



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**CURSO DE MESTRADO EM TRANSPORTES**

**ACEITABILIDADE DE UMA CICLOVIA SOB A ÓTICA DO**  
**COMÉRCIO DO SEU ENTORNO**

**ENDERSON FABIAN DE CARVALHO**

Belo Horizonte, 28 de novembro de 2013

Enderson Fabian de Carvalho

**ACEITABILIDADE DE UMA CICLOVIA SOB A ÓTICA DO  
COMÉRCIO DO SEU ENTORNO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Transportes da Universidade Federal de Minas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Transportes.

Área de concentração: Transportes

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Heloisa Maria Barbosa, PhD.

Belo Horizonte  
Escola de Engenharia da UFMG

2013

C331a Carvalho, Enderson Fabian de.  
Aceitabilidade de uma ciclovia sob a ótica do comércio do seu entorno  
[manuscrito] / Enderson Fabian de Carvalho. - 2013.  
xv, 154 f., enc.: il.

Orientadora: Heloisa Maria Barbosa.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,  
Escola de Engenharia.

Anexos: f.142-154.  
Bibliografia: f. 133-141.

1. Engenharia de transportes - Teses. 2. Cicloviás - Teses. 3. Percepção -  
Teses. I. Barbosa, Heloisa Maria. II. Universidade Federal  
de Minas Gerais, Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 625(043)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOTECNIA E TRANSPORTES**



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**ACEITABILIDADE DE UMA CICLOVIA SOB A ÓTICA DO  
COMÉRCIO DO SEU ENTORNO**

**ENDERSON FABIAN DE CARVALHO**

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOTECNIA E TRANSPORTES, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOTECNIA E TRANSPORTES, área de concentração TRANSPORTES.

Aprovada em 28 de novembro de 2013, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Heloisa Maria Barbosa - Orientador  
UFMG

Prof(º). Guilherme de Castro Leiva  
CEFET-MG

Prof(º). Ronaldo Guimarães Gouvêa  
UFMG

Belo Horizonte, 28 de novembro de 2013.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta obra aos meus pais, Adilson e Bete, pela responsabilidade que exerceram na minha criação e pela conseqüente formação de caráter que pude receber.

Aos meus filhos, Mariana, Isabela e Gabriel, pela compreensão quanto as minhas ausências em virtude ao comprometimento com este estudo.

A minha esposa Mariana pelo apoio e compreensão que permitiu a conclusão deste trabalho.

A minha irmã, Érika, pelo carinho e amizade.

A Dona Anita e Tia Uka pelo incentivo a participação no curso de mestrado.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora Professora Heloisa Maria Barbosa pela paciência, zelo, dedicação, disponibilidade durante os estudos de desenvolvimento desse trabalho.

Ao Programa de Engenharia de Transportes – UFMG, pela realização do curso de mestrado.

Ao meu amigo Max Wilson Ramos pela amizade, incentivo e agradável convivência durante nossa passagem pelo curso de mestrado.

Ao Rogério Faria D'Ávila pela ajuda na compilação final dos dados da pesquisa de campo.

A todos os meus colegas de curso pela força e compartilhamento do conhecimento que fizeram desse trabalho um espelho da qualidade acadêmica e profissional exercida durante o nosso convívio.

Aos meus professores da Escola de Engenharia pelos ensinamentos transmitidos.

Ao Francisco Oliveira Junior, pela força, compreensão e apoio durante a finalização deste trabalho.

# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	vi
LISTA DE GRÁFICOS .....	ix
LISTA DE QUADROS E TABELAS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xiii
RESUMO .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Objetivos Geral e Especificos .....	2
1.2. Justificativa .....	2
1.3. Estrutura do Trabalho.....	3
2. PLANEJAMENTO E CIRCULAÇÃO DE BICLETAS .....	5
2.1. O histórico da bicicleta .....	5
2.2. Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e a bicicleta.....	7
2.3 Participação da bicicleta na matriz modal.....	8
2.4 Planejamento cicloviário no mundo.....	14
2.5 Planejamento cicloviário segundo o Ministério das Cidades.....	15
2.6 Planejamento cicloviário no Brasil .....	18
2.7 Desafios para incentivo à mobilidade por bicicleta .....	19
2.8 Elaboração de projetos cicloviários .....	22
2.8.1 Infraestrutura cicloviária.....	26
2.8.2 Elementos básicos para projetos de ciclovias .....	36
2.8.3 Participação da comunidade nos projetos de implantação de ciclovias.....	50
2.9 Projetos cicloviários na prática .....	51

2.9.1	Aprendendo com a implantação de planos cicloviários.....	51
2.9.2	Pesquisa de opinião sobre ciclovias .....	52
2.9.3	O programa cicloviário da cidade de Belo Horizonte/MG .....	58
3.	<b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b> .....	64
3.1	Seleção da área de estudo.....	64
3.2	Descrição e caracterização da área de estudos .....	64
3.3	Determinação dos fatores que influenciam a aceitabilidade da ciclovia .....	65
3.4	Identificação dos trechos da ciclovia .....	66
3.5	Levantamento cadastral dos trechos selecionados .....	67
3.6	Pesquisa piloto .....	68
3.7	Análise da pesquisa piloto.....	68
3.8	Pesquisa exploratória 2012/2013 .....	69
3.9	Realização de entrevistas .....	69
3.10	Análise de dados .....	70
4.	<b>ESTUDO DE CASO</b> .....	71
4.1	Descrição da área de estudo .....	71
4.1.1	A área central da cidade de Belo Horizonte/MG .....	72
4.1.2	A região centro-sul e os bairros Savassi e Funcionários.....	73
4.1.3	Características do tráfego na região Centro-Sul .....	75
4.1.4	Considerações sobre o relevo da cidade de Belo Horizonte .....	78
4.2	Identificação dos trechos da ciclovia .....	79
4.3	Pesquisa piloto 2011 .....	82
4.3.1	Resultados preliminares da pesquisa piloto .....	84
4.4	Redefinição dos objetivos de estudo – Pesquisa piloto 2012.....	89
4.4.1	Resultados preliminares da pesquisa piloto 2012 .....	89
4.4.2	Validação do novo formulário de pesquisa.....	91

4.5 Realização da pesquisa exploratória 2012/2013 .....	93
4.5.1 Caracterização da amostra .....	94
4.5.2 Perfil dos entrevistados .....	94
4.5.3 Tipos de comércios da região .....	98
4.5.4 Divisão modal das viagens realizadas pelos entrevistados .....	100
4.5.5 Fatores que influenciam a aceitabilidade da ciclovia .....	101
4.5.6 Comparativo entre as quadras pesquisadas.....	107
5. ANÁLISE E RESULTADOS .....	115
5.1 Aceitabilidade dos proprietários do comércio da região.....	115
5.2 Aceitabilidade dos funcionários do comércio da região .....	117
5.3 Oferta de estacionamentos na via.....	119
6. CONCLUSÕES.....	129
6.1 Quanto ao tema e o problema de pesquisa.....	129
6.2 Quanto ao objetivo geral e específicos .....	130
6.3 Quanto à análise de dados.....	131
6.4 Quanto à oportunidade de novos estudos.....	132
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	133
APÊNDICE A – Formulário de Pesquisa .....	142
APÊNDICE B – Compilação de dados por quadra pesquisada .....	143
APÊNDICE C – Cálculo da oferta de estacionamento nas vias .....	150

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Modelos Urbanos Compactos .....	9
FIGURA 2 – Espaço que pessoas, carros, bicicletas e um ônibus ocupam no trânsito .....	22
FIGURA 3 – Ciclovía no canteiro central, Bogotá.....	28
FIGURA 4 – Ciclovía unidirecional no canteiro central, Av. Braz Leme em SP .....	28
FIGURA 5 – Ciclovía com bloco separador em concreto, Belo Horizonte, 2012.....	29
FIGURA 6 – Ciclofaixa na Av. Paulista, São Paulo, Capital .....	30
FIGURA 7 – Ciclovía segregada em calçada, São Paulo .....	31
FIGURA 8 – Passeio separado em Kioto, Japão, 2003 .....	32
FIGURA 9 – Passeio compartilhado em parque do Rio de Janeiro/RJ .....	33
FIGURA 10 – Faixa compartilhada entre ônibus e bicicleta.....	34
FIGURA 11 – Ciclorota no bairro da Mooca na Zona Leste de SP.....	35
FIGURA 12 – Espaço útil dos ciclistas (em centímetros) .....	37
FIGURA 13 – Faixa mínima de circulação para deslocamento por bicicleta.....	38
FIGURA 14 – Distância de 0,30m das bordas da faixa de circulação.....	39
FIGURA 15 – Distância de 0,45m de calçadas a partir de 0,10m de altura .....	39
FIGURA 16 – Distância de 0,60m de pequenas muretas ou jardineiras contínuas .....	40
FIGURA 17 – Distância de 0,75m de elementos altos, estáticos .....	40
FIGURA 18 – Distância de 0,90m de veículos em movimento e de outros ciclistas .....	41
FIGURA 19 – Exemplo de início de pista unidirecional junto à rodovia.....	42
FIGURA 20 – Pontos de conflito em cruzamento sem e com a rotatória.....	43
FIGURA 21 – Exemplo de drenagem em ciclovias que margeiam ruas .....	44
FIGURA 22 – Exemplo de drenagem em ciclovias de serviço .....	45
FIGURA 23 – Exemplo de drenagem em ciclovias de aterros .....	45
FIGURA 24 – Representação da ciclovía .....	47

FIGURA 25 – Informativo para usuários de bicicletas em SP, 2012 .....	49
FIGURA 26 – Usuários e funcionários da ASCOBIKE, 2008 .....	50
FIGURA 27 – Rede cicloviária planejada da cidade de Belo Horizonte.....	59
FIGURA 28 – Paraciclos na Av. Brasil da cidade de Belo Horizonte.....	60
FIGURA 29 – Rede cicloviária da cidade de Belo Horizonte em 2012 .....	61
FIGURA 30 – Rede cicloviária planejada – Total 381 km.....	62
FIGURA 31 – Planta oficial da Cidade de Belo Horizonte .....	72
FIGURA 32 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 1 a 6 .....	80
FIGURA 33 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 7 a 14 .....	80
FIGURA 34 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 15 a 25 .....	81
FIGURA 35 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 26 a 32 .....	81
FIGURA 36 – Rua Professor Moraes sem a ciclovia e com as obras em andamento.....	82
FIGURA 37 – Rota da pesquisa realizada entre abril e julho de 2011 .....	83
FIGURA 38 – Rua Professor Moraes – Comércio presente em 2011 e ausente em 2012 .....	83
FIGURA 39 – Calçadas estreitas ao longo da ciclovia com vários obstáculos .....	88
FIGURA 40 – Rua Professor Moraes adaptada do <i>Google Maps</i> .....	89
FIGURA 41 – Rua Professor Moraes antes e depois da implantação da ciclovia.....	90
FIGURA 42 – Veículo estacionado ao lado da ciclovia na Avenida Bernardo Monteiro .....	91
FIGURA 43 – Rota da pesquisa 2012/2013 adaptada à imagem do <i>Google Maps</i> .....	93
FIGURA 44 – Feira de alimentos funcionando sobre as faixas da ciclovia .....	101
FIGURA 45 – Árvore ocupa parte da calçada .....	105
FIGURA 46 – Pedestres e ciclistas dividem o mesmo espaço na ciclovia.....	106
FIGURA 47 – Um semáforo obstrui parcialmente o acesso à faixa de pedestres .....	106
FIGURA 48 – Dimensionamento do número de vagas no estacionamento em paralelo.....	120
FIGURA 49 – Dimensionamento do número de vagas no estacionamento em 45° .....	120
FIGURA 50 – Av. Bernardo Monteiro: estacionamento em paralelo a faixa da ciclovia .....	123

FIGURA 51 – Av. Carandaí antes e após a implantação da ciclovia .....	124
FIGURA 52 – Rua Piauí antes e após a implantação da ciclovia .....	126

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Divisão modal - 2011 .....	10
GRÁFICO 2 – Divisão modal por porte de municípios – 2011.....	10
GRÁFICO 3 – Viagens por ano por modo principal (Bilhões de km/ano) – 2011.....	11
GRÁFICO 4 – Mobilidade por habitantes, por porte da cidade e modo – 2011 .....	12
GRÁFICO 5 – Distribuição regional da frota de bicicletas – 2012 .....	13
GRÁFICO 6 – Evolução do mercado de bicicletas nos últimos 20 anos .....	13
GRÁFICO 7 – Consumo nacional por categoria do uso de bicicletas.....	14
GRÁFICO 8 – Opinião do comércio antes da implantação da ciclovia em Blumenau .....	53
GRÁFICO 9 – Opinião do comércio após a implantação da ciclovia em Blumenau.....	53
GRÁFICO 10 – Distribuição do modo de transporte dos clientes entrevistados.....	56
GRÁFICO 11 – A taxa de resposta por tipo de comércio .....	57
GRÁFICO 12 – Divisão Modal em Belo Horizonte no ano de 2002 .....	78
GRÁFICO 13 – Nível de escolaridade entre proprietários e Funcionários .....	96
GRÁFICO 14 – Distribuição de estabelecimentos comerciais por quadra pesquisada .....	108
GRÁFICO 15 – Opinião dos locais alterados em termos de vagas .....	127
GRÁFICO 16 – Opinião dos locais não alterados em termos de vagas .....	127
GRÁFICO 17 – Opinião de proprietários de comércio em locais alterados em termos de vagas	128

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

### Quadros

QUADRO 1 – As fases do PLANMOB-BH..... 77

QUADRO 2 – Planos e estudos desenvolvidos pelo PLANMOB-BH..... 77

### Tabelas

TABELA 1 – Barreiras existentes para o uso da bicicleta..... 21

TABELA 2 – Níveis de iluminância e uniformidade para ciclovias e ciclo faixas ..... 46

TABELA 3 – Viagens realizadas pelos ciclistas entrevistados em Londrina..... 54

TABELA 4 – Perfil dos usuários – Pesquisa de campo 2011..... 84

TABELA 5 – Tipos de comércios da região..... 85

TABELA 6 – Usuários da região..... 85

TABELA 7 – Motivos de reprovação ao projeto da ciclovia ..... 86

TABELA 8 – Conhecimento sobre o projeto da ciclovia ..... 87

TABELA 9 – Aprovação quanto ao projeto da ciclovia..... 88

TABELA 10 – Perfil da Amostra da pesquisa 2012/2013..... 94

TABELA 11 – Faixa etária dos participantes pesquisa 2012/2013 ..... 94

TABELA 12 – Nível de escolaridade do proprietário do estabelecimento comercial..... 95

TABELA 13 – Nível de escolaridade do funcionário do estabelecimento comercial ..... 96

TABELA 14 – Renda familiar do proprietário do estabelecimento comercial..... 97

TABELA 15 – Renda familiar do funcionário do estabelecimento comercial ..... 97

TABELA 16 – Tipos de comércio ..... 98

TABELA 17 – Serviços diversos..... 98

TABELA 18 – Setor de alimentação ..... 99

TABELA 19 – Bancas de jornal e revista..... 99

TABELA 20 – Lojas diversas .....	99
TABELA 21 – Serviços de saúde .....	100
TABELA 22 – Divisão modal dos entrevistados.....	100
TABELA 23 – Receberam informações sobre o projeto da ciclovia.....	101
TABELA 24 – Opinião geral dos entrevistados quanto aos impactos da ciclovia .....	102
TABELA 25 – Opinião dos proprietários e funcionários quanto aos impactos da ciclovia .....	102
TABELA 26 – Conhecem os benefícios da utilização da bicicleta .....	102
TABELA 27 – Benefícios conhecidos.....	103
TABELA 28 – Comparativo dos benefícios conhecidos pelos entrevistados .....	103
TABELA 29 – Opinião dos proprietários quanto ao sistema viário da região .....	103
TABELA 30 – Opinião dos funcionários quanto ao sistema viário da região.....	104
TABELA 31 – Opinião dos proprietários quanto às vendas e acesso dos clientes.....	104
TABELA 32 – Opinião dos proprietários quanto à qualidade do entorno da ciclovia.....	105
TABELA 33 – Opinião dos funcionários quanto à qualidade do entorno da ciclovia.....	107
TABELA 34 – Opinião quanto à situação do estacionamento na região.....	109
TABELA 35 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para o comércio .....	109
TABELA 36 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para a fluidez do trânsito na região ..	110
TABELA 37 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para a poluição na região.....	110
TABELA 38 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para acidentes de trânsito na região..	111
TABELA 39 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para segurança pessoal na região .....	111
TABELA 40 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para oportunidade de caminhar pela região .....	112
TABELA 41 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para oportunidade de utilização da bicicleta pela região .....	112
TABELA 42 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para as vendas do estabelecimento...	113
TABELA 43 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para acesso ao estabelecimento .....	114

TABELA 44 – Consideração da opinião dos proprietários para o projeto cicloviário .....	115
TABELA 45 – Proprietários: conhecimento sobre os benefícios do uso da bicicleta .....	116
TABELA 46 – Proprietários: impactos da ciclovia para o comércio .....	116
TABELA 47 – Impactos da ciclovia quanto às vendas e acesso ao estabelecimento.....	117
TABELA 48 – Consideração da opinião dos funcionários para o projeto cicloviário .....	118
TABELA 49 – Funcionários: conhecimento sobre os benefícios do uso da bicicleta.....	118
TABELA 50 – Funcionários: impactos da ciclovia para o comércio .....	119
TABELA 51 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 1, 3, 5, 7 e 9 .....	121
TABELA 52 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 11, 13, 15 e 17 .....	122
TABELA 53 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 19, 20 e 23 .....	124
TABELA 54 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 22, 24, 26, 28, 30 e 32 .....	125
TABELA 55 – Resultado do cálculo da oferta de estacionamento nas vias.....	126

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRADIBI	Associação Brasileira da Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Bicicletas, Peças e Acessórios
ANTP	Associação Nacional dos Transportes Públicos
APCBH	Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte
ASCOBIKE	Associação dos Condutores de Bicicletas de Mauá
BHTRANS	Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte
BNU 2050	Projeto Blumenau 2050
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos
EMTU	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo
ETG	Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia
FJP	Fundação João Pinheiro
GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento e Transportes
GEOTRANS	Curso de Mestrado em Geotecnia e Transportes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPPUB	Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Blumenau
PLAMBEL	Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte
PLANMOB-BH	Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SEMOB	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

## RESUMO

Projetos para instalação de ciclovias em áreas de grande concentração de veículos se tornam propostas atraentes para incentivar a utilização de meios alternativos em substituição ao automóvel visando à melhoria do sistema viário e principalmente incentivar o uso de veículos não motorizados para o deslocamento de pessoas dentro dos grandes centros. Entretanto, embora sejam significativos os benefícios esperados com o desenvolvimento destes projetos, a população presente na região da ciclovia nem sempre conhece ou está de acordo com as premissas de implantação. Este trabalho tem como objetivo analisar a aceitabilidade do comércio da região da Savassi/Funcionários na cidade de Belo Horizonte/MG/Brasil, quanto à implantação de uma ciclovia na região, evidenciando se os benefícios desta implantação são conhecidos pelos usuários que poderão ter seus hábitos modificados em virtude do incentivo ao uso da bicicleta. O trabalho utilizou como referência principal, o Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades do Ministério das Cidades (2007), objetivando evidenciar as características essenciais para o desenvolvimento de projetos cicloviários no cenário brasileiro. O método aplicado para verificar a aceitabilidade consistiu na elaboração de uma pesquisa de natureza exploratória qualitativa objetivando conhecer a percepção dos comerciantes presentes na região de implantação da ciclovia. O resultado obtido demonstra que 92,5% dos pesquisados não conheciam detalhes do projeto da ciclovia e que 51,1% mencionaram que a ciclovia apresentou um impacto negativo para o comércio local. Isto constitui informações importantes para o auxílio aos planejadores de mobilidade urbana na tomada de decisões. As observações apresentadas podem originar uma base para o desenvolvimento de novos estudos com o objetivo de minimizar possíveis impactos para a população bem como maximizar o nível de conscientização quanto aos benefícios da utilização de meios alternativos de transportes.

**Palavras Chaves:** *Ciclovias, Transporte Não Motorizado, Aceitabilidade, Percepção.*

## ABSTRACT

Projects for the installation of bike lanes in areas of high concentration of vehicles become attractive proposals to encourage the use of alternative means to replace the car aiming at the improvement of the road system and especially encourage the use of non-motorized vehicles for moving people within large centers. However, although significant with the expected development benefits of these projects, the population in this region does not always know or bike path is in accordance with the premises deployment. This study aims to examine the acceptability of the region's trade Savassi-Funcionários in the city of Belo Horizonte-MG-Brazil, regarding the implementation of a bike path in the region, highlighting the benefits of this implementation are known by users who may have their habits modified due to the encouragement of bicycle use. During the study, it was used as a main reference, the Bicycle Mobility Plan for the Cities of the Ministry of Cities (2007), aiming to highlight the essential features for bike lanes developing projects in the Brazilian scenario. The method used to verify the acceptability consisted in developing a qualitative exploratory research, aimed at understanding the perceptions of traders in the region of new bike path. The result shows that 92.5% of respondents did not know the details of the project cycle path and 51.1% mentioned that the bikeway had a negative impact on local businesses. This is providing important information for the assistance to urban mobility planners in making decisions. The observations can give a basis for the development of new studies aiming to minimize potential impacts to the population as well as maximizing the level of awareness of the benefits of using alternative means of transport.

***Key words:*** *Bike lanes, Non motorized transportation, Acceptability, Perception.*

# 1 INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento das cidades tem motivado estudos para maximizar a mobilidade urbana. A reestruturação do espaço viário tornou-se primordial para que os impactos provenientes deste crescimento não afetem a natureza da cidade, visando melhorar a qualidade de vida das pessoas que se deslocam diariamente para o trabalho, o lazer, entre outros.

Segundo Ferraz e Torres (2001), o planejamento urbano impõe que se considere a permanente necessidade de manutenção do equilíbrio entre a crescente demanda por mais área para a circulação dos veículos e as limitações do espaço urbano. Neste contexto, são consideradas novas medidas para diminuir o uso dos veículos particulares nas viagens urbanas resultando em uma distribuição modal mais balanceada de modo a alcançar a melhoria no sistema viário.

Podem-se citar como algumas dessas ações de melhorias: (i) a prestação de um serviço de transporte público de qualidade, proporcionando a prioridade deste transporte nas vias e incentivando que o uso massivo dos automóveis seja reduzido; (ii) a restrição de veículos nas áreas centrais dos grandes centros urbanos, reduzindo significativamente a circulação do carro nas áreas onde ocorre alta movimentação de pedestres e conseqüentemente, maximizando a segurança; e (iii) o incentivo ao transporte por bicicleta através da implantação de ciclovias, proporcionando a adoção de um sistema de transporte urbano mais sustentável – melhoria nos impactos ambientais (poluição, ruído etc.) – bem como reduzir o congestionamento das vias que apresentam um volume elevado de veículos motorizados.

Com o desenvolvimento socioeconômico das cidades ocorre o aumento do índice de motorização, pois a utilização do automóvel ou motocicleta constitui uma comodidade para facilitar a mobilidade das pessoas. Entretanto, a facilidade de aquisição de um automóvel por parte da população gera um conforto individual ao usuário e status, mas não induz a uma reflexão sobre o uso racional do veículo particular em busca de meios mais sustentáveis para a mobilidade urbana. Torna-se primordial a conscientização das pessoas quanto à necessidade de usar menos o automóvel em suas viagens diárias, buscando alternativas para o automóvel ao mesmo tempo em que possam garantir o conforto necessário para os usuários durante os seus deslocamentos.

Segundo Kirner (2006), a bicicleta pode funcionar como alternativa para o automóvel, tanto nas cidades de porte médio quanto nas de maior porte, sendo necessário o investimento na infraestrutura

adequada para o transporte cicloviário. Para incentivar o uso da bicicleta o projeto implementado deve garantir que o sistema atenda às linhas de desejo de movimentação dos potenciais usuários em suas viagens, sejam elas durante o deslocamento para o trabalho, escola ou mesmo a lazer.

Assim, a utilização da bicicleta como uma forma de transporte não motorizado aparece como uma das opções a serem adotadas pelos médios e grandes centros. Os benefícios desta adoção muitas vezes são imensuráveis, pois projeta em longo prazo a melhoria na qualidade de vida das pessoas através da realização de exercícios físicos e a redução do próprio *stress* provocado pelo tempo perdido nos longos congestionamentos. Entretanto, segundo Providelo e Sanches (2010), durante a promoção do uso da bicicleta, é necessário considerar os fatores que determinam a escolha desse modo de transporte e avaliar a percepção dos indivíduos acerca do ciclismo.

### **1.1 Objetivos geral e específicos**

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a aceitabilidade de uma ciclovia construída em um bairro da área central da cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais sob a ótica do comércio ao seu entorno.

Como objetivos específicos pretende-se:

- Compreender se a mudança no espaço urbano será bem aceita pela população do bairro, especificamente, pelas pessoas ligadas ao comércio local;
- Avaliar se a implantação da ciclovia acarretará na diminuição da área de estacionamento na região e o impacto dessa redução na aceitabilidade da ciclovia;
- Identificar os meios de transportes utilizados pelo comércio presente na área de estudo, verificando se o uso da bicicleta está difundido na cultura local da região.

### **1.2 Justificativa**

Atualmente, os grandes congestionamentos nos centros urbanos direcionam as cidades na busca de soluções para o desenvolvimento de políticas urbanas que proporcionem ambientes mais sustentáveis. A conscientização para o uso racional do automóvel e a aplicação de fontes alternativas de transporte público e não motorizado apresenta-se como premissas importantes para a transformação das cidades.

A implantação de ciclovias nos centros urbanos começa a se tornar uma realidade presente no Plano de Mobilidade Nacional. E esta nova abordagem procura priorizar uma infraestrutura adequada para incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte além de proporcionar significativos benefícios sociais e econômicos para toda a sociedade.

Entretanto, para garantir que estas premissas se tornem verdadeiras é necessário promover a quebra de paradigmas e da mudança de comportamento da sociedade para maior aceitação deste modo alternativo de transporte como uma parte integrante do sistema viário.

Esta pesquisa, portanto, pretende analisar a aceitabilidade de uma ciclovia implantada na cidade de Belo Horizonte, sob a ótica do comércio ao seu entorno. Tendo em vista que a implantação do projeto cicloviário promoveu notadamente a diminuição da área de estacionamento ao longo da ciclovia, percebe-se a necessidade da realização de um estudo para conhecer a opinião dos usuários quanto às possíveis mudanças vivenciadas pelos usuários onde estas estão inseridas.

### **1.3 Estrutura do Trabalho**

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, incluindo este capítulo introdutório.

O Capítulo 2 apresenta uma abordagem teórica com o objetivo de fundamentar a pesquisa realizada através de uma visão sobre o planejamento da mobilidade. Assim, apresentam-se as características para o desenvolvimento de planos de transporte não motorizados como alternativa para minimizar impactos ambientais ao mesmo tempo em que proporciona a aplicação de modelos urbanos para maximizar a qualidade ambiental. Também são apresentadas as premissas para o desenvolvimento e implantação de projetos cicloviários, considerando as recomendações e experiências de casos de sucesso.

O Capítulo 3 descreve a metodologia proposta para o estudo, considerando a realidade de um projeto de uma ciclovia implantada na região central da cidade de Belo Horizonte/MG.

O Capítulo 4 apresenta a aplicação da metodologia no estudo de caso, que consiste na coleta e tabulação dos dados obtidos através das entrevistas realizadas. Os resultados desta aplicação são apresentados e discutidos no Capítulo 5, permitindo uma análise crítica do método de pesquisa aplicado.

Por fim, no Capítulo 6 são feitas as considerações finais sobre o estudo desenvolvido, sendo também apresentadas as recomendações e oportunidades para novos estudos. Complementam este trabalho as Referências e os Apêndices.

## **2. PLANEJAMENTO E CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS**

Segundo o Ministério das Cidades (2007), todos nós, em algum momento em nossas vidas, nos deslocamos através de nosso próprio esforço, isto é, sem o uso do sistema motorizado e através do sistema viário disponível, tais como passeios, calçadas, calçadões, passarelas e ciclovias.

Neste contexto, o transporte não motorizado deve ser incluído no planejamento urbano e no planejamento do transporte, bem como na gestão da mobilidade urbana, respeitando as suas características e necessidades particulares.

Este capítulo apresenta características do transporte não motorizado, em específico, a bicicleta como uma forma alternativa de transporte.

Ressalta-se que o documento “Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades”, publicado pelo, Ministério das Cidades (2007b), foi utilizado como a principal referência para embasar os tópicos apresentados no desenvolvimento deste trabalho, principalmente por introduzir as características essenciais para o desenvolvimento de projetos cicloviários no cenário brasileiro.

### **2.1 Histórico da bicicleta**

Nos últimos anos o uso crescente da bicicleta como meio de transporte, não somente para atividades de lazer, mas por motivo de trabalho e estudo, vem se destacando pelo mundo. Os Planos de Transporte e Mobilidade Urbana passaram a incluir a bicicleta um elemento fundamental para a implantação do conceito de Mobilidade Urbana objetivando a construção de cidades sustentáveis.

Segundo o Ministério das Cidades (2007b), a invenção da bicicleta antecedeu aos motores a vapor e a explosão, sendo considerada o primeiro veículo mecânico para o transporte individual. Embora muitos registros demonstrem a existência da bicicleta em desenhos realizados pelo artista renascentista italiano Leonardo da Vinci aproximadamente em 1490, dados mais precisos mostram que a bicicleta tem origem por volta do ano de 1790 quando o conde francês Mede de Sivrac inventou o celerífero, um modelo composto por um cavalo de madeira com duas rodas que se empurrava com um ou os dois pés, cujo o nome é derivado das palavras latinas “celer” (rápido) e “fero” (transporte).

Também são apresentados outros dados históricos sobre a origem da bicicleta pelo mundo:

- **1816-1817:** O barão alemão Karl Friederich von Drais, construiu a “draisiana”, um espécie de “celerífero”, com a roda dianteira servindo de diretriz e gerando mobilidade através de um comando de mãos (comando mais tarde conhecido como guidão);
- **1838:** O ferreiro escocês Kirkpatrick MacMillan desenvolve outro formato de bicicleta, chamado de velocípede, com duas rodas dotadas de biela de acoplamento, montadas sobre o miolo da roda traseira e acionada por duas alavancas presas na estrutura principal;
- **1865:** O francês Pierre Michaux incorporou pedais à roda dianteira do velocípede, sendo este o primeiro grande avanço neste modelo;
- **1880:** O inglês Lawson introduziu outra mudança significativa, com a colocação de tração dos pedais sobre disco que, através de uma corrente, repassava o esforço para a roda traseira; anos depois, surge na Alemanha, o câmbio de marchas, desenvolvido por Johann Walch. No mesmo período, o inglês Humber, desenvolve o quadro trapezoidal;
- **1891:** Surgimento dos pneus tubulares e desmontáveis desenvolvidos por Michelin, da França.

No Brasil, não há pesquisas seguras quanto à data da chegada ao país dos primeiros modelos de bicicleta. Históricos demonstram o seu surgimento inicialmente na capital do império (RJ), entre 1859 e 1870, local onde se concentravam as pessoas com maior poder aquisitivo que mantinham relações com a Europa onde surgiram as primeiras fábricas de ciclos. Com a chegada dos primeiros migrantes europeus para o sul do país, a bicicleta foi implementada nesta região, sendo muito popular entre os trabalhadores, principalmente junto aos empregados de indústrias, de pequenos estabelecimentos comerciais e de serviços das grandes áreas urbanas.

Segundo Providelo e Sanches (2010), o uso da bicicleta no Brasil teve uma expressiva expansão com a crise do petróleo em meados dos anos 70 do século XX, decaindo logo em seguida, nos anos 80 e início dos anos 90. Após 1994, houve uma nova perspectiva para esse modo de transporte devido à mudança das políticas públicas em alguns municípios.

A partir de 1997, o Código Brasileiro de Trânsito, definiu a bicicleta como veículo protegido no sistema de tráfego urbano, no qual a responsabilidade pelo planejamento e segurança cicloviária fica a cargo dos municípios (Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997).

## 2.2 Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e a bicicleta

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, incluiu a partir de janeiro de 1998, regras claras para favorecer o uso da bicicleta em todo o território brasileiro, apresentando condições para a condução da bicicleta, organização da sinalização voltada para ciclistas e limitações aos veículos motorizados. Os artigos 21 e 24 do CTB certificam a inclusão da bicicleta como um dos agentes de trânsito, tanto nas rodovias e estradas como nas vias urbanas:

- Art. 21º, compete aos órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição, “(...) II – planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas; (...)”;
- Art. 24º, compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição, “(...) II – planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas; (...)”.

Os artigos 58º, 59º, 68º, 105º e 201º tratam sobre regras de circulação, não só para ciclistas, mas também para agentes motorizados de trânsito:

- Art. 58º, “nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclofaixa ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento, no mesmo sentido da circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores. Parágrafo único: a autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá autorizar a circulação de bicicletas no sentido contrário ao fluxo dos veículos automotores, desde que dotado o trecho com ciclofaixa.”;
- Art. 59º, “desde que autorizado e devidamente sinalizado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, será permitida a circulação de bicicletas nos passeios”;
- Art. 68º, “§ 1º O ciclista desmontado, empurrando a bicicleta, equipara-se ao pedestre em direitos e deveres. (...)”;

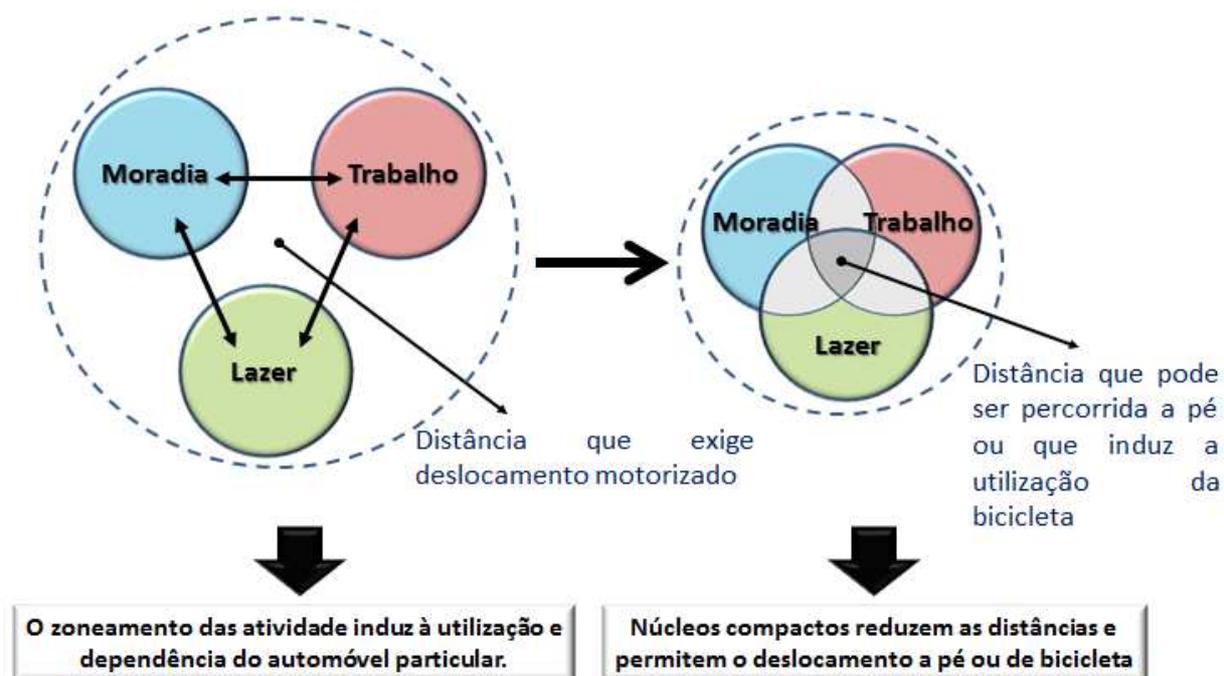
- Art. 105º, “são equipamentos obrigatórios dos veículos, entre outros a serem estabelecidos pelo CONTRAM: (...) VI – para bicicletas, a campainha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais e espelho retrovisor do lado esquerdo. (...)”;
- Art. 201º, “deixar de guardar a distância lateral de um metro e cinquenta centímetros ao passar ou ultrapassar bicicleta constitui infração média que pode resultar em penalidade (multa).

Observa-se que o CTB reconhece a bicicleta como um dos agentes de trânsito e estabelece tanto direitos como deveres para os ciclistas e neste caso, os ciclistas devem ser respeitados da mesma forma como os demais veículos presentes no sistema viário. Da mesma forma, os ciclistas devem reconhecer e identificar suas responsabilidades no trânsito, obedecendo às sinalizações existentes e utilizando os equipamentos obrigatórios expressos no CTB.

### **2.3 Participação da bicicleta na matriz modal**

De acordo com Lobo (2007), se calçadas são utilizadas como ciclovias, isto pode indicar a necessidade de melhorias na rua ou de campanhas educativas. Para Forkes e Lea (2009), as decisões de melhorias precisam ser tomadas para garantir o melhor aproveitamento do espaço urbano, contemplando as instalações comerciais, residências, áreas de estacionamento e parada de veículos (tanto de transporte urbano coletivo, como veículos de carga e particulares). Estas diretrizes são fundamentais para que os engenheiros e arquitetos analisem o desenho urbano e apresentem propostas de menor impacto para a sociedade.

Segundo Silva e Romero (2011), o desenho urbano carece de representação do espaço e do meio ambiente, e esta deve expressar suas características intrínsecas quanto à apropriação do território, do ambiente e da edificação. Neste aspecto, são propostos modelos urbanos que correspondam às novas necessidades ambientais e de qualidade sustentável. A Figura 1 apresenta modelos urbanos compactos que reduzem as distâncias e permitem o deslocamento a pé ou que induzem a utilização da bicicleta como modo porta a porta.



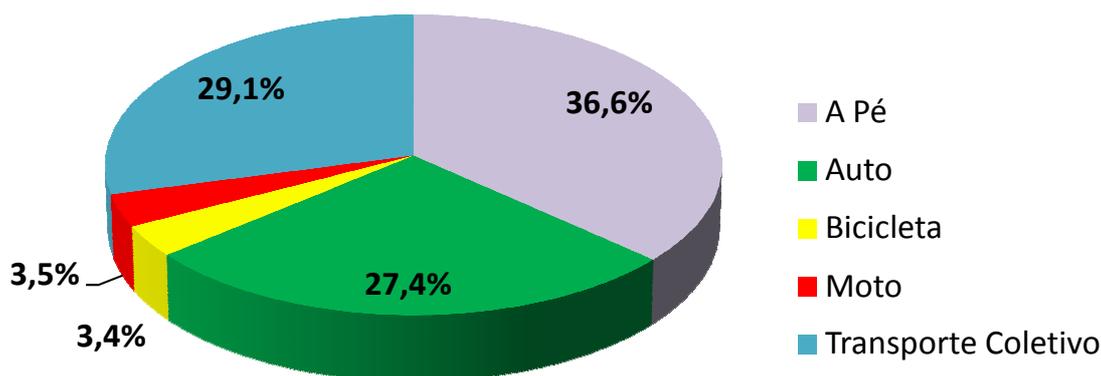
**Figura 1 – Modelos Urbanos Compactos.**

Fonte: Adaptado de Silva e Romero (2011).

Segundo o portal Transporte Ativo (2013), um ciclista comum realiza um percurso médio de 6 km ou menos em áreas urbanas, resultando em um menor tempo de deslocamento se comparado à utilização do automóvel para a mesma distância. Neste caso, observando o modelo apresentado por Silva e Romero (2011), interpreta-se que é considerado este limite em quilômetros para classificar a distância que pode induzir a utilização da bicicleta.

Em muitos casos, a análise para melhor acomodação das necessidades urbanísticas, tais como, solução para o setor de transporte e criação de áreas mais verdes, nem sempre contempla todas as premissas importantes para o espaço público. Embora ocorra um prévio planejamento, a crescente demanda urbana consiste no aumento do sistema viário, resultando na dispersão territorial e consequentemente impondo a utilização de meios de transportes motorizados para permitir a locomoção em grandes distâncias.

Segundo a ANTP (2012), no Brasil, em 2012, a maior parte das viagens foi realizada a pé e por bicicleta (40,2%), seguidos dos meios de transporte individual motorizado (30,9%) e do transporte público (28,9%). Os dados são apresentados no Gráfico 1.

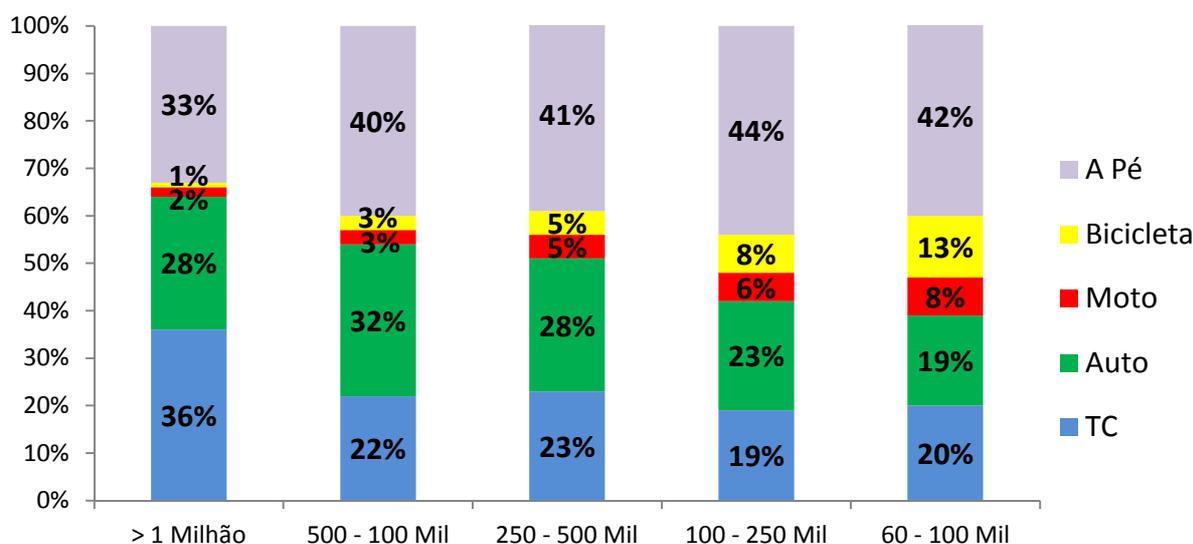


**Gráfico 1 – Divisão modal – 2011.**

Fonte: ANTP (2012).

