Aparecida  
Guerreiro de Freitas

Co-orientador: Prof. Dr. Maurício César  
Delamaro

Guaratinguetá-SP  
2018

C331m Carvalho, Eriane Fialho de  
Mobilidade urbana sustentável: a bicicleta como meio de transporte no município Lorena-São Paulo / Eriane Fialho de Carvalho – Guaratinguetá, 2018.  
80 f : il.  
Bibliografia: f. 74-79

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2018.  
Orientadora: Profª. Drª. Marcela Aparecida Guerreiro de Freitas  
Coorientador: Prof. Dr. Maurício César Delamaro

1. Planejamento urbano. 2. Bicicletas. 3. Transporte urbano. I.Título.

CDU 711.4(043)

  
Luciana Máximo  
Bibliotecária/CRB-8 3595

*ERIANE FIALHO DE CARVALHO*

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
"MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO"

PROGRAMA: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO: Mestrado Acadêmico

APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

  
Prof. Dr. Otávio José de Oliveira  
Coordenador

*BANCA EXAMINADORA:*

  
Prof. Dr. MARCELA APARECIDA GUERREIRO  
DE FREITAS  
Orientadora UNESP-FEG

  
Prof. Dr. FERNANDO AUGUSTO SILVA MARINS  
UNESP/FEG

  
Prof. Dr. JOSÉ ALBERTO QUINTANILHA  
USP

## **DADOS CURRICULARES**

### **ERIANE FIALHO DE CARVALHO**

<b>NASCIMENTO</b>	09.03.1987 – Lorena / SP
<b>FILIAÇÃO</b>	Miguel Fialho de Carvalho Benedita Ferreira de Carvalho
<b>2005/2008</b>	Curso de Graduação - Bacharel em Administração de Empresas Centro Universitário Teresa D'Ávila – UNIFATEA – Lorena - SP
<b>2012/2013</b>	Especialização em Gestão da Produção Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – FEG\UNESP - SP
<b>2016/2018</b>	Pós-Graduação em Engenharia de Produção, nível de Mestrado Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – FEG\UNESP - SP

dedico este trabalho, ao meu senhor Deus,  
que está comigo a todo momento

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por esta conquista, pela oportunidade de estudar, pela minha vida, minha família e meus amigos.

Aos Santos Anjos, e ao amigo Padre Bento.

Aos meus pais Miguel e Benedita, que apesar das dificuldades enfrentadas, me proporcionaram a educação que tenho hoje.

A minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcela Aparecida Guerreiro de Freitas e ao meu Co-orientador Mauricio César Delamaro pelo incentivo, orientação e exemplo de profissionais.

Aos funcionários da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá por estarem sempre dispostos a ajudar, principalmente a equipe de profissionais do Departamento de Produção.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES – por meio do Programa de Apoio de Pós-Graduação (PROAP) da UNESP.

Às amigas: Cristiane e Paula, pelo apoio e pela amizade ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Ao colega Erik Pascoal por disponibilizar material sobre a Análise de dados em Escala Ordinal.

A todos que participaram de alguma forma nesta etapa da minha vida, os meus sinceros agradecimentos.

“O saber a gente aprende com os mestres e os livros. A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes.”  
Cora Coralina

## RESUMO

Esta dissertação pretendeu caracterizar a utilização da bicicleta como meio de transporte no município de Lorena – SP. Pelo expressivo uso da bicicleta na cidade, a presente pesquisa pretendeu contribuir com uma reflexão sobre os principais obstáculos enfrentados pelos ciclistas para uma mobilidade urbana melhor. É um estudo exploratório e aplicado, com abordagem combinada qualitativa-quantitativa. As coletas de informações foram realizadas por pesquisa documental, entrevistas e *survey*. As informações qualitativas foram tratadas com análise documental e de discurso. Para os dados da *survey* foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e indutiva, incluindo ferramentas de medida de consenso apropriadas para pequenas amostras. Concluiu-se que a gestão da mobilidade urbana é carente de recursos e de registro histórico das ações anteriores. Constatou-se que o nível de participação e de validação democrático-participativa referente às ações e formulação de políticas é baixo. Foram levantadas algumas características básicas dos usuários da bicicleta como meio de deslocamento, suas motivações para utilização desse modal e seu comportamento no trânsito. As percepções dos ciclistas apontam para a ausência de infraestrutura, de ações e de cultura que valorizem a mobilidade urbana por bicicleta e que promovam mais bem-estar aos ciclistas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade urbana sustentável. Bicicletas. Transporte urbano.

## **ABSTRACT**

This dissertation aimed to characterize the use of the bicycle as a means of transportation in the municipality of Lorena - SP. Due to the expressive use of the bicycle in the city, the present research aimed to contribute with a reflection on the main obstacles faced by cyclists for a better urban mobility. It is an exploratory and applied study, with a combined qualitative-quantitative approach. The information collections were done through documentary research, interviews and survey. Qualitative information was treated with documentary and discourse analysis. For the survey data, descriptive and inductive statistics techniques were used, including appropriate consensus measurement tools for small samples. It was concluded that the management of urban mobility is devoid of resources and historical record of previous actions. It was found that the level of participation and democratic-participatory validation regarding actions and policy formulation is low. Some basic characteristics of the bicycle users as a means of displacement, their motivations for using this mode and their behavior in traffic were raised. The perceptions of cyclists point to the lack of infrastructure, actions and culture that value urban mobility by bicycle and that promote better cyclists' well-being.