O Ministério das Cidades (2007b), cita que, a bicicleta é o veículo individual mais utilizado nos pequenos centros urbanos do país (cidades com menos de 50 mil habitantes), que representam mais de 90% do total das cidades brasileiras.

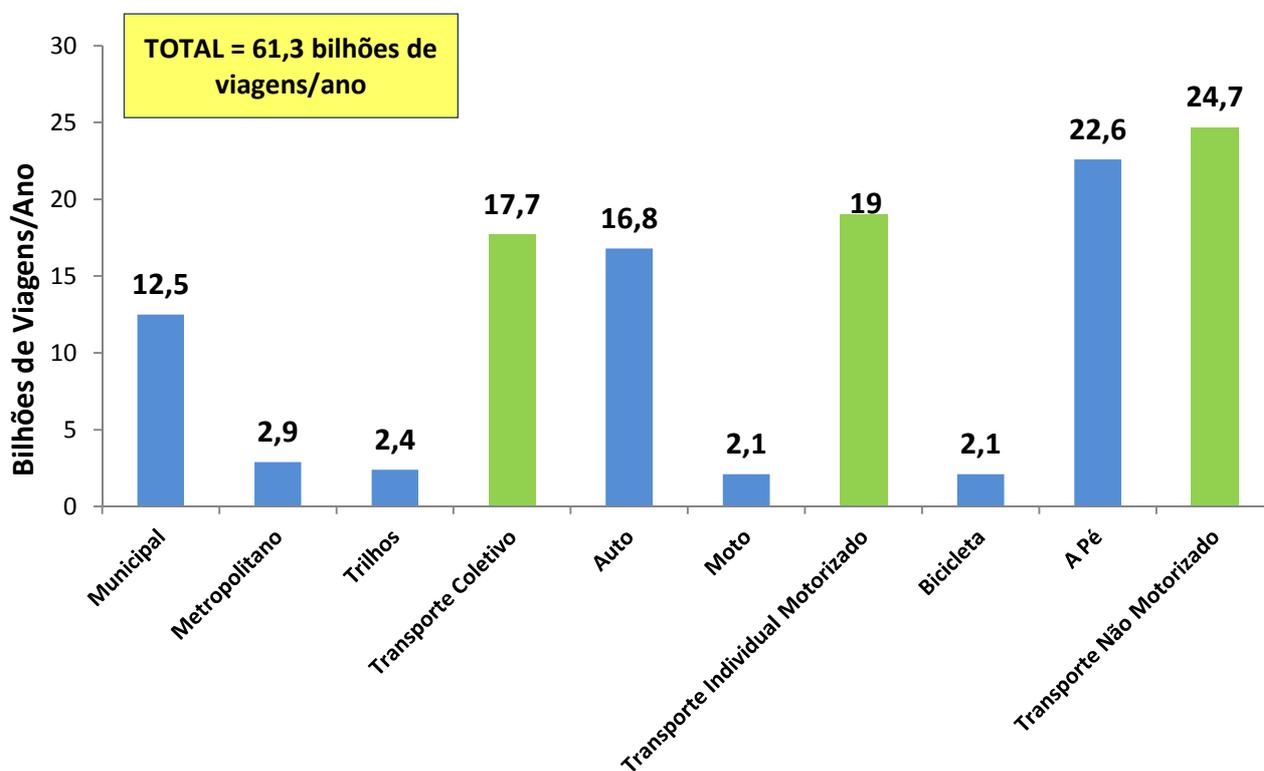
Para a ANTP (2012), quando as viagens são classificadas por porte de municípios, percebe-se que a participação do transporte público gira em torno de 20%, à exceção das cidades acima de 1 milhão de habitantes, nas quais ela atinge 36%. A participação dos auto é maior nas cidades entre 500 mil e 1 milhão de habitantes (31%), enquanto as viagens de moto e de bicicletas aumentam nos municípios menores. Para as cidades com população entre 60 e 100 mil habitantes, observa-se que o transporte motorizado é predominante em relação ao transporte não motorizado, representando mais de 50% viagens. Os dados são apresentados no Gráfico 2.



**Gráfico 2 – Divisão modal por porte de municípios – 2011.**

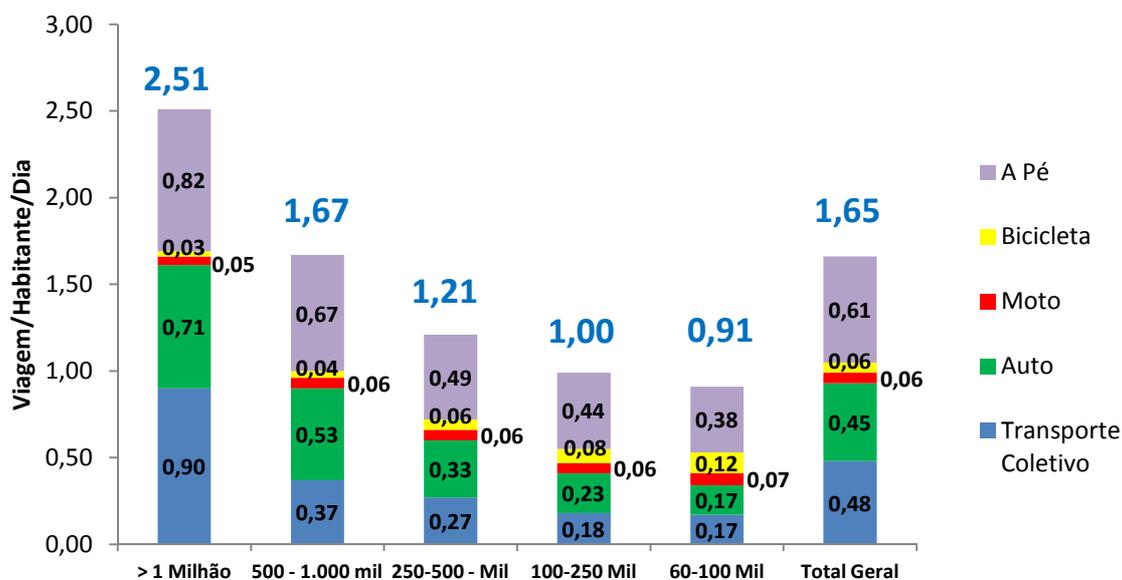
Fonte: ANTP (2012).

Segundo a ANTP, a população dos municípios com mais de 60 mil habitantes fez, em 2011, 61,3 bilhões de viagens. Isto corresponde a cerca de 200 milhões de viagens por dia. As viagens a pé e em bicicleta foram a maioria (24,7 bilhões), seguidas pelo transporte individual motorizado - autos e motocicletas (19 bilhões) e pelo transporte coletivo (17,7 bilhões). Os dados desta análise estão presentes no Gráfico 3.



**Gráfico 3 – Viagens por ano por modo principal (Bilhões de km/ano) – 2011.**  
 Fonte: ANTP (2012).

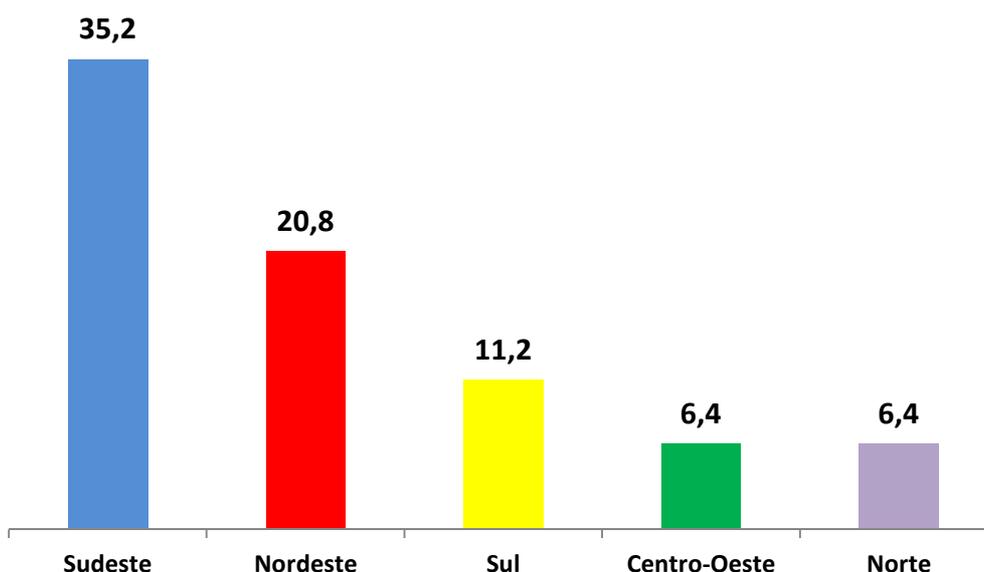
Este número de viagens corresponde a uma mobilidade média de 1,65 viagens por habitante por dia. Quando esta mobilidade é estimada por porte dos municípios, observa-se uma grande variação: ela cai de 2,51 nas cidades com mais de 1 milhão de habitantes para 0,91 nas cidades entre 60 e 100 mil habitantes. O Gráfico 4 apresenta os dados desta análise.



**Gráfico 4 – Mobilidade por habitante, por porte da cidade e modo – 2011.**  
 Fonte: ANTP (2012).

Nas cidades médias o que muda em relação às pequenas cidades é a participação eventual de transporte coletivo, mesmo que em muitas vezes apresentam-se em condições precárias, pois a exploração dos serviços se torna viável quando a demanda é concentrada e as distâncias são grandes. Neste sentido, as bicicletas se encontram presentes em grande número em algumas áreas periféricas das grandes cidades, onde as condições existentes são semelhantes às encontradas em cidades médias, principalmente em virtude da precariedade de integração dos serviços de transportes coletivos e da necessidade de complementar seus percursos.

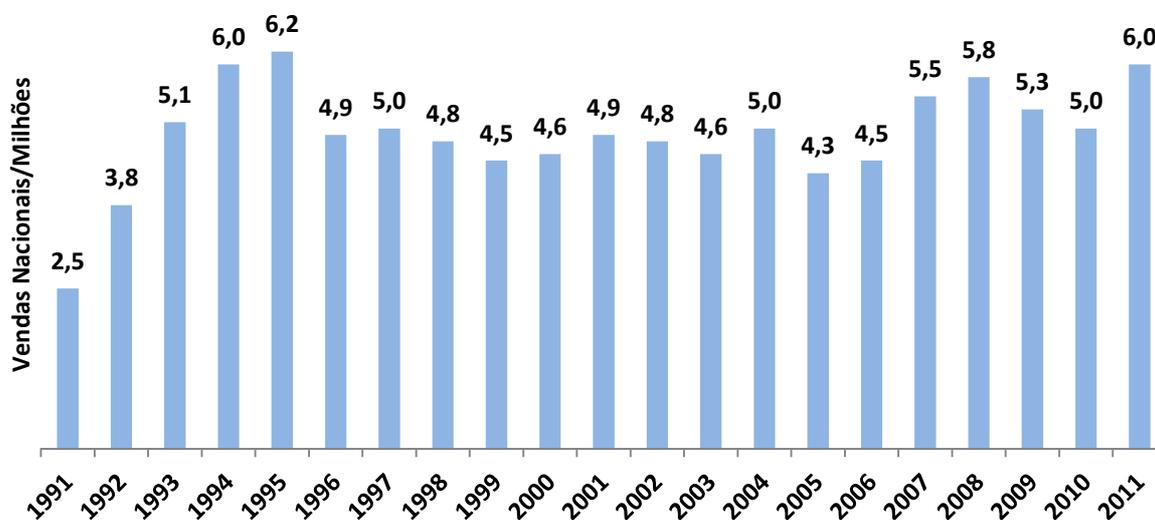
No Brasil, a frota de bicicletas estimada pela ABRADIBI (2012), é de 80 milhões de unidades e estima-se 7 milhões de bicicletas vendidas no mercado nacional durante o ano de 2011. Observa-se que a região sudeste apresenta a maior concentração de usuários de bicicletas, conforma a distribuição geográfica é demonstrada no Gráfico 5.



**Gráfico 5 – Distribuição regional da frota nacional de bicicletas – 2012.**

Fonte: ABRADIBI (2012)

O Gráfico 6 mostra a evolução do mercado de bicicleta nos últimos 20 anos no Brasil.



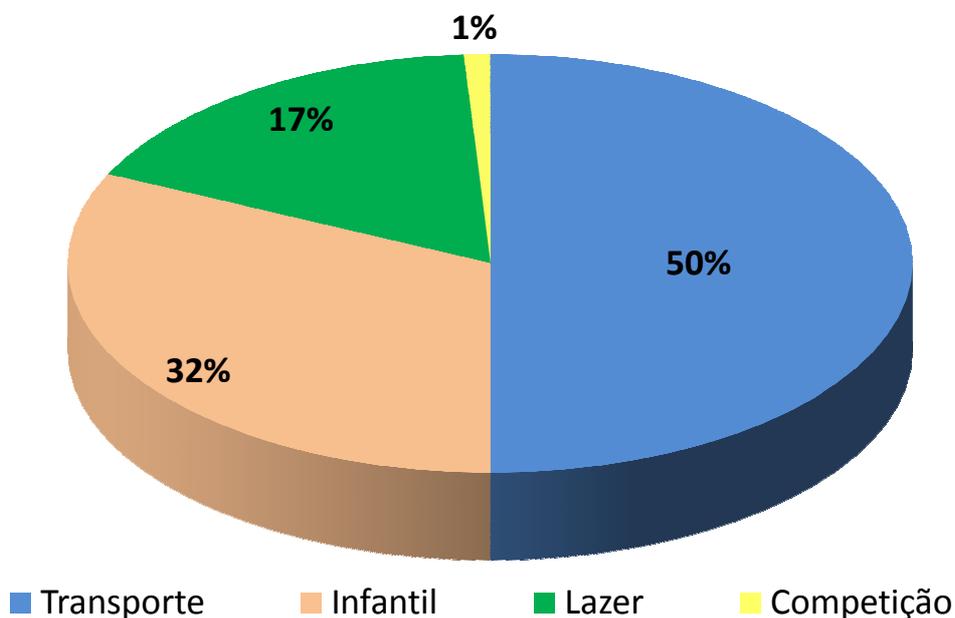
**Gráfico 6 – Evolução do mercado de bicicletas nos últimos 20 anos.**

Fonte: ABRADIBI (2012).

Observa-se que o mercado de 2011 é idêntico ao cenário de mercado de 1995. Entretanto, também observa-se uma queda a partir do ano de 1996 no qual o mercado de bicicletas voltou a crescer 11 anos depois, ou seja, entre 1996 e 2006 o mercado manteve o mesmo parâmetro de venda de bicicletas sem diminuir ou aumentar as vendas. Segundo a ABRADIBI (2012), a razão pela queda neste período se faz em razão da não contabilização das montadoras independentes, instaladas no

Brasil, que realizam a montagem de bicicletas customizadas (oficinas de assistência técnica, *bike shops* e etc. que embora realizem serviços de montagem de bicicletas, não são consideradas indústrias).

Segundo a ABRADIBI (2012), metade da frota de bicicletas é utilizada como meio de transporte pela população brasileira. O Gráfico 7 apresenta o consumo nacional por categoria do uso de bicicletas, sendo assim, interpreta-se que o maior percentual está concentrado na utilização da bicicleta como meio de transporte.



**Gráfico 7 – Consumo nacional por categoria do uso de bicicletas.**  
Fonte: ABRADIBI (2012)

## 2.4 Planejamento cicloviário no mundo

Segundo Alduán (1998), na Europa, em países como Alemanha, Suécia, França, Holanda e Reino Unido, a crise no petróleo em meados dos anos 70 favorece o surgimento da bicicleta como meio de transporte. Neste período o planejamento de transporte passa a incorporar a bicicleta como um meio alternativo de transporte, como por exemplo, o desenvolvimento de projetos pilotos em Tilburg em Haia (Holanda), que em 1975 contou com o financiamento da administração central holandesa para estudo e implantação de ciclovias. Desde então, o crescimento das rotas de bicicletas no país foi

espetacular: o número de quilômetros de ciclovias passou de cerca de 9.000 km em 1978 para 18.000 em 1992.

Em diversos países estão sendo implementadas políticas de incentivo ao ciclismo, como estratégia para um transporte mais sustentável. Conforme Ferreira (2007), os EUA, Japão e Austrália, o ciclismo também passou a ocupar um papel modesto, mas crescente na política de transportes urbanos. Segundo a autora, a partir de 1992, quando se iniciou a aproximação da China com o Ocidente, passou a haver uma maior utilização dos automóveis particulares e o número de bicicleta nas ruas começou a diminuir. No início da década de 90, na cidade de Pequim, 60% das viagens urbanas eram feitas por bicicletas. Este índice caiu para 40% em 2001. Embora ocorra uma queda na utilização de bicicletas, em algumas cidades chinesas Shenyang e Tianjin, a proporção de uso ainda é superior a 65 %. No Japão, precisamente em Tóquio, a utilização da bicicleta em viagens urbanas está em torno de 25 %.

Para JONG e ROUWETTE (2012), redesenhar a política do espaço urbano, de modo a incorporar a bicicleta como meio de transporte, é um assunto importante no desenvolvimento de política de transporte desde que esses planos se esforcem para integrar todos os modos de transporte, especialmente onde a melhoria da segurança rodoviária é crucial.

## **2.5 Planejamento ciclovitário segundo o Ministério das Cidades**

Segundo Ferraz e Torres (2001), a bicicleta é um modo muito utilizado pelos brasileiros e também em alguns países, seja para lazer ou como único meio de transporte, e muitas vezes são atraídas por seu baixo preço de manutenção e sua aquisição serem praticamente a custo zero. Em muitas cidades mais pobres do país a bicicleta se torna o principal meio de transporte da população.

Entretanto, segundo Gondim (2001), devido às restrições de espaço e também financeira é difícil em áreas urbanas consolidadas criar uma infraestrutura viária exclusiva para os ciclistas. Mesmo com estas restrições, estudos para redesenhar a infraestrutura viária resulta em significativos benefícios especialmente em áreas com grande fluxo de bicicletas: a bicicleta apresenta um baixo custo de aquisição e manutenção, permite a realização de viagens porta-a-porta, possuem eficiência energética e baixa perturbação ambiental, flexibilidade e rapidez para viagens curtas, em distâncias até 5 km.

Uma política que pretenda a ampliação do uso da bicicleta deve considerar a segurança física dos seus usuários e proteção dos respectivos veículos contra furto ou roubo. Para Gondim (2001), o sistema de rede deve ser coerente, consistente e facilmente reconhecível a partir de uma hierarquia de vias em que a bicicleta tenha um poder competitivo na via.

Para reforçar a difusão da bicicleta e seus benefícios de utilização nas cidades, foi lançado no Brasil no ano de 2007, o Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, com informações necessárias para o estímulo ao uso da bicicleta e apresentando subsídios para os municípios implantarem um plano cicloviário integrado aos demais modos de transporte.

Em termos de metodologia de processos para o desenvolvimento de planos de mobilidade por bicicleta são apresentadas duas abordagens importantes que devem estar presentes em todos os estudos realizados:

- 1) Abordagem Técnica: utilizando metodologias clássicas de planejamento de transporte, fundamentadas no levantamento de dados quantitativos, no emprego de meios de representação dos tributos e relações espaciais (mapas, desenhos, esquemas ilustrativos), no uso de métodos de previsão de demanda (modelos de transporte) e no uso de instrumentos de simulação do desempenho de redes de transporte com base em indicadores de desempenho econômico e social;
- 2) Abordagem Social: utilizando métodos que permitam, a partir da discussão com a sociedade, uma compreensão do que os cidadãos, entidades e setores econômicos pensam das condições de mobilidade no município e da receptividade e aprovação das medidas que venham a ser definidas.

Importante destacar que a delimitação da área a ser estudada constitui a primeira etapa para a elaboração de um plano cicloviário. A administração municipal deve definir se pretende desenvolver o plano para todo o município ou apenas para uma determinada região do seu território. Os responsáveis técnicos pelo estudo do plano cicloviário devem realizar uma análise prévia sobre a área sugerida para implantação do plano, avaliando-a sob a ótica dos objetivos traçados pela administração municipal. A obtenção de mapas e fotografias aéreas, assim como as visitas a campo, são importantes instrumentos de apoio e definição da área a ser estudada.

O conhecimento das proposições ou dos projetos cicloviários já implementados é uma tarefa importante para a formação de uma rede cicloviária. Assim, os planejadores e projetistas envolvidos no estudo do plano cicloviário devem conhecer alguns detalhes dos projetos já existentes para reforçar os dados durante o desenvolvimento de pesquisas para a identificação das demandas efetivas quanto à mobilidade dos ciclistas. Uma atenção especial deve ser dada às contagens volumétricas classificadas nas quais os dados da bicicleta estejam desagregados dos outros veículos. Também é de fundamental importância à realização de entrevistas diretas com ciclistas e com moradores ou comerciantes lindeiros as infraestruturas implantadas como forma de aprimorar as ações em favor deste modo de transporte, assim como aperfeiçoando o entendimento da satisfação dos usuários das bicicletas.

A política de mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis deve adotar uma visão sistêmica sobre toda a movimentação de bens e de pessoas, envolvendo todos os modos e todos os elementos que produzem as necessidades de deslocamentos. O Ministério das Cidades (2007), define mobilidade urbana como o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

São listados abaixo os dez princípios para o planejamento da mobilidade, considerando também sua relação com o planejamento urbano:

1. Diminuir a necessidade de viagens motorizadas: promovendo a melhor utilização dos equipamentos sociais, descentralizando os serviços públicos, ocupando os vazios urbanos, favorecendo a multacentralidade, como formas de aproximar as oportunidades de trabalho e a oferta de serviços locais de moradia;
2. Repensar o desenho urbano: planejar o sistema viário como suporte da política de mobilidade, com prioridade para a segurança e a qualidade de vida dos moradores em detrimento da fluidez do tráfego de veículos;
3. Repensar a circulação de veículos: priorizando os meios não motorizados e de transporte coletivo nos planos e projetos, considerando que a maioria da população utiliza estes modos para seus deslocamentos e não o transporte individual;
4. Desenvolver meios não motorizados de transporte: promovendo a valorização da bicicleta como um meio de transporte importante, integrando-a com os modos de transporte coletivo;

5. Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres: valorizando o deslocamento a pé como um modo de transporte para a realização de viagens curtas e incorporando definitivamente a calçada como parte da via pública, com tratamento específico;
6. Reduzir impactos ambientais da mobilidade urbana: reduzir ao máximo os impactos pela utilização de combustíveis, poluição sonora, atmosférica e resíduos provenientes da utilização de veículos motorizados;
7. Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade: permitindo o acesso dessas pessoas à cidade e aos serviços urbanos;
8. Priorizar o transporte público coletivo no sistema viário: racionalizando os sistemas, ampliando sua participação na distribuição das viagens e reduzindo seus custos, além de desestimular o uso do transporte individual;
9. Promover a integração dos diversos modos de transporte: considerando a demanda, as características da cidade e a redução das externalidades negativas do sistema de mobilidade;
10. Estruturar a gestão local: fortalecendo o papel regulador dos órgãos públicos responsáveis pela gestão dos serviços de transporte público e de trânsito.

Na Câmara dos Deputados (2012), tramita o Projeto de Lei PL 6474/2009 para a instituição do Programa Bicicleta Brasil, com o objetivo de incentivar o uso da bicicleta e visando à melhoria das condições de mobilidade urbana. Contudo, um programa de mesmo nome já é desenvolvido pela SEMOB do Ministério das Cidades – mas apenas com caráter educativo-informativo.

## **2.6 Planejamento ciclovitário no Brasil**

No Brasil, o Planejamento Ciclovitário apresentou seus primeiros passos na década de 70 do século XX. Segundo o GEIPOT (2001), na ocasião existia uma boa aceitação das bicicletas principalmente após a divulgação da melhoria do condicionamento físico e saúde através de exercícios físicos leves proporcionados pelo uso da bicicleta. Seguindo estes conceitos de melhoria na qualidade de vida, as prefeituras das grandes cidades passaram a estimular grandes passeios ciclísticos contando

com a parceria de fabricantes de bicicletas e reunindo 30 mil pessoas durante a promoção destes eventos.

Neste período, o acréscimo no preço dos combustíveis e de outros derivados junto aos consumidores, conhecido como 1º Choque do Petróleo, instigou uma reflexão sobre o uso dos automóveis. Segundo o GEIPOT (2001), neste momento apareceram, nas principais jornais do mundo, as fotos dos reis da Holanda e da Dinamarca andando de bicicleta sobre a seguinte manchete: “Nós temos uma boa alternativa de transporte”.

Em março de 1976, a Empresa Brasileira de Planejamento e Transportes – GEIPOT, publicou o Manual de Planejamento Ciclovitário, adotando uma política para as bicicletas já consideradas como componentes do sistema de trânsito no Brasil (Ministério das Cidades, 2007b). Nos anos 1980, muitas cidades realizaram planos diretores de transportes urbanos, que incluíam estudos e projetos voltados à melhoria das condições de circulação e segurança dos ciclistas e de suas bicicletas.

## **2.7 Desafios para incentivo à mobilidade por bicicleta**

O incentivo ao uso da bicicleta pode trazer inúmeros benefícios para os usuários e para o ambiente urbano. Entretanto, para que esta afirmativa se torne uma prática corrente é necessário enfrentar as dificuldades estruturais e ao mesmo tempo buscar mudanças comportamentais da população. É possível promover mudanças, desde que haja o planejamento, distribuição equitativa dos espaços de circulação e educação para o trânsito.

Segundo Silveira (2010), alguns aspectos das cidades representam pontos de permanente conflito para a livre circulação das bicicletas, haja vista que a cultura de circulação do Brasil tem predomínio do uso intensivo do automóvel como uma solução para problemas de circulação e de segurança. Esta cultura nacional resulta em um cenário de congestionamentos e emissão de gases nocivos à atmosfera levando à degradação dos sistemas de circulação nas cidades brasileiras e à desumanização dos espaços urbanos. Ainda segundo a autora, cidades que desenvolvem o emprego da infraestrutura direcionada para o incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte desempenham papel importante para o desenvolvimento sustentável e para humanização do trânsito. Neste sentido, as atitudes tomadas para minimizar os impactos causados ao meio ambiente e ao mesmo tempo maximizar a manutenção da qualidade de vida dos seres humanos apresentam grandes mudanças de paradigmas e valores. O uso racional dos automóveis, o investimento em

transporte coletivo e o uso de veículos não motorizados como alternativa de transporte constituem ações de melhorias e mudanças de paradigma.

Para Castro, Barbosa e Oliveira (2013), no Brasil, os Órgãos Governamentais, responsáveis pelo planejamento urbano e transporte, têm tido um papel importante para a promoção da sustentabilidade da mobilidade urbana. Pretende-se com a inclusão da bicicleta ultrapassar barreiras do ponto de vista social, não só no Brasil, pois como em outros países, o automóvel representa um símbolo de status e prosperidade, e a utilização da bicicleta em viagens não é considerada como uma opção adequada para alguns grupos sociais.

Para Teramoto (2008), a bicicleta, por suas características, é uma alternativa para parte da população de baixa renda que enfrenta problemas relacionados ao transporte, principalmente por não possuírem uma condução própria. A aplicação de políticas de incentivo poderia fazer com o que custo mais significativo da bicicleta, que é o de aquisição, não tivesse que ser pago integralmente pela população de baixa renda, ou ainda que fosse objeto de políticas de financiamento especiais.

O autor ainda destaca que a falta de conhecimento sobre aspectos legais do uso da bicicleta como meio de transporte, tanto por parte dos condutores de bicicleta, como dos não condutores, dá margem à ocorrência de uma série de conflitos. A adoção de políticas de informação também poderia melhorar as condições de uso da bicicleta ao mesmo tempo em que ajudaria a minimizar estes conflitos. Percebe-se que existem nas campanhas educacionais de incentivo ao uso da bicicleta, mas as informações compartilhadas dão orientações apenas aos ciclistas de como se comportar dentro do sistema viário. Tais políticas de informação deveriam contemplar todos os usuários do sistema viário sobre as características de cada modo de transporte, garantindo a segurança de todos.

Para Pezzuto e Sanches (2004), no Brasil, muitos possuem bicicleta, mas a tradição do ciclismo não está presente na cultura nacional, dificultando a conscientização da população para aceitar este modo de transporte como uma alternativa modal e ao mesmo tempo promover mais respeito aos seus usuários. As autoras ainda ressaltam que além do fator cultural, outros fatores influenciam a decisão que leva a opção pela bicicleta em viagens utilitárias. A Tabela 1 ilustra a natureza complexa de barreiras existentes para o uso da bicicleta e a relativa dificuldades de eliminá-las, considerando principalmente os aspectos relacionados às atitudes e valores dos indivíduos com relação ao ciclismo e à aceitabilidade social deste modo de transporte.

**Tabela 1 – Barreiras existentes para o uso da bicicleta**

<b>Etapas</b>	<b>Fatores que Influenciam</b>
1. Considerações Iniciais	Distância e tempo de viagem Responsabilidades familiares Valores e atitudes do indivíduo Exigências do trabalho
2. Avaliação das barreiras na viagem	Facilidade de acesso Características das rotas Segurança no tráfego Clima
3. Avaliação das barreiras no destino	Estacionamento para bicicletas Vestiário e chuveiros Incentivo do empregador Aceitação pelos colegas

Fonte: Adaptado de Pezzuto e Sanches (2004).

Ainda, segundo Pezzuto e Sanches (2004), observa-se que para os não ciclistas a bicicleta é vista como um transporte não confortável e cansativo, inferior aos modos motorizados nos aspectos de rapidez e conforto e que não pode ser utilizado em qualquer ocasião. Segundos as autoras, a falta de hábito em usar a bicicleta aliada ao fato de não gostar do ciclismo aparece como características de parte da população que não reconhece este modo alternativo de transporte. Embora a não utilização da bicicleta esteja relacionada com a cultura nacional, observa-se a necessidade de implementar políticas mais consistentes para conscientização da população quanto aos benefícios do uso deste modo de transporte, como por exemplo o melhor aproveitamento do espaço viário para o transporte de pessoas.

A Figura 2 compara as situações em que: 69 pessoas são transportadas por ônibus; trafegando em bicicletas; e quando transportadas por automóveis. O espaço ocupado pelo ônibus e pelas bicicletas é semelhante, enquanto que por automóveis ocorre uma ocupação desproporcional do espaço viário.



**Figura 2 – Espaço que pessoas, carros, bicicletas e um ônibus ocupam no trânsito.**

Fonte: Hub Bike (2012).

## **2.8 Elaboração de projetos cicloviários**

Um bom projeto cicloviário apresenta razoáveis níveis de detalhamento informando os pontos de travessia, situações de proteção aos ciclistas, locais de paradas para as bicicletas, sinalização especial e equipamentos de apoio. O Ministério das Cidades (2007b) apresenta uma série de procedimentos a serem adotados na elaboração de projetos cicloviários descritos nos itens seguintes.

### **Levantamentos Preliminares**

- a) Definição da abrangência do projeto (área de atuação, bairro, via urbana, rodovia específica, etc.);
- b) Obtenção de mapas na escala de 1:20.000 ou plantas identificadoras da área estudo;
- c) Lançar hipóteses de diretrizes para o projeto de planejamento e elaboração do plano cicloviário;
- d) Buscar dados de projetos e estudos existentes de modo que tais informações possam maximizar as diretrizes previamente lançadas para o planejamento e construção do plano;

- e) Realizar caminhada ao longo de toda a extensão proposta para implantação do plano cicloviário objetivando obter dados específicos que serão considerados no desenvolvimento do projeto, assim como registros fotográficos para análise;
- f) Planejar pesquisas básicas: contagens volumétricas em pontos especiais de trechos lineares, contagens volumétricas classificadas em interseções contagens volumétricas de ciclistas por gênero; entrevistas com lojistas/comerciantes; entrevistas com usuários da bicicleta;
- g) Realizar nova caminhada ao longo da extensão pré-selecionada do projeto, anotando os pontos definitivos para a realização de contagens (interseções e pontos de travessia de bicicletas e pedestres), além da definição da área de abrangência do projeto;
- h) Plotar na escala 1:2.000 ou na escala 1:1.000, a diretriz definitiva do projeto a ser implementado no campo. E dividir a diretriz do projeto em plantas menores, como por exemplo, 1:250, visando auxiliar o processo de cadastramento de campo;
- i) Realizar as pesquisas: contagens volumétricas classificadas e de ciclistas em trechos lineares; entrevistas com ciclistas.

### **Cadastros Especiais**

- a) Elaborar cadastro fotográfico da diretriz definida pelo projeto;
- b) Realizar cadastros planimétrico e plani-altimétrico;
- c) Realizar cadastro de placas de sinalização.

### **Lançamentos Cadastrais**

- a) Plotar em planta, na escala de 1:250, os dados obtidos no campo;
- b) Elucidar eventuais dúvidas no momento do lançamento dos dados mediante consulta ao acervo fotográfico obtido no campo;
- c) Inserir nas plantas cadastrais outros dados de interesse obtidos de plantas de outros arquivos que se referem aos projetos e as ampliações de redes de infraestrutura para serviços básicos.

### **Estudos e Projetos Especiais**

- a) Desenvolver projetos para elementos acessórios, tais como, paraciclos, defensas e proteções ao acesso indiscriminado à ciclovia, pontos de apoio aos ciclistas, marcos quilométricos, portais, pontos de descanso especiais criados dentro do trajeto, etc.;

- b) Desenvolver projetos especiais para travessias de cursos de d'água e elevações acentuadas ou trechos suspensos em área de trincheiras e túneis.

### **Elaboração dos Projetos**

- a) Elaborar o Projeto Geométrico, com o uso de normas e técnicas constantes em manuais cicloviários. Uso de normas presentes em documentos que mencionam as boas práticas de engenharia de tráfego. Lançar sobre a planta cadastral o projeto geométrico da infraestrutura da ciclovia construída;
- b) Elaborar o projeto de sinalização, considerando as normas técnicas constantes no Código de Trânsito Brasileiro;
- c) Elaborar Planilha de Custos, organizando todos os itens constantes do estudo, separando-os por tipo: projeto geométrico, projeto de sinalização e projetos especiais.

Cabe ressaltar que geralmente o órgão de planejamento dos projetos cicloviários tem pouco contato com os órgãos executores de obras. Entretanto, como o planejamento cicloviário e/ou os projetos cicloviários isolados constituem uma novidade na rotina de obras das prefeituras, é importante que ocorra uma integração entre os diferentes setores, visando a troca de informações entre aqueles que projetam e aqueles responsáveis pela materialização dos projetos em infraestrutura efetivas. Neste sentido, o Ministério das Cidades (2007b), recomenda:

- a) Realização de seminários durante as principais fases do trabalho;
- b) Realização de uma reunião para apresentação dos resultados obtidos através das contagens e das pesquisas;
- c) Realização de reuniões entre os setores de obras e de projetos para que as diretrizes do plano e da rede cicloviária sejam implementadas conforme o planejado;
- d) Adotar os mesmos procedimentos de divulgação e troca de informações durante a fase de lançamento dos projetos geométricos e de sinalização.

Como o planejamento em favor da bicicleta vem sendo um tema relativamente novo, e por ainda implicar a conversão de espaços já ocupados por outros interesses da sociedade, sua negociação, implica muitas reuniões e seminários internos na administração pública, (Ministério das Cidades, 2007b).

Além disso, todo plano deve contar com uma documentação bem elaborada para a apresentação das informações gerais e as razões que levaram a tomada de decisões no lançamento de um plano ou projeto. Segundo o Ministério das Cidades (2007b), para muitos administradores não basta apenas a existência de um desenho informando como será o projeto após a sua implantação. Neste caso, torna-se importante a formatação de um documento contendo informes sobre pesquisas realizadas, seus resultados e os custos envolvidos para que as recomendações do plano ou projeto sejam implementadas. Importante que sejam realizadas audiências públicas para apresentação, modificação e aprovação do plano cicloviário básico, bem como a confecção de cartilhas de conscientização, sensibilização, educação e de informações técnicas para aqueles que utilizam a bicicleta com meio de transporte.

Segundo Kuijper e Braakman (2012), a implantação de ciclovias depende exclusivamente de cinco princípios para o sucesso do projeto:

- 1) Coerência: permitir que os usuários tenham a oportunidade de ir a algum lugar utilizando a bicicleta combinada com a integração com outros meios de transporte, tais como metrô, ônibus, bem como possibilitar a realização de todo o percurso com a utilização apenas da bicicleta;
- 2) Direcionamento: permitir que os usuários utilizem a rota mais direta para facilitar o seu deslocamento, promovendo o mínimo de desvios durante o seu trajeto. Se o tempo de viagem de bicicleta é mais longo do que de carro, as pessoas tendem a usar seus automóveis;
- 3) Segurança: a infraestrutura da ciclovia deve garantir a segurança dos ciclistas e de outros usuários do sistema viário. Os planejadores urbanos não podem mudar a vulnerabilidade dos ciclistas, mas podem influenciar as condições em que os mesmos viajam;
- 4) Conforto: a ciclovia deve minimizar ao máximo qualquer tipo de esforço que possa ser despendido por seus usuários. Neste caso, as faixas destinadas ao tráfego das bicicletas precisam apresentar um pavimento adequado (liso) para reduzir o incômodo causado pelo tráfego e pelo tempo de percurso;
- 5) Atratividade: o trajeto da ciclovia deve proporcionar ao usuário um passeio fácil e descontraído. É importante ouvir as queixas dos ciclistas e apresentar soluções de melhorias nos projetos de implantação das ciclovias. As pessoas se sentem mais seguras e tranquilas ao utilizarem um espaço mais movimentado onde os possíveis infratores são dissuadidos pela presença constante de transeuntes. Se por qualquer motivo os ciclistas se recusarem a utilizar a ciclovia, o resultado da implantação deve ser considerado como um fracasso.

Ressalta-se que para a eficiência dos cinco princípios o sistema viário deve ser implantado e/ou modificado para atender a ciclovia com a máxima qualidade. Se a infraestrutura não atender aos padrões mínimos dos princípios citados, o projeto deve ser revisado e modificado, o que direciona os planejadores urbanos para a busca da harmonia entre os diversos envolvidos na implantação da ciclovia.

### **2.8.1 Infraestrutura cicloviária**

Conforme o Ministério de Transporte de Québec (2008), o planejamento de redes de bicicleta, como outros sistemas de transportes, é um dos elementos que devem ser considerados durante o planejamento regional e municipal para a implantação de infraestrutura cicloviária. Neste sentido, vários aspectos devem ser considerados no projeto de espaços de circulação de bicicletas, tanto em termos de conceitos, como na forma. Importante que os arranjos no sistema viário existente ou em novos sistemas de vias permitam que os usuários de bicicleta estejam inseridos dentro das atuais organizações de tráfego.

Para Araújo, Souza e Pozenato (2012), com o intuito de estimular e possibilitar uma maior locomoção através da bicicleta é necessário prover as cidades com características espaciais e de infraestrutura que seja compatível com as reais características dos ciclistas. Assim, torna-se necessário reconfigurar os atuais sistemas viários, principalmente porque não apresentam em sua estrutura arranjos específicos que atendam de forma segura e ágil os usuários de bicicletas.

Segundo o Ministério das Cidades (2007b), as características dos projetos cicloviários – geometria e sinalização – podem ter forte variação, dependendo da particularidade das redes na qual estão inseridas. Assim, de forma genérica, as redes cicloviárias podem ser classificadas em dois grandes grupos:

- 1) Conjunto de Tramos Simples: são constituídos de uma até três infraestruturas, que podem ser conectadas ou não. Além disso, podem ser formados por ciclovias, ciclofaixas, passeios compartilhados ou segregados;
- 2) Conjuntos de Tramos Complexos: costumam apresentar formas distintas, mas os casos mais comuns combinam ciclovias no passeio com ciclofaixas junto aos meios-fios (na maioria das cidades brasileiras, ocorre a combinação de grupos de micro redes ainda sem

consolidação (descontínuas), formadas exclusivamente por ciclovias totalmente segregadas).

A complexidade dos tramos dependerá da natureza diversa dos componentes da rede e da combinação de aspectos específicos da infraestrutura, tais como: viadutos, passarelas e outros tramos voltados à superação de barreiras físicas (Ministério das Cidades, 2007b). Assim, uma rede com tramos complexos será aquela que coligar aos componentes de trechos em tangentes de pequenas obras de arte e arranjos especiais, em interseções com rotatórias e outros tipos de cruzamentos. Entretanto, a ocorrência destes casos será mais possível nos trechos lineares e em trechos que apresentam muitas características de rodovia do que de via urbana.

Para Araújo, Souza e Pozenato (2012), a infraestrutura cicloviária é semelhante às rotas traçadas para locomoção do tráfego normal, apresentando apenas características e dimensões diferentes. Por sua vez, os usuários de bicicletas, que apresentam maior fragilidade dentro do sistema viário, necessitam da adoção de medidas que os diferenciem dos demais componentes do trânsito. Assim, a infraestrutura cicloviária se apresenta como um conjunto de fatores e elementos que objetivam garantir a segurança e o bem estar dos usuários de bicicletas que utilizam este modo de transporte para locomoção dentro do sistema de tráfego.