**KEYWORDS:** Sustainable urban mobility. Bicycles. Urban transportation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da integração das áreas de conhecimento da Capes (2016) e Abepro (2016).....	19
Figura 2 - Fluxograma do procedimento metodológico da pesquisa bibliométrica. ....	24
Figura 3 - Identificação de publicações relacionadas à mobilidade urbana e mobilidade urbana sustentável no período de 1990 a 2016.....	24
Figura 4 - Publicações relacionadas à M.U. e M.U.S no período de 2006 a 2016.....	26
Figura 5 - Principais áreas de estudo no período de 2006 a 2016. ....	27
Figura 6 - Principais Periódicos.....	28
Figura 7 - Universidades com maior índice de publicação por tema. ....	28
Figura 8 - Principais palavras-chave no decênio 2006-2016.....	29
Figura 9 - Principais países por área de estudo. ....	30
Figura10 - Países com maior número de publicações e suas principais palavras-chave.....	31
Figura 11- Linha histórica da Política Urbana Brasileira.....	33
Figura 12 - Mapa sub-regiões da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte..	37
Figura 13 – Organograma da classificação da pesquisa .....	39
Figura 14 – Definição amostral.....	41
Figura 15 – Logigrama da formulação do questionário e entrevista. ....	41
Figura 16 – Fluxograma do procedimento metodológico da pesquisa .....	42
Figura 17 - Detalhamento espacial da área de amostragem .....	44
Figura 18 – Frota de veículos do município .....	48
Figura 19 – Perfil do público-alvo.....	49
Figura 20 – Perfil dos respondentes selecionados .....	51
Tabela 21 – Levantamento de profissões dos respondentes.....	51
Figura 22 – Nível de escolaridade da amostra.....	52
Figura 23 – Atividades realizadas .....	52
Figura 24 – Fatores de escolha para o uso da bicicleta .....	53
Figura 25 – Locais usados para o estacionamento .....	53
Figura 26 – Trajeto mais realizado pelos usuários.....	54
Figura 27 – Acidentes no trânsito.....	54
Figura 28 – Comportamento individual no trânsito.....	57
Figura 29 – Índice do comportamento individual no trânsito.....	58

Figura 30 – Variáveis de segurança e infraestrutura.....	60
Figura 31 – Porcentagem das variáveis de segurança e infraestrutura.....	61
Figura 32 – Variáveis de comportamento.....	63
Figura 33 – Análise do escore das variáveis de comportamento.....	63
Figura 34 – Variáveis de transporte, mobilidade e gestão.....	65
Figura 35 – Pontuação das variáveis de transporte, mobilidade e gestão.....	66
Figura 36 – Matriz de correlação.....	68
Figura 37 - Diagrama de causa e efeito da mobilidade urbana sustentável (M.U.S.).....	70

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pesquisa <i>Scopus</i> .....	18
Tabela 2 – Pesquisa final. ....	25
Tabela 3 - Dados municipais sobre transportes não motorizados. ....	38
Tabela 4 – Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente $\alpha$ de <i>Cronbach</i> .....	42
Tabela 5 – Distribuição do perfil por gênero e idade da observação <i>in loco</i> .....	49
Tabela 6 – Percentuais da distribuição.....	49
Tabela 7 – Perfil dos respondentes da pesquisa.....	50
Tabela 8 - Grau de consenso das questões 1.1-1.8 da pesquisa de campo.....	56
Tabela 9 – Fatores de segurança e infraestrutura .....	59
Tabela 10 – Respostas das opiniões e percepções dos entrevistados sobre comportamento no trânsito.....	62
Tabela 11 – Percepções e opiniões sobre o transporte, mobilidade e gestão pública.....	64
Tabela 12 – Estatística descritiva dos indicadores de importância.....	67
Tabela 13 - Autovalores e variância total.....	68
Tabela 14 – Variáveis para tomada de decisões.....	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fatores de delimitação da pesquisa .....	36
Quadro 2 – Estrutura do plano de ação da pesquisa.....	43
Quadro 3 – Instrumentos metodológicos da pesquisa .....	44

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DA PESQUISA .....	14
1.2	OBJETIVOS, DELIMITAÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVAS .....	15
1.3	MÉTODOS DA PESQUISA .....	19
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	20
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
2.1	SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO .....	21
2.2	MOBILIDADE URBANA E MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL .....	22
<b>2.2.1</b>	<b>Estudo Bibliométrico</b> .....	23
2.3	PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL NO BRASIL.....	32
2.4	MOBILIDADE URBANA: SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE.....	34
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	36
3.1	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	36
3.2	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	39
3.3	ANÁLISE DOS DADOS EM ESCALA ORDINAL.....	45
3.4	ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS: ANÁLISE FATORIAL .....	46
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	47
4.1	MOBILIDADE URBANA: CARACTERÍSTICAS ATUAIS.....	47
<b>4.1.1</b>	<b>Transporte não motorizado: gestão e caracterização do local de estudo</b> .....	47
<b>4.1.2</b>	<b>Identificação dos respondentes da pesquisa</b> .....	48
4.2	ANÁLISES DE COMPORTAMENTO E OPINIÕES.....	55
<b>4.2.1</b>	<b>Identificação do comportamento no trânsito dos respondentes</b> .....	55
<b>4.2.2</b>	<b>Levantamento das informações referentes às percepções e opiniões</b> .....	58
4.3	IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DE IMPORTÂNCIA PARA O USO DA BICICLETA .....	66
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	71
5.1	VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	71
5.2	SUGESTÕES PARA CONTINUIDADE DA PESQUISA.....	73
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	74
	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b> .....	79

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DA PESQUISA

De acordo com os dados divulgados pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (ABRACICLO) atualmente existem, no país, mais de 65 milhões de unidades de bicicleta, e a produção nacional girou em torno de 4.6 milhões/ano em 2012, tornando o Brasil o terceiro maior produtor mundial de bicicletas, ficando atrás apenas da China e Índia, e o quinto maior consumidor, perdendo para China, EUA, Índia e Japão (ABRACICLO, 2015).

Segundo Paiva (2013) ao comparar a população de países como o Brasil, EUA, China, Índia e Japão, com o consumo de bicicletas, observa-se que o Brasil fica na quarta colocação quando ao consumidor/habitante, com cerca de 0,03 unidades\habitante, logo atrás da China e EUA com 0,06 e do Japão com um índice de consumo de 0,08 unidades por habitante.

De acordo com Fernández- Heredita et al. (2014), a concretização do uso das bicicletas nas ruas das grandes e médias cidades do Brasil, depende de uma demanda com uma infraestrutura básica para o usuário das mesmas, como rotas seguras, sinalização exclusiva, redução da velocidade média dos veículos motorizados em algumas zonas da cidade, estacionamentos para bicicletas e vestiários nos locais de destino dos ciclistas.

Neste âmbito a Lei 12.587, sancionada em 3 de janeiro de 2012, institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana, em atendimento à determinação constitucional na qual a União determinou as diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive transportes, além de tratar de questões da política urbana estabelecida pelo Estatuto da Cidade. As diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana destacam a necessidade de integração com as demais políticas urbanas e a priorização dos modos não motorizados e do transporte público coletivo (MINISTÉRIO DAS CIDADES-LEI 12.587/12, 2015).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, promulgada pela Lei nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012, prevê que os Municípios com mais de 20.000 habitantes estão obrigados a elaborar seus Planos de Mobilidade Urbana, de forma que estes sejam compatíveis ou estejam inseridos em seus Planos Diretores, no prazo máximo de 3 anos da vigência da Lei, que teve início no dia 03 de janeiro de 2012 (Inciso 1º do Art. 24 da Lei nº 12.587 de 2012).

Entre os principais objetivos e diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana estão a integração entre os diferentes modos de transporte, público, privado e não motorizado (Art. 24 da Lei nº 12.587 de 2012).

E no caso de municípios que não possuem um sistema de transporte público, o Plano de Mobilidade Urbana deverá estar focado no uso do transporte não motorizado e no planejamento da infraestrutura urbana para ciclistas e pedestres (Inciso 2º do Art. 24 da Lei nº 12.587 de 2012).

Segundo Carvalho (2016b), os modos de transporte não motorizados mais utilizados na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte são a bicicleta e a caminhada. Em cerca de 11 municípios da RMVPL, a maioria dos gestores entrevistados não possui dados oficiais, como Pesquisa de Origem Destino, a respeito do perfil dos usuários de transportes não motorizados em seus municípios.

Neste sentido considerando-se a Lei de Política Nacional de Mobilidade Urbana associada às características de época do município de Lorena, principalmente na área central, com as ruas e calçadas estreitas, algumas com paralelepípedos. E fatores como: a ausência de dados estatísticos que caracterizem o uso da bicicleta e de uma gestão da mobilidade eficaz para beneficiar os usuários, o congestionamento, a ausência de infraestrutura adequada para o uso da bicicleta em todo o perímetro urbano, nota-se a importância do desenvolvimento deste trabalho.

Portanto o problema proposto neste trabalho visa identificar quais são os fatores críticos para a gestão da mobilidade urbana do município de Lorena, e quais fatores podem beneficiar a utilização deste modal de transporte e seus usuários.

## 1.2 OBJETIVOS, DELIMITAÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVAS

O objetivo geral da dissertação é caracterizar a utilização da bicicleta como modal de deslocamento na cidade de Lorena – SP, sendo os objetivos específicos:

- Historiar a gestão da mobilidade urbana no município;
- Identificar o perfil do usuário da bicicleta na cidade;
- Levantar as percepções e opiniões dos usuários sobre a mobilidade urbana e o uso da bicicleta como meio de deslocamento;
- Determinar os fatores de importância para o uso da bicicleta; e
- Indicar os comportamentos dos usuários da bicicleta.

A investigação da pesquisa proposta limita-se, com relação ao objeto de estudo, ao município de Lorena – SP (estudo de caso), sendo a pesquisa aplicada delimitada geograficamente à área central do mesmo. Segundo o Ministério das Cidades (2006), a área central das cidades é o local onde se desenvolvem diversas atividades econômicas.

Neste sentido, a escolha do perímetro urbano torna-se estratégica para a coleta de dados (aplicação do questionário) por obter uma concentração e circulação significativa de pessoas nesta região. A amostra do estudo caracteriza-se pela abordagem direta junto à população que utiliza a bicicleta como meio de transporte, tendo como enfoque de análise a mobilidade urbana de veículos não motorizados (bicicletas).

A expansão populacional nas áreas urbanas resultou consideravelmente no aumento da mobilidade por meio do uso de veículos particulares, tendo como consequência: o congestionamento; a poluição do ar com efeitos locais e globais; acidentes no trânsito; baixa acessibilidade ao transporte público, com o agravamento da exclusão social (PERSIA et al., 2016).

Neste âmbito, no Brasil em 2012, com a promulgação da Lei 12.587 (Política Nacional de Mobilidade Urbana), dentre as diretrizes da mesma para a mobilidade urbana brasileira, está a priorização dos transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público sobre o transporte individual motorizado (BRASIL, Inciso II, Artigo 6º Lei 12.587, 2012).

Segundo o Ministério das Cidades (2015), a bicicleta é o veículo mais utilizado nos municípios com menos de 60 mil habitantes e em médias e grandes cidades.

Atualmente o município possui um cenário logístico urbano complexo, resultante das limitações de infraestrutura, do congestionamento do tráfego de veículos motorizados nas vias, da ausência de infraestrutura cicloviária para os ciclistas em todo perímetro urbano, e da falta de um sistema integrado de gestão relacionado ao fluxo logístico do transporte motorizado e não motorizado, fatores estes que resultam na ineficiência da mobilidade urbana como um todo.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Lorena, possui em torno de 87.584 habitantes. Em 2012, a frota total de veículos era de 35.530. Atualmente a frota conta com 43.483 de veículos automotores, um crescimento de cerca de 18% . Deste total 26.077 são de automóveis particulares.