Podem ser citadas as seguintes tipologias das infraestruturas cicloviárias utilizadas no cenário brasileiro:

#### **a) Ciclovia Segregada em Terreno Limpo**

Trata-se de via preferencial à circulação de bicicletas, totalmente segregada do tráfego motorizado. Compreende-se como via preferencial porque nela se admite a presença de carroceiros e cadeirantes não motorizados. Entretanto, para que uma ciclovia seja considerada “ciclovia totalmente segregada”, ela deve apresentar as seguintes características:

1. Ter terrapleno ou estar afastada da margem da via principal em pelo menos 0,80 m;
2. Ter projeto de drenagem independente do projeto da via principal;
3. Ter diretriz paralela ou não coincidente com a da via marginal mais próxima;
4. Ter sido construída sobre terreno nu (virgem) ou sobre terreno sem destinação à circulação de pedestres ou de veículos;

5. Possuir grade independente de outras estruturas viárias lindeiras estando, em alguns casos, situada em nível mais elevado do que o(s) da(s) pista(s) da(s) via(s) adjacente(s).

As Figuras 3 e 4 apresentam exemplos deste tipo de infraestrutura cicloviária.



**Figura 3 – Ciclovia no canteiro central, Bogotá.**

Fonte: Gazeta do Povo (2013).



**Figura 4 – Ciclovia unidirecional no canteiro central, Av. Braz Leme em SP.**

Fonte: Bike Pedal & Cia (2013).

## b) Ciclovias Segregadas Junto à Via

Também se trata de via segregada, porém construída com posicionamento lindeiro a uma determinada rodovia ou via urbana. Para que uma ciclovias seja considerada “ciclovias segregadas junto à via”, conforme apresentada na Figura 5, ela deve apresentar as seguintes características:

1. Ter elemento separador (terrapleno, ilha, meio-fio ou blocos de concreto) da via onde circulam os veículos motorizados;
2. Estar no mesmo nível da via lindeira da qual esteja separada por elemento físico;
3. Apesar de estar separada da via principal, aproveitar-se do mesmo projeto de drenagem da via já implantada.



**Figura 5 – Ciclovias com bloco separador em concreto, Belo Horizonte, 2012.**

Fonte: O autor (2012)

## c) Ciclofaixas

Trata-se de espaço destinado a circulação de bicicletas com baixo nível de segregação em relação ao tráfego lindeiro, junto à via usada por veículos motorizados. Por essa razão, apresenta menor nível de segurança podendo ocorrer altos índices de acidentes e conflitos com outros elementos presentes no sistema de tráfego.

Para que uma infraestrutura para circulação exclusiva de bicicletas seja considerada “ciclofaixa”, conforme apresentada na Figura 6, ela deve apresentar as seguintes características:

1. Estar no mesmo nível da circulação do tráfego motorizado;
2. Não possuir separador físico do tráfego lindeiro;
3. Estar incluída no mesmo projeto de drenagem de toda a via.



**Figura 6 – Ciclofaixa na Av. Paulista, São Paulo, Capital.**

Fonte: Portal UOL – Cotidiano (2013).

#### **d) Ciclovía Segregada em Calçada**

Também se trata de via exclusiva a circulação de bicicletas, construída no mesmo nível da calçada, diferenciando-se dela pelo pavimento. Para que uma infraestrutura cicloviária seja considerada “ciclovía segregada em calçada”, ela deve apresentar as seguintes características:

1. Estar no mesmo nível do passeio de pedestres;
2. Não possuir separador físico do tráfego lindeiro de pedestres;
3. Ter mesmo projeto de drenagem de todo o passeio;
4. Ter pavimento diferente daquele utilizado no passeio;
5. Ter sinalização independente da vida de autos.

Segundo Gondim (2006), a Ciclovía Segregada em Calçada funciona perfeitamente em calçadões litorâneos e parques lineares, onde não há cruzamento com faixas de veículos. Seu trajeto pode ser

mais definido e seguro se tiver uma faixa de mobiliário urbano e arborização como separação da faixa de circulação dos pedestres.

Ainda, segundo a autora, a presença de ciclovia na calçada deverá ser advertida por meio de piso de alerta tátil que poderá ser colocado na faixa de mobiliário e de arborização ou na transição com a faixa de passeio. A Figura 7 apresenta um exemplo de uma Ciclovia Segregada em Calçada.



**Figura 7 – Ciclovia segregada em calçada, São Paulo.**

Fonte: iBahia (2013).

#### **e) Passeio Separado com Espaço Para Circulação de Bicicletas**

Trata-se de passeio separado por marcação na calçada, dividindo o espaço da circulação dos ciclistas, da área destinada ao trânsito de pedestres. Para que uma infraestrutura cicloviária seja considerada “passeio separado com espaço para circulação de bicicletas”, ela deve apresentar as seguintes características:

1. Estar no mesmo nível da circulação dos pedestres;
2. Não possuir separador físico do tráfego lindeiro de pedestres;
3. Ter mesmo projeto de drenagem de todo o passeio;
4. Ter o mesmo pavimento daquele utilizado no passeio;
5. Ter sinalização especial identificadora desta condição especial.

A Figura 8 apresenta um exemplo deste modelo de passeio separado com espaço para circulação de bicicletas.



**Figura 8 – Passeio separado em Kioto, Japão, 2003.**

Fonte: Ministério das Cidades (2007b).

#### **f) Passeio Compartilhado**

Trata-se do uso simultâneo de um passeio por ciclistas e por pedestres. O Código de Trânsito Brasileiro (1997), cita em seu Art. 59º que:

Desde que autorizado e devidamente sinalizado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, será permitida a circulação de bicicletas nos passeios.

Embora o compartilhamento do passeio entre ciclistas e pedestres se apresente como uma frágil solução, se comparado com as demais já citadas, para que este tipo de infraestrutura cicloviária seja considerada “passeio compartilhado”, conforme apresentada na Figura 9, é necessário que disponha das seguintes características:

1. Ser tida pelos planos diretores de transportes, projetos e pelas autoridades públicas, como um passeio de pedestres;
2. No nível em que o passeio estiver construído, não possuir qualquer divisão ou separador físico entre o tráfego de pedestres e outros;

3. Ter sinalização identificando que no passeio ocorre situação especial com o tráfego compartilhado de pedestres e ciclistas.



**Figura 9 – Passeio compartilhado em parque do Rio de Janeiro/RJ.**

Fonte: Ministério das Cidades (2007b).

#### **g) Rotas Cicláveis**

O Ministério das Cidades (2007b), define as rotas como caminhos formados por segmentos viários ou espaços e trilhas naturais no campo ou na cidade, que podem ser utilizados pelos ciclistas em uma origem e um destino. As rotas podem ser divididas entre naturais e especiais, segundo as condições de organização do espaço, do caminho, da sua infraestrutura natural ou artificial.

Segundo Kirner (2006), as rotas cicláveis são definidas como caminhos mais convenientes para os ciclistas que trafegam nas vias de tráfego compartilhado, desviando-os de vias congestionadas ou de conflitos em interseções. Ainda segundo a autora, estas rotas são indicadas para vias que apresentam baixos volumes de tráfego motorizados e com baixas velocidades.

Entretanto, segundo Gondim (2006), as rotas em qualquer parte ou forma deverão, sempre que possível, ter continuidade dentro do sistema viário, já que o esquema fragmentado da infraestrutura de circulação para bicicletas, que se interrompe nas interseções, paradas de ônibus e estacionamentos, gera conflitos, comprometendo a atratividade da rede cicloviária e a segurança do ciclista.

O Código de Trânsito Brasileiro (1997) recomenda que, em uma rota cicloviária que inclua o uso do passeio pelas bicicletas, haverá a necessidade do órgão municipal competente em indicar, por meio de sinalização adequada o início e o final do compartilhamento de bicicletas e pedestres. Pinturas diferenciadas de pavimento, uso de tachas, calotas, etc., também poderão ser utilizados na garantia da circulação segura dos ciclistas em vias compartilhadas. A Figura 10 apresenta um exemplo de faixas compartilhadas entre motoristas e ciclistas.



**FIGURA 10 – Faixa compartilhada entre ônibus e bicicleta.**

Fonte: Na Bicicleta (2013),

O Ministério das Cidades (2007b) também adota o conceito de Ciclorotas em Espaços muito Estruturados. A Ciclorota constitui-se também pela preparação de mapas indicando aos ciclistas quais os caminhos mais seguros a percorrer, fazendo uso de vias com baixos volumes de tráfego em uma região ou bairro da cidade. Assim, é possível adotar nas vias de algumas dessas rotas algumas ações simples, tais como:

- a) Colocação de placas especiais no início e fim dos quarteirões indicando que ele faz parte de uma ciclorota;
- b) Tratamento dos cruzamentos mais perigosos das vias incluídas no mapa da rede cicloviária, indicando no pavimento pinturas preferenciais à passagem de ciclistas;
- c) Adoção de pavimentos ou tachas em cruzamentos simples, criando situação de proteção aos ciclistas;

- d) Inclusão no mapa da rede de ciclorotas de fornecedores de equipamentos e acessórios para bicicletas na região objetivando que os ciclistas tenham um suporte aceitável.

Segundo Silveira (2010), as ciclorotas também podem ser chamadas de Ciclo Rede que se caracteriza por uma rede de caminhos instituídos em uma determinada área, própria principalmente para ciclistas, mas também pensada para cadeirantes e pedestres, por onde os mesmos possam se deslocar com segurança, conforto, mantendo-os afastados de vias de tráfego intenso e de locais considerados como perigosos. A Figura 11 mostra um exemplo de ciclorota.



**Figura 11 – Ciclorota no bairro da Mooca na Zona Leste de SP.**

Fonte: Revista da Mooca (2012).

Para Gondim (2006), o sistema de rede cicloviária deve ser coerente e permitir que a bicicleta tenha um poder competitivo a partir de uma hierarquia de vias. Recomenda-se que as rotas em qualquer parte da sua extensão ou forma deverão, sempre que possível, ter continuidade dentro do sistema viário, já que o esquema fragmentado da infraestrutura de circulação para bicicletas gera conflitos, comprometendo a atratividade da rede cicloviária e a segurança do ciclista.

## **2.8.2 Elementos básicos para projetos de ciclovias**

Todo projeto de planejamento da mobilidade por bicicleta deve estar em conformidade com as diretrizes as políticas de mobilidade contidos nos planos diretores e com base nas diretrizes e instrumentos do Estatuto da Cidade. Este capítulo, cita os elementos básicos que devem estar presentes nos projetos cicloviários, conforme orientações do Ministério das Cidades (2007b).

### **a) Projeto Geométrico**

Os arranjos e as dimensões dos espaços cicloviários dependem de cinco fatores, conforme listados a seguir:

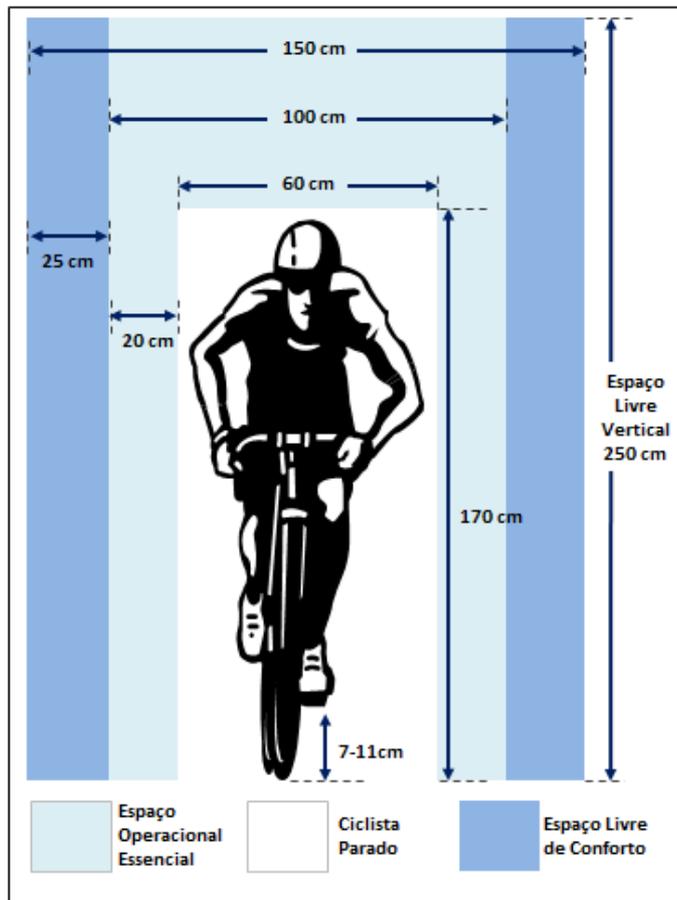
1. As dimensões mínimas necessárias à circulação de bicicletas;
2. As sobras de espaços ou de rearranjos de partes ou da totalidade das vias existentes, convertendo para bicicletas uma fatia do sistema viário;
3. A criatividade dos projetistas envolvidos no projeto ao combinar técnicas com oportunidades existentes nos espaços urbanos, de forma que os projetos apresentados atendam as reais necessidades dos ciclistas;
4. O perfeito entendimento quanto às limitações técnicas dos ciclistas diante de alguns obstáculos quase intransponíveis;
5. A disposição política e as disponibilidades financeiras para as ações a serem empreendidas, pois constituem fatores decisivos para a definição da qualidade dos projetos a serem elaborados.

A integração dos cinco fatores citados acima contribuirá para o desenvolvimento de projetos específicos e com foco no desenvolvimento e promoção da mobilidade por bicicleta.

### **b) Espaço Útil do Ciclista**

Os avanços tecnológicos permitiram o desenvolvimento de bicicletas com alto desempenho e com novos dispositivos que proporcionam a diminuição do seu peso, uso de ligas leves na fabricação do quadro e em outras peças, como o guidão e rodas, que proporcionaram um menor desgaste do ciclista, principalmente em pisos não regulares, além de maior durabilidade e qualidade do equipamento. Entretanto, apesar das melhorias significativas, a bicicleta não sofreu alteração em suas dimensões básicas, ou seja, a maioria dos modelos permaneceu com a dimensão longitudinal

próxima de 1,75 m. Com base nestas informações, pode-se continuar admitir que o ciclista inscreva-se nas dimensões apresentada na Figura 12.



**Figura 12 – Espaço útil dos ciclistas (em centímetros).**

Fonte: Adaptado de Teramoto (2008).

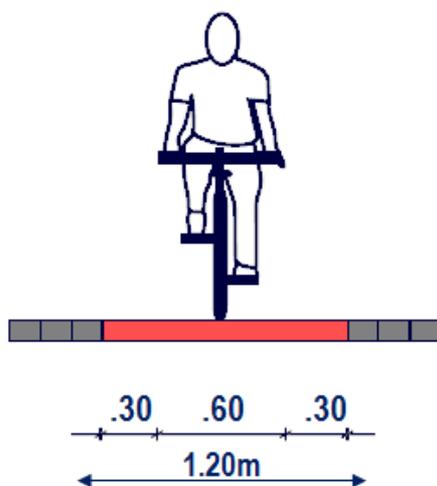
Observa-se que a largura de 1,00 m resulta da largura do guidão (0,60 m) acrescida do espaço necessário ao movimento dos braços e das pernas (0,20 m para cada lado). Entretanto, o gabarito a ser adotado por medida de segurança deve considerar 0,25 m na altura e para cada lado, tendo em vista a manutenção do equilíbrio dos ciclistas.

### c) Pistas e Faixas de Ciclistas

As ciclovias, ciclofaixas e ciclorotas devem ser projetadas de forma segura e eficiente em todos seus cruzamentos com outras estruturas viárias. Segundo Araújo, Souza e Pozenato (2012), a correta estruturação de todos os elementos supracitada compreende uma infraestrutura cicloviária

eficiente e capaz de garantir uma maior integração da bicicleta e seus usuários no trânsito das cidades brasileiras.

Segundo Gondim (2006), dentro do sistema viário, o ciclista necessita de pouco espaço para sua mobilidade, onde sua projeção é de aproximadamente 0.60m. Entretanto, durante o seu movimento as oscilações de percurso no manuseio com a bicicleta são de aproximadamente 0.30m para cada lado, sendo necessária uma faixa mínima de circulação de 1,20m de largura, conforme apresentado na Figura 13.



**Figura 13 – Faixa mínima de circulação para deslocamento por bicicleta.**

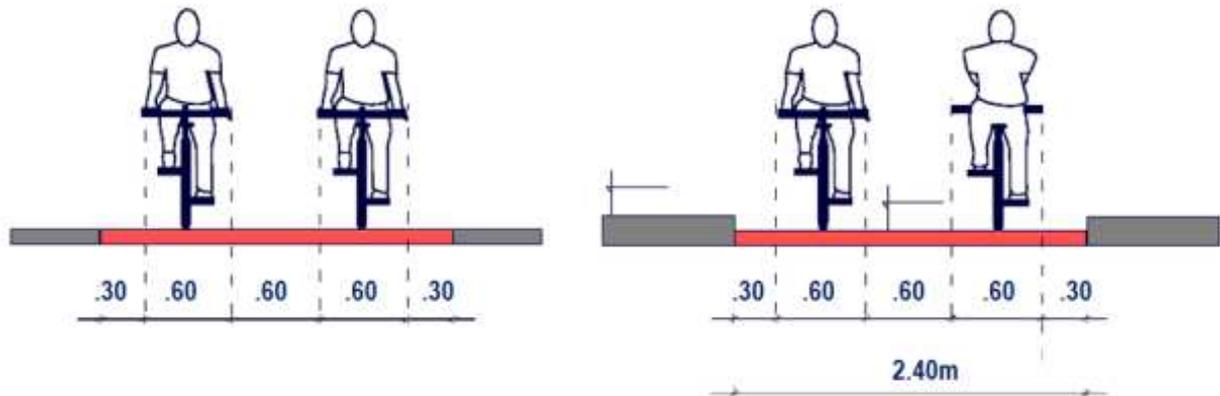
Fonte: Adaptado de Gondim (2006).

Ainda, segundo Gondim (2006), tanto o ciclista, a ciclovia e a ciclofaixa podem sofrer a influência dos elementos circundantes que, quanto mais altos reduzem a largura ótica da faixa de circulação, direcionando a bicicleta para o centro da pista. Neste caso é necessário considerar:

- 0,30m das bordas da faixa de circulação sem segregação ou de calçadas até 0,10m de altura, conforme apresentado na Figura 14;
- 0,45m de calçadas a partir de 0,10m de altura e de elementos baixos isolados como jardineiras e lixeiras, conforme apresentado na Figura 15;
- 0,60m de pequenas muretas ou jardineiras contínuas e também de elementos isolados altos como postes, bancas de jornal e automóveis estacionados, conforme apresentado na Figura 16;
- 0,75m de elementos altos, estáticos, quando colocados de ambos os lados, conforme apresentado na Figura 17;

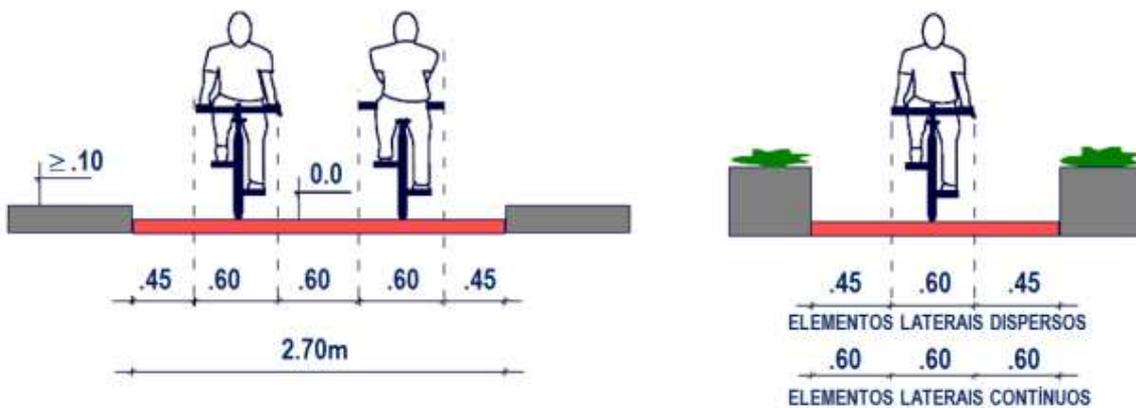
- 0,90m de veículos em movimento e de outros ciclistas quando se deseja obter maior conforto, conforme apresentado na Figura 18.

As figuras 1, 2 e 3 apresentam as dimensões mínimas necessárias para que o ciclista realize o seu deslocamento dentro das pistas e faixas destinadas ao uso da bicicleta.



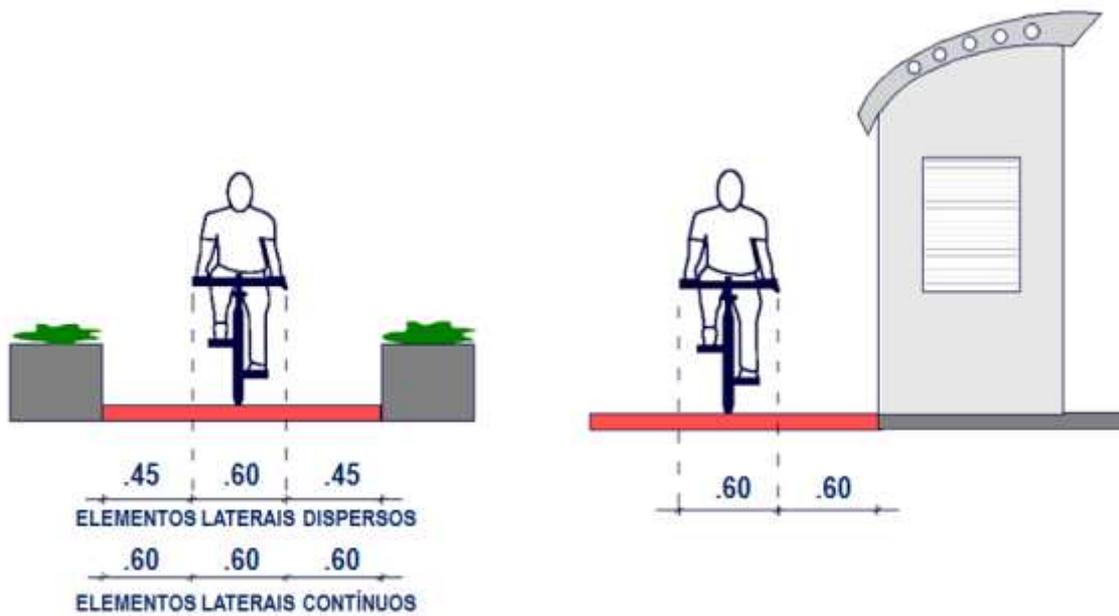
**Figura 14 – Distância de 0,30m das bordas da faixa de circulação.**

Fonte: Adaptado de Gondim (2006)



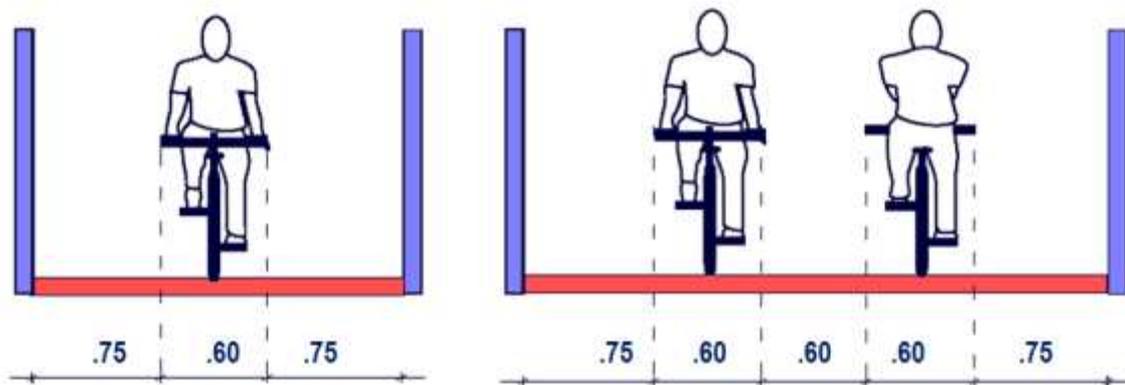
**Figura 15 – Distância de 0,45m de calçadas a partir de 0,10m de altura.**

Fonte: Adaptado de Gondim (2006)



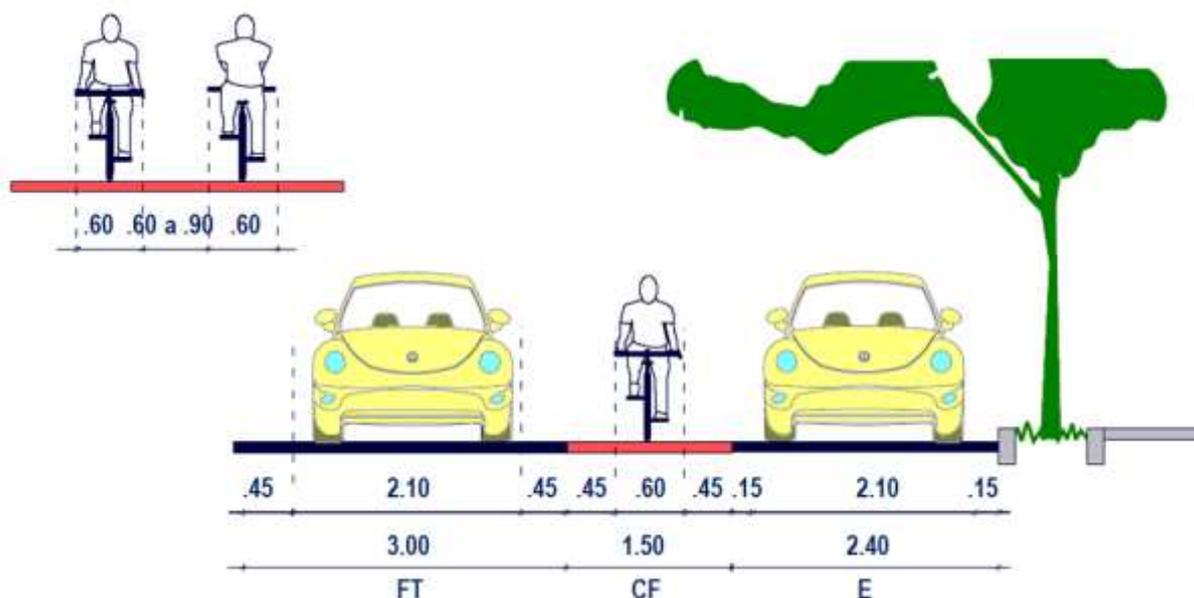
**Figura 16 – Distância de 0,60m de pequenas muretas ou jardineiras contínuas.**

Fonte: Adaptado de Gondim (2006)



**Figura 17 – Distância de 0,75m de elementos altos, estáticos.**

Fonte: Adaptado de Gondim (2006)



**Figura 18 - Distância de 0,90m de veículos em movimento e de outros ciclistas.**

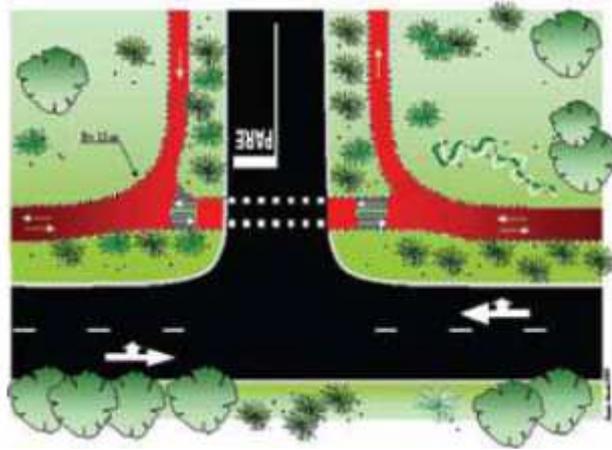
Fonte: Adaptado de Gondim (2006)

Neste contexto, os planejadores urbanos devem verificar as características dos locais previstos para implantação do sistema cicloviário, garantindo que a infraestrutura mais eficiente seja aplicada no local de implantação da ciclovia. O que torna a ciclovia um elemento atrativo para usuários de bicicletas é à disposição do trajeto, além das opções e melhorias presentes em todo o trecho da ciclovia. Segundo Araújo, Souza e Pozenato (2012), o uso da bicicleta apresenta-se como uma ação de bem estar para o usuário e ao mesmo tempo permite o desenvolvimento de soluções para minimizar os grandes problemas enfrentados pelas grandes cidades no que tange os meios de locomoção.

#### **d) Interseções e Travessias**

Durante o seu deslocamento pelo sistema cicloviário, os ciclistas, mesmo trafegando em pista exclusiva, poderão encontrar obstáculos, tais como as áreas próximas a entradas e saídas de garagens, tanto de estabelecimentos comerciais como de residenciais. O ideal seria que todos os projetos cicloviários contemplassem, nestes casos, passagens em desnível em relação às vias utilizadas pelo transporte motorizado. Entretanto, em razão dos custos e de algumas dificuldades de ordem física, as áreas urbanizadas, de modo geral, não apresentam estas soluções. Neste caso, é necessário esquematizar a organização dos cruzamentos em nível para espaços urbanos tradicionais.

A Figura 19 apresenta um exemplo de cruzamento de uma pista bidirecional sobre via de mão dupla antes de interseção em “T”. Observa-se que a pista ciclável está perpendicular à via, antes da travessia, a fim de que o ciclista tenha melhor ângulo de visão sobre a circulação dos veículos motorizados.



**Figura 19 - Exemplo de início de pista unidirecional junto à rodovia.**

Fonte: GEIPOT (2001)

No caso de travessias, mesmo que ainda exista possibilidade de travessias subterrâneas, as passarelas constituem as medidas mais seguras para os ciclistas cruzarem uma via ou rodovia. Entretanto, cabe aos técnicos responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos considerarem rampas de acesso que permitam um pedalar mais confortável dos ciclistas ao mesmo tempo que permita uma transposição segura e livre de obstáculos durante a locomoção dos mesmos.

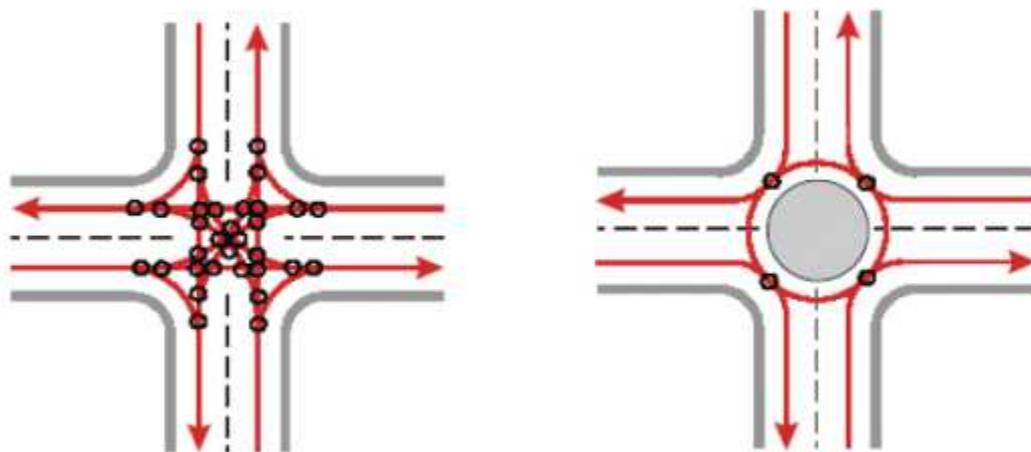
#### **e) Rotatórias**

Muitos especialistas consideram as rotatórias perigosas tanto para pedestres como para ciclistas. Entretanto, é necessário entender em quais locais esta solução realmente apresentará benefícios significativos para todos os agentes presentes no sistema viário.

Em uma rotatória, independente da prioridade de passagem, todos os veículos são obrigados a reduzir a velocidade para atravessar com segurança toda sua área de abrangência. Entretanto, isso não resolve satisfatoriamente o problema dos pedestres e também dos ciclistas. Em muitos países, por apresentar baixos índices de acidentes, as rotatórias têm a preferência quando o objetivo é criar uma solução de tráfego para volumes baixos e médios.

Neste caso, a adoção deste mecanismo de tráfego deve ser aplicada após um estudo detalhado, principalmente verificando o fluxo de veículos motorizados que passam pelas rotatórias. Muitas vezes, embora a rotatória represente uma boa opção de moderação de tráfego, a aplicação de semáforos pode apresentar resultados mais seguros para todos os agentes presentes no sistema de tráfego do local de estudo. Entende-se que, indiferente do tipo de mecanismo utilizado, o importante é que todos os agentes envolvidos tenham consciência sobre seus direitos e deveres quando presentes no sistema viário. A máxima integração entre veículos motorizados, não motorizados e pedestres consiste na observância das normas e regras que harmonizam o sistema de tráfego.

A Figura 20 demonstra como a implantação de minirrotatórias reduz de 32 para apenas 4 os pontos de conflitos entre veículos.



**Figura 20 - Pontos de conflito em cruzamento sem e com rotatória.**

Fonte: Ministério das Cidades (2007b).

Percebe-se que a implantação de minirrotatórias maximiza a segurança para os ciclistas em virtude das baixas velocidades e da redução pontos de conflito. A sua implantação apresenta baixo custo e podem ser introduzidas em muitos locais dos espaços urbanos.

#### **f) Pavimentação e Drenagem**

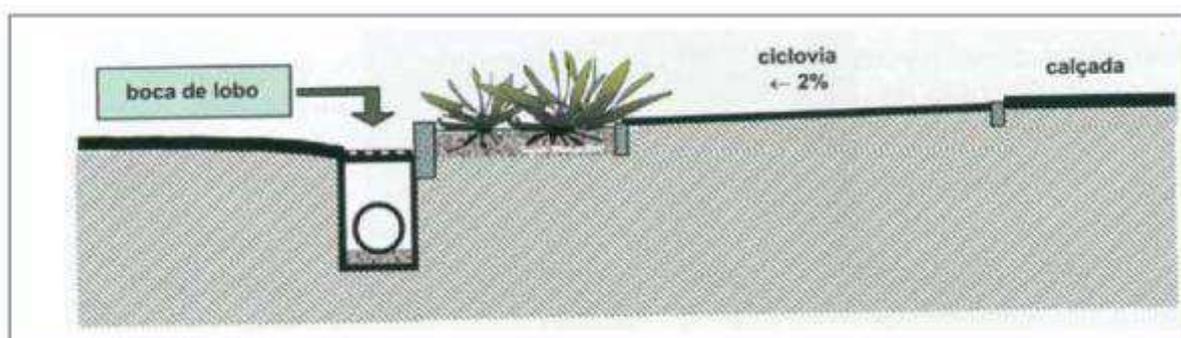
Para Gondim (2006), a padronização da pavimentação, da colocação do mobiliário urbano e da arborização nas calçadas beneficia a paisagem da rua, influenciando assim, na valorização dos lotes e edificações. No caso da ciclovia, em função da convivência próxima com o passeio de pedestres, é

desejável que a superfície de ambos seja diferenciada para que não haja a invasão da ciclovia pelos pedestres assim como a invasão do passeio pelo ciclista.

Todavia, também existe a necessidade de uma diferença visual na pavimentação entre a ciclovia e outras vias adjacentes, como recurso de sinalização, tendo em conta que as medidas de segurança e de identificação da ciclovia resultam na diminuição de possíveis conflitos entre ciclistas e veículos motorizados.

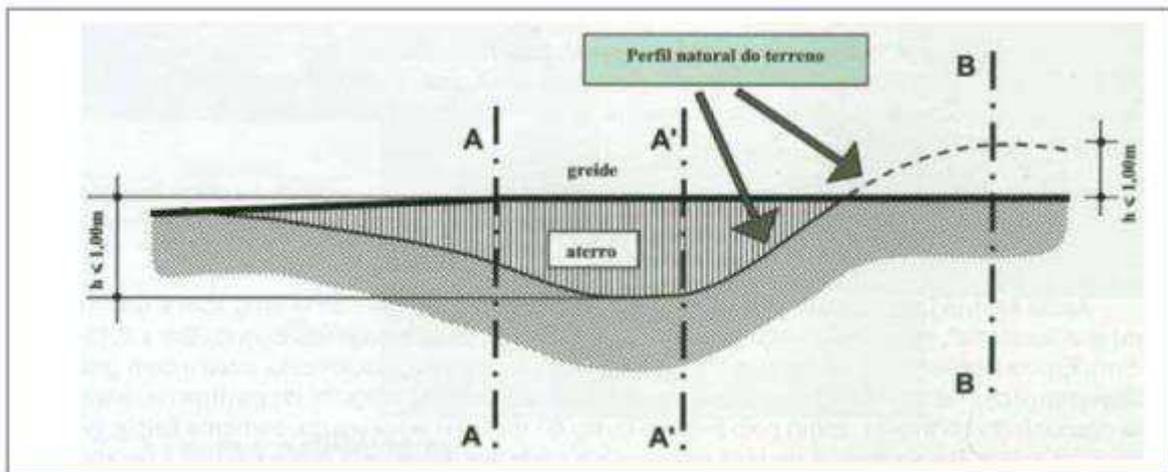
Também é importante considerar na execução dos projetos cicloviários o sistema de drenagem. A drenagem das ciclovias deve ser o mais natural possível, tirando-se partido da topografia, evitando assim a instalação de redes sofisticadas para o escoamento das águas pluviais. Segundo Monteiro (2011), quando houver uma maior liberdade de traçado (em especial nas ciclovias de lazer), deve-se evitar cortes e aterros, pois os movimentos de terra sempre criam alguns problemas de drenagem que implicam erosão ou necessidade de desobstrução.

Nas ciclovias que margeiam ruas ou estradas, deve-se adotar um *greide* colado para evitar problemas de drenagem. A inclinação da pista deve ser de 2% para favorecer o rápido escoamento das águas, observando que essa inclinação deverá ser sempre para o lado das vias existentes, aproveitando-se, dessa forma, o sistema de drenagem que elas possuem. As Figuras 21, 22, e 23 apresentam exemplos de drenagem aplicados em projetos cicloviários.

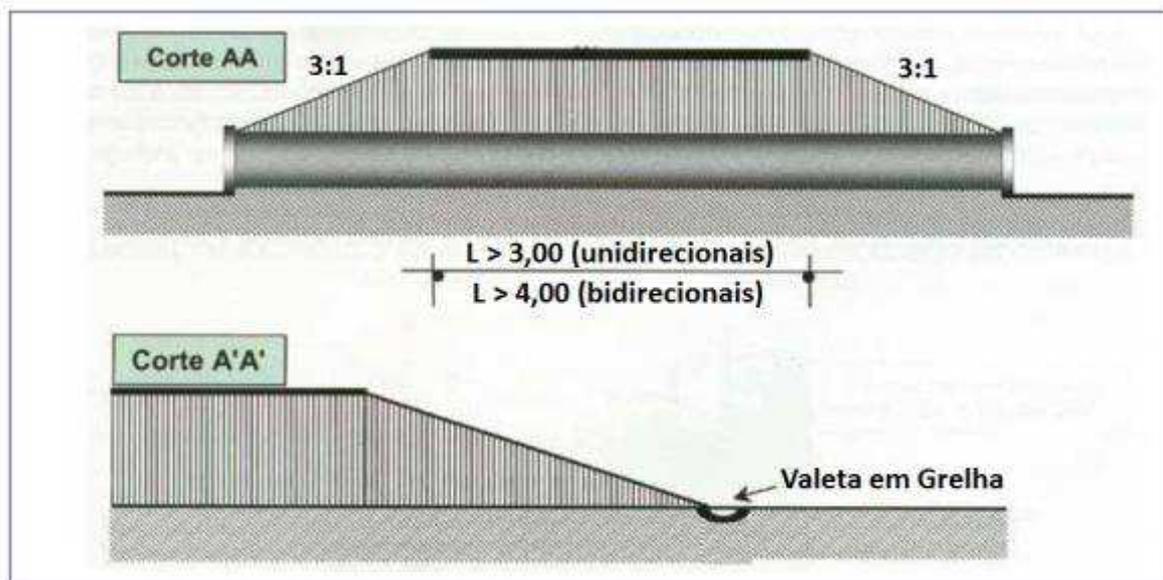


**Figura 21 – Exemplo de drenagem em ciclovias que margeiam ruas.**

Fonte: Ministério das Cidades (2007b).



**Figura 22 – Exemplo de drenagem em ciclovias de serviço.**  
 Fonte: Ministério das Cidades (2007b).



**Figura 23 – Exemplos de drenagem em ciclovias em aterros.**  
 Fonte: Ministério das Cidades (2007b).

### g) Iluminação

O projeto de iluminação é muito importante para os usuários da ciclovia, principalmente porque a claridade tem papel fundamental nos cruzamentos, sem considerar que ela pode garantir a previsibilidade de uma situação de risco para o ciclista. Segundo Monteiro (2011), a iluminação das pistas deve ser estudada com muito cuidado, tanto para o conforto dos usuários, quanto para a sua segurança.

Quanto ao projeto é necessário tornar o ciclista o mais visível possível aos motoristas. A bicicleta e o seu condutor são tidos como elementos transparentes na paisagem, não somente devido às suas dimensões, mas também em função da sua agilidade em mudar rapidamente de direção e posicionamento no meio ambiente.

Segundo a CEMIG (2013), para a maioria das ciclovias e ciclofaixas, os requisitos para a escolha da fonte de luz devem considerar os critérios utilizados para a iluminação das demais vias urbanas como vida mediana, rendimento, etc. Contudo, pode ser necessário utilizar uma lâmpada de cor diferente da existente na via adjacente a fim de chamar a atenção dos motoristas quanto à existência da ciclovia ou ciclofaixa. A Tabela 2 apresenta as recomendações para o nível de iluminância média e informa o valor mínimo para o fator de uniformidade para ciclovias e ciclofaixas.

**Tabela 2 – Níveis de iluminância e uniformidade para ciclovias e ciclo faixas**

	<b>Iluminância Horizontal Média (Lux) (<math>E_{med}</math>)</b>	<b>Fator de Uniformidade Mínimo <math>U = E_{min}/E_{med}</math></b>
Pistas	5 lux	0,3
Cruzamentos com vias de tráfego motorizado	10 lux	0,3

Fonte: CEMIG (2013)

Para o GEIPOT (2001), a iluminação nas ciclovias representa uma medida fundamental para a segurança dos seus usuários. Embora possa ocorrer ações de vandalismo, o GEIPOT (2011) sugere a instalação de postes de iluminação mais baixos, entre 2,60 e 3,20 m, permitindo que o ciclista seja visto durante seu trajeto pela ciclovia.