Portanto, diante do exposto, evidencia-se a necessidade do desenvolvimento da pesquisa acerca da mobilidade urbana do município, relacionada ao uso da bicicleta como meio de transporte pelos munícipes, possibilitando o conhecimento dos fatores críticos para a gestão da mobilidade urbana, e quais fatores podem beneficiar a utilização deste modal de transporte e seus usuários.

Segundo Guerra et al. (2016), a mobilidade é um tema no qual a comunidade deve envolver-se de forma política e cultural, por meio de transformações estruturais ou comportamentais.

Deste modo para obter-se a mobilidade urbana sustentável e conseqüentemente um modelo de transporte sustentável nas cidades é necessário um sistema de mobilidade integrada e abrangente, que deve inserir os transportes públicos e os modos não motorizados como núcleo do processo, privilegiando os mesmos sobre modos particulares (DIRGAHAYANI; NAKAMURA, 2012).

Sendo assim, este trabalho visa proporcionar a disseminação e entendimento do conceito de mobilidade urbana, ampliando os horizontes do planejamento de transporte urbano, e compreendendo o mesmo no âmbito da sustentabilidade, por meio do enriquecimento da literatura atual, já que a mesma possui possibilidade de tornar-se mais consistente em sua evolução, conforme pode-se constatar na Tabela 1, pela revisão bibliográfica realizada nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*.

A pesquisa nas bases de dados foi realizada de acordo com os seguintes critérios: aspas nas palavras pesquisadas, todos os anos e todos os tipos de documentos na língua inglesa, tendo as palavras principais *Mobilidade Urbana* e *Mobilidade Urbana Sustentável* como títulos e as palavras de combinações como: títulos, resumos e palavras-chave.

Observa-se na Tabela 1 que a pesquisa realizada com os argumentos *Mobilidade urbana*, na base *Scopus*, apresenta 178 publicações combinadas, sendo respectivamente para: *Transporte* = 171 documentos (*Article* – 99; *Conference Paper* – 49; *Book Chapter* – 11; *Review* – 6; *Editorial* -2; *Article in Press* – 2; *Book* – 1; *Short Survey* - 1), *Sistemas de transporte urbano* = 7 (*Article* – 4; *Conference Paper* – 2; *Book* -1), e *Avaliação de Dados de Escala Ordinal* = 0. Com relação ao tema de *Mobilidade Urbana Sustentável* os índices foram: *Transporte* = 35 (*Article* – 21; *Conference Paper* – 8; *Book Chapter* – 2; *Review* – 2; *Book* – 1; *Editorial* - 1), *Sistemas de transporte urbano* = 2(*Article* – 1; *Book* -1), e *Avaliação de Dados de Escala Ordinal* = 0.

Tabela 1 – Pesquisa *Scopus*

Pesquisa: Título	“Mobilidade Urbana”			“Mobilidade Urbana Sustentável”		
	“Transporte”	“Sistemas de Transporte Urbano”	“Análise de Escala Ordinal”	“Transporte”	“Sistemas de Transporte Urbano”	“Análise de Escala Ordinal”
Associações (e)						
Total por associação	171	7	0	35	2	0
Total Geral	178			37		

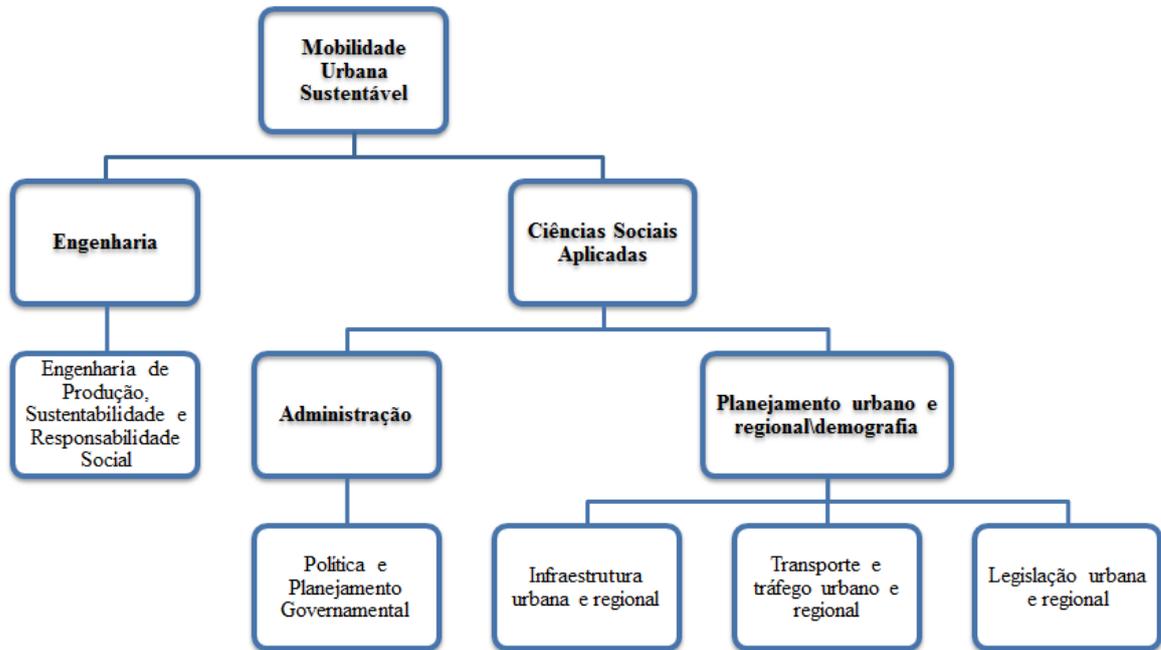
Fonte: Elaborado pela autora

Na pesquisa bibliográfica nota-se o índice insuficiente de publicações acerca do tema, e com relação à combinação do mesmo a *Avaliação de dados de escala ordinal* não foi encontrada nenhuma publicação.

Considerando-se os aspectos em torno da Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587, 2012), do cenário atual da mobilidade urbana do objeto de estudo e proposta desta pesquisa, citados anteriormente no item 1.4 (Justificativa), ambos associados aos conceitos e estudos publicados acerca do tema (revisão bibliográfica e bibliométrica), no envolvimento do conceito de diferentes áreas de estudo como Engenharia e Ciências Sociais Aplicadas (Figura 1), essa pesquisa se apresenta como forte interface interdisciplinar, o que proporcionará as seguintes contribuições: científica, governança, socioeconômica e socioambiental.

A Figura 1 ilustra a integração dos conhecimentos da área de Engenharia pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção – Abepro, com a área de Ciências Sociais Aplicadas, pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, para o desenvolvimento deste trabalho.

Figura 1 – Organograma da integração das áreas de conhecimento da Capes (2016) e Abepro (2016)



Fonte: Elaborado pela autora

### 1.3 MÉTODOS DA PESQUISA

A pesquisa neste trabalho é caracterizada como aplicada. Proporcionando melhorias na literatura e tendo objetivo empírico descritivo, pois o modelo desenvolvido descreve de forma adequada relações causais que podem existir na realidade, favorecendo a compreensão de processos reais (BERTRAND; FRANSOO, 2002).

Para a realização da mesma utilizou-se um estudo de caso. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário aplicado junto à sociedade civil, que utiliza a bicicleta como meio de transporte, utilizando como um critério de seleção da amostra a população com um número viagens  $\geq 3$  por semana. E uma entrevista direcionada ao gestor da secretaria de trânsito do município.

Os dados coletados qualitativos da escala de *Likert* foram analisados pela Análise de Dados em Escala Ordinal (TASTLE; WIERMAN, 2006). A parte quantitativa do estudo foi realizada por meio da Análise Descritiva (média, desvio padrão e coeficiente de variação) e pela Análise Multivariada de Dados com a técnica de Análise Fatorial. O detalhamento de todo processo metodológico encontra-se no Capítulo 3 desta dissertação.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado em 5 Capítulos, dos quais o primeiro consiste da introdução, com a contextualização e problema de pesquisa, seguindo brevemente dos objetivos, delimitações, justificativas, e do método da pesquisa.

No Capítulo 2 expõem-se os conceitos utilizados para o embasamento teórico da pesquisa e desenvolvimento deste trabalho. O Capítulo 3 aborda os materiais e métodos da dissertação, sendo estes: a delimitação do tema, o objeto de estudo, a descrição do problema, a classificação da pesquisa e por fim as fases e instrumentos do processo metodológico para análise de dados. Na sequência, o Capítulo 4 apresenta os resultados e discussões, a partir dos dados dos questionários e entrevista. No Capítulo 5 encerra-se o trabalho com as considerações finais, seguindo-se as Referências bibliográficas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 VERIFICAÇÕES DOS OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

A partir deste trabalho foi possível identificar e analisar os pontos favoráveis e críticos da mobilidade urbana relacionados ao uso do transporte não motorizado, no município de Lorena – SP.

Por meio da entrevista realizada junto à gestão pública de trânsito e dos questionários aplicados à sociedade civil que utiliza este meio de transporte, caracterizaram-se as condições e percepções dos usuários deste cenário logístico complexo, podendo, por meio das análises determinar os fatores de importância relacionados ao uso do transporte em bicicleta, atingindo assim os objetivos da dissertação.

Constituiu-se, portanto uma forte contribuição da pesquisa, as informações referentes ao panorama da mobilidade urbana com enfoque no transporte não motorizado, por meio de dados sobre o perfil e comportamento do usuário, percepções com relação ao trânsito, e fatores determinantes do uso da bicicleta.

Sugere-se que o levantamento destas informações poderá auxiliar a gestão pública no desenvolvimento de ações que promovam o transporte e mobilidade urbana da bicicleta, e que beneficie toda a população do município.

Pode-se identificar, com a pesquisa realizada, fatores importantes para gestão da mobilidade urbana do município, principalmente com relação à caracterização da população e às percepções das mesmas, neste âmbito do transporte não motorizado.

Observou-se que o uso do transporte não motorizado é relevante para mobilidade das pessoas, que se utilizam deste modo de transporte, por ser viável economicamente, e por questões logísticas, já que os pontos de destino são próximos.

As principais atividades realizadas por meio deste transporte são para ir ao trabalho e efetuar pagamentos. Outro fator favorável é a característica geográfica de clima e relevo plano. Além de a bicicleta ser um meio de transporte comum no município.

Com relação aos pontos desfavoráveis podemos destacar até o momento a ausência de infraestrutura cicloviária em todo o território do município como um fator negativo para a mobilidade urbana da bicicleta.