## **h) Sinalização**

O Código Brasileiro de Trânsito estabelece muitas medidas favoráveis à circulação de bicicleta nas vias urbanas e rodovias. No caso das ciclovias, existem dois tipos de sinalizações: (i) a Sinalização Vertical através de placas e (ii) a Sinalização Horizontal através de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Segundo Monteiro (2011), a Sinalização Vertical representada através de placas, tem a finalidade de:

- Informar aos usuários da via pública sobre condições, proibições ou restrições no uso da via, normas cujo desrespeito constitui infração;
- Adverter quanto a possíveis situações de perigo na via;
- Indicar estacionamentos, início e fim de ciclovia;
- Informar o horário aceito para tráfego compartilhado de pedestres e ciclistas.

Ainda segundo Monteiro (2011), a Sinalização Horizontal, representada no piso, através de cores, que a diferenciam da via, e de desenhos, tem a finalidade de:

- Indicação de travessias em nível para ciclistas através de uma faixa pintada vermelha com largura de 1,80m a 3,00m;
- Definição de prioridade nas interseções;
- Representação de faixa para ciclistas;
- Indicação de dias e horários exclusivos para ciclistas.

A Figura 24 é um exemplo de Sinalização Horizontal, apresentando a faixa divisória de fluxos opostos sobre o piso verde, e o símbolo de indicação de circulação de bicicletas.



**Figura 24 – Representação da ciclovia.**

Fonte: O Autor (2013).

## **i) Estacionamentos para as Bicicletas**

Da mesma forma que um transporte coletivo necessita de um ponto de parada ou terminal ao final da viagem ou um motorista necessita de uma vaga livre para estacionar seu veículo após concluir seu deslocamento, os planejadores não devem esquecer-se de incluir estudos para estacionamentos de bicicletas: o ciclista também necessita de uma infraestrutura para guardar sua bicicleta depois de concluir seu deslocamento. O Ministério das Cidades (2007b) salienta a importância de incluir, nos planos e estudos, a elaboração de projetos para o estacionamento de veículos não motorizados. Assim, recomenda-se:

- a) A realização de estudo de demanda prévia, para saber alguns dados, tais como: (i) os principais destinos de viagens dos ciclistas; (ii) qual o tempo de permanência médio dos ciclistas nas diversas áreas pesquisadas; (iii) quantas bicicletas estacionam no local pesquisado, antes da realização do projeto;
- b) Qual o potencial de integração da bicicleta com os diferentes modos;
- c) A realização de entrevistas com os ciclistas para conhecer as suas reais exigências pessoais e suas expectativas para a guarda dos seus veículos. Na mesma ocasião, verificar a disposição dos ciclistas em pagar pelo local destinado ao estacionamento de seu veículo;
- d) Análise do potencial de negócio das áreas selecionadas para estudo e implantação dos estacionamentos, incluindo todos os itens correlatos aos interesses da bicicleta e dos ciclistas;
- e) A avaliação da necessidade de espaço para a implantação dos estacionamentos, sejam paraciclos ou bicicletários.

O provimento de estacionamento constitui a principal e a primeira tarefa de promoção da bicicleta no meio urbano. Estes espaços especiais podem ser implementados em parceria com outros estabelecimentos comerciais que podem ceder parte de suas vagas de veículos para as respectivas bicicletas ou mesmo ser implementado em áreas onde ocorre a integração com outros modos. Os terminais de ônibus da EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo - mantém bicicletários nos terminais metropolitanos de Jabaquara (225 vagas), São Bernardo do Campo (68 vagas), Santo André Oeste (334 vagas), São Mateus (110 vagas), Hortolândia (100

vagas) e na Estação de Transferência de Americana (100 vagas). O serviço busca integrar o uso da bicicleta ao transporte urbano, facilitando o acesso dos usuários aos terminais metropolitanos.

Outra iniciativa nesse sentido é o programa que permite o transporte de bicicletas nos trens, aos finais de semana e feriados. Os trens do Expresso Turístico, no trajeto Luz-Mogi das Cruzes em São Paulo, dispõem de um vagão-bicicletário no qual o ciclista pode utilizar os serviços de segunda a sexta-feira a partir das 20:30 horas, aos sábados a partir das 14 horas e com acesso total aos domingos e feriados. A Figura 25 apresenta a cartilha com informações para os usuários da bicicleta e modos de transportes integrados com os veículos não motorizados.



**Figura 25 – Informativo para os usuários de bicicletas em SP, 2012.**

Fonte: Governo do Estado de São Paulo.

Desde 2008, a Cidade de Mauá,/SP, através da parceria entre a ASCOBIKE, e a CPTM – Companhia de Trens Metropolitanos, tem investido na criação de estacionamentos seguros e convenientes para estimular as viagens de bicicleta pela cidade. Além de estimular o uso da bicicleta, a ASCOBIKE também oferece serviços de manutenção e revisão de bicicletas por valores sempre menores do que os praticados no mercado e empréstimos de bicicletas aos usuários até que a manutenção de suas bicicletas esteja concluída. A Figura 26 mostra o bicicletário da ASCOBIKE, instalado na Estação CPTM Mauá.



**Figura 26: Usuários e funcionários da ASCOBIKE, 2008.**

Fonte: Manual de Bicletários – Modelo ASCOBIKE Mauá.

### 2.8.3 Participação da comunidade nos projetos de implantação de ciclovias

As políticas para implantação de ciclovias só se tornam eficazes quando a tomada de decisão referente ao projeto considerar as necessidades da comunidade e dos possíveis ciclistas que a utilizarão. Cidadãos ativos, interessados e comprometidos com a sustentabilidade das cidades se tornam um componente de sucesso para o planejamento de projetos cicloviários.

Wittink (2012) cita que a qualidade do ciclismo depende de diferentes medidas que precisam ser ajustadas à capacidade, desejos e percepções de diferentes tipos de ciclistas. A comunidade deve contribuir para se obter um ciclismo de qualidade, apresentando suas necessidades e observações que podem satisfazer a as necessidades de uma ampla gama de usuários ou de possíveis usuários da ciclovias que será implementada. Processo que deve acontecer especialmente quando uma política cicloviária inicialmente não existe ou encontra-se em fase de desenvolvimento. Para promover o desenvolvimento e implantação de políticas cicloviárias, um processo estrutural de consulta deve ser implementado considerando as opiniões do setor público, privado e comunidade presente na região escolhida para implantação do projeto. O objetivo do processo de consulta é garantir que todos os envolvidos ou presentes na região contribuam para garantir o sucesso de implantação do projeto.

## **2.9 Projetos ciclovários na prática**

Esta seção evidencia algumas experiências decorrentes a implantação de projetos ciclovários, apontando o sucesso e fracasso de sua implantação, pesquisas de opinião quanto a ciclovias implantadas e o programa ciclovário da cidade de Belo Horizonte/MG.

### **2.9.1 Aprendendo com a implantação de planos ciclovários**

Jong e Rouwette (2012) citam no manual holandês de Política de Desenvolvimento do Ciclismo, a importância em se aprender com fracassos e sucesso de projetos de planejamento urbano implantados na Europa e na América do Norte, principalmente para evitar problemas que muitas vezes bloqueiam o adequado desenvolvimento das cidades. Entretanto, sabe-se que melhorar os deslocamentos diários realizados através de caminhadas ou pelo ciclismo se tornou uma difícil batalha na maioria das grandes cidades.

Com o aumento da renda econômica da população, a aquisição de veículos motores também apresentou um crescimento significativo para a sociedade. Segundo Jong e Rouwette (2012), esse desenvolvimento desencadeou na população uma grande atração pelo automóvel ao mesmo tempo em que transformou o cenário dos grandes centros urbanos: a criação de cidades para carros, ao invés de pessoas. Neste contexto, os autores evidenciam que na Europa, as comunidades iniciaram uma pressão contrária ao chamado desenvolvimento urbano em virtude da total adoção do automóvel. A resposta a estas pressões foi uma busca por políticas conscientes e inovadoras que pudessem atender a estes novos desafios, desenvolvendo uma abordagem para prestar atenção a todos os modos no desenvolvimento de políticas de transporte e planejamento de acesso em suas cidades.

Jong e Rouwette (2012) destacam que as cidades passaram a atrair novamente as pessoas em virtude do desenvolvimento de planos de tráfego para a circulação nas cidades, redesenhando a política do espaço urbano de modo a promover a integração de todos os modos de transportes. A experiência europeia recomenda diretrizes para preservar as instalações existentes, investindo em medidas adicionais para ciclistas e pedestres. Tais diretrizes visam minimizar o dano ao ambiente urbano e a dependência exclusiva do automóvel particular.

Ainda segundo Jong e Rouwette (2012), outras ações implementadas pela comunidade europeia asseguravam que suas cidades fossem capazes de construir ciclovias separadas ao longo das estradas regionais. Os planejadores urbanos desenvolveram uma visão integrada para o transporte e o trânsito, tratando o ciclismo como um componente fundamental para a política de desenvolvimento das cidades. Estas mudanças permitiram a inclusão do Plano Mestre de Bicicleta dentro do Plano de Mobilidade Nacional brasileiro e a apresentação de soluções para maximizar a sustentabilidade das cidades.

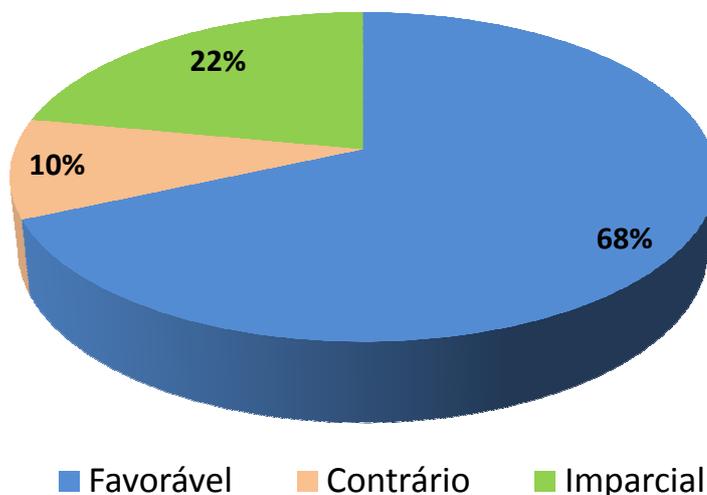
Na América do Sul, a cidade de Bogotá, na Colômbia, revisou seus projetos de planejamento urbano de modo a se adaptar aos conceitos de transporte sustentável e de políticas cicloviárias, construindo em menos de seis anos mais de 300 km de ciclovias (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007b). A adoção destas diretrizes permitiu uma melhoria na qualidade de vida das pessoas ao mesmo tempo em que a bicicleta atingiu um mais alto prestígio, conseguindo atrair usuários de classes sociais mais abastadas para o uso regular em viagens para o trabalho.

Conforme Jong e Rouwette (2012), construir uma visão compartilhada é fundamental para a transformação das cidades, promovendo ambientes mais saudáveis e mais felizes para o convívio das pessoas. Todavia, o sucesso para o desenvolvimento de políticas para facilitar a adoção do ciclismo depende da participação do órgão gestor de transportes através de seus parlamentares, engenheiros, cidadãos e os potenciais usuários de bicicletas.

### **2.9.2 Pesquisa de opinião sobre ciclovias**

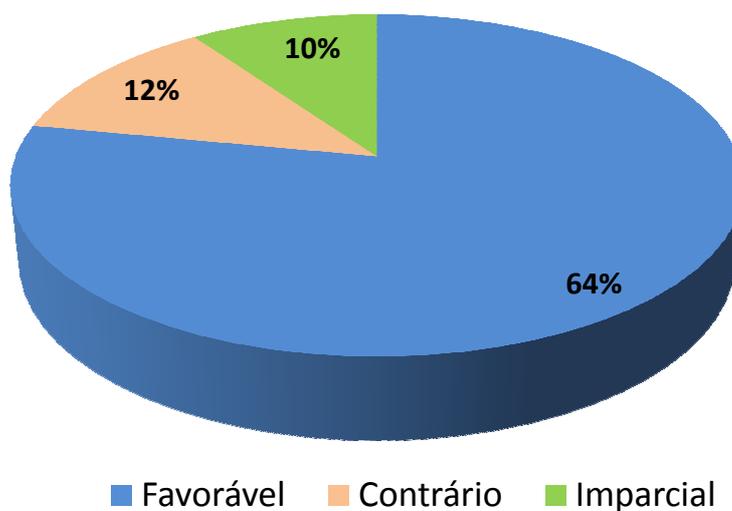
Em 2003, a administração municipal da cidade de Blumenau/SC realizou uma pesquisa junto a comerciantes da Rua Francisco Vahldieck, para direcionar seu posicionamento quanto à criação de ciclovia em frente aos estabelecimentos comerciais. Para o Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Blumenau – IPPUB (2003), a pesquisa foi realizada com o intuito de mostrar a satisfação dos comerciantes com relação ao projeto da ciclovia. Foram entrevistados 82 (oitenta e dois) comércios, sendo que 56 estabelecimentos (68% dos entrevistados) eram favoráveis à implantação da ciclovia. Apenas oito comércios entrevistados eram contrários à implantação do projeto, sendo que 18 estabelecimentos comerciais (22% dos entrevistados) demonstraram imparcialidade quanto a implantação da ciclovia. Entretanto, após a implantação do projeto, 64 estabelecimentos comerciais aprovaram a implantação da ciclovia (78% dos entrevistados após a implantação do projeto), 10 estabelecimentos continuaram contrários à ciclovia (12% dos entrevistados), enquanto oito

entrevistados continuaram imparciais ao projeto (10% dos entrevistados). Os Gráficos 8 e 9 apresentam a opinião dos comerciantes antes e depois da implantação da ciclovia.



**Gráfico 8 – Opinião do comércio antes da implantação da ciclovia em Blumenau**

Fonte: IPPUB (2003).



**Gráfico 9 – Opinião do comércio após a implantação da ciclovia em Blumenau**

Fonte: IPPUB (2003).

Segundo o IPPUB (2003), a pesquisa permitiu identificar características do projeto que atendam as necessidades dos comerciantes instalados ao longo da ciclovia: grande parte dos comerciantes entrevistados sugeriu que as ciclovias devem ficar entre a calçada e as baias de estacionamento e que Blumenau deve implantar mais passeios. Tais informações servirão para identificar pontos de melhorias durante o desenvolvimento de novos projetos cicloviários, como por exemplo, o projeto

Blumenau 2050, lançado em 2008 com o objetivo de implantar novos trajetos cicloviários para integrar as ciclovias e ciclofaixas já existentes no município.

Segundo Dutra (2007), a estruturação de sistemas cicloviários nas cidades brasileiras garantirá uma alternativa de deslocamento à população, principalmente ao cidadão de baixa renda, democratizando o transporte de forma socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Neste contexto, no ano de 2006, a Prefeitura do Município de Londrina realizou uma pesquisa para identificar pontos de melhorias no sistema cicloviário da cidade. Na ocasião da pesquisa, no município de Londrina, o uso da bicicleta ocorria de forma compartilhada com o elevado fluxo de veículos, disputando espaço nas vias da cidade e sujeitando os ciclistas às constantes situações de conflito e aos acidentes recorrentes. O estudo apontou a necessidade de um planejamento adequado do sistema cicloviário, garantindo que os usuários de bicicletas fossem encaixados no sistema viário da cidade.

Entretanto, segundo Dutra (2007), embora o aumento da circulação de ciclistas na cidade tenha sido alvo de observação pelos técnicos do IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina, a ausência de dados sobre a frota de bicicletas no município e sobre os desejos de viagens por este meio de transporte dificulta a elaboração de propostas para o atendimento às necessidades destes usuários do sistema viário. Uma pesquisa baseada em entrevistas foi realizada a fim de identificar a distribuição e as condições de circulação dos ciclistas na cidade, além do interesse dos usuários de outros modos de transporte em adotar esta forma de deslocamento.

Ainda segundo o autor, foram realizadas 500 entrevistas com ciclistas da região, com o intuito maior de verificar a intenção do uso da bicicleta por outros usuários e os impedimentos atuais à escolha desta forma de deslocamento. A Tabela 3 apresenta as características das viagens realizadas pelos ciclistas entrevistados durante a pesquisa.

**Tabela 3 – Viagens realizadas pelos ciclistas entrevistados em Londrina**

<b>Distância</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
até 0,5 km	7	1
0,5 km a 2 km	89	18
2 km a 5 km	185	37
5 km a 10 km	153	31
acima de 10 km	66	13
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Fonte: Dutra, (2007).

Para Dutra (2007), a receptividade da utilização da bicicleta surpreendeu os resultados obtidos durante a pesquisa, haja vista que praticamente metade destes entrevistados optaria por esta alternativa de transporte caso houvesse um sistema cicloviário na cidade. Ainda segundo o autor, a pesquisa também contemplou usuários do transporte público e pedestres. A maioria dos usuários do transporte público por ônibus entrevistados em Londrina define o custo baixo (54%) e a rapidez (32%) como fatores preponderantes para a escolha deste transporte. As características de suas viagens apontam principalmente para percursos com 5 a 10 km (45,5%) percorridos entre 30 minutos e 1 hora (44%). Quanto aos pedestres, percebe-se que, a maioria dos trajetos ocorre em distâncias curtas de 500m a 2 km (54,3%). Estas caminhadas são percorridas basicamente em 15 minutos (52,9%) ou no máximo durante ½ hora (37,1%), sendo escolhidas por serem consideradas saudáveis (41,4%) e como alternativa barata de transporte (37,1%).

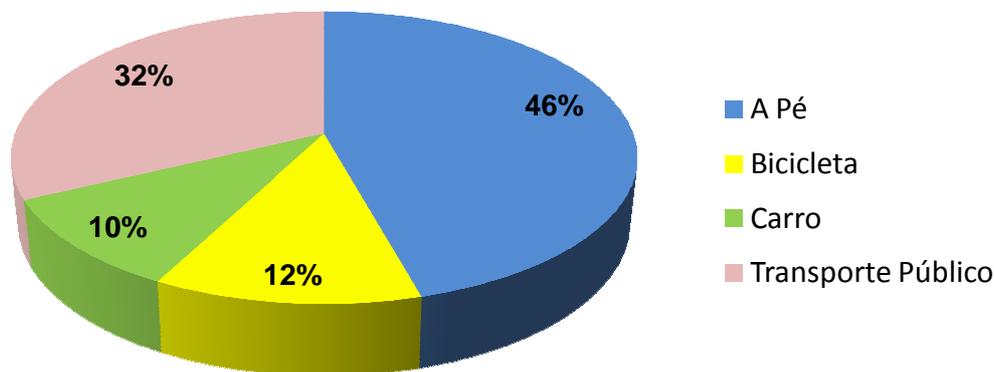
As respostas sobre as vias mais utilizadas nos percursos entre moradia e trabalho/estudo dos ciclistas demonstram relevante indicação das avenidas existentes em Londrina, dotadas basicamente de duas pistas de 9 metros de largura e canteiro central que varia entre 4 e 6 metros.

Dutra (2007), ressalta que a pesquisa forneceu subsídios ao traçado das ciclovias e ciclofaixas na cidade, partindo da identificação dos usuários interessados neste modo de transporte e de seus desejos de viagens, sendo um procedimento fundamental a ser adotado pelos órgãos municipais quando da realização de estudos e projetos no meio urbano.

Em 2008, na cidade de Toronto no Canadá, foi realizada uma pesquisa de opinião com o objetivo de conhecer a opinião pública quanto à aceitação de uma ciclovia em uma área comercial, especificamente para avaliar se as áreas de estacionamento foram alteradas em virtude da ciclovia implementada na região do Bloor Street. Segundo Clean Air Partnership (2009), muitas vezes as propostas para instalar ciclovias nas ruas principais das cidades podem provocar uma oposição do comércio quanto à instalação do projeto, pois os comerciantes temem que a alteração do espaço possa promover uma redução nas vagas disponíveis para estacionamento e conseqüentemente afetando as vendas e o acesso dos clientes ao estabelecimento comercial.

O estudo realizado entre os dias 8 e 19 de Julho de 2008, pesquisou as opiniões e preferências de 61 comerciantes e 538 clientes sobre a Bloor Street e analisou dados de uso de estacionamento na área. Durante a pesquisa, todos os clientes entrevistados foram questionados se vivem ou trabalham na região, com que frequência eles visitam a região, com o valor gasto no comércio daquela região, o

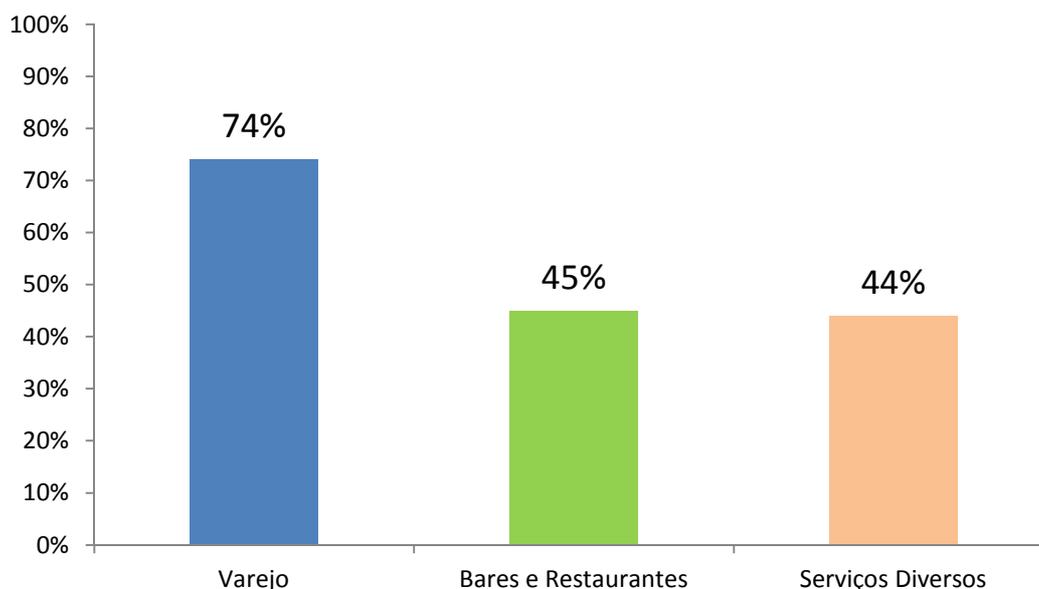
modo de transporte utilizado para chegar ao comércio e por último se existe uma preferência por uma ciclovia ou uma calçada mais larga para caminhar pela região. O Gráfico 10 apresenta o modo de transporte utilizado pelos entrevistados para se deslocar pela área onde foi realizada a pesquisa. Observa-se que grande parte dos entrevistados caminha para chegar ao comércio e o automóvel é pouco utilizado.



**Gráfico 10 – Distribuição do modo de transporte dos clientes entrevistados.**

Fonte: Clean Air Partnership (2009).

Quanto ao comércio, a pesquisa foi direcionada para o proprietário ou gerente do estabelecimento, de forma a obter uma opinião mais objetiva quanto aos possíveis impactos para o comércio, ou seja, se o projeto cicloviário afetou as vendas ou o acesso ao estabelecimento comercial. Durante a pesquisa observou-se que os proprietários ou gerentes de lojas de varejo eram mais propensos a responder ao questionário. O Gráfico 11 apresenta a taxa de resposta do tipo de comércio entrevistado.



**Gráfico 11 – Taxa de resposta por tipo de comércio.**

Fonte: Clean Air Partnership (2009).

Foram utilizados os dados dos parquímetros do estacionamento municipal para verificar o volume de veículos da região de implantação da ciclovia. O objetivo da análise destes dados foi entender os efeitos da eliminação de uma das faixas de estacionamento em virtude da implantação da ciclovia, e se as vagas disponíveis atendem as necessidades dos usuários de veículos automotores. Os pesquisadores consideraram o período de 10h00min as 21h00min, horário em que as máquinas geralmente estão em uso, e neste caso, determinaram a média do número de bilhetes válidos durante o dia, bem como do meio-dia da manhã, tarde e noite. Também consideraram como bilhetes de estacionamento válidos, aqueles utilizados durante intervalos de 15 minutos durante todo o dia. A média da contagem dos bilhetes foi comparada com a capacidade de estacionamento disponível na rua para determinar a utilização média do estacionamento pago.

Entretanto, segundo Clean Air Partnership (2009), aos dados obtidos dos parquímetros, que são equipamentos utilizados apenas para registro e pagamento dos bilhetes, só podem controlar se o pagamento para estacionar foi realizado, mas não consegue controlar o seu uso real. Isso acontece porque provavelmente alguns usuários vão pagar por mais tempo do que realmente necessitam estacionar o seu carro, alguns usuários não pagam para utilizar a vaga, ou mesmo deixam o veículo estacionado por um período maior do que o registrado pelo equipamento.

Após a compilação dos dados coletados, foram constatados que a maioria dos clientes dos estabelecimentos comerciais instalados ao longo da ciclovia são pedestres (chegam caminhando

e/ou a pé), ciclistas ou usuários do transporte público, representando 90% da distribuição do modo de transporte dos entrevistados. Os clientes entrevistados basicamente não precisam do estacionamento na rua, o que proporciona mais espaço para andar de bicicleta ou melhoria na infraestrutura para atendimento dos pedestres.

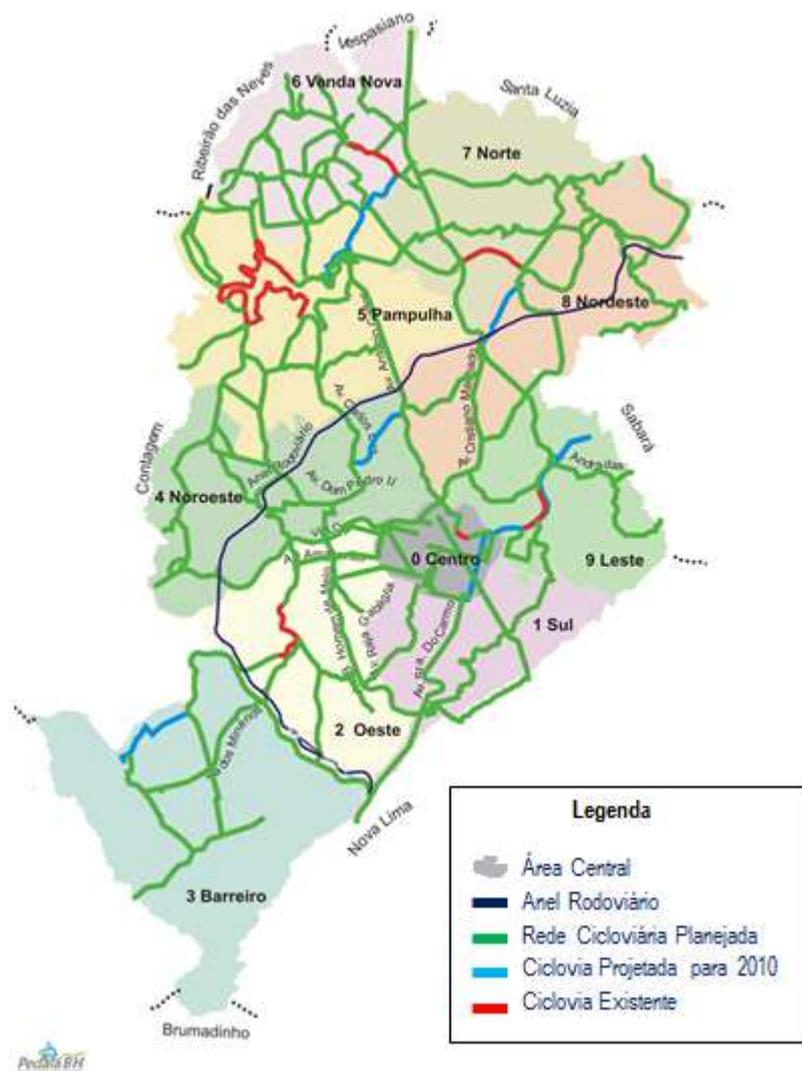
Outro dado resultante desta pesquisa é que, os clientes que chegam a pé ou de bicicleta gastam mais dinheiro no comércio local. Assim, os comerciantes da região da ciclovia apoiam e incentivam o uso da bicicleta ou da circulação pelo modo a pé. Neste contexto, 75% dos comerciantes entrevistados acreditam que o projeto da ciclovia ou de melhoria das calçadas não afetaria as vendas e o acesso dos clientes ao estabelecimento. O estudo conclui que os pedestres, os ciclistas e os usuários do transporte público que circulam pela região representam a maior parcela financeira do comércio local, recomendando que a planejadores, arquitetos e engenheiros de transporte da cidade de Toronto, utilizem o resultado deste estudo para futura tomada de decisões, principalmente para conhecer as reais necessidades e anseios dos usuários de outras regiões da cidade.

### **2.9.3 O programa cicloviário da cidade de Belo Horizonte/MG**

Na cidade de Belo Horizonte/MG/Brasil, através de uma iniciativa da Prefeitura do município, foi desenvolvido o projeto *Pedala BH* que possui como objetivo estimular e promover facilidades para o uso da bicicleta como veículo de transporte. Segundo as premissas deste projeto, os usuários de bicicleta poderão realizar o seu primeiro deslocamento até uma estação de integração onde poderão deixar o seu veículo de transporte estacionado com segurança, utilizando em seguida o ônibus ou metrô para completar a sua viagem.

O projeto visa implantar rotas cicloviárias em algumas regiões da cidade: Norte, Leste, Savassi e Barreiro, conforme apresentado na Figura 27. Segundo a Prefeitura de Belo Horizonte, através da BHTRANS (2012), a rede cicloviária já planejada para a cidade de Belo Horizonte é de aproximadamente 381 km. A cidade possui atualmente 52,801 km. Além disso, o programa apresenta também a realização de campanhas educativas e projeção de cerca de 20 km de rotas cicloviárias por ano.

Importante ressaltar que o projeto, teve início no ano de 2006 e após um período de planejamento das possíveis rotas cicláveis, foi iniciada a sua implantação no ano de 2011, tendo implementado apenas uma parte de toda a extensão projetada para as ciclovias.



**Figura 27 – Rede cicloviária planejada da cidade de Belo Horizonte.**

Fonte: BHTRANS (2011)

O programa *Pedala BH* ainda conta com a instalação de bicicletários e paraciclos para atender aos usuários de bicicleta. Estas estruturas permitem acomodação de todos os tipos de bicicletas, sem danificá-las e possibilitando a sua fixação com cadeado e/ou corrente fixada pelo quadro. Segundo a BHTRANS (2013), a cidade conta com bicicletários em operação nas Estações de ônibus das regiões do Barreiro, Venda Nova, São Gabriel e Diamante.

Quanto aos paraciclos, em 2011 foram implantadas 52 unidades, junto às rotas cicloviárias existentes e as rotas em implantação. Com esses dispositivos foram criadas 104 vagas de estacionamento para bicicletas nas regiões da Savassi, Hospitalar, Central, Nordeste, Barreiro, Noroeste e Leste. Com essas 104 vagas, somam-se 168 vagas de estacionamento para bicicletas

existentes na capital. A Figura 28 apresenta um conjunto de paraciclos instalados na Av. Brasil da cidade de Belo Horizonte.

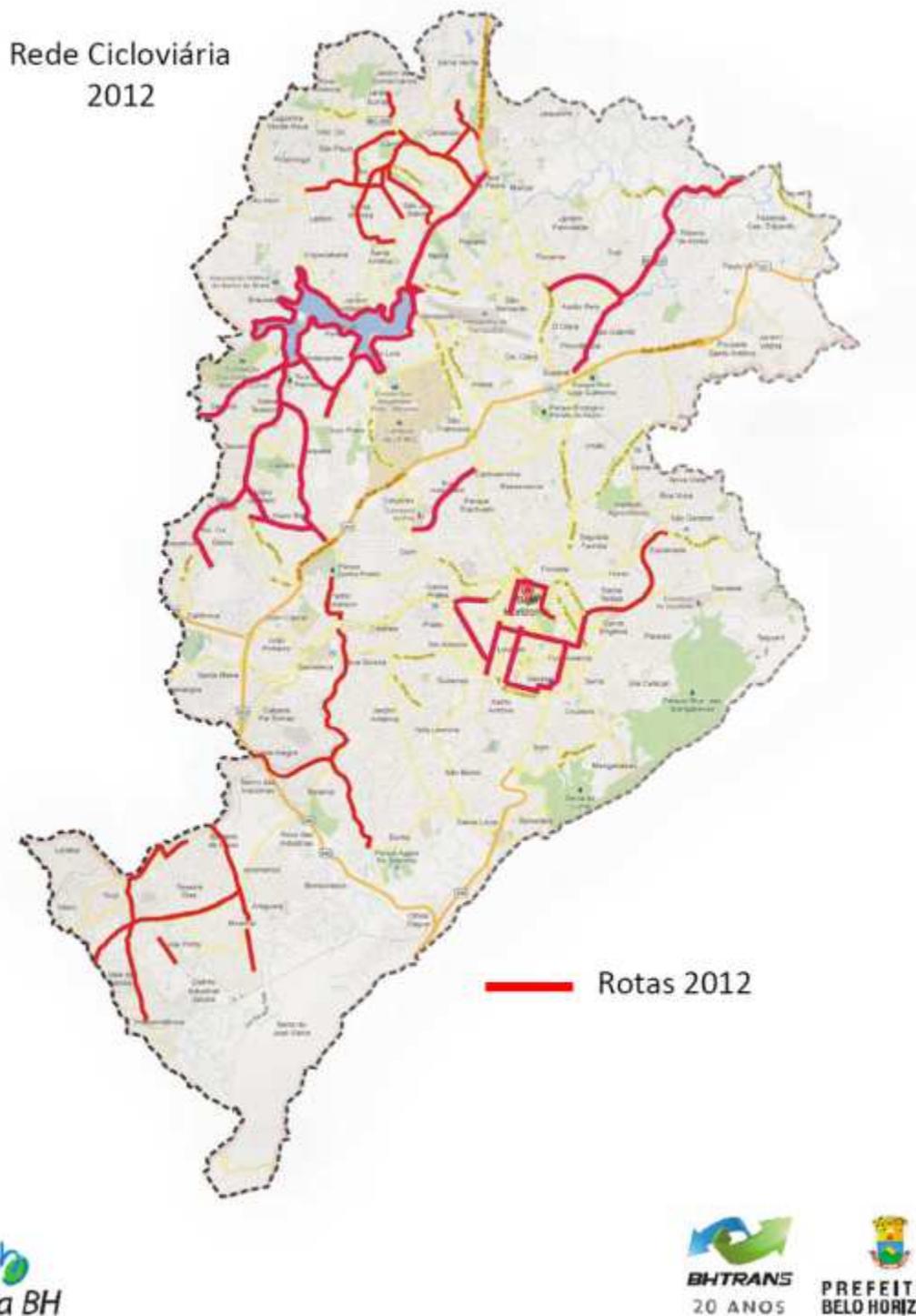


**Figura 28 – Paraciclos na Av. Brasil da cidade de Belo Horizonte.**

Fonte: NaSavassi (2013).

Os resultados esperados com a implantação do projeto *Pedala BH* são: aumentar o uso da bicicleta no conjunto de modalidades de transportes; racionalizar o uso da via pública compartilhando-a com o uso da bicicleta; disseminar o uso da bicicleta como promotora de saúde; e, estabelecer um convívio harmônico entre a bicicleta e modos motorizados.

A Figura 29 apresenta a rede cicloviária de Belo Horizonte em 2012. Segundo a BHTRANS (2013), até 2010, Belo Horizonte contava apenas com 28 km de ciclovias. Entre 2011 e 2012, a cidade passou a contar com 45,911km de espaços reservados para circulação de bicicletas.

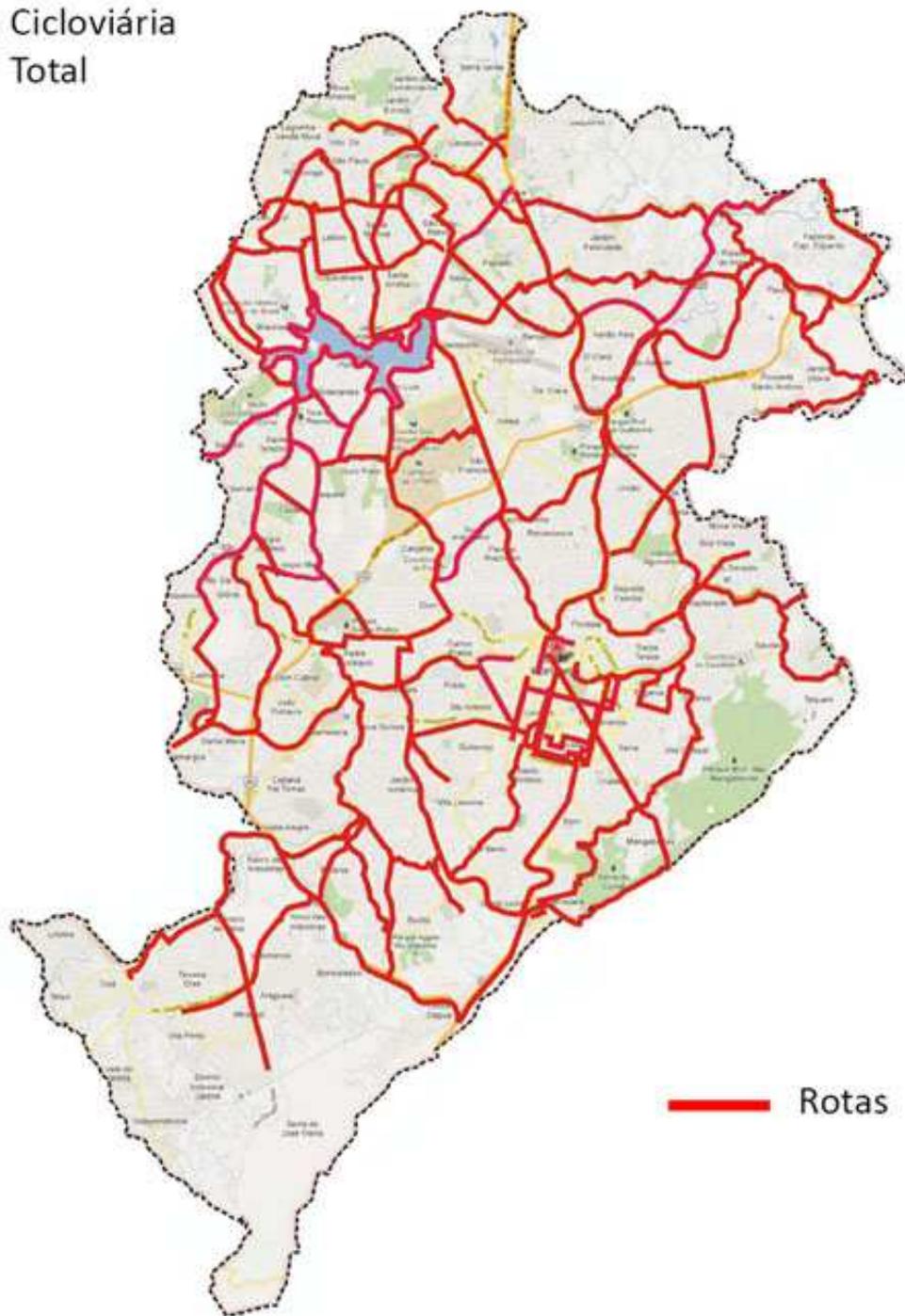


**Figura 29 – Rede Cicloviária da cidade de Belo Horizonte em 2012.**

Fonte: BHTRANS (2012).

A Figura 30 apresenta a rede cicloviária total planejada para Belo Horizonte. Segundo a BHTRANS (2013), em 2013 foram concluídos mais 6,89 km, totalizando 52,801 km, do total de 381 km da rede cicloviária planejada.

## Rede Cicloviária Total



**Figura 30 – Rede cicloviária planejada - Total 381 km, 2012.**

Fonte: BHTRANS, (2012).

Assim, como em diversas cidades pelo mundo, Belo Horizonte está se reestruturando para promover o uso da bicicleta como meio saudável e alternativo de transporte. Entretanto, mesmo que

as premissas para o uso da bicicleta apresentem benefícios significativos para a população é interessante conhecer se a população presente nas áreas de implantação da ciclovia possui aceitação destes projetos.

O Capítulo 3, a seguir, apresenta a metodologia aplicada para a realização de uma pesquisa exploratória, com o objetivo de conhecer a aceitabilidade de uma ciclovia sob a ótica do comércio do seu entorno.

### **3. METODOLOGIA DO ESTUDO**

Tendo em vista que o objetivo desse trabalho é analisar a aceitabilidade de uma ciclovia construída em um bairro da região centro-sul da cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais, esta seção detalha toda a ação desenvolvida no método de trabalho, explicando o tipo de pesquisa adotado, o instrumental utilizado, o tempo previsto, a equipe de pesquisadores e as formas de tabulação e tratamento dos dados.

Na busca pelo entendimento da conexão entre a utilização e os benefícios do transporte não motorizado iniciou-se pela leitura de autores que abordaram intrinsecamente a adoção da bicicleta como um modo alternativo para mobilidade urbana nos grandes centros.

As etapas da metodologia adotada neste trabalho de pesquisa estão descritas a seguir.

#### **3.1 Seleção da área de estudo**

A cidade de Belo Horizonte/MG foi escolhida para o desenvolvimento do trabalho, com ênfase para os bairros Savassi e Funcionários, localizados na região centro-sul da cidade. Nos últimos anos, esta região recebeu inúmeros projetos de revitalização urbana e de transporte e trânsito, tais como o projeto de revitalização da Praça da Savassi e a implantação de ciclovia com o foco em minimizar os congestionamentos no sistema viário e como fator para proporcionar a melhoria da qualidade de vida da população presente nesta região.

Esta escolha teve como princípio dois fatores: (i) a recente implantação de uma ciclovia bidirecional nestes respectivos bairros com extensão total de 2,8 km e (ii) e a possibilidade de acompanhamento da fase de obras e do período após a construção da ciclovia.