Neste sentido, considerando o exposto destacam-se as seguintes conclusões:

1. Com relação ao perfil dos usuários entrevistados:

- ✓ Destaca-se o gênero masculino, na faixa etária de 60 anos ou mais, representando cerca de 24% do valor total dos respondentes, com um valor três vezes superior ao índice da faixa etária de até 29 anos, do mesmo gênero. Nesta mesma faixa etária, de 60 ou mais, a representatividade do sexo feminino é de 1%;
  - ✓ A maioria possui formação educacional correspondente ao ensino médio (46 %) e fundamental (36%);
  - ✓ Há predominância de aproximadamente 90% com relação à motivação da escolha pelo uso da bicicleta como meio de transporte. Deve-se ao fator econômico que a mesma propicia aos usuários, ficando o fator de sustentabilidade e rapidez em segundo lugar, e por último o fator associado à saúde;
2. Opiniões sobre Comportamentos Individuais e Coletivos no trânsito:
- ✓ Observa-se um Comportamento Individual (C.I.) positivo na maioria das questões apresentadas aos entrevistados, o que diverge da opinião dos mesmos com relação ao Comportamento Coletivo (C.C.). Na análise de C.I., 31% dos entrevistados afirmam que sempre pedalam na mão correta do trânsito, já quanto ao C.C. na opinião dos entrevistados, cerca de 59% discordam que os ciclistas (em geral) pedalam na mão correta do trânsito da cidade;
3. Percepções e opiniões sobre transporte, mobilidade e infraestrutura:
- ✓ Aproximadamente 79% dos respondentes concordam que os principais pontos do município\rotas de deslocamento são próximos, o que favorece o uso e escolha da bicicleta como meio de transporte;
  - ✓ A bicicleta é uma forma de transporte muito comum na cidade de acordo com 48% da pesquisa;
  - ✓ A mobilidade urbana de bicicletas na cidade não é considerada eficiente (40%);
  - ✓ Com relação à infraestrutura, cerca de 51% das pessoas discordam que os estacionamentos públicos existentes na cidade são suficientes, e 71% discordam totalmente que ciclovias\ciclofaixas na cidade são suficientes;
4. Fatores de importância para o uso da bicicleta:
- ✓ Os principais fatores de importância, segundo os entrevistados, com relação ao uso da bicicleta no município estão associados ao Comportamento, à Segurança, à Infraestrutura e à Mobilidade, tornando-se, portanto variáveis estratégicas para apoio na tomada de decisões pela gestão pública relacionada ao transporte não motorizado.

## 5.2 SUGESTÕES PARA CONTINUIDADE DO ESTUDO

Buscou-se com a presente dissertação obter uma pesquisa significativa para a mobilidade urbana, tanto no âmbito acadêmico, como na contribuição de informações para organização pública e sociedade civil do município. Porém apesar do empenho no desenvolvimento do trabalho o mesmo apresenta algumas limitações.

Espera-se atender estas limitações de pesquisa em estudos futuros, com o intuito de aprimorar e aprofundar o conhecimento acerca do tema.

Entre as dificuldades encontradas está a ausência de dados oficiais, principalmente relacionados ao número de viagens realizadas em bicicleta (pesquisa de origem e destino), e caminhada no município estudado.

Portanto sugere-se, para continuidade dos estudos, uma pesquisa abrangente acerca do plano de mobilidade urbana da bicicleta nos municípios da região do Vale do Paraíba – São Paulo, a qual verifique: a relação do uso da bicicleta à saúde pública, as políticas públicas atuais implementadas, e projetos de infraestrutura integrando veículos não motorizados e motorizados. Incluindo o aprofundamento da estatística multivariada com enfoque na análise de fatores considerados relevantes para o uso da bicicleta associados ao perfil dos usuários da região.

## REFERÊNCIAS

ABRACICLO - Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Dados de produção do setor**. Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2015.

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **Áreas de conhecimento**. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/>>. Acesso em: 02 mar.2016.

AHMADA, S.; OLIVEIRA, J.A.P. Determinants of urban mobility in India: Lessons for promoting sustainable and inclusive urban transportation in developing countries. **Transport Policy**, v.50, p.106–114, 2016.

AMBROSINO, G. et al. A modeling framework for impact assessment of urban transport systems. **Transportation Research Part D**, v. 4, p.73-79, 1999.

ARSENIO, E.; MARTENS, K.; CIOMMO, F.DI; Sustainable urban mobility plans: bridging climate change and equity targets? **Research in Transportation Economics**, v. 55, p. 30-39, 2016.

BASBAS, S. Sustainable urban mobility: the role of bus priority measures. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v.102, p. 823-834, 2007.

BASBA, S.; PAPANIKOLAOU, A. Evaluation of a sustainable urban transport system through the use of the transecon Methodology. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 4, p. 18–34, 2009.

BACCHIERIA, G. et al. Cycling to work in Brazil: users profile, risk behaviors, and traffic accident occurrence. **Accident Analysis and Prevention**, v. 42, p.1025–1030, 2010.

BERTRAND, J.W.M.; FRANSOO, J.C. Modelling and simulation: operations management research methodologies using quantitative modeling. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, p. 241-264, 2002.

BONETT, D.G; WRIGHT, T.A. Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. **Journal of Organizational Behavior**, v. 36, p. 3–15, 2015.

BUZÁSIL, A.; CSETE, M. Sustainability indicators in assessing urban transport systems. **Periodica Polytechnica Transportation Engineering**, v. 43, p. 138-145, 2015.

BRASIL. **Lei 12.587**: de 3 de janeiro de 2012: política nacional de mobilidade urbana. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12587-3-janeiro-2012-612248-norma-actualizada-pl.pdf>> . Acesso em: 03 mar. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto das Cidades** Brasília, DF, 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 03 mar. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003 Brasília**, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/478268.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

CARVALHO, C.H.R. **Mortes por acidentes de transporte terrestre no brasil: análise dos sistemas de informação do ministério da saúde**. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica, 2016a. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28223](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=28223)>. Acesso em: 22. set. 2017.

CARVALHO, S. C. **A inserção do transporte não motorizado no planejamento urbano dos municípios da região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte**. 2016. 121p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2016b.