#### **3.2 Descrição e caracterização da área de estudos**

A descrição da área de estudos inicia-se com um trabalho de pesquisa documental que, segundo Minayo (2004), apresenta uma dimensão técnica imprescindível para a clara definição dos pressupostos teóricos a serem adotados no desenvolvimento do estudo. Para Cerro e Bervian (1983), a pesquisa bibliográfica tem como objetivo encontrar respostas aos problemas formulados e o recurso é a consulta dos documentos bibliográficos.

Kauark, Manhães e Medeiros (2010) citam que, para a coleta de dados, os documentos terão fontes primárias e secundárias de pesquisa. Ainda segundo os autores, as fontes primárias constituem os documentos que gerarão análises para posterior criação de informações, tais como, fotografias, artigos, etc. As fontes secundárias são obras nas quais as informações já foram elaboradas, como livros, manuais, teses e dissertações que expressem um conteúdo condizente com o objeto de estudo.

Para França e Vasconcellos (2011), a caracterização do objeto da pesquisa deve descrever minuciosamente o tamanho e a composição do universo considerado para o estudo. Neste caso, o delineamento da pesquisa proposta direciona o estudo para a forma descritiva que, ainda, segundo as autoras, proporciona a descoberta e observação de fenômenos, procurando descrevê-los.

O trabalho de pesquisa documental sobre Belo Horizonte abrangeu a característica da região central e dos bairros presentes no objeto de estudo, como trabalhos publicados, mapas da região e estudos urbanísticos focados em projetos de transporte e tráfego.

### **3.3 Determinação dos fatores que influenciam a aceitabilidade da ciclovia**

Para a determinação dos fatores que influenciam a aceitabilidade do comércio quanto ao projeto cicloviário, entre os citados por Kauark, Manhães e Medeiros (2010), dois procedimentos foram idealizados: (i) a pesquisa da literatura disponível quanto aos conceitos e implantação de projetos cicloviários; e (ii) pesquisas de campo com o comércio local em toda a extensão da ciclovia implantada nos bairros Savassi e Funcionários na cidade de Belo Horizonte/MG.

Para a coleta de dados, também foram adotados os procedimentos citados por Kauark, Manhães e Medeiros (2010), como por exemplo, a observação sistemática, com o objetivo de adquirir um conhecimento claro e preciso acerca do estudo. A observação sistemática é estruturada e realizada em condições controladas, de acordo com os objetivos e propósitos previamente definidos, com a participação efetiva do pesquisador.

Todavia, a pesquisa de campo mostra-se viável na área de implantação da ciclovia, considerando a opinião do comércio local.

Para esta etapa foram programadas várias visitas a campo e entrevistas com proprietários e funcionários dos estabelecimentos comerciais. Na amostra, não serão consideradas pessoas

presentes na região de estudo e que se utilizam do comércio local, uma vez que o objetivo do trabalho é identificar especificamente e analisar a aceitabilidade de uma ciclovia construída em um bairro da área central da cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais sob a ótica do comércio ao seu entorno.

Conforme Cervo e Bervian (1983), a entrevista não é uma simples conversa. Trata-se de uma conversa orientada para um objetivo definido, ou seja, recolher, através do interrogatório do informante, dados para a pesquisa. Segundo Kauark, Manhães e Medeiros (2010), para que a entrevista se efetive com sucesso é necessário ter um plano para a entrevista, de forma que as informações necessárias não deixem de ser colhidas. Neste caso, a condução de entrevistas com os representantes do comércio local da região consistiu na elaboração de uma pesquisa de natureza exploratória com o objetivo de conhecer a opinião dos respondentes quanto à implantação do projeto cicloviário.

Richardson *et al* (1985), descrevem a entrevista como um modo de comunicação no qual uma determinada informação é transmitida de uma pessoa a outra, sendo, por definição, uma comunicação bilateral. Uma entrevista construída com perguntas e respostas pré-formuladas é denominada entrevista estruturada, enquanto que a entrevista que busca respostas sem usar alternativas pré-formuladas, visando obter do entrevistado o que ele considera os aspectos mais relevantes de determinado problema, ou as suas descrições de uma situação em estudo, é chamada de entrevista não estruturada.

Assim, o trabalho optou por considerar a entrevista estruturada, objetivando conhecer a opinião do comércio local participantes da pesquisa.

### **3.4 Identificação dos trechos da ciclovia**

A pesquisa de campo contemplou toda a extensão da ciclovia distribuída em 2,8 km ao longo das vias arteriais onde foi construída (da Rua Professor Moraes até a Rua Piauí esquina com Avenida do Contorno). Para facilitar a identificação da região pesquisada, foi criado um modelo de mapeamento considerando todo o comércio presente nesta extensão. O respectivo modelo foi a base para o levantamento cadastral durante a pesquisa de campo e referencial para localização dos diversos estabelecimentos comerciais.

### **3.5. Levantamento cadastral dos trechos selecionados**

Após a seleção dos trechos, iniciou-se o levantamento cadastral através de pesquisa observacional, documental e registro fotográfico.

Considerando que os objetivos do levantamento foram claramente definidos, foi aplicada uma pesquisa de observação estruturada em conjunto com o levantamento de campo, com o objetivo de identificar os fatores de aceitabilidade do comércio quanto ao projeto cicloviário implantado na região de estudo.

Para Minayo (2004), a pesquisa de campo torna-se um palco de manifestações de intersubjetividades e interações entre o pesquisador e grupos estudados, propiciando a criação de novos conhecimentos. Assim, definido o objeto de estudo com a devida fundamentação teórica, torna-se necessária a fase exploratória do campo para que possa obter dados expressivos para o trabalho. Assim, durante a realização do levantamento cadastral, procurou-se a aproximação com as pessoas da área de estudo, consolidando uma relação de respeito pelos entrevistados e pelas suas manifestações acerca do projeto cicloviário.

Ainda segundo a autora, a técnica de pesquisa observacional se realiza através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade do local escolhido para a pesquisa de campo. A utilização desta técnica possibilita a capacidade de captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, tendo em conta que, observados diretamente na realidade, transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real.

Entretanto, ressalta-se que, o desenvolvimento deste trabalho de campo, foi realizada por um único observador, não sendo comparados com os relatos de outros observadores que, por ventura, tenham desenvolvido estudos na mesma região.

Em paralelo ao levantamento de campo, foi realizada uma pesquisa documental, objetivando conhecer e incorporar as informações, não apenas de projetos cicloviários, mas também de projetos de transporte e trânsito que influenciam a circulação na região. Fotografias realizadas pelo observador também se apresentaram como recursos para posterior análise, ampliando o conhecimento do estudo através do registro de momentos ou situações que ilustraram o cotidiano da área pesquisada.

O resultado será apresentado através de uma descrição detalhada dos trechos analisados conforme as informações obtidas dos entrevistados quanto ao projeto da ciclovia.

### **3.6 Pesquisa piloto**

Segundo Minayo (2004), às vezes os dados inicialmente coletados não são suficientes para estabelecermos conclusões ou mesmo não apresentam informações expressivas para uma efetiva análise. Para Kauark, Manhães e Medeiros (2010), todo formulário utilizado para coleta de dados deve passar por uma etapa de pré-teste, num universo reduzido, para que se possam corrigir eventuais erros de formulação.

Durante o período de implantação da ciclovia (abril e julho de 2011), uma pesquisa piloto foi realizada para verificar a aceitação da população quanto à implantação da ciclovia, como atividade de disciplina do curso de mestrado.

O objetivo desta pesquisa piloto foi testar e refinar o formulário de entrevista para suplementar as informações faltantes ao desenvolvimento do estudo. Na ocasião, foi considerado apenas 1 km do trecho da ciclovia implantada: com início na Rua Professor Moraes (esquina com Rua Tomé de Souza) e com término na Av. Bernardo Monteiro (esquina com Rua Aimorés).

### **3.7 Análise da pesquisa piloto**

Após a coleta de dados pela pesquisa piloto, as informações foram tabuladas com a ferramenta Microsoft Excel 2010. Na primeira etapa da tabulação de dados foram analisadas as informações socioeconômicas dos entrevistados (gênero, idade, escolaridade, renda, etc.).

Na segunda etapa verificou-se o nível de conhecimento dos entrevistados quanto ao projeto cicloviário da região, bem como a sua aceitação ou rejeição. Além disso, foi também identificado o meio de transporte utilizado pelos entrevistados e outros projetos que seriam mais bem aceitos na região, tais como, calçadas mais largas ou melhoria da sinalização nas áreas de travessias de pedestres.

Durante o processo de realização das entrevistas, através da observação, foi possível identificar mudanças significativas na região durante e após a implantação da ciclovia. Além disso, a entrevista permitiu identificar o perfil mais adequado para realização da pesquisa final, ou seja, focar no grupo

de comerciantes e comerciários (proprietários e funcionários do comércio local), que demonstraram mais interesse em expressar suas opiniões quanto ao respectivo projeto, eliminado da amostra os moradores e pedestres presentes na região.

Com base estas informações, foi possível refinar o formulário de pesquisa direcionando a coleta de dados para um público específico presente na região: proprietários e funcionários do comércio local da área de implantação da ciclovia.

### **3.8 Pesquisa exploratória 2012/2013**

Com os conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores, o formulário de entrevista foi refinado para a realização da pesquisa exploratória final, programada para o período de novembro de 2012 a janeiro de 2013, considerando a extensão total da ciclovia nos bairros Savassi e Funcionários: 2,8 km. Nesta pesquisa, foi considerado o público específico para realização das entrevistas: proprietários e funcionários do comércio local.

Segundo Cervo (1983), durante a aplicação de questionários de pesquisa é necessário que se estabeleça, com critério, quais as questões mais importantes a serem propostas e que interessam ser conhecidas, de acordo com os objetivos da pesquisa. Neste caso, após ajustes no formulário de entrevista, será possível identificar, além dos dados socioeconômicos, se o projeto da ciclovia implantada no ano de 2011 foi aceito ou rejeitado pelo comércio e se os entrevistados conhecem os benefícios da utilização da bicicleta como uma forma alternativa para mobilidade urbana.

A tabulação de dados foi realizada com a ferramenta Microsoft Excel 2010.

### **3.9 Realização de entrevistas**

Para Kauark, Manhães e Medeiros (2010), a linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta para que o interrogado compreenda com clareza o que está sendo perguntado. Deve-se manter a privacidade dos entrevistados, não o identificando através de perguntas tais como, nome, endereço, telefone, etc. Ainda segundo Cervo (1983), o formulário de pesquisa deve ter natureza impessoal para assegurar uniformidade na avaliação de uma situação para outra. O entrevistador deve obter e manter a confiança do entrevistado, evitando ser inoportuno e não realizar perguntas diretas que possam deixar o entrevistado confuso ou desconfortado.

Neste sentido, as entrevistas serão guiadas por um formulário cuidadosamente construído, garantindo a privacidade dos entrevistados e evitando a condução de respostas, considerando apenas proprietários e funcionários dos estabelecimentos comerciais.

Através do formulário utilizado é possível coletar dados socioeconômicos (gênero, idade, renda, escolaridade), dados sobre o estabelecimento comercial (localização e natureza comercial), informações sobre o conhecimento do projeto da ciclovia e a participação popular no processo de concepção do projeto, bem como a sua aceitação, identificando se impactos gerados após a finalização do projeto apresentam-se de forma positiva ou negativa na visão do comércio.

### **3.10 Análise de dados**

Embora a pesquisa utilize um único formulário, a análise de dados ocorrerá em duas partes. Isso se deve ao fato de que as primeiras questões são voltadas para as informações socioeconômicas dos entrevistados. As demais perguntas objetivam conhecer as opiniões dos entrevistados quanto à aceitabilidade do projeto cicloviário implantado na região do estudo e fatores que influenciam no uso, ou não, da bicicleta como meio alternativo de transporte.

Na análise dos dados coletados, serão consideradas as duas categorias do perfil: : (i) proprietário dos estabelecimentos comerciais; e (ii) funcionários dos estabelecimentos comerciais.

Segundo Minayo (2004), as classificações permitem agrupar elementos, ideias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger os objetivos presentes no estudo. E neste sentido, as classes permitiram conhecer e comparar a opinião dos dois grupos evidenciando se todas as pessoas presentes na região do estudo compartilham das mesmas ideias quanto à implantação do projeto cicloviário.

## **4. ESTUDO DE CASO**

Este capítulo descreve o estudo de caso conduzido nas imediações da ciclovia (da Savassi e Funcionários) que tem por objetivo conhecer especificamente a aceitabilidade do comércio na região onde foi implantada esta ciclovia. O estudo de caso considerou as premissas apresentadas na metodologia descrita no Capítulo 3.

Entretanto, vale ressaltar, que a pesquisa de campo aplicada teve por objetivo conhecer especificamente a aceitabilidade do comércio na região de implantação da ciclovia, principalmente por se tratar de um projeto recente na cidade de Belo Horizonte/MG.

### **4.1 Descrição da área de estudo**

Para o desenvolvimento do trabalho, foi escolhida a cidade de Belo Horizonte/MG, com ênfase maior na região centro-sul nos bairros Savassi e Funcionários.

Belo Horizonte é uma cidade de grande porte, capital do Estado de Minas Gerais, com aproximadamente 2.395.785 habitantes (IBGE, 2013), considerada a 5ª maior capital do Brasil em termos populacionais. Segundo Passos (2012), Belo Horizonte, ao contrário da maioria das cidades, foi construída pela intervenção estatal, num traçado modernizador para a época, inspirado nas experiências urbanísticas das cidades europeias e norte-americanas, ou seja, uma cidade planejada, inaugurada em 1897.

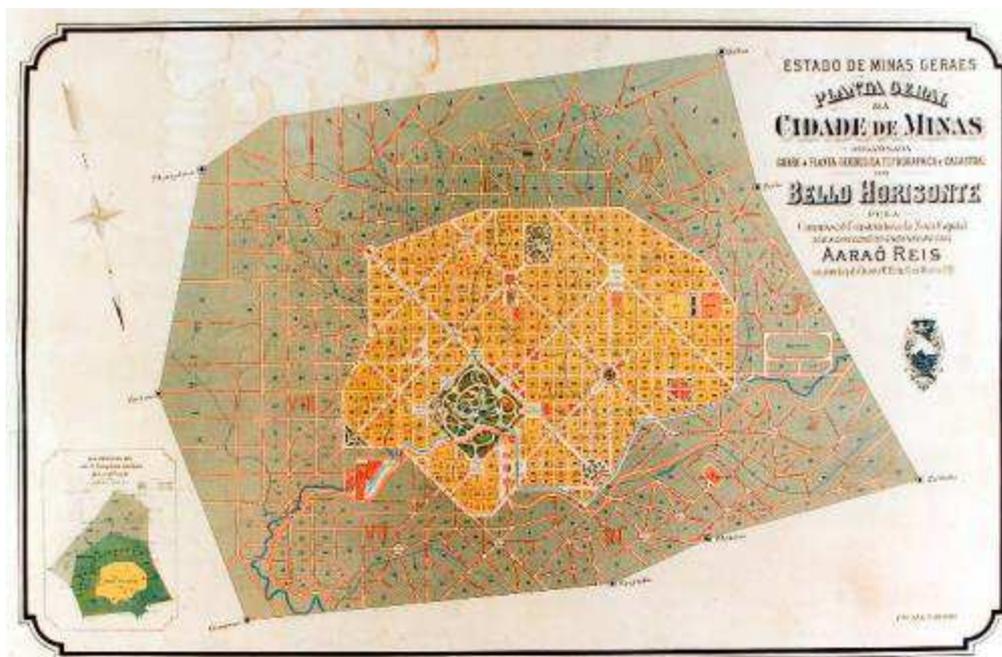
Ainda segundo Passos (2012), as cidades planejadas, eram pensadas de acordo com a revolução científica da compreensão do corpo humano e de sua circulação sanguínea, resultando em uma simples exposição: o coração bombeia sangue através das artérias e veias, recebendo-o das veias, para ser bombeado. Muitos engenheiros e urbanistas fizeram tal analogia a construção de cidades: a livre circulação (como a sanguínea) ao longo das ruas principais, estas se tornando um importante espaço urbano, cruzando áreas residenciais ou atravessando o centro da cidade. E ainda, imaginando a cidade como “artérias” e “veias” contínuas, através das quais os habitantes pudessem se transportar, tais como hemácias e leucócitos no plasma saudável inspirando a ideia de liberdade de trânsito de pessoas.

Para Passos (2012), a cidade de Belo Horizonte não fugiu destes ideais, tendo o seu planejamento urbanístico baseado em ruas como “artérias” e “veias”. O autor cita que o artigo nº. 2, do decreto de

n.803 do ano de 1895, reforça estas diretrizes quanto ao levantamento da planta geral da capital mineira:

A sua área será dividida em seções, quarteirões, lotes, com praças, avenidas e ruas necessárias para a rápida e fácil comunicação dos seus habitantes, boa ventilação e higiene. As ruas, da área central, foram projetadas com a largura de 20m e as avenidas fixadas na largura de 35m, contemplando a conveniência e livre circulação de veículos.

Ainda segundo o autor, seguindo estas diretrizes urbanísticas, nasce a cidade de Belo Horizonte, inaugurada em 12 de dezembro de 1897, apresentando características de uma cidade que deseja ser moderna, possuindo espaços classificados e ordenados de acordo com as funções e necessidades sociais. Assim Belo Horizonte se tornaria uma cidade aberta, ampla e livre para passagens, facilitando o deslocamento para se chegar a uma localidade desejada. A planta original da cidade de Belo Horizonte é apresentada na Figura 31. A área central, delimitada pela Avenida do Contorno, corresponde à zona destacada em amarelo.



**Figura 31 – Planta original da cidade de Belo Horizonte.**

Fonte: FJP (1996).

#### **4.1.1 A área central da cidade de Belo Horizonte**

Segundo o PLAMBEL (1986), o centro metropolitano da cidade de Belo Horizonte compreende a área interna do perímetro da Avenida do Contorno, onde se situavam as sedes dos governos estadual

e municipal e a principal concentração do comércio e serviços da RMBH (Região Metropolitana de Belo Horizonte).

Ainda segundo o PLAMBEL (1986), a área central é caracterizada pelo reticulado ortogonal das ruas ajustado por avenidas em diagonal, formando sua malha viária básica, onde a ordem espacial do Plano de Aarão Reis se expressa, sobretudo, na hierarquização simbólica dos espaços públicos. Entretanto, o autor não lançou mão tanto da geometria quanto das características do relevo desta região. Na Praça da Liberdade, o ponto mais elevado, desenvolveu-se um conjunto arquitetônico cuidadosamente desenhado para abrigar ao Palácio do Governo. No ponto mais baixo do relevo foi localizada a Praça da Estação, porta de entrada da cidade para todos que nela chegassem por trem, o transporte mais moderno da época em que ligava Belo Horizonte ao Rio de Janeiro.

Conforme o PLAMBEL (1996), entre a Praça da Liberdade e a Praça Estação, foi traçado outros dois pontos de ligação na região central: A Avenida Afonso Pena, com seus 50 m de largura para marcar o que deveria ser o eixo principal da cidade e a Rua da Bahia, ligando à Praça da Liberdade à Praça da Estação. O simbolismo dessa estrutura espacial formada pelas Praças da Liberdade e da Estação, pela Rua da Bahia e pela Avenida Afonso Pena, permanece até hoje abrigando espaços palcos de acontecimentos mais importantes da vida pública e cultural de Belo Horizonte.

Entretanto, com as atuais mudanças no espaço urbano da cidade de Belo Horizonte, os órgãos dos governos estadual do estado de Minas Gerais encontram-se instalados na Cidade Administrativa, localizada no Vértice Norte da RMBH. Segundo o Governo do Estado de Minas Gerais (2013), a Cidade Administrativa, construída entre 2007 e 2010, possui como objetivo centralizar os órgãos da administração direta e parta da indireta, tendo em vista a crescente integração dos entes governamentais, aumento da eficiência dos serviços públicos e redução dos custos administrativos.

#### **4.1.2 A região centro-sul e os bairros Savassi e Funcionários**

Para o PLAMBEL (1986), desde os primeiros anos da cidade de Belo Horizonte, a região centro-sul se destacava como a área mais bem equipada dentre aquelas situadas nos limites da Avenida do Contorno. Seus privilégios sobre as demais se acentuaram com o crescimento da cidade e com a renovação ocorrida no bairro Funcionários, primitiva área nobre da capital onde se concentrava parte da população dos que ascenderam economicamente, beneficiados pelo modelo de desenvolvimento brasileiro.

Conforme dados da Prefeitura de Belo Horizonte (2013), a zona urbana da cidade era circundada pela Avenida do Contorno e, em sua extensão foram construídas a sede do governo estadual, as secretarias e até moradias de secretários de Estado e demais funcionários estaduais. A zona suburbana foi criada para abrigar sítios e chácaras. A atual região centro-sul abrange toda a extensão do que foi a zona urbana, contendo, ainda a parte sul da região suburbana e uma faixa da zona rural.

Segundo o APCBH (2008), bairros como o Centro, o Funcionários e as regiões da Savassi e de Nossa Senhora da Boa Viagem foram ocupados desde a inauguração da capital mineira em 12 de dezembro de 1897. Eles ficavam dentro da zona urbana, delimitada pela Avenida do Contorno, conforme apresentado na Figura 28. Desde muito cedo, receberam diversos serviços urbanos, como água, iluminação e transporte. O Centro recebeu muitas obras entre 1900 e 1930. Elas aconteceram tanto nas proximidades da agência central de bondes como na área chamada Bairro do Comércio, perto da atual rodoviária da cidade. Durante os anos 1940 e 1950, as obras voltaram. Os antigos edifícios foram derrubados e no seu lugar foram construídos grandes arranha-céus.

Ainda segundo o APCBH (2008), no início da cidade, toda a população frequentava o Centro, desde os mais ricos até os mais pobres. Em 1910, toda a região que hoje compreende os bairros Funcionários, Região da Savassi e Região de Nossa Senhora da Boa Viagem era conhecida como Funcionários. Sua ocupação é tão antiga quanto à do Centro, mas, ao contrário do bairro vizinho, mais comercial, o Funcionários era ocupado por casas, principalmente de funcionários públicos vindos do interior para a nova capital de Minas Gerais. Por volta das décadas de 1960 e 1970, muitas pessoas deixaram de ir ao Centro para se divertir e fazer compras. Principalmente as classes mais altas procuraram outras regiões consideradas mais elegantes. Muitos estabelecimentos comerciais tradicionais fecharam suas portas. O Centro tornou-se uma opção mais popular, mas não deixou de ser frequentado pelos belo-horizontinos.

Segundo a Prefeitura de Belo Horizonte (2013), muito da arquitetura da região centro-sul, que hoje conhecemos, começou a ser esboçada na década de 1940. Prédios do início do século foram substituídos por verdadeiros espigões, comprovando a excepcional rapidez com que Belo Horizonte se verticalizou. Neste sentido, a região Centro-Sul guarda dentro de si, paradoxalmente, a histórica Cidade de Minas e a metrópole do século XXI, impondo-se no cenário nacional como um centro agregador de serviços, comércio e cultura. Para Ramos (2002), a região Centro-Sul é destacada dentre as demais regiões da cidade por apresentar características marcantes, como por exemplo, alta

taxa de ocupação do solo, grande volume de edificações verticalizadas, além do alto grau de atividades socioeconômicas e culturais.

Entretanto, segundo o APCBH (2008), as maiores transformações ocorreram na região da Savassi, que a partir dos anos 1960 se tornou uma importante região de comércio com lojas elegantes, principalmente de roupas e calçados. Com o tempo, o bairro Funcionários diminuiu e as regiões da Savassi e de Nossa Senhora da Boa Viagem ganharam espaço. Com o passar do tempo, a cidade cresceu, os bairros de Lourdes e Santo Agostinho, até então pouco ocupados, valorizaram-se e a partir de 1970 as elegantes casas ali instaladas, foram substituídas por prédios.

Segundo Ramos (2002), de acordo com a formação original da cidade, no plano de Aarão Reis, em 1897, a Savassi estaria inserida dentro do bairro Funcionários, bairro que foi criado para abrigar os funcionários públicos vindos de Ouro Preto para Belo Horizonte, na época da mudança da capital de Minas em 1897. O Parcelamento do Solo estabelecia uma malha ortogonal, composta por quarteirões com 120m de cada lado, compostos por 10 lotes com testada mínima de 12m. Os quarteirões por sua vez eram contidos em ruas com 12m de largura, intercalados de 3600m em 3600m por avenidas diagonais.

Ainda segundo Ramos (2002), com relação à ocupação associada à malha viária, pode-se dizer que as ruas destinavam-se somente às residências unifamiliares, sendo que os comércio e serviços de apoio estavam localizados somente nas principais avenidas da cidade. A região era basicamente residencial, sendo que as atividades comerciais existentes funcionavam apenas como apoio aos moradores locais e de outras áreas próximas.

#### **4.1.3 Características do tráfego na região Centro-Sul**

Segundo o PLAMBEL (1986), nas décadas de 1940, 1950 e 1960, o meio de transporte mais utilizado era o bonde que realizava a articulação entre os espaços da região central da cidade de Belo Horizonte. Entretanto, na década de 1950, a existência de ônibus e de trólebus também contribuía para o sistema de transporte público.

Conforme dados do Plano Diretor de Belo Horizonte BH 2010 (1990), historicamente a área central da cidade e principalmente o seu núcleo principal, denominado Hipercentro, concentram a maior parte das atividades que atraíam deslocamentos, o que orientou também a estruturação do sistema viário urbano gerando a ocorrência de grandes investimentos com o objetivo de ampliar a

capacidade do sistema existente para acomodar os veículos em circulação, principalmente os ônibus e automóveis. Entre as décadas de 1970 e 1980 já se observava que o sistema viário da área central da cidade não teria capacidade para absorver um significativo crescimento nos fluxos de tráfego em virtude da ocupação do solo que estimulava a excessiva concentração de atividades comerciais e de prestação de serviços ao longo da cidade.

Ainda segundo o Plano Diretor de Belo Horizonte BH 2010 (1990), a fluidez do trânsito na cidade de Belo Horizonte era comprometida pela concentração dos fluxos e, ainda, por deficiências na sinalização horizontal, vertical e semafórica, na fiscalização do tráfego e por problemas em interseções complexas que não foram resolvidos satisfatoriamente. Além disso, a grande demanda por estacionamentos em via pública na região central era também uma consequência da concentração de atividades nesta área.

Segundo Ramos (2002), a partir de 1976, com intensificação do tráfego de veículos, foi implantada a nova Lei de Uso e Ocupação do Solo que passa a estipular alguns critérios para a expansão dos bairros. Neste período os principais corredores viários são classificados como ZC1 (Zona Comercial 1), com permissão para implantação de atividades comerciais como uso único. O resultado destas transformações urbanas resultou em um trânsito cada vez mais tumultuado, em virtude do crescimento do comércio e serviços, aumentando o acesso da população de outros bairros que começaram a trabalhar na região. Na década de 90 do século XX, as ruas e avenidas da região Centro-Sul, especificamente na área da Savassi, estavam completamente saturadas onde o sistema viário já não comportava o crescimento do tráfego.

Conforme a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (2013), é notável a necessidade e a urgência de harmonizar os movimentos de bens e de pessoas com agilidade, eficiência, conforto e segurança, além de mitigar os impactos negativos gerados pelo transporte urbano, especialmente os congestionamentos, os acidentes, a poluição visual, atmosférica e sonora, bem como a exclusão social. Através da BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte, foi desenvolvido a partir do ano de 2003, o Plano de Mobilidade de Belo Horizonte – PLANMOB-BH, como um instrumento orientador das ações em transporte coletivo, individual e não motorizado que deverão ser conduzidas pela Prefeitura do Município para atender as necessidades atuais e futuras de mobilidade para a cidade de Belo Horizonte. O Quadro 1 apresenta as fases do PLANMOB-BH e as respectivas ações.

**Quadro 1 – As fases do PLANMOB-BH**

<b>PERÍODO</b>	<b>AÇÃO</b>
2003 A 2004	Definição das bases conceituais do PLANMOB-BH
2005 a 2007	Elaboração do Relatório Preliminar e Edital de Contratação
2007 a 2008	Licitação e Contratação da Empresa Logit
2008 a 2010	Plano de Comunicação Diagnóstico e Prognóstico Consolidado Plano de Gestão de Demanda e Diretrizes para Melhoria da Oferta Plano de Melhoria da Oferta Plano de Implantação Gestão e Monitoramento

Fonte: Adaptado da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – BHTRANS (2013).

Segundo a Prefeitura do Município de Belo Horizonte (2013), através do diagnóstico realizado em 2008 foi possível apresentar planos e estudos relativos ao sistema de mobilidade para atender a toda a Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH. A mobilidade urbana requer medidas para a melhoria do sistema viário, do transporte, do trânsito, do sistema de logística urbana e a valorização do transporte público coletivo e dos modos não motorizados. O Quadro 2 apresenta a descrição dos planos e estudos desenvolvidos através do PLANMOB-BH – Diagnóstico e Prognóstico Preliminar (2008).

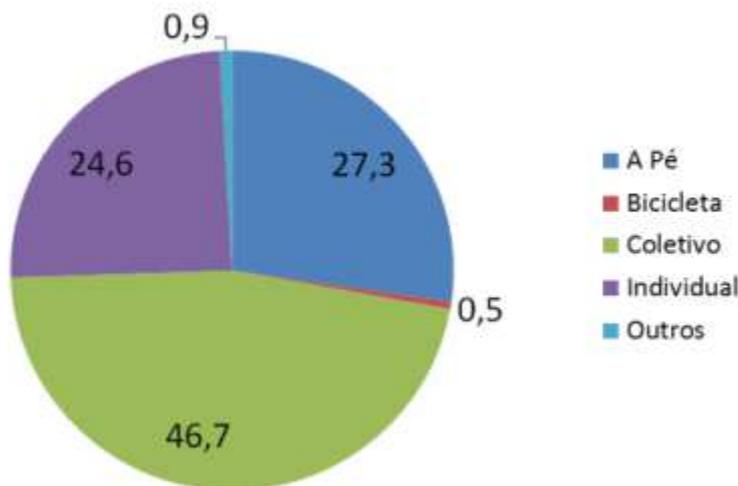
**Quadro 2 – Planos e estudos desenvolvidos pelo PLANMOB-BH**

<b>Plano e Estudo</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
BHBUS	Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo de Belo Horizonte – BHBUS
PACE	Plano de Circulação da Área Central
METROPLAN	Plano Metropolitano de Transporte de Belo Horizonte
PEDALA BH	Programa de Incentivo ao Uso da Bicicleta em Belo Horizonte
PLANO DE REABILITAÇÃO DO HIPERCENTRO	Plano de Reabilitação do Hipercentro
VIURBS	Programa de Vias Prioritárias do Município de Belo Horizonte

Fonte: Adaptado do PLANMOB-BH – Diagnóstico e Prognóstico Preliminar (2008).

Segundo o PLANMOB-BH (2008), ainda na fase de diagnósticos também foram analisados os dados do estudo de Análises de Viagens da Matriz Destino/Origem realizado em 2002, no que se

refere à divisão modal, aos motivos e aos desejos de viagens da população da cidade, em que se observou que, os modos que mais produzem viagens são ônibus, seguido de transporte a pé (meio individual) e condutor de automóvel, representando quase 88% das viagens realizadas. O Gráfico 12 apresenta a divisão modal em Belo Horizonte no ano de 2002.



**Gráfico 12 – Divisão modal em Belo Horizonte no ano de 2002.**

Fonte: PLANMOB-BH (2008).

Analisando o Gráfico 12, observa-se que o modo A pé (meio individual) representa parcela considerável na divisão modal da cidade, o que demonstra a importância na elaboração de políticas para melhoria das calçadas e passeios. Entretanto, também se observa a pouca participação da bicicleta como um meio de transporte. Neste caso, também se torna necessário o desenvolvimento de políticas específicas para promover o uso da bicicleta como uma alternativa para minimizar os impactos provocados pelo uso excessivo do automóvel, além de promover a melhoria na qualidade de vida da população.

#### **4.1.4 Considerações sobre o relevo da cidade de Belo Horizonte**

Uma pesquisa realizada pelo GEIPOT (2001), já analisava que relevo extremamente acidentado da cidade de Belo Horizonte servia como barreira para a não utilização da bicicleta como meio de transporte pela população. O GEIPOT (2001) cita ainda que, mesmo entre as cidades vizinhas, devido às mesmas características topográficas, não existe tradição no uso da bicicleta. Entretanto, doze anos após a pesquisa do GEIPOT, é possível identificar cidades próximas de Belo Horizonte/MG que realizam campanhas e petições em prol da instalação de infraestrutura voltada para o uso da bicicleta como meio alternativo de transporte urbano. Segundo o Jornal Sete Dias

(2013), na cidade de Sete Lagoas/MG, há três anos ações são realizadas visando estimular a utilização cada vez maior de bicicletas e o mútuo respeito no trânsito. O Portal Petição Pública (2013), através de um abaixo-assinado, expressa a vontade dos cidadãos do município de Pedro Leopoldo/MG através da criação de uma lei para tornar obrigatória a instalação de ciclovias. O Portal cita que o município apresenta características topográficas ideais para o uso da bicicleta durante o deslocamento urbano de seus moradores.

Entretanto, a área de estudo da pesquisa, região dos bairros Savassi e Funcionários, apresenta um complexo sistema viário, em virtude do seu próprio desenvolvimento urbano e por ser responsável pela ligação entre outras regiões da cidade. Segundo Ramos (2006), com o crescimento do número de comércio e serviços, muitas pessoas de outros bairros trabalham na região, gerando um fluxo cada vez maior de pedestres, veículos e transportes coletivos. Desta forma, torna-se necessário o desenvolvimento de soluções alternativas de transporte para minimizar os impactos provocados pelo uso massivo do automóvel, tal como a implantação de ciclovias com o incentivo ao uso do transporte não motorizado.

#### **4.2 Identificação dos trechos da ciclovia**

Conforme citado no capítulo anterior, para identificação da região pesquisada, foi criado um modelo de mapeamento (com auxílio do *Google Maps*), considerando toda a extensão da ciclovia, da Rua Professor Moraes até a Rua Piauí esquina com Avenida do Contorno, totalizando 2,8 km.

As Figuras 32, 33, 34 e 35 apresentam o modelo de mapeamento criado, no qual cada quadra recebeu uma numeração sequencial considerando os dois lados da via. Além da identificação das quadras, foi realizado o mapeamento por tipos de edificações evidenciando, especificamente, os comércios que foram o alvo da pesquisa realizada.

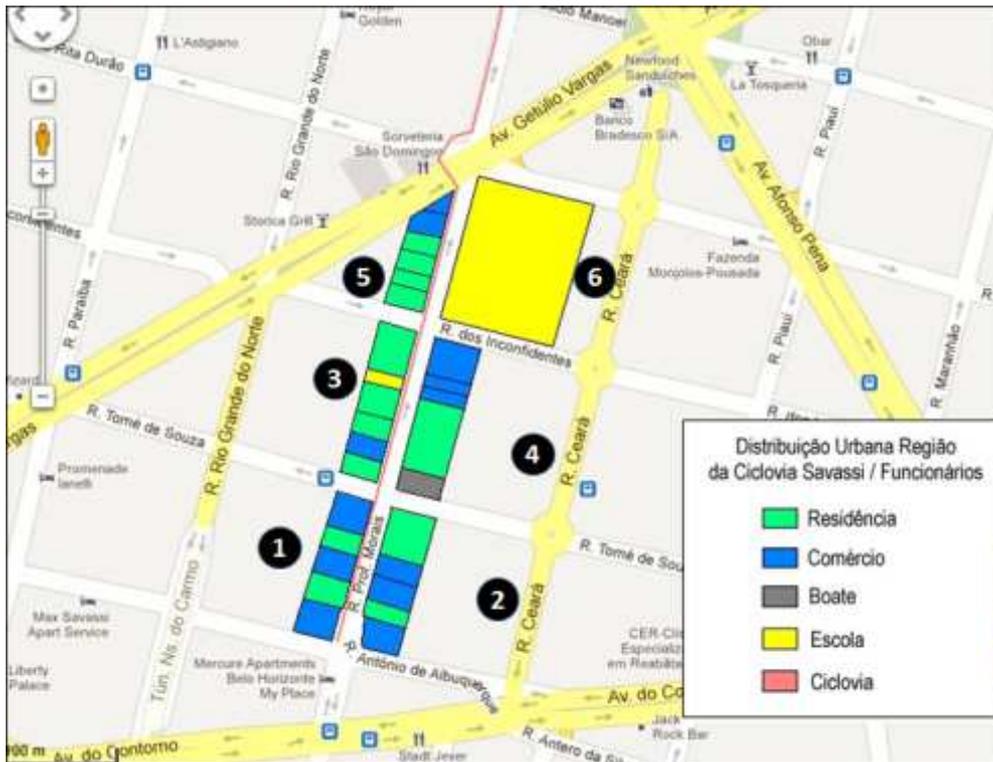


Figura 32 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 1 a 6.

Fonte: O Autor (2012).



Figura 33 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 7 a 14.

Fonte: O Autor (2012).

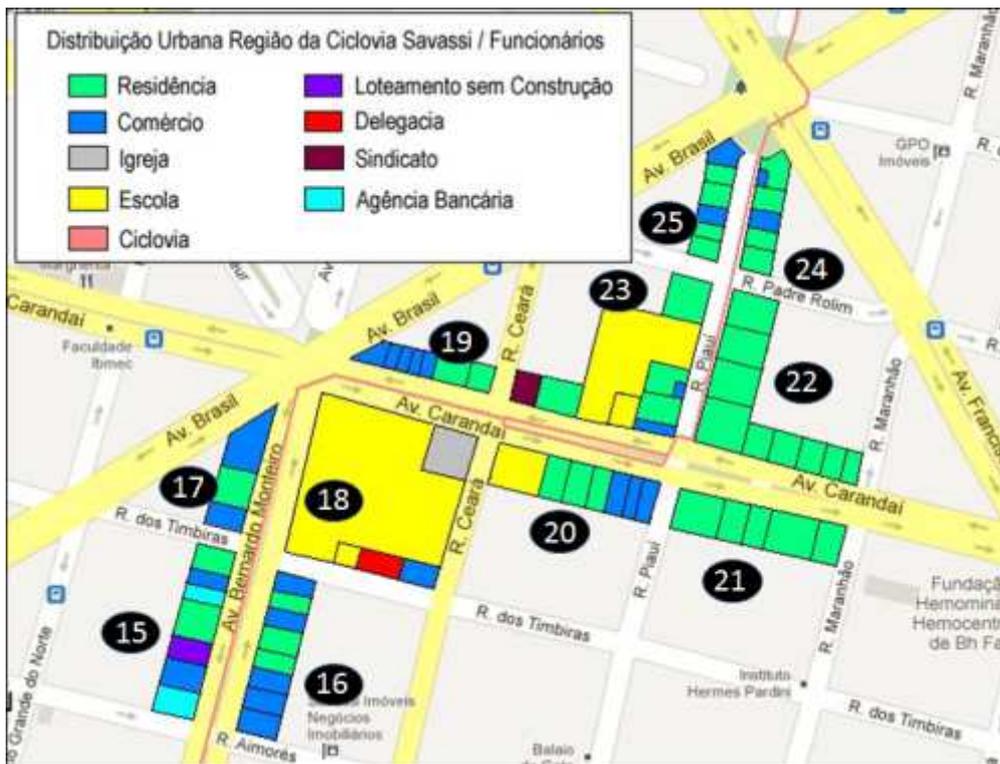


Figura 34 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 15 a 25.

Fonte: O Autor (2012).

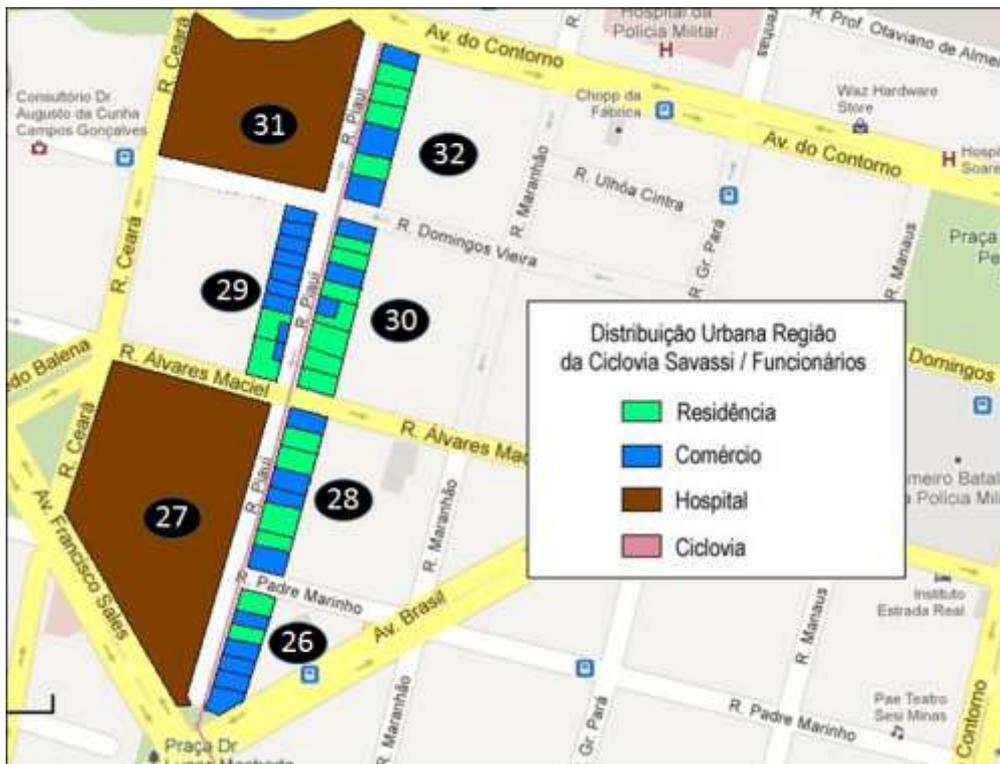


Figura 35 – Mapeamento da área de estudo – Quadras de 26 a 32.

Fonte: O Autor (2012).

Entretanto, ressalta-se que o modelo apresentado faz referência apenas aos pontos de concentração do comércio, sem evidenciar a densidade de ocupação e/ou a quantidade de comércios presentes em cada ponto do mapa. Para a contagem do número de estabelecimentos entrevistados, foi utilizado como referência o campo “mapa”, presente no formulário de pesquisa que permitiu a tabulação de quantos estabelecimentos foram entrevistados por cada quadra visitada.

O modelo de mapeamento foi adotado para facilitar a análise de dados, evidenciando se a localização do comércio e o traçado da ciclovia têm relação com a opinião dos respondentes, objetivando comparar a opinião do comércio em diferentes pontos da ciclovia.

### **4.3 Pesquisa Piloto 2011**

Nos 650m da extensão da ciclovia construída na Rua Professor Moraes, uma parte da via anteriormente destinada ao estacionamento de veículos foi ocupada pelas faixas da ciclovia. A reação dos usuários a este fato motivou a realização dessa pesquisa piloto, que culminou no desenvolvimento dessa dissertação de mestrado.

A Figura 36 apresenta a Rua Professor Moraes durante e após a implantação da ciclovia. Observa-se que parte da área destinada ao estacionamento de veículos foi ocupada pela faixa exclusiva da ciclovia.



**Figura 36 – Rua Professor Moraes sem a ciclovia e com as obras em andamento.**

Fonte: O Autor (2012).

Desta forma, durante o período de implantação da ciclovia (de abril a julho de 2011), uma pesquisa piloto foi realizada para verificar a aceitação dos usuários da região quanto à implantação da ciclovia, como atividade de disciplina do curso de mestrado. A abrangência da área de pesquisa está, demonstrada na Figura 37.



**Figura 37 – Rota da pesquisa realizada entre abril e julho de 2011.**

Fonte: O Autor (2012).

A Figura 38 apresenta a existência de um estabelecimento comercial durante o período de implantação da ciclovia em 2011 e a ausência do mesmo estabelecimento após a conclusão do projeto em 2012.



**Figura 38 – Rua Professor Morais – Comércio presente em 2011 e ausente em 2012.**

Fonte: O Autor (2012).

### 4.3.1 Resultados preliminares da pesquisa piloto

Na pesquisa realizada entre abril e julho de 2011, foi aplicado um formulário para entrevistar a população presente na área de implantação da ciclovia. Os dados inicialmente coletados serviram para a formatação do formulário final aplicado na pesquisa de campo para desenvolvimento do trabalho. Nesta pesquisa piloto foram entrevistados 100 usuários, sem utilizar um critério de definição de amostra, divididos entre comerciantes (49,0%), trabalhadores (34,0%), moradores (7,0%), motoristas (3,0%) e pedestres (6,0%) que circulavam pela região. Entre os comerciantes, a entrevista esteve focada em proprietários ou gerentes responsáveis pelas atividades do estabelecimento.

Através da pesquisa foram coletadas informações socioeconômicas dos participantes, objetivando conhecer a idade, gênero, escolaridade e renda dos entrevistados. Os usuários do sexo feminino representam 47% da amostra, enquanto os usuários masculinos representam 53%. Percebe-se que 56,0% dos entrevistados encontram-se na faixa de 26 a 45 anos de idade. Quanto à escolaridade, 43,0% dos pesquisados possuem o 2º grau e 33,0% possuem uma renda mensal entre 2 e 4 salários mínimos. Os dados são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4 – Perfil dos usuários – Pesquisa de campo 2011**

Idade							
Sexo	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65	Mais 66	Total
Feminino	9	14	11	10	3	-	47
Masculino	10	14	17	6	6	-	53

Escolaridade							
Sexo	1º Grau	2º Grau	Superior	Pós-Graduação	Mestrado	Doutorado	Total
Feminino	6	20	13	6	2	-	47
Masculino	11	23	13	5	-	1	53

Renda							
Sexo	Até 1 salário mínimo	De 1 a 2 salários mínimos	De 2 a 4 salários mínimos	De 4 a 7 salários mínimos	De 7 a 10 salários mínimos	Mais de 10 salários mínimos	Total
Feminino	3	12	18	5	3	6	47
Masculino	7	8	15	8	7	8	53

Fonte: O Autor (2011).

O comércio representa 49,0% da amostra. Entre os 49 comércios abordados, 41,0% eram do segmento de Serviços Diversos, 35,0% de Lojas, 24,0% no setor de Alimentação (Bares, Restaurantes, Café e Sorveteria), conforme apresentado na Tabela 5.

**Tabela 5 – Tipos de comércios da região**

Taxa de Resposta por Tipo de Comércio		
Tipo de Comércio	Total de Resposta a Pesquisa	%
Alimentação	12	24,0
Lojas Diversas	17	35,0
Serviços	20	41,0
Total	49	100,0

Fonte: O Autor (2011).

A outra parcela da população pesquisada corresponde a 51,0% da amostra, sendo: 67,0% trabalhadores da região, 14,0% moradores da região, 12,0% pedestres circulando pela região, 6,0% motoristas abordados na região e 2,0% um ciclista. Os dados são apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6 – Usuários da região**

Taxa de Resposta Usuários da Região		
População	Total de Resposta a Pesquisa	%
Ciclista	1	2,0
Moradores	7	14,0
Motoristas	3	6,0
Pedestres	6	12,0
Trabalha na Região	34	67,0
Total	51	100,0

Fonte: O Autor (2011).

Durante a análise de dados constatou-se que 44,0% dos participantes da pesquisa reconhecem como positiva a implantação da ciclovia na região, enquanto 56,0% não aprovam o projeto. Do percentual da amostra que aprova o projeto, 48,0% percebem a ciclovia como um ponto positivo para o comércio, declarando que a mudança no desenho urbano poderá promover o aumento na circulação de pedestres na região, e consequentemente maximizar as vendas, pois mesmo com a retirada da área de estacionamento, os pedestres, incentivados pela caminhada, passarão a observar o comércio com mais atenção. Para Alduán (1998), a redução de áreas de estacionamentos nas vias dos grandes centros não prejudica o comércio, pois impulso econômico dos centros urbanos está atrelado a uma política mais favorável de transportes e aos modos mais compatíveis com as cidades. Esta constatação é observada em cidades europeias que, na década de 60 do século XX, mudaram e implementaram melhorias significativas em seu sistema viário. O impulso econômico dos centros

urbanos está atrelado a uma política mais favorável de transportes e aos modos mais compatíveis com as cidades.

Entretanto, 56,0% dos entrevistados são contrários ao projeto da ciclovia, motivados principalmente pela remoção da metade do estacionamento na rua, motivo que representa 84,0% das opiniões contrárias ao projeto – Tabela 7. Além disso, 11,0% das opiniões de reprovação ao projeto estão relacionadas com a alteração na área de carga e descarga utilizada pelo comércio presente na região.

Da mesma forma que o projeto da ciclovia deve compreender a construção de instalações para bicicletas, é importante considerar nas mudanças do espaço urbano os impactos gerados para as operações logísticas de carga e descarga de mercadorias, pois as atividades do comércio não podem ser interrompidas devido à falta de segurança e limitações na mobilidade para todos os seus envolvidos. Com a implantação do projeto, as áreas atualmente utilizadas para estas atividades operacionais do comércio serão ocupadas pelo leito da ciclovia, e em alguns casos deverão ser realizadas na faixa de estacionamento do lado oposto ao estabelecimento comercial.

**Tabela 7 – Motivos de reprovação ao projeto da ciclovia**

A Ciclovia afetará negativamente o comércio da região	Total de Resposta a Pesquisa	%
Falta de estacionamento	32	84,0
Falta de local de carga e descarga	4	11,0
Falta de segurança para o pedestre	1	3,0
O Estacionamento particular do estabelecimento será afetado	1	3,0
Total	38	100,0

Fonte: O Autor (2011)

Destaca-se que apenas 50,0% dos entrevistados afirmaram conhecer o projeto de implantação da ciclovia, conforme demonstrado na Tabela 8. Entretanto, uma consulta ao órgão responsável pela implantação da ciclovia (BHTRANS – Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A), evidenciou-se que, como o planejamento do projeto foi iniciado há mais de cinco anos, é possível que não tenha ocorrido uma divulgação adequada sobre o projeto.

**Tabela 8 – Conhecimento sobre o projeto da ciclovia**

Conhece o Projeto da Ciclovia	Total de Resposta a Pesquisa	%	Não Conhece o Projeto da Ciclovia	Total de Resposta a Pesquisa	%
Ciclista	0	0,0	Ciclista	1	2,0
Comerciante	28	56,0	Comerciante	21	42,0
Moradores	4	8,0	Moradores	3	6,0
Motoristas	1	2,0	Motoristas	2	4,0
Pedestre	2	4,0	Pedestre	4	8,0
Trabalha na Região	15	30,0	Trabalha na Região	19	38,0
Total	50	100,0	Total	50	100,0

Fonte: O Autor (2011).

Neste caso, destaca-se a importância em desenvolver novas campanhas de divulgação e para conscientizar a população quanto à utilização de meios alternativos para o deslocamento dentro do espaço urbano. O uso da bicicleta como meio de transporte, pode proporcionar benefícios significativos, tanto na gestão do tráfego como na qualidade de vida dos usuários.

Dos 50,0% que conhecem o projeto, apenas 26,0% aprovam a implantação da ciclovia, enquanto 62,0% são contra as mudanças no espaço urbano com a implantação do projeto – Tabela 9.

Todos os comerciantes entrevistados que declararam conhecer o projeto e que são contrários à sua implantação encontram-se instalados nas vias onde ocorre a implantação da ciclovia. Esta reprovação ao projeto pode estar associada ao receio quanto à perda das vendas em virtude da eliminação de parte do estacionamento. Importante ressaltar que, mesmo considerando os usuários que são a favor do projeto, 65% acreditam que a implantação da ciclovia afetará negativamente o comércio em virtude da falta de estacionamentos. Monheim (1986), TEST (1989) e Pharoah (1992) relatam impactos positivos no lucro do comércio decorrentes da implantação de áreas exclusivas de pedestres associada à retirada do tráfego veicular. Pharoah e Russell (1989) constataram que o receio do declínio do comércio provou-se o contrário.

**Tabela 9 – Aprovação quanto ao projeto da ciclovia**

Conhece e Aprova o Projeto da Ciclovia	Total de Resposta a Pesquisa	%	Conhece e Não Aprova o Projeto da Ciclovia	Total de Resposta a Pesquisa	%
Ciclista	0	0,0	Ciclista	1	3,0
Comerciante	4	31,0	Comerciante	9	29,0
Moradores	3	23,0	Moradores	2	6,0
Motoristas	0	0,0	Motoristas	1	3,0
Pedestre	1	8,0	Pedestre	3	10,0
Trabalha na Região	5	38,0	Trabalha na Região	15	48,0
Total	13	100,0	Total	31	100,0

Fonte: O Autor (2011).

Embora 32,0% dos entrevistados reprovem a implantação da ciclovia, alegando a falta de estacionamento, a mesma parcela aprovaria a implantação de calçadas mais largas na região, mesmo que esta mudança reduza vagas para estacionamento de veículos. Percebe-se que a aceitação é motivada pela necessidade de melhores calçadas para o trânsito de pedestres, uma vez que as existentes apresentam vários obstáculos que reduzem o espaço necessário para caminhadas. A Figura 39 mostra alguns obstáculos nas calçadas, tais como postes de iluminação, árvores e placas de sinalização que reduzem o espaço de circulação dos pedestres.



**Figura 39 – Calçadas estreitas ao longo da ciclovia com vários obstáculos.**

Fonte: O Autor (2011)

O Plano Diretor de Belo Horizonte BH 2010 (1990), já alertava que, em diversas regiões da cidade, a existência de calçadas excessivamente estreitas, que não ofereciam as mínimas condições de conforto aos pedestres. Na ocasião do estudo foram observadas calçadas interrompidas por rampas de acesso a garagens e outros obstáculos que dificultavam e tornavam insegura a circulação de pedestres.

#### 4.4 Redefinição dos objetivos de estudo – Pesquisa piloto 2012

Após a análise da Pesquisa piloto 2011 descrita no item 4.3, o objetivo do estudo de aceitação da ciclovia foi redefinido, passando a ter foco apenas no comércio existente na região da ciclovia. Desta forma, para testar se o formulário a ser utilizado apresentava as informações necessárias e fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, uma prévia da pesquisa foi realizada no início do mês de junho de 2012, denominada Pesquisa Piloto 2012. Na ocasião foram entrevistadas 20 pessoas responsáveis pelos estabelecimentos comerciais localizados na Av. Bernardo Monteiro.

##### 4.4.1 Resultados preliminares da pesquisa piloto 2012

O trajeto da ciclovia na região da Savassi e Funcionários contempla grande número de comércios, que demonstraram interesse em participar da pesquisa principalmente por não aceitar a ciclovia na região. Durante o teste, 90% dos comerciantes entrevistados continuam questionando o projeto, por falta de conhecimento e pela retirada ou diminuição de estacionamentos na região. Analisando uma das vias do trajeto da ciclovia (Rua Professor Moraes), observa-se que a rua perdeu uma das faixas de estacionamento em virtude da implantação da ciclovia, o que corresponde aproximadamente à eliminação de 60 vagas para estacionamentos, considerando 650m de percurso pela Rua Professor Moraes (da esquina com a rua Antônio de Albuquerque até a interseção com a Avenida Afonso Pena). A Figura 40 apresenta o trecho de 650 m na Rua Professor Moraes.



**Figura 40 – Rua Professor Moraes adaptada do *Google Maps*.**

Fonte: O Autor (2012).

A Figura 41 apresenta o cenário da Rua Professor Moraes antes e após a implantação da ciclovia.



**Figura 41 – Rua Professor Moraes antes e depois da implantação da ciclovia.**

Fonte: O Autor (2012).

Durante os testes, apenas três entrevistados (do total de 20) tiveram acesso à cartilha da Prefeitura citando o projeto da ciclovia. Os demais (17 entrevistados) alegaram não conhecer o projeto da Prefeitura, isto é, não sabem falar a respeito e também não conhecem o nome do Projeto "Pedala BH". Grande parte dos entrevistados tomou ciência da implantação da ciclovia conversando com operários que participaram da obra entre abril e junho de 2011.

Por um lado, os comerciantes entrevistados nesta pesquisa piloto, embora demonstrem desconhecer o projeto, conhecem os benefícios da utilização da bicicleta, tais como, melhoria na qualidade de vida das pessoas, redução de veículos nas áreas urbanas reduzindo congestionamentos, redução da poluição dos veículos, etc. Ao mesmo tempo em que conhecem tais benefícios, alegam que a ciclovia não foi implantada em uma área adequada, em virtude de se tratar de local onde existe mais comércios do que residências e por não acontecer uma ligação da ciclovia com outras partes da cidade. O projeto contempla parte da área central, mas não faz ligação com outros pontos da cidade que poderiam promover o uso da bicicleta. Outro ponto apresentado pelos entrevistados é que moram longe da área onde possuem comércio e/ou que trabalham, dificultando o acesso por meio da bicicleta.

Todos os entrevistados na região da Av. Bernardo Monteiro comentaram que os moradores do local utilizam a ciclovia para caminhar, principalmente porque as calçadas são estreitas e o espaço ocupado pela ciclovia permite que as pessoas caminhem no início do dia, principalmente os idosos que vivem na região. Ainda comentaram que são comuns na região casos de atropelamento de idosos que usam a ciclovia para caminhar, e de pessoas que desconhecem a sua função e caminham pelas faixas da ciclovia. No mesmo período, em uma consulta realizada a 3ª Cia da Polícia Militar, que atende a região, verificou-se a não existência de registros de acidentes envolvendo pedestres, ciclistas e veículos motores, conforme relatado pelos entrevistados.

Mas segundo Kuijper e Braakman (2012), a segurança apresenta-se como um dos principais princípios para implantação de projetos cicloviários. Seguindo estas diretrizes, observa-se no projeto implementado a existência de conflitos de segurança, demonstrando que ao longo da ciclovia existem pontos que comprometem a segurança dos ciclistas, como por exemplo, faixas de estacionamentos próximos à ciclovia que não possuem limites seguros para os usuários de automóveis, nem para os ciclistas, uma vez que os veículos estacionados invadem parte das faixas da ciclovia no momento em que os motoristas entram ou saem de seus veículos. O Ministério das Cidades (2007b) cita que blocos pré-moldados de concreto pode ser utilizado como separador do tráfego automotor, oferecendo maior segurança para os ciclistas ao mesmo em que proporciona mais espaço para manobras e impedido a entrada de veículos motorizados na ciclovia. Entretanto, Transport for London (2013), sugere que para diminuir os riscos de acidentes com abertura de portas dos veículos estacionados, que seja estabelecido um vão de 0,5 a 1,0 m entre a linha de delimitação da ciclovia e a baía de estacionamento.

A Figura 42 demonstra um veículo estacionado ao lado da ciclovia (Avenida Bernardo Monteiro). Quando a porta do veículo é aberta para o condutor sair ou entrar no veículo, esta se torna um obstáculo para qualquer usuário presente nas faixas da ciclovia.



**Figura 42 – Veículo estacionado ao lado da ciclovia na Avenida Bernardo Monteiro.**

Fonte: O Autor (2012).

#### **4.4.2 Validação do novo formulário de pesquisa**

O formulário de entrevista aplicado na pesquisa (descrita anteriormente) foi reformulado dando uma maior ênfase ao comércio local da região de estudo. O formulário anteriormente utilizado não apresentava a referência das quadras conforme as Figuras 31, 32, 33 e 34. A inclusão desta referência permitiu analisar a opinião do comércio conforme a localização do estabelecimento podendo evidenciar se em alguma quadra específica ocorre um maior número de aceitação ou rejeição ao projeto cicloviário.

Em termos de perfil dos entrevistados, o novo formulário teve como foco os proprietários e os funcionários dos estabelecimentos comerciais. Entretanto, um campo “outros” também foi inserido para coleta do tipo de perfil dos entrevistados, dado que moradores e pedestres da região poderiam desejar participar da pesquisa, mesmo que eles não se apresentem dentro do perfil desejado pela pesquisa. Considerando que a maioria dos proprietários e funcionários não são moradores da região, também foi adicionado o campo para preenchimento da “cidade ou bairro” onde eles residem.

As perguntas relativas aos dados socioeconômicos dos entrevistados permaneceram sem alterações no novo formulário, ou seja, a coleta de dados contemplou em que faixa de idade, faixa de renda mensal e grau de escolaridade encontravam-se os respondentes. Objetivando obter opiniões mais concretas dos entrevistados, a faixa de idade mínima exigida para a participação da pesquisa foi de 18 anos, tanto para homens como para as mulheres.

O restante do formulário foi adaptado para verificar se os entrevistados conheciam o projeto cicloviário, inclusive se estes conheciam os benefícios do uso de bicicletas nos centros urbanos. Neste tocante, também foi verificado se a PBH, responsável pelo projeto, se relacionou com o comércio da região com o intuito de divulgar o projeto, e ao mesmo tempo conhecer a opinião de proprietários e funcionários quanto ao projeto cicloviário e/ou sobre outros projetos de mobilidade urbana implantados na região.

O formulário também apresentou um campo para verificar a divisão modal das viagens realizadas pelos respondentes. Além disso, procurou-se identificar a opinião dos proprietários e funcionários quanto ao uso da bicicleta, tanto em termos de lazer como para ir ao trabalho, e também os motivos que levariam os entrevistados a usar ou não a bicicleta como uma opção de transporte.

Por fim, o formulário apresentou perguntas específicas para cada um dos dois tipos de perfis entrevistados: proprietário e funcionários do comércio. Para cada proprietário entrevistado a pesquisa objetivou compreender a sua visão para os impactos provocados pela ciclovia para o estabelecimento comercial, tais como, a situação do trânsito de veículos na região, acesso dos clientes ao estabelecimento, as vendas realizadas, a situação dos estacionamentos nas vias públicas da região, a opinião sobre acidentes de trânsito, poluição sonora e atmosférica, as oportunidades para maximizar o convívio social, para caminhar e para utilização da bicicleta. Além disso, verificou-se se a segurança pessoal (violência urbana) sofreu alguma alteração em virtude da implantação do projeto cicloviário.

Quanto aos funcionários do estabelecimento comercial, a pesquisa procurou identificar a visão quanto ao trânsito, condições dos estacionamentos na região, poluição sonora e atmosférica, acidentes de trânsito, segurança pessoal e as oportunidades para caminhar, utilizar a bicicleta e o convívio social entre os comércios, moradores, pedestres e usuários da região. Os possíveis impactos provocados após a implantação da ciclovia, como por exemplo, vendas e acesso dos clientes ao estabelecimento, ficaram restritos a opinião dos proprietários, pois são eles os responsáveis pelas estratégias e gestão do seu próprio comércio.

O modelo de formulário adotado para a coleta de dados está apresentado no Apêndice.

#### 4.5 Realização da pesquisa exploratória 2012/2013

Após os ajustes e a validação do formulário, foi realizada a pesquisa exploratória para conhecer a opinião do comércio da região quanto à implantação da ciclovia. A pesquisa contemplou 2,8 km de extensão da ciclovia com início na Rua Professor Moraes e término na Rua Piauí. A Figura 43 apresenta toda a extensão da ciclovia na região de estudo.

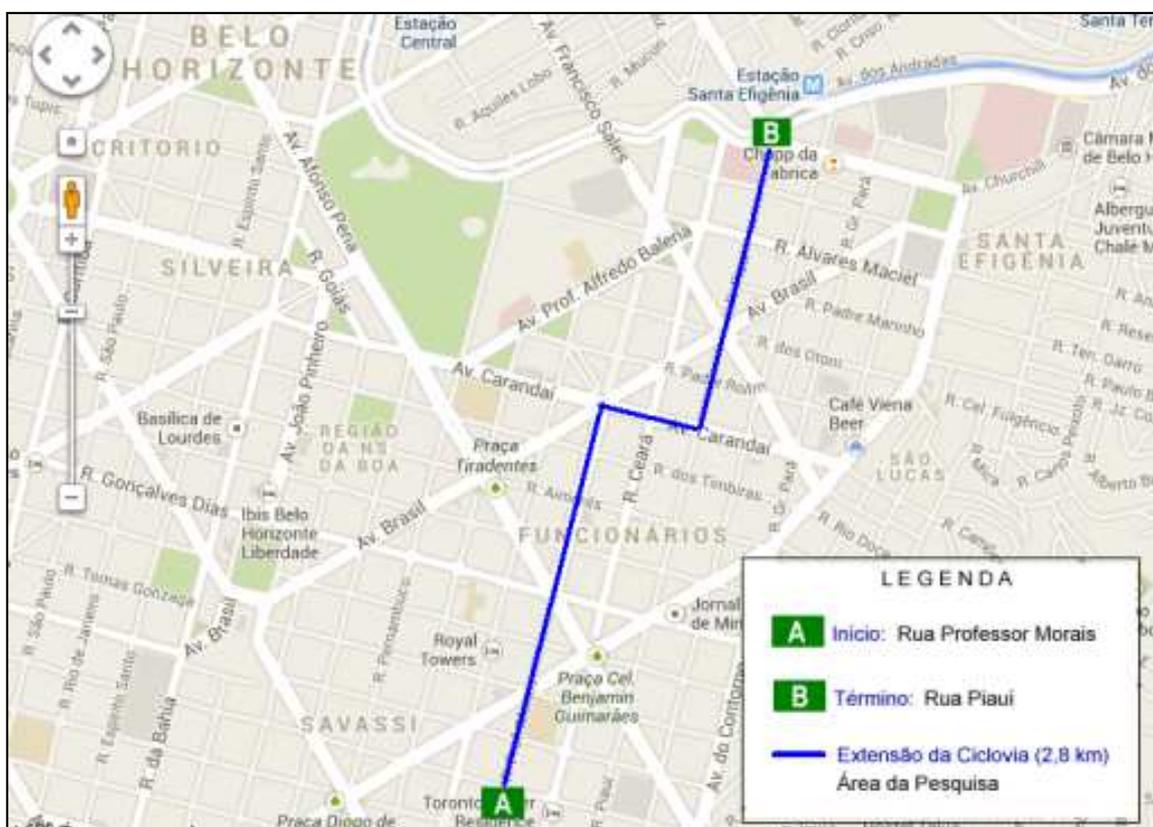


Figura 43 – Rota da pesquisa 2012/2013 adaptada à imagem do *Google Maps*.

Fonte: O Autor (2012).

#### 4.5.1 Caracterização da amostra

Durante a pesquisa, 152 pessoas foram abordadas. Entretanto, apenas 133 demonstraram interesse em participar da pesquisa.

Os participantes da pesquisa foram divididos em Proprietários e Funcionários de estabelecimento comercial. Os proprietários corresponderam a 27,1% dos participantes, enquanto os funcionários dos estabelecimentos comerciais representam 72,9% da amostra. As informações do perfil são apresentadas na Tabela 10. Cabe ressaltar que, durante a realização da pesquisa, o número total de funcionários de cada estabelecimento foi estimado com base a informação fornecida pelos entrevistados em cada estabelecimento pesquisado. A estimativa apresenta um valor médio de 1.380 pessoas entre funcionários e proprietários dos comércios na região.

**Tabela 10 – Perfil da amostra da pesquisa 2012/2013**

<b>Perfil</b>	<b>Sexo</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Proprietários (27,1%)	Masculino	17	12,8
	Feminino	19	14,3
Funcionários (72,9%)	Masculino	53	39,8
	Feminino	44	33,1
<b>Total</b>		<b>133</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

#### 4.5.2 Perfil dos entrevistados

Quanto à faixa etária dos 133 entrevistados, a maior concentração encontra-se na faixa de 18 a 45 anos, representando 74,4%, 24,1% na faixa dos 46 a 65 anos e apenas 1,5% encontram-se na faixa acima dos 65 anos de idade. Os dados podem ser observados na Tabela 11.

**Tabela 11 – Faixa etária dos participantes da pesquisa 2012/2013**

<b>Faixa Etária</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
18 a 25 anos	31	23,3
26 a 35 anos	39	29,3
36 a 45 anos	29	21,8
46 a 55 anos	21	15,8
56 a 65 anos	11	8,3
Acima de 65 anos	2	1,5
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

Quanto ao grau de escolaridade, observa-se que a maior parte dos proprietários possui o ensino médio, totalizando 41,7% da amostra. O curso superior aparece em segunda colocação, representando 30,6% da amostra. Os dados completos podem ser observados na Tabela 12. Entretanto, observa-se que apenas três proprietários entrevistados possuem um curso de especialização e nenhum proprietário possui curso de mestrado ou doutorado.

**Tabela 12 – Nível de escolaridade do proprietário do estabelecimento comercial**

<b>Escolaridade do Proprietário</b>	<b>Gênero</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Fundamental (19,4%)	Masculino	3	8,3
	Feminino	4	11,1
Médio (41,7%)	Masculino	11	30,6
	Feminino	4	11,1
Superior (30,6%)	Masculino	2	5,6
	Feminino	9	25,0
Especialização (8,4%)	Masculino	1	2,8
	Feminino	2	5,6
Mestrado	Masculino		
	Feminino		
Doutorado	Masculino		
	Feminino		
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

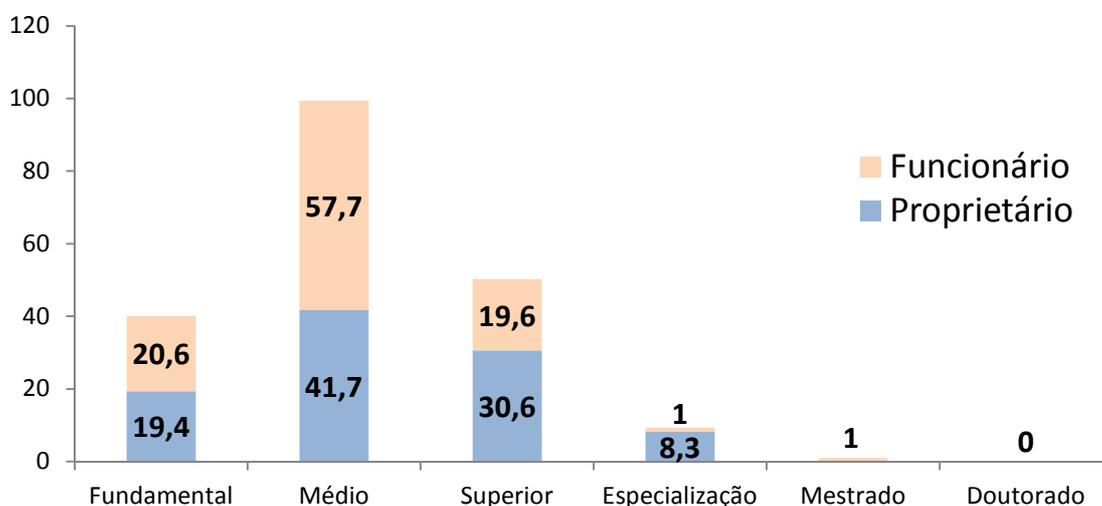
Grande parte dos funcionários dos estabelecimentos comerciais possui o ensino médio, representando 57,7% da amostra. Os dados gerais do nível de escolaridade dos funcionários dos estabelecimentos comerciais são apresentados na Tabela 13. Observa-se que apenas 1% dos funcionários do estabelecimento possui curso de especialização ou mestrado.

**Tabela 13 – Nível de escolaridade do funcionário do estabelecimento comercial.**

<b>Escolaridade do Funcionário</b>	<b>Gênero</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Fundamental (20,6%)	Masculino	11	11,3
	Feminino	9	9,3
Médio (57,7%)	Masculino	34	35,1
	Feminino	22	22,7
Superior (19,6%)	Masculino	7	7,2
	Feminino	12	12,4
Especialização (1%)	Masculino	1	1,0
	Feminino		
Mestrado (1%)	Masculino		
	Feminino	1	1,0
<b>Total</b>		<b>97</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

Analisando o nível de escolaridade entre proprietários e funcionários, observa-se a predominância do ensino médio para ambos os perfis. Observa-se que um pequeno percentual possui algum curso de especialização. Entretanto, nenhum dos entrevistados possui o curso de doutorado. O comparativo é mostrado no Gráfico 13.



**Gráfico 13 – Nível de escolaridade de proprietários e funcionários.**

Fonte: O Autor (2013).

Dos entrevistados, observa-se que entre os proprietários 44,4% possuem uma renda mensal entre 2 e 4 salários mínimos. Entre os funcionários do estabelecimento comercial, 71,13% possuem uma renda mensal entre 1 e 4 salários mínimos. Os dados são apresentados na Tabela 14 e 15, e o comparativo entre os proprietários e funcionários são mostrados no Gráfico 15.

**Tabela 14 – Renda familiar do proprietário do estabelecimento comercial**

<b>Renda do Proprietário</b>	<b>Gênero</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Até 1 salário mínimo (0%)	Masculino		
	Feminino		
De 1 a 2 salários mínimos (8,3%)	Masculino	2	5,6
	Feminino	1	2,8
De 2 a 4 salários mínimos (44,4%)	Masculino	7	19,4
	Feminino	9	25,0
De 4 a 7 salários mínimos (5,6%)	Masculino	2	5,6
	Feminino		0,0
De 7 a 10 salários mínimos (27,8%)	Masculino	5	13,9
	Feminino	5	13,9
Mais de 10 salários mínimos (13,9%)	Masculino	1	2,8
	Feminino	4	11,1
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 15 – Renda familiar do funcionário do estabelecimento comercial**

<b>Renda do Funcionário</b>	<b>Gênero</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Até 1 salário mínimo (19,59%)	Masculino	10	10,31
	Feminino	9	9,28
De 1 a 2 salários mínimos (32,99%)	Masculino	16	16,49
	Feminino	16	16,49
De 2 a 4 salários mínimos (38,14%)	Masculino	22	22,68
	Feminino	15	15,46
De 4 a 7 salários mínimos (6,19%)	Masculino	4	4,12
	Feminino	2	2,06
De 7 a 10 salários mínimos (2,06%)	Masculino	1	1,03
	Feminino	1	1,03
Mais de 10 salários mínimos (1%)	Masculino		
	Feminino	1	1,0
<b>Total</b>		<b>97</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

Durante as entrevistas, observou-se que os entrevistados demonstraram desconforto em afirmar a realidade da sua escolaridade e da renda. Neste caso, ressalta-se que a compilação de dados pode apresentar inconsistências quanto a estas informações.

### 4.5.3 Tipos de comércios da região

Entre os 133 comércios abordados, 33,8% eram do segmento de Serviços Diversos, 24,1% de Lojas Diversas, 27,1% no setor de Alimentação (Bares, Restaurantes, Pizzarias, Café, Padaria, Sorveteria, Adegas e Feira de Alimentos), 12,8% Serviços de Saúde e 2,3% Bancas de Jornal e Revistas. Os dados são apresentados nas Tabelas 16, 17, 18, 19, 20 e 21.

**Tabela 16 – Tipos de comércio**

<b>Tipo</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Alimentação	36	27,1
Banca de Jornal	3	2,3
Lojas Diversas	32	24,1
Serviços Diversos	45	33,8
Serviços Saúde	17	12,8
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 17 - Serviços diversos**

<b>Serviços Diversos</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Funcionário</b>
Acessórios para Motos	1		1
Adm Condomínios	2		2
Agência Viagens	2		2
Bilhetagem Eletrônica	1		1
Borracharia	2	2	
Chaveiro	2		2
Cia Aérea	1		1
Concessionária Veículos	1		1
Cooperativa	1		1
Corretora	1		1
Escola Idioma	2	1	1
Estacionamento Pago	5	1	4
Faculdade	3		3
Lava Jato	1		1
Locadora Veículos	1		1
Posto Combustível	6		6
Salão de Beleza	7	4	3
Serviços Automotivo	1		1
Serviços Estágio	1		1
Serviços Tradução	1		1
Sindicato	2		2
Venda Cota Clube	1		1
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>37</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 18 – Setor de alimentação**

<b>Alimentação</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Funcionário</b>
Adegas	4		4
Cafeterias	1		1
Feira de Alimentos	12	11	1
Lanchonete	4	1	3
Padaria	1		1
Pizzaria	1	1	
Restaurantes	12	4	8
Sorveterias	1		1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>19</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 19 - Bancas de jornal e revista**

<b>Banca</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Funcionário</b>
Banca de Jornal	3	2	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 20 – Lojas diversas**

<b>Lojas Diversas</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Funcionário</b>
Armarinho	1	1	
Artesanato	1	1	
Cartuchos	1		1
Impressora			
Condomínios	1		1
Cortinas	1		1
Embalagens	1		1
Instrumentos			
Musicais	1	1	
Loja Conveniência	1		1
Presentes	4	2	2
Tintas	1		1
Materiais de Limpeza	1		1
Móveis Diversos	6	1	5
Ótica	1		1
Pet Shop	3		3
Piscina	1	1	
Produtos Médicos	5		5
Roupa Infantil	1		1
Tapeçaria	1	1	
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>67</b>	<b>24</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 21 – Serviços de Saúde**

Serviços Saúde	Entrevistados	Proprietário	Funcionário
Clínicas	3		3
Clínica Radiológica	1		1
Clínica Veterinária	2		2
Drogaria	3		3
Farmácia	2		2
Funerária	2	1	1
Laboratório	1		1
Plano de Saúde	3		3
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>103</b>	<b>16</b>

Fonte: O Autor (2013).

Analisando as Tabelas 16, 17, 18, 19, 20 e 21, observa-se que o número de proprietários presentes em cada estabelecimento é significativamente menor. Salienta-se que o objetivo da identificação do tipo de comércio não estabeleceu que todas as informações só seriam coletadas caso o proprietário estivesse presente no local. Entretanto, na ausência do proprietário, a pesquisa foi direcionada para o gerente ou responsável do estabelecimento de modo a obter informações mais precisas quanto ao comércio.

#### 4.5.4 Divisão modal das viagens realizadas pelos entrevistados

Durante a compilação de dados sobre o modo de transporte utilizado nos deslocamentos casa-trabalho-casa, observou-se que, o ônibus constitui o modo de transporte mais utilizado pelos entrevistados (51,1%), seguido do automóvel particular (31,6%). Juntos, ônibus e automóveis representam 83% do modo de transporte mais utilizado pelos entrevistados. A Tabela 22 apresenta os dados da divisão modal dos deslocamentos casa-trabalho-casa.

**Tabela 22 – Divisão modal das viagens dos entrevistados**

Tipo de Modal	Divisão %	Entrevistados	Proprietário	Funcionário
A pé (Caminhando)	8,3	11	3	8
Bicicleta	1,5	2	1	1
Carro	31,6	42	27	15
Metrô	1,5	2	1	1
Moto	5,3	7		7
Ônibus	51,1	68	4	64
Taxi	0,8	1	1	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>37</b>	<b>96</b>

Fonte: O Autor (2013).

#### 4.5.5 Fatores que influenciam a aceitabilidade da ciclovias

Durante a análise de dados constatou-se que 100% dos entrevistados não foram consultados sobre o projeto da ciclovias, tanto antes, quanto durante ou depois da implantação. Apenas 7,5% dos entrevistados relataram que, através de um folheto do Projeto Pedala BH, tiveram acesso a algumas informações sobre o projeto. Entretanto, não souberam informar se o folheto foi distribuído pela própria PBH, pois nenhum destes entrevistados possuía em seu poder o folheto sobre o projeto. Os dados são apresentados na Tabela 23.

**Tabela 23 – Receberam informações sobre o projeto da ciclovias**

Comércio	Entrevistados	%
Não	123	92,5
Sim	10	7,5
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

A Figura 44 mostra o funcionamento de uma feira de alimentos no trecho da ciclovias localizada na Av. Carandaí no bairro Funcionários. A feira funciona apenas às quartas-feiras com início às 8 horas e término às 14 horas. Os feirantes alegam que não receberam qualquer tipo de informação sobre a implantação da ciclovias. Entretanto, nos horários de funcionamento da feira torna-se impossível para o ciclista trafegar pelas faixas de ciclovias, pois o todo trajeto nesta região da feira é utilizado como área de movimentação e estocagem de produtos dos feirantes.



**Figura 44 – Feira de alimentos funcionando sobre as faixas da ciclovias.**

Fonte: O Autor (2013)

Quanto aos possíveis impactos para o comércio após a implantação da ciclovia, 28% dos entrevistados apontaram que o projeto foi positivo, 68% acreditam que o projeto apresenta um impacto negativo, enquanto 37% indicaram que o projeto não apresentou mudanças para o comércio da região. As informações estão presentes nas Tabelas 24 e 25.

**Tabela 24 – Opinião geral dos entrevistados quanto aos impactos da ciclovia**

<b>Impactos n comércio</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Positivo	28	21,1
Negativo	68	51,1
Indiferente	37	27,8
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 25 – Opinião dos proprietários e funcionários quanto aos impactos da ciclovia**

<b>Impactos no Comércio</b>	<b>Proprietários</b>	<b>Funcionários</b>
Positivo	5	23
Negativo	23	45
Indiferente	8	29
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>97</b>

Fonte: O Autor (2013).

Embora 51,1% tenham citado que o projeto cicloviário representa um impacto negativo para o comércio da região, 50,4% reconhecem que o uso da bicicleta resulta em benefícios para os seus usuários, principalmente no tocante à melhoria na qualidade da vida das pessoas. As informações estão presentes nas Tabelas 26 e 27.

**Tabela 26 - Conhecem os benefícios da utilização da bicicleta**

<b>Comércio</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Não	66	49,6
Sim	67	50,4
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 27 – Benefícios conhecidos**

<b>Benefícios</b>	<b>Entrevistados</b>
Melhorias no Trânsito	30
Mobilidade Urbana	10
Qualidade de Vida	54
Redução da Poluição	10
<b>Total</b>	<b>104</b>

Fonte: O Autor (2013).

Entretanto, entre todos os entrevistados que não aprovam a ciclovia, 30,1% não conhecem ou não souberam dizer qualquer benefício proporcionado pelo uso da bicicleta. O resultado desta análise é demonstrado na Tabela 28.

**Tabela 28 – Comparativo dos benefícios conhecidos pelos entrevistados**

<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>	<b>Conhecem os benefícios</b>	
		<b>%</b>	<b>%</b>
Aprovam a ciclovia	21,1	17,3	3,8
Não Aprovam a ciclovia	51,1	21,1	30,1
Indiferente	27,8	12,0	15,8
	100,0	50,4	49,6

Fonte: O Autor (2013).

Durante as entrevistas com proprietários e funcionários, também foi abordada à situação da região após a implantação do projeto da ciclovia, tais como, fluidez de veículos, área para estacionamento, poluição e ruído, acidentes de trânsito envolvendo veículos e pedestres. As opiniões dos proprietários e dos funcionários sobre o sistema viário da região estão presentes nas Tabelas 29 e 30, respectivamente para cada categoria de entrevistados.

**Tabela 29 – Opinião dos proprietários quanto ao sistema viário da região**

<b>Proprietário</b>	<b>Trânsito de veículos</b>	<b>Área para estacionamento</b>	<b>Poluição, ruído, ar, gases</b>	<b>Acidentes de trânsito</b>
Melhorou	2	-	-	5
Piorou	9	28	2	13
Indiferente	25	8	34	18
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 30 – Opinião dos funcionários quanto ao sistema viário da região**

<b>Funcionário</b>	<b>Trânsito de veículos</b>	<b>Área para estacionamento</b>	<b>Poluição, ruído, ar, gases</b>	<b>Acidentes de trânsito</b>
Melhorou	6	2	6	5
Piorou	32	76	4	16
Indiferente	59	19	87	76
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>97</b>

Fonte: O Autor (2013).

Apenas aos proprietários foi perguntado se o projeto da ciclovia afetou as vendas e o acesso dos clientes ao estabelecimento comercial. Este critério considerou que os proprietários poderiam apresentar informações mais precisas sobre a situação financeira do seu próprio negócio.