CARVALHO, E.F.; RIBEIRO, R. B. Estudo da logística urbana: *city logistics* no transporte de cargas do núcleo urbano do município de Lorena-São Paulo, Brasil. **Janus**, v. 8, p.81-90, 2011.

CÉSAR, Y. B. **Avaliação da ciclabilidade das cidades brasileiras**. 2014. 87 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Mobilidade Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2014.

CHEN, P. Built environment factors in explaining the automobile-involved bicycle crash frequencies: A spatial statistic approach. **Safety Science**, v.79, p.336–343, 2015.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Medida Provisória n. 748**: de 11 de outubro de 2016. Disponível em:<<http://www.in.gov.br/autenticidade.html>>. Acesso em: 02 mar.2017.

DIRGAHAYANI, P.; NAKAMURA, F. Fostering partnerships towards sustainable urban mobility from the national to local level: Matsuyama, Japan and Yogyakarta, Indonesia. **IATSS Research**, v.36, p. 48-55, 2012.

DOI, K.; KII, M. Looking at sustainable urban mobility through a cross-assessment model within the framework of land-use and transport integration. **IATSS Research**, v. 35, p. 62-70, 2012.

EMPLASA. 2016. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A. **Dados da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte**. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>>. Acesso em: 04 maio 2016.

FELEA, I; I. CSUKI, BARLA, E.: Modelling and Assessing Energy Performance of an Urban Transport System with Electric Drives. **Promet: Traffic and Transportation**, v. 25, p. 495-506, 2013.

FERNÁNDEZ-HEREDIA, A.; MONZÓN, A.; JARA-DÍAZ, S. Understanding cyclists' perceptions, key for a successful bicycle promotion. **Transportation Research part A: Policy and Practice**, v. 63, p. 1-11. 2013.

- FREITAS, A. L. P., RODRIGUES, S. G. A avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. In: SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, 2005, Bauru-SP.
- GEUS, B. et al. A prospective cohort study on minor accidents involving commuter cyclists in Belgium. **Accident Analysis and Prevention**, v.45, p. 683 – 693, 2012.
- GUERRA, J.B.S.O.A.; et al. The adoption of strategies for sustainable cities: a comparative study between Newcastle and Florianópolis focused on urban mobility. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, p. 681-694, 2013.
- HAIR JUNIOR; BLACK, W. C; ANDERSON, R. E; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 5. edição. Cidade de Publicação: Bookman, 2005.
- HONGYU, K; SANDANIELO, V.L.M; JUNIOR, G.J.O. Análise de componentes principais: resumo teórico, aplicação e interpretação. **Engineering and Science**, v. 1, p.83-90, 2015.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados da cidade de Lorena**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 13 jun. 2015.
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do Ipea, **Relatório de Pesquisa**. Brasília, 2015. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP\\_Estimativa\\_2015.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP_Estimativa_2015.pdf)>. Acesso em: 08 set. 2017.
- JIANZ-ZHI, G.; YAO, Z.; HE-LING, M.; YUAN-XIA, S. Theoretical analysis on coordinated development of urban transport system. **Kybernetes**, v. 37, p.1308-1314, 2008.
- JONES, P. The evolution of urban mobility: the interplay of academic and policy perspectives. **IATSS Research**, v. 38, p. 7-13, 2014.
- LAICHOURE, H.; MAOUCHE, S.; MANDIAU, R. Traffic control assistance in connection nodes': multi-Agent Applications in Urban Transport Systems. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON INTELLIGENT DATA ACQUISITION AND ADVANCED COMPUTING SYSTEMS: **Technology and Applications**, July 1-4, p. 133-137, 2001. Foros, Ukraine.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas 2001.
- LÓPEZ-LAMBAS, M.E.; CORAZZA, M.V; MONZON, A; MUSSO, A. Rebalancing urban mobility: a tale of four cities. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning**, v. 166, p. 274-287, 2013.
- LUDEMA, W.M. Urban transport system benchmarking. **WIT Transactions on The Built Environment**, v. 89, p. 9, 2006.
- MAGGI, E.; VALLINO, E. Understanding urban mobility and the impact of public policies: The role of the agent-based models. **Research in Transportation Economics**, v. 55, 50-59, 2016.

MERIGÓ, J.M., BLANCO-MESA, F., GIL-LAFUENTE, A.M., YAGER, R.R. Thirty Years of the International Journal of Intelligent Systems: A Bibliometric Review. **International Journal of Intelligent Systems**, v. 32, p. 526-5540, 2016.

MIGUEL, A. C. M.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D. N.; TURRIONI, J. B.; HO, L. L.; MORABITO, R.; MARTINS, R. A.; PUREZA, V.. **Metodologia De Pesquisa Em Engenharia De Produção E Gestão De Operações**. 2 ed. Editora Campus, 2012. 260p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Cadernos do Ministério das Cidades**. Brasília: Ministério das Cidades/Governo Federal, Brasília, 2006. Disponível em: <[www.planejamento.gov.br/secretarias/.../spi.../2006/06\\_ppa\\_aval\\_cad12\\_mcid.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/.../spi.../2006/06_ppa_aval_cad12_mcid.pdf)>. Acesso em: 02 mar.2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. PlanMob: **Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob, 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>>. Acesso em: 02 mar.2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Tabela de áreas do conhecimento**. Disponível em: <[www.capes.gov.br/avaliacao/...de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao](http://www.capes.gov.br/avaliacao/...de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao)>. Acesso em: 02 mar.2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cidades sustentáveis**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/defini%C3%A7%C3%B5es>>. Acesso em: 22 set. 2017.

MOEINADDINI, M.; ASADI-SHEKARI, Z.; ZALY SHAH, M. An urban mobility index for evaluating and reducing private motorized trips. **Measurement: Journal of the International Measurement Confederation**, v. 63, p. 30-40, 2015.