Observa-se que a maioria dos proprietários entrevistados afirmou que o projeto cicloviário não afetou as atividades do estabelecimento comercial, tanto em termos de vendas como de acesso ao comércio (55,6% para o acesso e 61,1% para as vendas). Entretanto, os proprietários que afirmaram ocorrer uma queda nas vendas e no acesso aos clientes, relacionaram este impacto negativo com a falta de estacionamentos na região em virtude da implantação da ciclovia (41,7% para o acesso e 36,1% para as vendas). Na visão destes proprietários, os clientes do seu estabelecimento comercial necessitam de locais de estacionamento para acessar o seu comércio. Os dados são apresentados na Tabela 31.

**Tabela 31 – Opinião dos proprietários quanto às vendas e acesso dos clientes**

<b>Comércio</b>	<b>Acesso de clientes ao estabelecimento</b>	<b>Vendas</b>
Melhorou	1 (2,78%)	1 (2,78%)
Piorou	15 (41,7%)	13 (36,1%)
Indiferente	20 (55,6%)	22 (61,1%)
<b>Total</b>	<b>36 (100%)</b>	<b>36</b>

Fonte: O Autor (2013).

Durante a entrevista, procurou-se também conhecer a opinião dos respondentes quando ao desenho urbano da região quanto à qualidade do entorno físico e social da unidade de vizinhança. Em termos de segurança pessoal, 83,3% dos proprietários entrevistados afirmou que a implantação do projeto cicloviário não proporcionou mudanças no cenário da região. O mesmo acontece para a questão do convívio social entre todas as pessoas presentes na região, ou seja, 72,2% acreditam que a ciclovia não alterou o contato entre a população em virtude da ciclovia. Entretanto, considerando que os

locais anteriormente utilizados para estacionamentos foram ocupados pela faixa da ciclovia, 47,2% dos proprietários informaram que a região ficou mais tranquila para se caminhar enquanto 69,4% apontaram que o projeto cicloviário proporcionou aos usuários da região a oportunidade do uso da bicicleta. Após a implantação da ciclovia, foi dedicado um espaço específico para o trânsito de ciclistas. Os dados são apresentados na Tabela 32.

**Tabela 32 – Opinião dos proprietários quanto à qualidade do entorno da ciclovia**

Proprietário	Segurança Pessoal	Oportunidade pra Caminhar	Oportunidade pra Usar a Bicicleta	Convívio Social
Melhorou	1 (2,8%)	17 (47,2%)	25 (69,4%)	6 (16,7%)
Piorou	5 (13,9%)	12 (33,3%)	3 (8,3%)	4 (11,1%)
Indiferente	30 (83,3%)	7 (19,4%)	8 (22,2%)	26 (72,2%)
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

Fonte: O Autor (2013).

Embora os entrevistados tenham afirmado que a ciclovia favoreceu a utilização da bicicleta, durante a pesquisa de campo observou-se que as faixas da ciclovia são utilizadas como pista de trânsito de pedestres, principalmente pela ciclovia apresentar piso com nivelamento regular que induz a utilização para caminhada. A Figura 45 mostra a calçada parcialmente obstruída por árvores o que induz o pedestre a caminhar pela faixa da ciclovia.



**Figura 45 – Árvore ocupa parte da calçada.**

Fonte: O Autor (2013).

A Figura 46 mostra o trecho da ciclovia entre as Avenidas Carandaí e Bernardo Monteiro, onde pedestres e ciclistas dividem o mesmo espaço. Percebe-se que a população caminha pelas faixas, atitude que não é segura para nenhum dos dois agentes: pedestres e ciclistas.



**Figura 46 – Pedestres e ciclistas dividem o mesmo espaço na ciclovia.**

Fonte: O Autor (2013).

Entretanto, observando a Figura 47, no mesmo local, também percebe-se que o rebaixamento na calçada direciona os usuários para a faixa de pedestre parcialmente obstruída por um semáforo, o que novamente induz o usuário a caminhar pelas áreas onde não existem obstáculos.



**Figura 47 - Um semáforo obstrui parcialmente o acesso à faixa de pedestres.**

Fonte: O Autor (2013).

Considerando também a opinião dos funcionários dos estabelecimentos comerciais quanto à mobilidade na região, tanto a segurança pessoal como a questão do convívio social também não foram alteradas após a implantação da ciclovia. Quanto à oportunidade para caminhar e oportunidade para uso da bicicleta, grande parte dos funcionários entrevistados apontaram que após a implantação da ciclovia ocorreu uma melhoria significativa nestes dois aspectos. Estes dados são apresentados na Tabela 33.

**Tabela 33 – Opinião dos funcionários quanto à qualidade do entorno da ciclovia**

<b>Funcionário</b>	<b>Segurança pessoal</b>	<b>Oportunidade pra caminhar</b>	<b>Oportunidade pra usar a bicicleta</b>	<b>Convívio social</b>
Melhorou	1 (1%)	59 (60,8%)	83 (85,6%)	10 (10,3%)
Piorou	15 (15,5%)	16 (16,5%)	3 (3,1%)	3 (3,1%)
Indiferente	81 (83,5%)	22 (22,7%)	11 (11,3%)	84 (86,6%)
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>97</b>

Fonte: O Autor (2013).

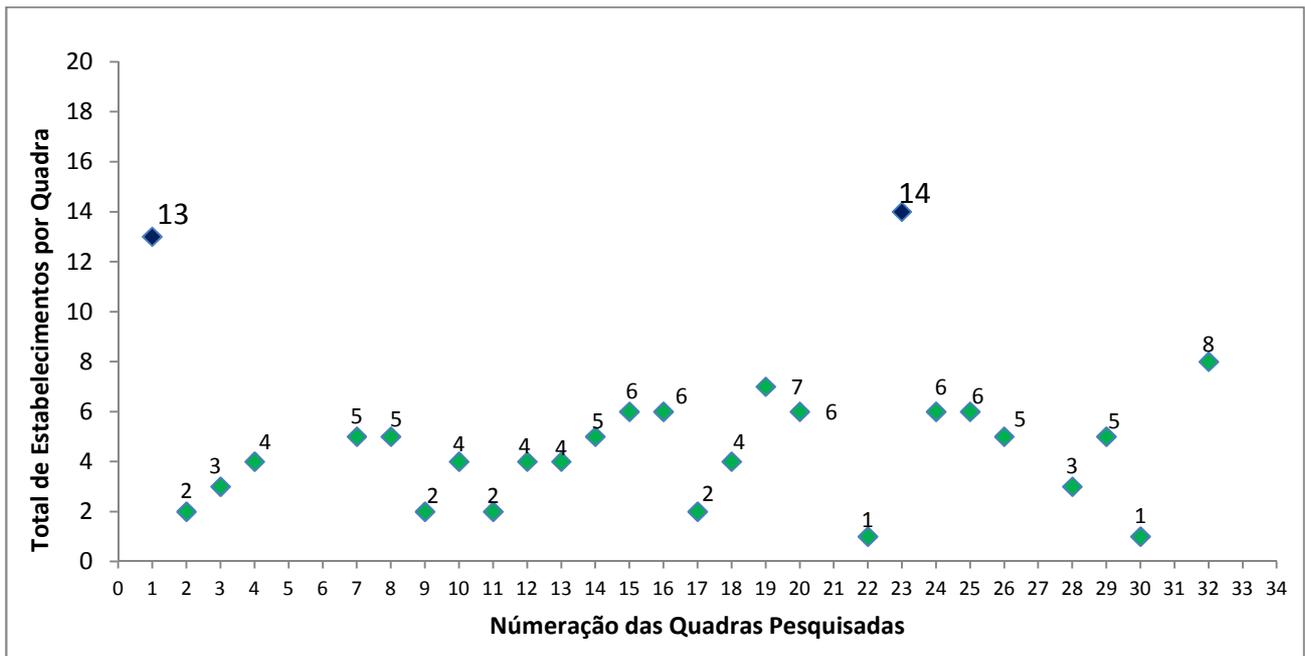
Observando os dados coletados referentes à qualidade do entorno físico e social da unidade de vizinhança, verifica-se que existe uma divergência entre a opinião de proprietários e funcionários, ou seja, ambos acreditam que a segurança pessoal na região e o convívio social não foram alterados em virtude da implantação da ciclovia. Quanto a oportunidade para caminhar e oportunidade para o uso da bicicleta, a maior parte dos entrevistados de cada grupo acredita que a implantação da ciclovia favoreceu estes dois quesitos para todos os usuários da região.

#### **4.5.6 Comparativo entre as quadras pesquisadas**

Durante a compilação dos dados da pesquisa e com auxílio do modelo aplicado para identificar as quadras pesquisadas, foi possível tabular os dados desagregados por quadra (opinião dos proprietários e funcionários de cada quadra contemplada na pesquisa). Funcionários e proprietários presentes nas quadras 5 e 6 se recusaram a participar da pesquisa. Nas quadras 27 e 31, área de concentração hospitalar, não foi possível coletar a opinião de qualquer respondente, haja vista que nas tentativas de entrevista os abordados alegaram não tinham tempo devido à urgência de atendimentos.

Na tabulação das 32 quadras analisadas, observa-se que os proprietários dos estabelecimentos entrevistados estavam presentes apenas em 19 das quadras pesquisadas, o que corresponde a 27,1% do total de entrevistados da amostra. A tabulação completa encontra-se no Apêndice deste trabalho.

Observa-se que a maior concentração do comércio encontra-se nas quadras de número 1 e 23. Na quadra 1, que corresponde a 9,8% da amostra, e existência de uma galeria com vários pequenos comércios faz com que a amostra desta localização seja mais elevada. No caso da quadra 23, que corresponde a 10,5% da amostra, uma feira de alimentos apresenta uma quantidade significativa de pequenos comerciantes que também faz com que a amostra desta localização se apresente acima da média dos demais locais pesquisados. Os dados desta tabulação são apresentados no Gráfico 14.



**Gráfico 14 – Distribuição de estabelecimentos pesquisados por quadras.**

Fonte: O Autor (2013).

Procurou-se separar a opinião de cada quadra objetivando compreender se a aceitabilidade da ciclovia estava localizada em alguma região em específico, principalmente nas quadras onde a quantidade de vagas de estacionamento foi reduzida ou eliminada. Importante ressaltar que, ao separar a opinião de cada quadra, foi levado em consideração àquelas que tiveram seu espaço alterado, ou seja, quadras a ciclovia passa diretamente na porta do comércio e quadras que não sofreram alterações diretas do projeto cicloviário (comércios que mesmo estando na região de implantação, não sofreram diretamente alterações nas vagas para estacionamento de veículos automotores). Para efeito desta análise as quadras serão classificadas como “diretamente afetadas” e “não afetadas” pela localização da ciclovia.

A Tabela 34 apresenta os dados da comparação da opinião dos entrevistados em função da localização do comércio nas quadras quanto às vagas para estacionamento. Na análise global 78,2% dos comerciantes consideram que houve uma piora na situação do estacionamento na região. Na análise por quadras, observa-se que as pessoas acreditam que a ciclovia contribuiu para piorar a condição de estacionamento na região em ambos os locais, diretamente afetados (74%) e não afetados (83%).

**Tabela 34 – Opinião quanto à situação do estacionamento na região**

<b>Análise</b>	<b>Posição da ciclovía</b>	<b>Amostra</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Melhorou</b>	<b>Piorou</b>	<b>Total</b>
Global	Quadras diretamente afetadas	74	12,8%	1,5%	41,4%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	7,5%	-	36,8%	44,4%
	Total	133	20,3%	2%	78,2%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	23,0%	3,0%	74,0%	100%
	Quadras não afetadas	59	17%	-	83,0%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Em termos de impactos para o comércio, na análise global, 51,1% das quadras analisadas acreditam que a implantação da ciclovía afetou diretamente a região. Na análise por quadras, observa-se que as pessoas acreditam que a ciclovía contribuiu para piorar o funcionamento do comércio região em ambos os locais, diretamente afetados (47%) e não afetados (56%). Neste caso, verifica-se que não existe uma concentração específica de opinião contrárias ao projeto, ou seja, indiferente se a ciclovía passa ou não a frente do estabelecimento a maior parte dos entrevistados acredita que o projeto não apresentou resultados positivos para a região. Os dados desta comparação são apresentados na Tabela 35.

**Tabela 35 – Opinião quanto aos impactos da ciclovía para o comércio**

<b>Análise</b>	<b>Posição da ciclovía</b>	<b>Amostra</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Melhorou</b>	<b>Piorou</b>	<b>Total</b>
Global	Quadras diretamente afetadas	74	15,8%	13,5%	26,3%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	12,0%	7,5%	24,8%	44,4%
	Total	133	27,8%	21,0%	51,1%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	28,40%	24,3%	47,0%	100%
	Quadras não afetadas	59	27,0%	17,0%	56,0%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Quanto à fluidez do trânsito de veículos na região, na análise global, 63,2% dos entrevistados acreditam que o projeto cicloviário não alterou o cenário do tráfego na região. Na análise por quadras, observa-se também que as pessoas acreditam que a ciclovía não alterou o cenário do

trânsito em ambos os locais, diretamente afetados (64,9%) e não afetados (61,1%). Os dados são apresentados na Tabela 36.

**Tabela 36 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para a fluidez do trânsito na região**

Análise	Posição da ciclovia	Amostra	Indiferente	Melhorou	Piorou	Total
Global	Quadras diretamente afetadas	74	36,1%	3,0%	16,5%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	27,1%	3,0%	14,3%	44,4%
	Total	133	63,2%	6,0%	30,8%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	64,9%	5,4%	29,7%	100%
	Quadras não afetadas	59	61,1%	6,7%	32,2%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Em temas da poluição sonora e atmosférica da região, na análise global, 91% dos entrevistados acreditam que a ciclovia não promoveu qualquer impacto para a região. Na análise por quadras, observa-se também que as pessoas acreditam que a ciclovia não promoveu mudanças quanto a poluição sonora e atmosférica em ambos os locais, diretamente afetados (91,0%) e não afetados (89,2%). Os dados desta análise são apresentados na Tabela 37.

**Tabela 37 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para a poluição na região**

Análise	Posição da ciclovia	Amostra	Indiferente	Melhorou	Piorou	Total
Global	Quadras diretamente afetadas	74	49,6%	3,0%	3,0%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	41,4%	1,5%	1,5%	44,4%
	Total	133	91,0%	4,5%	4,5%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	89,2%	5,4%	5,4%	100%
	Quadras não afetadas	59	93,3%	3,4%	3,4%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Quanto aos possíveis impactos da ciclovia para acidentes de trânsito da região, na análise global, 70,7% acreditam que o projeto cicloviário não alterou o cenário do local. Na análise por quadras, observa-se também que as pessoas acreditam que a ciclovia não promoveu mudanças quanto aos

acidentes de trânsito em ambos os locais, diretamente afetados (70,7%) e não afetados (75,6%). Os dados são apresentados na Tabela 38.

**Tabela 38 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para acidentes de trânsito na região**

<b>Análise</b>	<b>Posição da ciclovia</b>	<b>Amostra</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Melhorou</b>	<b>Piorou</b>	<b>Total</b>
Global	Quadras diretamente afetadas	74	42,1%	3,8%	9,8%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	28,6%	3,8%	12,0%	44,4%
	Total	133	70,7%	7,6%	21,8%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	75,6%	6,8%	17,6%	100%
	Quadras não afetadas	59	64,5%	8,6%	27,0%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Em termos de segurança pessoal, para todos os entrevistados que circulam pela região, na análise global, 83,5% acreditam que a ciclovia não alterou o cenário da região. Na análise por quadras, observa-se também que as pessoas acreditam que a ciclovia não promoveu mudanças quanto a segurança pessoal em ambos os locais, diretamente afetados (77,0%) e não afetados (91,5%). Os dados desta análise são apresentados na Tabela 39.

**Tabela 39 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para segurança pessoal na região**

<b>Análise</b>	<b>Posição da ciclovia</b>	<b>Amostra</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Melhorou</b>	<b>Piorou</b>	<b>Total</b>
Global	Quadras diretamente afetadas	74	42,9%	0,0%	12,8%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	40,6%	1,5%	2,3%	44,4%
	Total	133	83,5%	1,5%	15,1%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	77,0%	0,0%	23,0%	100%
	Quadras não afetadas	59	91,5%	3,4%	5,1%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Considerando a oportunidade de caminhar pela região, na análise global, 57,1% consideram que a região se tornou melhor para caminhar. Na análise por quadras, observa-se também que as pessoas acreditam que a ciclovia proporcionar melhores condições para se caminhar em ambos os locais,

diretamente afetados (57,1%) e não afetados (58,1%). Entretanto, os entrevistados reconhecem que a população utiliza a ciclovia como pista de caminhada, atrapalhando o espaço destinado aos usuários de bicicletas. Os dados são apresentados na Tabela 40.

**Tabela 40 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para oportunidade de caminhar pela região**

Análise	Posição da ciclovia	Amostra	Indiferente	Melhorou	Piorou	Total
Global	Quadras diretamente afetadas	74	12,8%	32,3%	10,5%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	9,0%	24,8%	10,5%	44,4%
	Total	133	21,8%	57,1%	21,0%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	23,0%	58,1%	18,9%	100%
	Quadras não afetadas	59	20,3%	56,0%	23,7%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Em termos de oportunidade para utilização da bicicleta pela região, na análise global, 81,2% dos respondentes das quadras comparadas acreditam que a implantação da ciclovia proporcionou uma melhoria positiva para a região. A mesma percepção positiva é observada na análise por quadras em ambos os locais, diretamente afetados (83,7%) e não afetados (78,0%). Os dados são apresentados na Tabela 41.

**Tabela 41 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para oportunidade de utilização da bicicleta pela região**

Análise	Posição da ciclovia	Amostra	Indiferente	Melhorou	Piorou	Total
Global	Quadras diretamente afetadas	74	8,2%	46,6%	0,8%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	6,0%	34,6%	3,8%	44,4%
	Total	133	14,2%	81,2%	4,6%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	14,9%	83,7%	1,4%	100%
	Quadras não afetadas	59	13,5%	78,0%	8,5%	100%

Fonte: O Autor (2013).

O comparativo em termos de vendas do estabelecimento a análise global não apresentou opiniões significativamente divergentes, ou seja, verificou-se que não existe uma predominância entre as opiniões dos proprietários dos estabelecimentos comerciais, dado que a opinião ficou totalmente dividida: 36,1% acreditam quem o projeto cicloviário promoveu um impacto negativo, 36,1% acreditam que o projeto promoveu um impacto positivo, enquanto 27,8% acreditam que as vendas do estabelecimento não sofreu qualquer alteração em virtude da implantação do projeto. Entretanto, durante a análise por quadras, observa-se que os locais diretamente afetados acreditam que o projeto cicloviário não promoveu nenhum impacto nas vendas do estabelecimento (66,7%) enquanto os locais não afetados acreditam que o projeto cicloviário contribuiu para o aumento das vendas do estabelecimento (57,1%). Os dados são apresentados na Tabela 42.

**Tabela 42 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para as vendas do estabelecimento**

Análise	Posição da ciclovia	Amostra	Indiferente	Melhorou	Piorou	Total
Global	Quadras diretamente afetadas	74	27,8%	2,8%	11,10%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	0,0%	33,3%	25,0%	44,4%
	Total	133	27,8%	36,1%	36,1%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	66,7%	6,7%	26,6%	100%
	Quadras não afetadas	59	0,0%	57,1	42,9%	100%

Fonte: O Autor (2013).

Em termos de acesso ao estabelecimento comercial, na análise global, 55,6% acreditam que a ciclovia não comprometeu o acesso dos clientes ao estabelecimento comercial. Na análise por quadras, observa-se também que as pessoas acreditam que a ciclovia não promoveu mudanças quanto ao acesso ao estabelecimento em ambos os locais, diretamente afetados (60,0%) e não afetados (52,4%). Os dados são apresentados na Tabela 43.

**Tabela 43 – Opinião quanto aos impactos da ciclovia para acesso ao estabelecimento**

<b>Análise</b>	<b>Posição da ciclovia</b>	<b>Amostra</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Melhorou</b>	<b>Piorou</b>	<b>Total</b>
Global	Quadras diretamente afetadas	74	25,0%	2,8%	13,9%	55,6%
	Quadras não afetadas	59	30,6%	0,0%	27,8%	44,4%
	Total	133	55,6%	2,8%	41,7%	100%
Por quadra	Quadras diretamente afetadas	74	60,0%	6,7%	33,3%	100%
	Quadras não afetadas	59	52,4%	0,0%	47,6%	100%

Fonte: O Autor (2013).

O comparativo entre as quadras permitiu analisar se existe uma opinião mais centralizada quanto à ciclovia. Entretanto, após a análise de dados, verificou-se que grande parte das opiniões entre os comerciantes não diverge quando analisada separadamente. Indiferente se a ciclovia passa ou não a porta do estabelecimento, observa-se que as opiniões são quase idênticas. Ressalta-se que apenas a análise referente as vendas do estabelecimento apresentou opiniões diferentes.

## 5. ANÁLISE E RESULTADOS

Para facilitar a compreensão dos dados analisados, serão apresentados os resultados separados por tipo de perfil dos entrevistados, ou seja, resultados da compilação de dados referentes aos proprietários e os funcionários do comércio.

### 5.1 Aceitabilidade dos proprietários do comércio da região

Após a compilação de dados, observa-se que em momento algum, antes e após a implantação da ciclovia, ocorreu um contato direto da PBH com os proprietários do comércio na região. Por unanimidade, todos os proprietários entrevistados informaram que não foram consultados antes da implantação do projeto cicloviário. Em comentários isolados os proprietários entrevistados mencionaram que poderiam ter contribuído com sugestões para o projeto, caso tivessem sido consultados.

Durante e após a implantação do projeto, 97,68% dos proprietários também informaram que não receberam qualquer tipo de informação sobre o projeto cicloviário. Os dados desta análise são apresentados na Tabela 44 e observa-se que a falta de informação ocorre em todos os trechos da ciclovia, ou seja, através desta análise não foi possível identificar um local com maior concentração de respostas negativas. Entretanto, observa-se que apenas no trecho da Rua Professor Moraes, 2,31% afirmaram ter recebido da prefeitura de Belo Horizonte, informações sobre a implantação do projeto.

**Tabela 44 – Consideração da opinião dos proprietários para o projeto cicloviário**

Local	Prefeitura perguntou opinião? (%)	Prefeitura informou sobre implantação? (%)
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,14%</b>
Não	0,14%	0,14%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>71,63%</b>	<b>71,63%</b>
Não	71,63%	71,63%
<b>Rua Piauí</b>	<b>15,49%</b>	<b>15,49%</b>
Não	15,49%	15,49%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>12,73%</b>	<b>12,73%</b>
Não	12,73%	10,42%
Sim	-	2,31%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>	<b>100%</b>

Fonte: O Autor (2013).

Embora 74,01% dos proprietários entrevistados apresentem conhecimentos sobre os benefícios da utilização da bicicleta, principalmente como melhoria das condições de saúde, 58,17% afirmou que a ciclovia representa um impacto negativo para a região, principalmente por eliminar parte dos estacionamentos na região. Os dados são apresentados nas Tabelas 45 e 46.

**Tabela 45 – Proprietários: conhecimento sobre os benefícios do uso da bicicleta**

<b>Local</b>	<b>Conhece os benefícios do uso da bicicleta(%)</b>
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>0,14%</b>
Não	0,14%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>71,63%</b>
Não	19,20%
Sim	52,43%
<b>Rua Piauí</b>	<b>15,49%</b>
Sim	15,49%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>12,73%</b>
Não	6,65%
Sim	6,09%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 46 – Proprietários: impactos da ciclovia para o comércio**

<b>Local</b>	<b>Impacto da ciclovia no Comercio (%)</b>
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>0,14%</b>
Impacto Negativo	0,14%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>71,63%</b>
Impacto Negativo	36,62%
Impacto Positivo	7,87%
Indiferente	27,14%
<b>Rua Piauí</b>	<b>15,49%</b>
Impacto Negativo	10,81%
Impacto Positivo	4,69%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>12,73%</b>
Impacto Negativo	10,60%
Impacto Positivo	0,63%
Indiferente	1,50%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: O Autor (2013).

Em termos de vendas, 29,17% dos proprietários acreditam que a ciclovia impactou de forma negativa para as vendas do comércio, mas nenhum entrevistado apresentou dados financeiros que comprovem esta diminuição nas vendas (todos os respondentes a pesquisa mencionaram que esta

queda é proveniente da dificuldade de estacionar na região). Entretanto, 70,20% dos proprietários entrevistados, informaram que a ciclovia implantada não afetou de alguma forma o comércio. Na opinião da maior parte dos proprietários entrevistados, o local onde se encontra os estabelecimentos comerciais já estava comprometido em virtude da quantidade de veículos automotores que circulam pela região. Neste sentido, 69,01% dos proprietários entrevistados também mencionam que o acesso dos clientes ao estabelecimento comercial não foi afetado após a implantação da ciclovia. Durante a análise destes dados, observou-se que não existe uma concentração de opiniões em determinado local, ou seja, a distribuição de opinião dos proprietários é basicamente a mesma, após a comparação de opiniões por locais (trechos) entrevistados durante a pesquisa. Os dados são apresentados na Tabela 47.

**Tabela 47 – Impactos da ciclovia quanto às vendas e acesso ao estabelecimento**

<b>Local</b>	<b>Vendas (%)</b>	<b>Acesso dos clientes ao estabelecimento (%)</b>
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,14%</b>
Indiferente	0,14%	0,14%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>71,63%</b>	<b>71,63%</b>
Indiferente	55,58%	55,58%
Piorou	16,05%	16,05%
<b>Rua Piauí</b>	<b>15,49%</b>	<b>15,49%</b>
Indiferente	9,83%	9,83%
Piorou	5,67%	5,67%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>12,73%</b>	<b>12,73%</b>
Indiferente	4,65%	3,46%
Melhorou	0,63%	0,63%
Piorou	7,45%	8,64%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: O Autor (2013).

## 5.2 Aceitabilidade dos funcionários do comércio da região

Da mesma forma como ocorreu com os proprietários dos estabelecimentos comerciais, observa-se também que não houve qualquer tipo de contato entre a PBH e os funcionários do comércio na região. Também por unanimidade, todos os proprietários entrevistados informaram que não foram consultados antes da implantação do projeto cicloviário. Durante e após a implantação do projeto, 95,44% dos funcionários também informaram que não receberam nenhum tipo de informação sobre o projeto cicloviário. Os dados são apresentados na Tabela 48.

**Tabela 48 – Consideração da opinião dos funcionários para o projeto cicloviário**

<b>Local</b>	<b>Prefeitura perguntou opinião? (%)</b>	<b>Prefeitura informou sobre implantação? (%)</b>
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>23,22%</b>	<b>23,22%</b>
Não	23,22%	22,42%
Sim	-	0,79%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>24,49%</b>	<b>24,49%</b>
Não	24,49%	24,49%
<b>Rua Piauí</b>	<b>38,66%</b>	<b>38,66%</b>
Não	38,66%	38,66%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>13,63%</b>	<b>13,63%</b>
Não	13,63%	9,86%
Sim	-	3,77%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>	<b>100%</b>

Fonte: O Autor (2013).

Dos funcionários entrevistados, 54,43% informaram não conhecer os benefícios da utilização da bicicleta. Entretanto, a opinião ficou bem dividida quanto aos impactos que a ciclovia apresenta para o comércio: 37,1% mencionam que a ciclovia apresenta um impacto negativo, enquanto 37,87% acreditam que não existe impacto negativo ou positivo, e 25,03% acreditam que a ciclovia permitiu que novos clientes passassem a frequentar o estabelecimento em virtude da sua implantação. Os dados são apresentados nas Tabelas 49 e 50.

**Tabela 49 – Funcionários: conhecimento sobre os benefícios do uso da bicicleta**

<b>Local</b>	<b>Conhece os benefícios do uso da bicicleta(%)</b>
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>23,22%</b>
Não	8,49%
Sim	14,72%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>24,49%</b>
Não	6,99%
Sim	17,50%
<b>Rua Piauí</b>	<b>38,66%</b>
Não	29,40%
Sim	9,27%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>13,63%</b>
Não	9,55%
Sim	4,08%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: O Autor (2013).

**Tabela 50 – Funcionários: impactos da ciclovia para o comércio**

<b>Local</b>	<b>Impacto da ciclovia no comercio (%)</b>
<b>Av. Bernardo Monteiro</b>	<b>23,22%</b>
Impacto Negativo	7,80%
Impacto Positivo	4,08%
Indiferente	11,34%
<b>Av. Carandaí</b>	<b>24,49%</b>
Impacto Negativo	1,93%
Impacto Positivo	13,55%
Indiferente	9,01%
<b>Rua Piaui</b>	<b>38,66%</b>
Impacto Negativo	16,82%
Impacto Positivo	5,22%
Indiferente	16,62%
<b>Rua Professor Moraes</b>	<b>13,63%</b>
Impacto Negativo	10,54%
Impacto Positivo	2,18%
Indiferente	0,91%
<b>Total Geral</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: O Autor (2013).

Conforme mencionado anteriormente, a pergunta sobre os impactos da implantação da ciclovia em termos de vendas e acesso dos clientes ao estabelecimento comercial ficou restrita aos proprietários, haja vista que os mesmos poderiam apresentar uma opinião mais concreta em termos financeiros para o seu próprio estabelecimento.

### **5.3 Oferta de estacionamentos na via**

Durante a pesquisa de campo 73% dos entrevistados informaram que a implantação da ciclovia contribuiu para piorar a questão do estacionamento da região. Por meio de levantamentos cadastrais da situação atual dos estacionamentos nas vias e da recuperação da situação anterior à implantação da ciclovia por meio de consultas a projetos foi possível estimar a quantidade de vagas de estacionamento nas vias, considerando as condições antes e após a implantação da ciclovia.

Para realizar o cálculo da oferta de estacionamento antes e depois da implantação da ciclovia, foram aplicados os critérios para as operações de estacionamento expressos no manual de Práticas de Estacionamentos de Belo Horizonte, editado pela BHTRANS - Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte, (2010). Importante ressaltar que o cálculo contemplou apenas o lado da via que

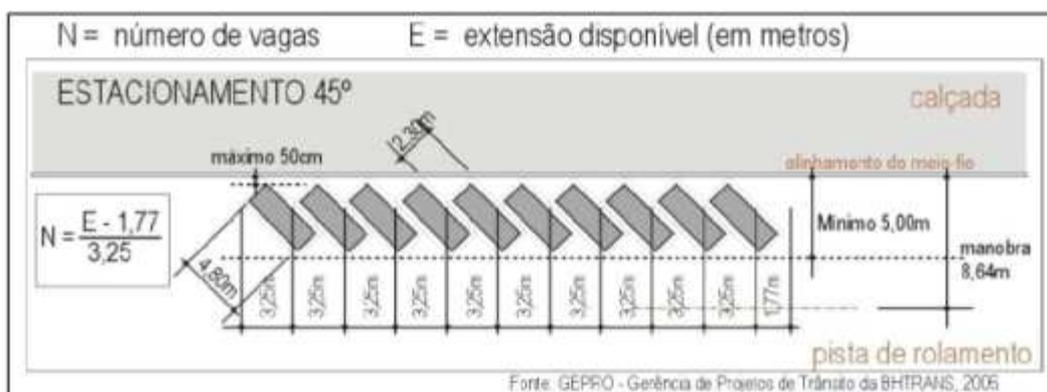
sofreu alteração em virtude da implantação da ciclovia, ou seja, procurou-se verificar se as faixas da ciclovia implantada eliminaram, reduziram ou não afetaram a área de estacionamento da via.

A extensão de cada quadra foi obtida através do *Google Maps* (2013), medida necessária para realizar os cálculos apresentados no manual de Práticas de Estacionamentos de Belo Horizonte. Contudo, tornou-se necessário obter um valor aproximado para a variável "E" que representa a extensão disponível em metros (m). Ainda com o auxílio do *Google Maps*, foi possível visualizar as imagens de cada quadra, identificar a quantidade de vãos de garagens em cada quadra analisada. Segundo a BHTRANS (2010), o Código de Posturas do Município informa que o rebaixamento de meio-fio deverá ter a mesma extensão da largura do acesso a veículos, podendo esta ser acrescida de cinquenta centímetros de cada lado, respeitada a extensão máxima de 4,80m. Neste caso, para o cálculo do número de vagas disponíveis, considerou-se cada vão de garagem com a extensão média de 4 (quatro) metros.

As Figuras 48 e 49 apresentam as fórmulas e os parâmetros para o cálculo do número de vagas nas vias para estacionamento paralelo e em ângulo de 45 graus, respectivamente.



**Figura 48 – Dimensionamento do número de vagas no estacionamento em paralelo.**  
Fonte: Adaptado de BHTRANS (2010)



**Figura 49 – Dimensionamento do número de vagas no estacionamento em 45°.**  
Fonte: Adaptado de BHTRANS (2010).

Para as quadras 1, 3, 5, 7 e 9, constatou-se que, após a implantação da ciclovia, ocorreu a eliminação de aproximadamente 72 vagas no estacionamento em paralelo que foi substituído pelas faixas da ciclovia implantada naquela região. As quantidades de vagas, antes e depois da implantação da ciclovia, são apresentadas na Tabela 51. Neste caso, observa-se que a opinião do comércio daquela região expressa a realidade atual quanto à dificuldade de estacionar na região, ou seja, na opinião da maioria dos comércios instalados naquela região, a implantação da ciclovia piorou a situação da região quanto ao estacionamento de veículos.

**Tabela 51 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 1, 3, 5, 7 e 9**

Local	Quadra	Trechos entre	Extensão (m)	Tipo de vaga	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovia
Rua Professor Moraes (L/E)	1	Rua Antonio de Albuquerque e Rua Tomé de Souza	90	Paralelo	10	9	0	Eliminou Paralelo
	3	Rua Tomé de Souza e Rua dos Inconfidentes	110	Paralelo	6	15	0	Eliminou Paralelo
	5	Rua dos Inconfidentes e Av. Getúlio Vargas	110	Paralelo	3	17	0	Eliminou Paralelo
	7	Av. Getúlio Vargas e Rua Cláudio Manoel	110	Paralelo	4	16	0	Eliminou Paralelo
	9	Rua Cláudio Manoel e Av. Afonso Pena	110	Paralelo	6	15	0	Eliminou Paralelo
		<b>Total</b>	<b>530</b>		<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	

Fonte: O Autor (2013).

Para as quadras 11, 13, 15 e 17 constatou-se que, após a implantação da ciclovia, ocorreu a redução de aproximadamente 42 vagas existentes na região. Neste caso, não ocorreu a eliminação de todas as vagas destinadas ao estacionamento de veículos, mas uma redução no número de vagas. As quantidades de vagas, antes e depois a implantação da ciclovia, são apresentadas na Tabela 52.

**Tabela 52 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 11, 13, 15 e 17**

Local	Quadra	Trecho entre	Extensão (m)	Tipo de vaga	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovia	
Av. Bernardo Monteiro (L/E com Canteiro Central)	11	Av. Afonso Pena e Rua Bernardo Guimaraes (L/D)	110	Paralelo	1	18	32	Virou 45°	
		Av. Afonso Pena e Rua Bernardo Guimaraes (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	
	13	Rua Bernardo Guimaraes e Rua Aimorés (L/D)	110	Paralelo	5	14	14	Continuou Paralelo	
		Rua Bernardo Guimaraes e Rua Aimorés (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	
	15	Rua Aimorés e Rua dos Timbiras (L/D)	110	Paralelo	6	15	15	Continuou Paralelo	
		Rua Aimorés e Rua dos Timbiras (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	
	17	Rua dos Timbiras e Av. Carandaí (L/D)	110	Paralelo	2	18	18	Continuou Paralelo	
		Rua dos Timbiras e Av. Carandaí (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	
	<b>Total</b>			<b>880</b>		<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>155</b>	

Fonte: O Autor (2013).

Para implantação da ciclovia, as áreas destinadas ao estacionamento de veículos foram adaptadas para comportar os veículos estacionados e a ciclovia. A Figura 50 apresenta um exemplo desta adaptação: estacionamento paralelo à ciclovia. Nestas quadras onde foi implantada a ciclovia, grande parte do comércio também alegou que a ciclovia contribuiu para piorar e/ou dificultar o estacionamento na região, principalmente pela redução do número de vagas após a implantação da ciclovia.



**Figura 50 – Av. Bernardo Monteiro: estacionamento em paralelo a faixa da ciclovia.**  
Fonte: *Google Maps* (2013).

Para as quadras 19, 20 e 23 também constatou-se que, após a implantação da ciclovia, ocorreu a redução de aproximadamente 38 vagas de estacionamento em paralelo existente neste trecho. Entretanto, na quadra 20 ocorreu a eliminação de aproximadamente 19 vagas de estacionamento em paralelo, o mesmo acontecendo na quadra 23 onde aproximadamente 19 vagas foram eliminadas. Estas vagas eliminadas foram ocupadas pela ciclovia. As quantidades de vagas, antes e depois da implantação da ciclovia, são apresentadas na Tabela 53.

**Tabela 53 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 19, 20 e 23**

Local	Quadra	Trecho entre	Extensão (m)	Tipo de vaga	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovia	
Av. Carandaí (Com Canteiro Central)	19	Av. Brasil e Rua Ceará (L/E)	110	Paralelo	5	16	16	Nada mudou	
		Av. Brasil e Rua Ceará (L/D)	110	Paralelo	0	19	19	Nada mudou	
	23	Rua Ceará e Rua Piauí (L/E)	110	Paralelo	1	18	18	Nada mudou	
		Rua Ceará e Rua Piauí (L/D) Canteiro central	110	Paralelo	0	19	0	Eliminou paralelo	
	20	Rua Ceará e Rua Piauí (L/D)	110	Paralelo	5	14	14	Continuou paralelo	
		Rua Ceará e Rua Piauí (L/D) Canteiro central	110	Paralelo	0	19	0	Eliminou paralelo	
			<b>Total</b>	<b>660</b>		<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>67</b>	

Fonte: O Autor (2013).

A Figura 51 mostra a situação da Av. Carandaí antes e após a implantação da ciclovia. Na foto é possível observar a existência do estacionamento em paralelo antes da implantação da ciclovia.



**Figura 51 – Av. Carandaí antes e após a implantação da ciclovia.**

Fonte: o autor (2013).

Por fim, nas quadras 22, 24, 26, 28, 30 e 32 observa-se uma redução de aproximadamente 43 vagas, tendo a eliminação de 16 vagas de estacionamento em paralelo e 21 vagas de estacionamento em 45°. Nesta região também não ocorreu a eliminação de todas as vagas destinadas ao estacionamento de veículos, mas uma redução significativa no número de vagas. As quantidades de vagas, antes e depois da implantação da ciclovia, são apresentadas na Tabela 54.

**Tabela 54 – Análise da oferta de estacionamento das quadras 22, 24, 26, 28, 30 e 32**

Local	Quadra	Trecho entre	Extensão (m)	Tipo de vaga	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovia
Rua Piauí	22	Av. Carandaí e Rua Padre Rolim (L/D)	110	Paralelo	5	16	0	Eliminou Paralelo
	24	Rua Padre Rolim e Av. Francisco Sales (L/D)	90	45°	5	21	0	Eliminou Vagas em 45°
	26	Av. Francisco Sales e Rua Padre Marinho (L/D)	90	45°	5	21	12	Virou Paralelo
	28	Rua Padre Marinho e Rua Álvares Maciel (L/D)	110	Paralelo	12	11	11	Continuou Paralelo
	30	Rua Álvares Maciel e Rua Domingos Vieira (L/D)	110	Paralelo	8	12	12	Continuou Paralelo
	32	Rua Domingos Vieira e Av. do Contorno (L/D)	110	Paralelo	6	13	13	Continuou Paralelo
		Rua Domingos Vieira e Av. do Contorno (L/E)	70	Paralelo	2	11	19	Virou 45°
		Rua Domingos Vieira e Av. do Contorno (L/E)	40	45°	0	12	7	Virou Paralelo
<b>Total</b>			<b>730</b>		<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>74</b>	

Fonte: O Autor (2013).

A Figura 52 mostra a situação da Rua Piauí antes e após a implantação da ciclovia: eliminação de parte do estacionamento em paralelo. Também nesta região parte do comércio mencionou que estacionar na região ficou mais complicado em virtude da implantação da ciclovia.



**Figura 52 – Rua Piauí antes e após a implantação da ciclovia.**

Fonte: O Autor (2013).

Após a análise de dados, observa-se que ao todo ocorreu uma redução significativa no número de vagas disponíveis para estacionamento na região: estimativa de 195 vagas eliminadas após a implantação da ciclovia. Número que vai de encontro à opinião dos entrevistados, ou seja, estacionar na região ficou pior após a implantação da ciclovia. O resultado final é apresentado na Tabela 55.

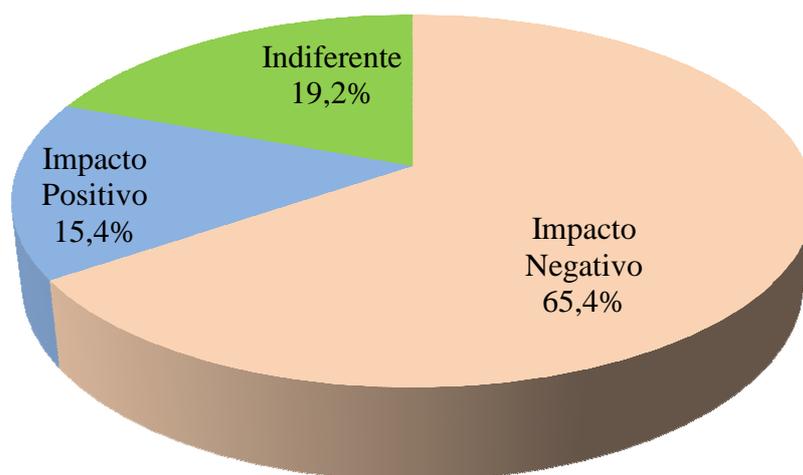
**Tabela 55 - Oferta de vagas de estacionamento nas vias**

	ANTES	DEPOIS	Δ
Total	491	296	-195

Fonte: O Autor (2013).