NOCERA, S.; TONIN, S.; CAVALLARO, F. Carbon estimation and urban mobility plans: Opportunities in a context of austerity. **Research in Transportation Economics**, v. 51, p. 71-82, 2015.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. São Paulo, Editora Cengage Learning, 2014, 192 p.

OMS- Organização Mundial da Saúde, 2016. **Estimativas nacionais sobre exposição à poluição do ar e impacto na saúde**. Disponível em: <http://www.paho.org/bra>. Acesso em: 10 mar.2017.

PAIVA, M. (2013). **Fatores que influenciam no uso da bicicleta de forma integrada com o metrô**. 201 f. 2013. Tese (Doutorado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.repositorio.unb.br/handle/10482/13266>>. Acesso em: 07 out. 2016.

PERSIA, L. et al. Strategies and measures for sustainable urban transport systems. **Transportation Research Procedia**, v. 14, p. 955–964, 2016.

PINTO, M.M. **Responsabilidade social em universidade comunitária: novos rumos para a educação superior.** 2009. 170p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3612/1/415567.pdf>. Acesso em: 05 out. 2016.

PROVIDELO, J.K; SANCHES, S.P. Percepções de indivíduos acerca do uso da bicicleta como modo de transporte. **TRANSPORTES**, v. 18, p. 53-61, 2010.

RODRIGUES, C.G.; VORMITTAG, E.M.P; CAVALCANTE, J.A; SALDIVA, P.H.N. Projeção da mortalidade e internações hospitalares na rede pública de saúde atribuíveis à poluição atmosférica no Estado de São Paulo entre 2012 e 2030. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 32, p.489-509, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepop/v32n3/0102-3098-rbepop-32-03-0489.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2017.

SILVA, A.N.R.; COSTA, M.S; MACEDO, M.H. Multiple views of sustainable urban mobility: the case of Brazil. **Transport Policy**, v. 15, p. 350-360, 2008.

SILVA, A. F.; MARINS, F. A. S.; MONTEVECHI, J. A. B. Aplicação de programação por metas binária mista em uma empresa do setor sucroenergético. **Gestão and Produção**, v. 20, p. 321-336, 2013. Disponível em <[http:// dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2013000200006](http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2013000200006)>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SCOPUS - Base de dados. **Pesquisas Bibliométrica e Bibliográfica.** Disponível em: <[www.scopus.com](http://www.scopus.com)>. Acesso em: 10 mar. 2016.

SUDHAKARA REDDY, B.; BALACHANDRA, P. Urban mobility: A comparative analysis of megacities of India. **Transport Policy**, v. 21, p. 152-164, 2012.

STRACK, R. **Concepções e consenso dos estudantes de engenharia química: entre epistemologia e o aprendizado de química.** 2013. 153p. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em : <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/69844>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

TASTLE, W. J.; WIERMAN, M. J. An information theoretic measure for the evaluation of ordinal scale data. **Behavior research methods**, v. 38, n. 3, p. 487–494, 2006.

TIGHT, M.; et al. Visions for a walking and cycling focussed urban transport system. **Journal of Transport Geography**, v. 19, p.1580–1589, 2011.

VALDERRAMA, A.; JORGENSEN, U. Urban Transport Systems in Bogotá and Copenhagen: An Approach from STS. **Built Environment**, v. 34, p. 200-217, 2008.

WEE, B. V., HANDY, S. Key research themes on urban space, scale, and sustainable urban mobility. **International Journal of Sustainable Transportation**, v.10, p. 18-24, 2016.

VIAS SEGURAS. **Acidentes.** 2017. Disponível em: <[http://www.vias-seguras.com/os\\_acidentes/estatisticas/indices\\_de\\_acidentes\\_de\\_transito](http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/indices_de_acidentes_de_transito)> Acesso em: 10 nov. 2017.

WASELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2013: Acidentes de Trânsito e Motocicletas**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013\\_transito.pdf](http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013_transito.pdf)>. Acesso em 22 set. 2017.

WEB OF SCIENCE - Base de dados. **Pesquisas Bibliométrica e Bibliográficas**. Disponível em: <<https://www.webofknowledge.com>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BUZÁSIL, A.; CSETE, M. Modified scorecard method for evaluating climate aspects of urban transport systems. **Periodica Polytechnica Social and Management Sciences**, v. 24, p. 65-73, 2016.

FERREIRA, A.; MARDDEN, GREG.; BRÖMMELSTROET, M.TE. What curriculum for mobility and transport studies? A critical exploration. **Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary**, v.33; p.501-525, 2013.

GOHR, C. F.; SANTOS, L. C.; GONÇALVES, A. M. C.; PINTO, N. O. **Um método para a revisão sistemática da literatura em pesquisas de Engenharia de Produção**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP, 2013.

HANDY, S.; XING, Y.; BUEHLER, T. Factors associated with bicycle ownership and use: a study of six small U.S. cities. **Transportation**, v. 37, p. 967–985, 2010.

SANCHES JUNIOR, P. F. **Logística urbana: uma análise da realidade Brasileira**. 2008. 239p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/257667>>. Acesso em 06 mar. 2016.

KIRNER, J.; SANCHES, S. Percepções de indivíduos acerca do uso da bicicleta como modo de transporte. **TRANSPORTES**, v. XVIII, n. 2, p. 53–61, jun. 2010. Disponível em: <<https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/424>>. Acesso em 06 mar. 2017.

TYRINOPOULOS, Y.; ANTONIOU, C. Factors affecting modal choice in urban mobility. **European Transport Research Review**, v.5, p. 27-39, 2013.

WAHLGREN, L. **Exploring bikeability in a metropolitan setting: stimulating and hindering factors in commuting route environments**. School of Health and Medical Sciences: Örebro University, 2011.