Segundo os dados da BHTRANS (2013), durante a semana, de 2ª a 6ª feira, a média de rotatividade por vaga é de aproximadamente 3,30. Neste caso, considerando o número de vagas eliminadas após a implantação (195) e a rotatividade média de veículos que utilizam os serviços do estacionamento rotativo, a implantação da ciclovia impossibilita que 643 veículos estacionem na região ao longo de um dia (vagas eliminadas x rotatividade média = total de vagas eliminadas).

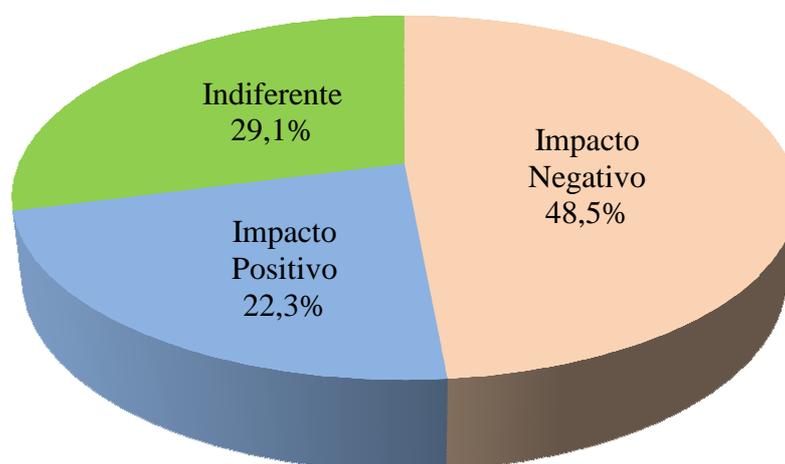
Durante a compilação de dados foi possível verificar que, 65,4% das quadras que possuíam estacionamento em 2011 e perderam o estacionamento em 2012 mencionaram como negativo a implantação da ciclovia na região. Verifica-se ainda que das 26 observações de impacto negativo, 46% refere-se à quadra 1. Os dados são apresentados no Gráfico 15.



**Gráfico 15 – Opinião dos locais alterados em termos de vagas.**

Fonte: O Autor (2013).

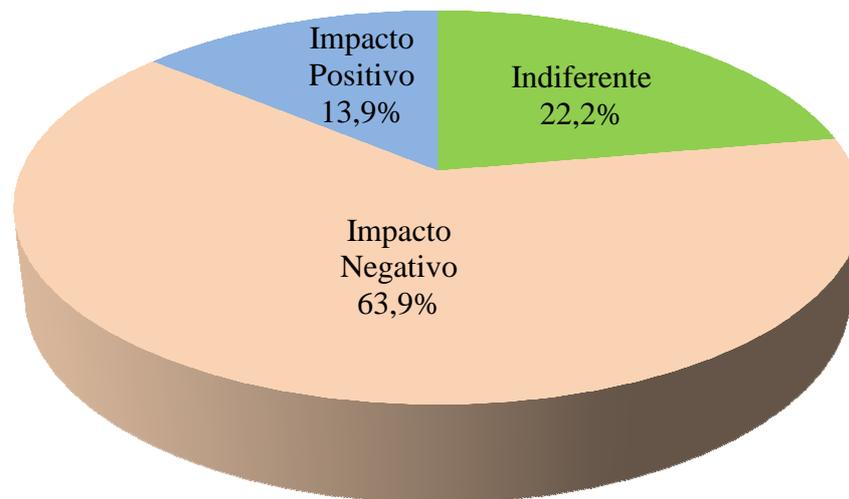
Ainda durante a compilação de dados foi possível verificar que, 48,5% das quadras que possuíam estacionamento em 2011 e continuaram com o estacionamento em 2012 mencionaram como negativo a implantação da ciclovias na região. Verifica-se ainda que das 50 observações de impacto negativo, 18% refere-se à quadra 23, onde existe uma concentração maior de pequenos estabelecimentos comerciais. Os dados são apresentados no Gráfico 16.



**Gráfico 16 – Opinião dos locais não alterados em termos de vagas.**

Fonte: O Autor (2013).

Por fim, verifica-se que 63,9% dos proprietários informaram que houve um impacto negativo após a implantação da ciclovia. Dos 36 proprietários entrevistados, 16% (6 proprietários) tiveram o estacionamento eliminado a frente do estabelecimento para implantação da ciclovia e destes, 83,33% (5 proprietários) informaram que o impacto foi negativo. Os dados são apresentados no Gráfico 17.



**Gráfico 17 – Opinião de proprietários de comércio em locais alterados em termos de vagas.**

Fonte: O Autor (2013).

Os gráficos 15, 16 e 17 apresentam maior percentual de opinião negativas quanto a eliminação de vagas para estacionamento na região de implantação da ciclovia. Entretanto, quem mais apontou os impactos negativos são os estabelecimentos mais afetados pela ciclovia, ou seja, são o grupo de estabelecimentos que tiveram as vagas de estacionamento eliminadas em virtude da implantação do projeto.

## **6. CONCLUSÕES**

Com o desenvolvimento contínuo das grandes cidades, torna-se necessário a aplicação de medidas alternativas para promover uma melhoria na mobilidade urbana. O planejamento cicloviário é sugerido como uma medida significativa para minimizar os impactos provocados pelo acúmulo de veículos nos grandes centros. Entretanto, observa-se que a maioria das cidades foi projetada para acomodar o tráfego motorizado, o que requer um cuidadoso estudo para implantação de ciclovias sem comprometer o fluxo viário e/ou a rotina de todos os usuários que circulam diariamente pelo complexo urbano.

Diante da necessidade dos gestores de buscarem soluções para a melhoria constante dos grandes centros, a metodologia proposta neste estudo foi construída e aplicada de forma a verificar a aceitabilidade de uma ciclovia construída em um bairro da região centro-sul da cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais. A utilização de uma pesquisa de campo permitiu a coleta de dados para analisar, comparar e identificar a percepção dos comerciantes locais quanto ao incentivo ao transporte por bicicleta através da adoção de um sistema de transporte urbano mais sustentável.

Este capítulo descreve as principais conclusões deste estudo evidenciando as premissas do objetivo geral e objetivos, e por fim, apresenta as recomendações para o desenvolvimento de novos estudos relacionados com o tema em questão.

### **6.1 Quanto ao tema e o problema de pesquisa**

A motivação desta pesquisa está diretamente relacionada com a necessidade da implantação de soluções alternativas para minimizar os impactos decorrentes do uso excessivo do transporte motorizado. Para diminuir a utilização do automóvel é importante que as grandes cidades apresentem projetos de melhorias em seu plano de transportes, avaliando as melhores práticas para o seu desenvolvimento e implantação, bem como, conhecer a opinião da população que terá parte da sua rotina alterada em virtude da implantação dos respectivos projetos.

O problema avaliado neste estudo é o de identificar a aceitabilidade de uma ciclovia pelo comércio ao seu entorno. Para responder as premissas deste problema foi escolhida a metodologia descrita por Kauark, Manhães e Medeiros (2010) para a determinação dos fatores que influenciam a aceitabilidade do comércio quanto ao projeto cicloviário. A aplicação desta metodologia permitiu

identificar e conhecer a opinião do comércio local em um dos bairros da área central da cidade de Belo Horizonte quanto a uma ciclovia implantada às margens dos estabelecimentos. Foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória com várias visitas a campo e entrevistas com proprietários e funcionários dos estabelecimentos comerciais. Todas as entrevistas foram guiadas por um formulário cuidadosamente construído, garantindo a privacidade dos entrevistados e evitando a condução de respostas. Para garantir a eficiência na aplicação do formulário, foram realizadas duas pesquisas pilotos objetivando testar e refinar o formulário utilizado de modo a suplementar as informações importantes para o desenvolvimento do estudo.

Por fim, após todos os ajustes necessários, foi realizada a pesquisa final, que permitiu a analisar informações socioeconômicas dos entrevistados e suas opiniões quanto à ciclovia implantada as margens dos estabelecimentos, considerando todo o trecho de implantação da ciclovia, ou seja, 2,8 km.

## **6.2 Quanto ao objetivo geral e específicos**

O objetivo geral do estudo de analisar a aceitabilidade de uma ciclovia construída em um bairro da área central da cidade de Belo Horizonte em Minas Gerais foi atingido a partir da análise de dados obtidos pela pesquisa. A proposta metodológica aplicada demonstrou-se satisfatória no que se refere de determinação dos fatores que influenciam a aceitabilidade do comércio quanto ao projeto cicloviário.

Quanto aos objetivos específicos, à aplicação da metodologia permitiu compreender que a mudança no espaço urbano não foi bem aceita pelo comércio local do bairro, além de comprovar que ocorreu a diminuição da área de estacionamento na região. Além disso, também foi possível identificar através da análise do modo de transporte utilizado pelos comerciantes, que o uso da bicicleta não está difundido entre eles: ônibus e automóveis representam 83% do modo de transporte utilizado pelos entrevistados.

O desenvolvimento do trabalho também permitiu conhecer a opinião do comércio quanto à implantação do projeto cicloviário, ou seja, 51,1% dos entrevistados reprovam a implantação da ciclovia na região (17,3% dos proprietários e 33,8% dos funcionários), principalmente em virtude da eliminação de vagas para estacionamento de veículos.

### 6.3 Quanto à análise de dados

A pesquisa de campo serviu como um indicativo para conhecer a aceitabilidade do comércio local dos bairros Savassi e Funcionários quanto às mudanças no espaço urbano da cidade de Belo Horizonte/MG. Especificamente, a mudança provocada no espaço urbano desta região em virtude da implantação de uma ciclovia.

Embora o trabalho tenha utilizado duas pesquisas piloto para ajustar e validar o formulário de entrevista e de coleta de dados, a pesquisa exploratória realizada entre os anos de 2012 e 2013 conseguiu coletar dados de todos os comércios instalados na extensão total da ciclovia, ou seja, os comércios instalados nos 2,8 km de extensão da ciclovia nos bairros Savassi e Funcionários, resultando na coleta de 133 amostras. Apenas 19 abordados se recusaram a participar da respectiva pesquisa, alegando não ter interesse em opinar sobre o projeto na região.

Dos 133 participantes da pesquisa, 92,5% afirmaram que não receberam nenhum tipo de informação sobre a implantação do projeto cicloviário (66,9% funcionários e 25,6% proprietários), ou seja, nenhum órgão governamental informou sobre as mudanças previstas para a região, principalmente quanto às mudanças no espaço viário, tais como, eliminação ou mudanças no sentido das vagas de estacionamentos em algumas quadras onde foram instaladas as faixas da ciclovia. Para todos os entrevistados, estacionar na região se tornou ainda mais complicado após as mudanças ou eliminação de vagas para estacionamentos.

Além disso, o comércio interpreta que a eliminação de parte da área de estacionamento poderia também reduzir as vendas e conseqüentemente tornando a área de sua instalação um ponto indesejável para as atividades do seu segmento. A análise de dados permitiu verificar a redução de 195 vagas disponíveis para estacionamento na região, ou seja, o local agora ocupado pela ciclovia reduziu de 491 para 296 o número de vagas disponíveis para estacionamentos de veículos na região. Considerando que a média de rotatividade por vaga no estacionamento rotativo é de aproximadamente 3,30, observa-se que ao longo de um dia, a implantação da ciclovia impossibilitou que 643 veículos estacionem na região. Evidenciando que o projeto apresentou impactos negativos para todos os usuários de automóveis que circulam pela região.

Entretanto, durante a entrevista, a maior parte dos comerciantes informou que o projeto cicloviário não afetou as atividades do estabelecimento comercial, tanto em termos de vendas como de acesso ao comércio (69,01% para o acesso e 70,2% para as vendas).

Embora os entrevistados demonstrem conhecer os benefícios proporcionados pela utilização da bicicleta tanto na gestão do tráfego como na qualidade de vida, percebe-se que o incentivo à utilização de meios alternativos para o deslocamento urbano necessita de um tratamento especial, seja de campanhas educativas ou da realização de um processo de consulta popular, para conhecer e mudar a opinião dos usuários quanto às mudanças culturais na sociedade onde as mesmas estão inseridas.

#### **6.4 Quanto à oportunidade de novos estudos**

Espera-se que o presente trabalho seja uma referência para auxiliar os planejadores de mobilidade urbana na tomada de decisões, apresentando a análise da percepção dos envolvidos na mudança do espaço viário (região de implantação da ciclovia). Espera-se também que a implantação de futuros projetos provoque o mínimo de impactos para a população, seja precedida de um amplo processo de participação dos envolvidos, promova soluções que atendam aos anseios e necessidades de comerciantes, moradores e demais usuários, bem como aumente o nível de conscientização quanto aos benefícios da utilização de meios alternativos de transportes.

Tendo em vista que a bibliografia relata o crescimento de vendas no comércio em áreas exclusivas de pedestres após a retirada do tráfego veicular, recomenda-se a investigação do impacto de ciclovias no comércio para verificar se o receio dos comerciantes, quanto à queda de faturamento, tem fundamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRADIBI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE BICICLETAS, PEÇAS E ACESSÓRIOS. *O Mercado Brasileiro de Bicicletas*. <http://www.abradibi.com.br/mercado.html>. Acesso em 04 de novembro de 2012.

ALDUÁN, A.S. *Calmar el Tráfico*. Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento, 2ª. Edición, Madrid, 1998.

ANTP – Associação Nacional dos Transportes Públicos. *Sistema de Informações da Mobilidade Urbana. Relatório geral de 2011*. Disponível em: [http://www.antp.org.br/\\_5dotSystem/userFiles/simob/relat%C3%B3rio%20geral%202011.pdf](http://www.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/simob/relat%C3%B3rio%20geral%202011.pdf). Acesso em 13 de outubro de 2012.

ARAÚJO. A.C.A., SOUZA, M.P.S., POZENATO, B.G. *A importância da Infraestrutura Cicloviária à População*. Faculdade de Tecnologia de Jahu, 2012. Disponível em: [http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo\\_76.PDF](http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_76.PDF). Acesso em 30 de janeiro de 2013.

ASCOBIKE – ASSOCIAÇÃO DOS CONDUTORES DE BICICLETAS DE MAUÁ. *Manual de Bicicletários - Modelo ASCOBIKE Mauá*. Disponível em: <http://www.itdp.org/documents/Manual%20ASCOBIKE%20Abril%202009.pdf>. Acesso em 27 de dezembro de 2012.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Bicicletários e Paraciclos*. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Nao%20Motorizados/bicicletarios-paraciclos-2013>. Acesso em 06 de outubro de 2013.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Ciclovias em Belo Horizonte*. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Nao%20Motorizados/ciclovias-em-bh-2013>. Acesso em 06 de outubro de 2013.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Dados do Estacionamento Rotativo*. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Automovel/dados-sistema-rotativo-2013>. Acesso em 30 de dezembro de 2013.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Manual de Medidas Moderadoras de Tráfego*. Belo Horizonte, 1998.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Práticas de Estacionamento em Belo Horizonte*. Prefeitura de Belo Horizonte, SMURBE – Secretaria Municipal de Políticas Urbanas. Belo Horizonte, 2010.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Programa Pedala BH*. Disponível em: <http://bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Espa%C3%A7o%20Urbano/PedalaBH>. Acesso em 09 de janeiro de 2012.

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte. *Rotas Cicloviárias*. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Temas/Nao%20Motorizados/rotas-cicloviarias-2013>. Acesso em 06 de outubro de 2013.

BIKE PEDAL & CIA. *Ciclovía da Braz Leme apresenta falhas em seu traçado e já tem trecho com piso rachado*. Disponível em: <http://www.bikepedalecia.com.br/noticias-que-rolam-por-ai/ciclovía-da-braz-leme-apresenta-falhas-em-seu-tracado-e-ja-tem-trecho-com-piso-rachado>. Acesso em 01 de fevereiro de 2013.

BRASIL, CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO. *Lei nº 9.503, de 23-9-97 - 3ª edição* - Brasília: DENATRAN, 232 p.: il., 2008.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. *Projetos incentivam uso da bicicleta como alternativa ao carro*. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/TRANSPORTE-E-TRANSITO/202788-PROJETOS-INCENTIVAM-USO-DA-BICICLETA-COMO-ALTERNATIVA-AO-CARRO.html>. Acesso em 04 de setembro de 2012.

CASTRO, C. M. S., BARBOSA, H. M.; OLIVEIRA, L. K. (2013). *Análise do potencial de integração da bicicleta com o transporte coletivo em Belo Horizonte*. Journal of Transport Literature, vol. 7, n. 2, pp. 146-170, 2013.

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. *Manual de Distribuição – Projetos de Iluminação Pública*. Belo Horizonte, Belo Horizonte - Minas Gerais, 2013.

CERVO, A. K.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 3. ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CLEAN AIR PARTNERSHIP. *Bike Lanes, On-Street Parking and Business: A Study of Bloor Street in Toronto's Annex Neighbourhood*. Toronto, Ontario, M5G 1P4, Canada. 2009.

DUTRA, C. B. *Pesquisa sobre Transporte Não-Motorizado Realizado por Bicicleta na Cidade de Londrina*. 16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito – ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos). Maceio, AL: Outubro de 2007.

EMTU – EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS DE SÃO PAULO. *Bicicletários*. Disponível em: <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/lazer-e-cultura/lazer/bicicletarios.fss>. Acesso em 05 de outubro de 2013.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. *Transporte Público Urbano*. São Carlos: RiMa, 2001.

FERREIRA, C. R. *Análise de Parâmetros que Afetam a Avaliação Subjetiva de Pavimentos Cicloviários: Um Estudo de Caso em Ciclovias do Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado em Transportes. Brasília, ENC/FT/UnB, 125 p, 2007.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Coleção Centenário - Omnibus: Uma História dos Transportes Coletivos em BH*. Belo Horizonte: Centro de Estudos Históricos e Culturais: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 380 p. + 4 mapas, 1996.

FORKES, J.; LEA, N.S. *Bike Lanes, On-Street Parking and Business Year 2 Report: A Study of Bloor Street in Toronto's Blorr West Village*. Clean Air Partnership, Canadá, 2009.

FRANÇA, J.L.; VASCONCELLOS, A.C. *Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas*. 8. Ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

GAZETA DO POVO. *Ciclofaixa na Av. das Torres custa menos de R\$ 150 mil*. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/blog/irevirdebike/?id=1162398>. Acesso em 01 de fevereiro de 2013.

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *Planejamento Cicloviário: Diagnóstico Nacional*. GEIPOT, Brasília, 2001.

GONDIM, M.F. *Transporte Não Motorizado na Legislação Urbana no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2001.

GONDIM, M.F. (2006). *Cadernos de Desenho Ciclovias*. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 108 p. il., 2006.

GOOGLE MAPS. Google Maps. Disponível em: <http://maps.google.com.br>. Acesso em 14 de outubro de 2012.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Cidade Administrativa: os objetivos da construção*. Disponível em: <http://www.mg.gov.br/governomg/portal/c/governomg/governo/12340-cidade-administrativa/515649-cidade-administrativa-os-objetivos-da-construcao/5794/5040>. Acesso em 28 de março de 2013.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – Secretaria dos Transportes Metropolitanos. *Bicicletas, bicicletários, paraciclos e ciclovias*. Disponível em: <http://www.stm.sp.gov.br/index.php/outras-facilidades/bicicletas>. Acesso em 27 de dezembro de 2012.

IBAHIA – BLOG DE TRÂNSITO. *Exemplo a ser copiado “Se”...!* Disponível em: <http://www.ibahia.com/a/blogs/transito/page/5/>. Acesso em 02 de fevereiro de 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estimativas Populacionais para os Municípios Brasileiros 2012*. Disponível em: <http://bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Espa%C3%A7o%20Urbano/PedalaBH>. Acesso em 12 de fevereiro de 2013.

IPPUB – Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Blumenau. *Pesquisa Ciclovária para comerciantes na Rua Francisco Vahldieck*. Administração Municipal da Cidade de Blumenau/SC, 2003.

JONG, H. de., ROUWETTE, A. *Cycling-Inclusive Policy Development: A Handbook. Chapter 1: Introduction: Learning from others successes and failures*. Disponível em: [http://www.bikepartners.nl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=166&Itemid=](http://www.bikepartners.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=). Acesso em 11 de maio de 2012.

JORNAL SETE DIAS. Ações incentivam uso de bicicletas. Disponível em: <http://www.setedias.com.br/cidades/3775-acoes-incentivam-uso-de-bicicletas>. Acesso em 15 de outubro de 2013.

KAUARK, F.S.; MANHÃES, F.C., MEDEIROS, C.H. *Metodologia da Pesquisa - Um Guia Prático*. Itabuna/BA: Via Litterarum, 2010.

KIRNER, J. *Proposta de um Método para Definição de Rotas Cicláveis em Áreas Urbanas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

KUIJPER, D.; BRAAKMAN, B. *Cycling-Inclusive Policy Development: A Handbook. Chapter 5: Five main requirements for cycling-inclusive infrastructure*. Disponível em: [http://www.bikepartners.nl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=166&Itemid=](http://www.bikepartners.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=). Acesso em 11 de maio de 2012.

MINAYO, M. C. S. *Pesquisa social : teoria, método e criatividade*. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, Coleção Bicicleta Brasil, caderno 1*. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília, 2007b.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *PlanMob – Construindo a Cidade Sustentável. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana, caderno 1*. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília, 2007.

Ministère des Transports du Québec. *From Fun to Functional: Cycling – A Mode of Transportation in its Own Right. Bicycle Policy*. Revised Edition, May 2008, Québec.

MONHEIM, R. *Pedestrianization in German Towns: A process of continual development*. *Built Environment* vol. 12(1/2): 30-43, 1986.

MONTEIRO, F.B. *Avaliação de Espaços Urbanos para Pedestres e Ciclistas Visando a Integração com o Transporte de Massa*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia, 237 p.: il., 2011.

NA BICICLETA. *Sobre a temática “militantes que criam falsas ciclovias”*. Disponível em: <http://nabicicleta.com/2012/11/21/sobre-a-tematica-militantes-que-criam-falsas-ciclovias/>. Acesso em 07 de agosto de 2013.

NASAVASSI. *Praça da Liberdade recebe 50 vagas de estacionamento para bicicletas*. Disponível em: <http://www.nasavassi.com.br/2013/04/praca-da-liberdade-recebe-50-estacionamentos-para-bicicletas/>. Acesso em 06 de outubro de 2013.

PASSOS, D. O. R. dos. *A Formação Urbana e Social da Cidade de Belo Horizonte: hierarquização e estratificação do espaço na nova capital mineira*. Disponível em: <http://www.fafich.ufmg.br/temporalidades/revista/index.php?prog=mostraartigo.php&idcodigo=137>. Acesso em 03 de novembro de 2012.

PEZZUTO, C. P. e SANCHES, S. P. *Identificação dos fatores que influenciam o uso da bicicleta*. XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Florianópolis, 2004.

PHAROAH, T., RUSSELL, J. *Traffic calming: Policy and Evaluations in Three European Countries*. Occasional paper, South Bank Polytechnic, 1989.

PHAROAH, T. *Less Traffic, Better Towns*. Friends of the Earth, London, 1992.

PLAMBEL – PLANEJAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. *A Estrutura Urbana da RMBH. Diagnóstico e Prognóstico. O Processo de Formação do Espaço Urbano da RMBH*. Volume 1. Belo Horizonte, 1986.

PLAMBEL – PLANEJAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. *A Estrutura Urbana da RMBH. A Estrutura Atual*. Volume 2. Belo Horizonte, 1986.

PLANMOB-BH – PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BELO HORIZONTE. *Diagnóstico e Prognóstico Preliminar do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte*. Logit Engenharia Consultiva Ltda, 2008.

PLANMOB-BH – PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BELO HORIZONTE. *Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte*. Prefeitura de Belo Horizonte/MG - BHTrans, Belo Horizonte, MG, 2010.

PLANO DIRETOR DE BELO HORIZONTE BH 2010. *Anexo I – Relatório Síntese; Anexo II – Mapa da Estrutura Urbana – BH 2010*. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Planejamento, Dezembro de 1990.

PORTAL PETIÇÃO PÚBLICA. *Abaixo-assinado para instalação de ciclovias em Pedro Leopoldo*. Disponível em: <http://www.peticaopublica.com.br/?pi=pedalapl>. Acesso em 14 de outubro de 2013.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. *Portal PBH – Regional Centro Sul*. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23665&chPlc=23665&&pIdPlc=&app=salanoticias>. Acesso em 23 de março de 2013.

PORTAL UOL - COTIDIANO. *Ciclofaixa da Paulista começa a funcionar neste domingo; trânsito na região terá mudanças*. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2012/09/01/ciclofaixa-da-paulista-comeca-a-funcionar-neste-domingo-transito-na-regiao-tera-mudancas.htm>. Acesso em 02 de fevereiro de 2013.

PROVIDELO, J.; SANCHES, S. da P. *Percepções de indivíduos acerca do uso da bicicleta como modo de transporte*. TRANSPORTES, v. XVIII, 2010.

RAMOS, J. S. *O Sistema viário da Savassi entre os anos de 1992 a 2002*. Monografia (Especialização) ao Curso de Especialização em Geoprocessamento da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2002.

REVISTA DA MOOCA. *A cidade e as bicicletas*. Disponível em: <http://rmooca.com.br/blog/category/responsabilidade-social/>. Acesso em 28 de dezembro de 2012.

SILVA, G. J. A. da; ROMERO, M. A. B. *O urbanismo sustentável no Brasil a revisão de conceitos urbanos para o século XXI (Parte 02)*. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.129/3499>. Acesso em 27 de junho de 2011.

SILVEIRA, M. O. *Mobilidade Sustentável: A Bicicleta como um Meio de Transporte Integrado*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. COPPE, Rio de Janeiro, 2010.

TERAMOTO, T. T. *Planejamento de Transporte Cicloviário Urbano: Organização da Circulação*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana. São Carlos, UFSCar, 260 f, 2008.

TEST. *Quality Streets*. Transport and Environment Studies, London, 1989.

TRANSPORTE ATIVO. *De Bicicleta para o Trabalho*. Disponível em: [http://www.ta.org.br/educativos/DOCS/De\\_bicicleta\\_para\\_o\\_trabalho.pdf](http://www.ta.org.br/educativos/DOCS/De_bicicleta_para_o_trabalho.pdf). Acesso em 09 de dezembro de 2013.

TRANSPORT FOR LONDON. *London cycling design standards*. Disponível em: <http://www.tfl.gov.uk/businessandpartners/publications/2766.aspx>. Acesso em: 27 de outubro de 2013.

WITTINK, R. *Cycling-Inclusive Policy Development: A Handbook. Chapter 13: Social marketing and citizens' participation: good relationships build better cycling facilities*. Disponível em: [http://www.bikepartners.nl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=166&Itemid=](http://www.bikepartners.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=). Acesso em 11 de maio de 2012.

# APÊNDICE A

## Formulário de Pesquisa

		<b>PESQUISA - IMPLANTAÇÃO DA CICLOVIA REGIÃO DA SAVASSI / FUNCIONÁRIOS</b>				Ficha nº _____	
		Mestrado em Transportes - UFMG				Data ____/____/2012	
Local: 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 21 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 29 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> 26 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 19 <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> 31 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 28 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>		Nº _____ A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Tipo de Comércio _____					
Sexo Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/>		Cidade ou Bairro onde Mora _____					
Idade <input type="checkbox"/> 18 a 25 anos <input type="checkbox"/> 26 a 35 anos <input type="checkbox"/> 36 a 45 anos <input type="checkbox"/> 46 a 55 anos <input type="checkbox"/> 56 a 65 anos <input type="checkbox"/> Acima de 65 anos		Renda mensal <input type="checkbox"/> Até : R\$ 622 <input type="checkbox"/> De R\$ 1.244 a R\$ 2.488 <input type="checkbox"/> De R\$ 4.354 a R\$ 6.220				<input type="checkbox"/> De R\$ 622 a R\$ 1.244 <input type="checkbox"/> De R\$ 2.488 a R\$ 4.354 <input type="checkbox"/> Mais de R\$ 6.220	
Escolaridade: <input type="checkbox"/> Fundamental <input type="checkbox"/> Médio		<input type="checkbox"/> Superior		<input type="checkbox"/> Especialização (MBA)		<input type="checkbox"/> Mestrado <input type="checkbox"/> Doutorado	
Perfil <input type="checkbox"/> Proprietário do Estabelecimento <input type="checkbox"/> Funcionário <input type="checkbox"/> Outros _____		4. Você usa BICICLETA? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		Se a resposta for NÃO, você já pensou em usar a BICICLETA? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			
1. A Prefeitura de BH perguntou sua opinião sobre o projeto da ciclovia (Projeto Pedala BH)? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		Para ir trabalhar <input type="checkbox"/> Para ir Estudar <input type="checkbox"/> Para se deslocar pela região <input type="checkbox"/> Diversão e Lazer <input type="checkbox"/>		5. Quais Motivos para USAR a bicicleta?			
2. A Prefeitura de BH informou sobre a implantação da ciclovia na região? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		6. Quais motivos para NÃO USAR a bicicleta? Moro Longe <input type="checkbox"/> Não sei andar de bicicleta <input type="checkbox"/> Falta de segurança para pedalar nas vias (ruas/av.) <input type="checkbox"/> Não gosto de bicicleta <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Outro Motivo: _____		7. Normalmente qual meio de transporte você utiliza para ir trabalhar? Carro <input type="checkbox"/> Ônibus <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/> Taxi <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> A Pé (Caminhando) <input type="checkbox"/> Van <input type="checkbox"/> Carona <input type="checkbox"/>			
3. Você conhece os benefícios da implantação de uma ciclovia nos centros urbanos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Cite todos os Benefícios você conhece: _____ _____		8. Em sua opinião que tipo de impacto o Projeto da Ciclovia apresentou para o comércio? Impacto Positivo <input type="checkbox"/> Impacto Negativo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/>					
<b>9. PERGUNTAS PARA O COMERCIANTE (PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO)</b>							
Com a Ciclovia:							
		Melhorou		Indiferente		Piorou	
Trânsito de Veículos		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Acesso dos clientes ao estabelecimento		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Vendas		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Área de Estacionamento		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Poluição (Ruido, Ar, Gases e etc.)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Acidentes de Trânsito		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Segurança Pessoal (Violência Urbana)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Oportunidade para Caminhar		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Oportunidade para Utilização da Bicicleta		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Convívio Social		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<b>10. PERGUNTAS PARA O FUNCIONÁRIO DO COMÉRCIO / MORADOR / USUÁRIO DA CICLOVIA / OUTROS</b>							
Com a Ciclovia:							
		Melhorou		Indiferente		Piorou	
Trânsito de Veículos		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Área de Estacionamento		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Poluição (Ruido, Ar, Gases e etc.)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Acidentes de Trânsito		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Segurança Pessoal (Violência Urbana)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Oportunidade para Caminhar		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Oportunidade para Utilização da Bicicleta		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Convívio Social		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

# APÊNDICE B

## Compilação de dados por quadra pesquisada

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 1** Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	3	M		1			1						1				1				1		
		F	1	1		1	1		1	1		1		1		1	1	1		1		1	1
Funcionário	10	M		3								1	2		3			1	2			1	2
		F	1	3	3							2	5		6	1		2	5		2	2	3
<b>Total</b>	<b>13</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 2** Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	2	M																					
		F		2								2			2			1	1		1		1
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 3** Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M																					
		F		1			1			1		1		1			1					1	
Funcionário	2	M		1								1		1			1				1		
		F		1							1		1			1			1		1		
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 4** Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M																					
		F		1			1			1		1		1			1				1		
Funcionário	3	M		2								1	1		2			2			2		
		F		1							1		1			1			1				1
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

AS QUADRAS 5 E 6 SE RECUSARAM A PARTICIPAR DA PESQUISA

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 7**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M		1				1		1				1					1				1
		F																					
Funcionário	4	M	1	2								1	1	1	1	2			1	2	1	2	
		F	1									1				1			1		1		
Total	5		2	3	0	0	0	1	0	1	0	2	1	2	1	4	0	0	2	3	2	2	1

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 8**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	3	M																					
		F		2	1		2	1		2	1		1	2		3			1	2	2		1
Funcionário	2	M		2								2			2				2	2			
		F																					
Total	5		0	4	1	0	2	1	0	2	1	0	3	2	0	5	0	0	1	4	4	0	1

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 9**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	2	M		2									2		2				2	2			
		F																					
Total	2		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 10**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	2	M		1			1			1			1			1			1				1
		F		1				1		1				1					1	1			
Funcionário	2	M		1								1			1				1	1			
		F		1									1			1			1	1			
Total	4		0	4	0	0	1	1	0	1	1	0	2	2	0	4	0	0	1	3	3	0	1

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 11**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	2	M		1								1				1				1	1		
		F		1								1			1			1					1
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 12**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	4	M		1	2							1	2		2	1			3	2	1		
		F	1								1			1				1	1				
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 13**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	4	M		1	1							1	1		1	1			2	2			
		F	2								2			2				2	2				
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 14**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	5	M			2							2			2			1	1	2			
		F		1	2							3		2	1	1	2	3					
<b>Total</b>	<b>5</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 15

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	6	M	2	1									3		2	1			3	3			
		F		3									3		3				1	2	3		
Total	6		2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	5	1	0	1	5	6	0	0

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 16

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M																					
		F		1				1		1			1		1				1				1
Funcionário	5	M	1	2	2							1	4		5				5	5			
		F																					
Total	6		1	3	2	0	0	1	0	1	0	1	0	5	0	6	0	0	0	6	5	0	1

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 17

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	2	M		1								1		1				1	1				
		F		1								1		1				1	1				
Total	2		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 18

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	4	M	3									3		2	1	1	2	3					
		F	1								1		1		1			1				1	
Total	4		4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	2	2	1	1	2	3	1	0	0

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 19**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar			
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	
Proprietário	4	M			3			3			3			3			3			1	2	2		1
		F		1				1			1			1			1				1		1	
Funcionário	3	M	2										2		2					2	2			
		F	1										1		1					1	1			
<b>Total</b>	<b>7</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 20**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	14	M	2	4	3		2	7		2	7		1	8		7	2	3	3	3	5	4	
		F		4	1			2	3		2	3		2	3		4	1		3	2	1	4
Funcionário	4	M		1									1		1				1		1		
		F			3								3		1	2	2		1	3			
<b>Total</b>	<b>18</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

Quadra 21: Não existem comércios nesta quadra

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 22**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M																					
		F		1			1		1		1		1		1				1				1
Funcionário	0	M																					
		F																					
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

**Quadra 23**

**Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários**

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	2	M			2								2		2				2				2
		F																					
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 24

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	6	M	1		1								2			2			2	1		1	
		F			4							4		3	1		4	1	1	2			
Total	6		1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	3	0	0	6	2	1	3	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 25

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	6	M			1							1			1			1	1				
		F		3	2						2	3		5			3	2	1	2	2		
Total	6		0	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	6	0	0	3	3	2	2	2	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 26

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M	1					1			1	1		1			1	1					
		F																					
Funcionário	4	M		2							1	1		2			2	1	1				
		F		1	1						1	1		2			2		1	1			
Total	5		1	3	1	0	0	1	0	0	1	0	3	2	0	5	0	0	5	2	2	1	

Quadra 27 Área Hospitalar. Quem procura a região não tem condições de opinar sobre o uso da bicicleta em virtude de enfermidade.

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 28

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	3	M		1	2							2	1		2	1		3		1	1	1	
		F																					
Total	3		0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	3	0	1	1	1	

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 29

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	3	M	1					1			1					1	1			1			
		F		2			1	1		1	1		2			2		1	1		1	1	1
Funcionário	2	M		1								1			1			1				1	
		F			1								1			1			1				1
Total	5		1	3	1	0	1	2	0	1	2	1	3	1	0	4	1	1	2	2	1	1	3

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 30

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	0	M																					
		F																					
Funcionário	1	M																					
		F		1								1			1				1				1
Total	1		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1

LEGENDA: P - POSITIVO N - NEGATIVO I - INDIFERENTE

Quadra 32

Vendas e acesso clientes apenas para Proprietários

PERFIL	TOTAL	SEXO	Impacto da Ciclovía			Vendas			Acesso Clientes			Trânsito na Região			Estacionamento			Acidentes			Oportunidade para Caminhar		
			P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I	P	N	I
Proprietário	1	M																					
		F		1				1			1			1			1		1		1		
Funcionário	7	M	1	3								3	1		4			4		1	2	1	
		F	2	1							1	2	1	2		2		3		2		1	
Total	8		3	5	0	0	0	1	0	0	1	1	3	4	1	5	2	0	0	8	4	2	2

## APÊNDICE C

### Cálculo da oferta de estacionamento nas vias

Análise das Quadras 1, 3, 5, 7 e 9.

Local	Quadra	Entre as Esquinas de... e...	Extensão em metros (m)	Tipo Estacionamento	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovia	Vagas para Motos	Vão de Garagem	Total	Disponível para Estacionar	Vaga em Paralelo
Rua Professor Moraes (L/E)	1	Rua Antonio de Albuquerque e Rua Tomé de Souza	90	Paralelo	10	9	0	Eliminou Paralelo	0	4	40	50	5,8
	3	Rua Tomé de Souza e Rua dos Inconfidentes	110	Paralelo	6	15	0	Eliminou Paralelo	0	4	24	86	5,8
	5	Rua dos Inconfidentes e Av. Getúlio Vargas	110	Paralelo	3	17	0	Eliminou Paralelo	0	4	12	98	5,8
	7	Av. Getúlio Vargas e Rua Cláudio Manoel	110	Paralelo	4	16	0	Eliminou Paralelo	0	4	16	94	5,8
	9	Rua Cláudio Manoel e Av. Afonso Pena	110	Paralelo	6	15	0	Eliminou Paralelo	0	4	24	86	5,8
<b>Total</b>			<b>530</b>		<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>0</b>						

Análise das Quadras 11, 13, 15 e 17.

Local	Quadra	Entre as Esquinas de... e...	Extensão em metros (m)	Tipo Estacionamento	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovia	Vagas para Motos	Vão de Garagem	Total	Disponível para Estacionar	Vaga em Paralelo	
Av. Bernardo Monteiro (L/E com Canteiro Central)	11	Av. Afonso Pena e Rua Bernardo Guimaraes (L/D)	110	Paralelo	1	18	32	Virou 45°	0	4	4	106	5,8	
		Av. Afonso Pena e Rua Bernardo Guimaraes (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	0	4	0	110	5,8	
	13	Rua Bernardo Guimaraes e Rua Aimorés (L/D)	110	Paralelo	5	14	14	Continuou Paralelo	10	4	20	90	5,8	
		Rua Bernardo Guimaraes e Rua Aimorés (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	0	4	0	110	5,8	
	15	Rua Aimorés e Rua dos Timbiras (L/D)	110	Paralelo	6	15	15	Continuou Paralelo	0	4	24	86	5,8	
		Rua Aimorés e Rua dos Timbiras (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	0	4	0	110	5,8	
	17	Rua dos Timbiras e Av. Carandai (L/D)	110	Paralelo	2	18	18	Continuou Paralelo	0	4	8	102	5,8	
		Rua dos Timbiras e Av. Carandai (L/E)	110	45°	0	33	19	Virou Paralelo	0	4	0	110	5,8	
			<b>Total</b>	<b>880</b>		<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>155</b>						

Análise das Quadras 19, 20 e 23.

Local	Quadra	Entre as Esquinas de... e...	Extensão em metros (m)	Tipo Estacionamento	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovía	Vagas para Motos	Vão de Garagem	Total	Disponível para Estacionar	Vaga em Paralelo
Av. Carandai (Com Canteiro Central)	19	Av. Brasil e Rua Ceará (L/E)	110	Paralelo	5	16	16	Nada Mudou	0	4	20	90	5,8
		Av. Brasil e Rua Ceará (L/D)	110	Paralelo	0	19	19	Nada Mudou	0	4	0	110	5,8
	23	Rua Ceará e Rua Piauí (L/E)	110	Paralelo	1	18	18	Nada Mudou	0	4	4	106	5,8
		Rua Ceará e Rua Piauí (L/D) Canteiro Central	110	Paralelo	0	19	0	Eliminou Paralelo	0	4	0	110	5,8
	20	Rua Ceará e Rua Piauí (L/D)	110	Paralelo	5	14	14	Continuou Paralelo	10	4	20	90	5,8
		Rua Ceará e Rua Piauí (L/D) Canteiro Central	110	Paralelo	0	19	0	Eliminou Paralelo	0	4	0	110	5,8
<b>Total</b>			<b>660</b>		<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>67</b>						

Análise das Quadras 22, 24, 26, 28, 30 e 32.

Local	Quadra	Entre as Esquinas de	Extensão em metros (m)	Tipo Estacionamento	Entradas de Garagem	Número Vagas Antes	Número Vagas Depois	Resultado após a implantação da ciclovía	Vagas para Motos	Vão Garagem	Total	Disponível para Estacionar	Vaga em Paralelo
Rua Piauí	22	Av. Carandai e Rua Padre Rolim (L/D)	110	Paralelo	5	16	0	Eliminou Paralelo	0	4	20	90	5,8
	24	Rua Padre Rolim e Av. Francisco Sales (L/D)	90	45°	5	21	0	Eliminou Vagas em 45°	0	4	20	70	5,8
	26	Av. Francisco Sales e Rua Padre Marinho (L/D)	90	45°	5	21	12	Virou Paralelo	0	4	20	70	5,8
	28	Rua Padre Marinho e Rua Álvares Maciel (L/D)	110	Paralelo	12	11	11	Continuou Paralelo	0	4	48	62	5,8
	30	Rua Álvares Maciel e Rua Domingos Vieira (L/D)	110	Paralelo	8	12	12	Continuou Paralelo	10	4	32	78	5,8
	32	Rua Domingos Vieira e Av. do Contorno (L/D)	110	Paralelo	6	13	13	Continuou Paralelo	10	4	24	86	5,8
		Rua Domingos Vieira e Av. do Contorno (L/E)	70	Paralelo	2	11	19	Virou 45°	0	4	8	62	5,8
Rua Domingos Vieira e Av. do Contorno (L/E)		40	45°	0	12	7	Virou Paralelo	0	4	0	40	5,8	
<b>Total</b>			<b>730</b>		<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>74</b>						

Resultado do Cálculo da Oferta de Estacionamento nas Vias

	ANTES	DEPOIS	$\Delta$
Total	491	296	-195