



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**ALINE ESTELA LARGURA**

**FATORES QUE INFLUENCIAM O USO DE BICICLETA EM CIDADES DE  
MÉDIO PORTE.  
ESTUDO DE CASO EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC**

**FLORIANÓPOLIS, 2012**









ALINE ESTELA LARGURA

**FATORES QUE INFLUENCIAM O USO DE BICICLETA EM CIDADES DE  
MÉDIO PORTE.**

**ESTUDO DE CASO EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-  
Graduação em Arquitetura e Urbanismo da  
Universidade Federal de Santa Catarina para  
obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura e  
Urbanismo.

Orientador: Prof. João Carlos Souza, Dr.

FLORIANÓPOLIS, 2012



Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Largura, Aline Estela

Fatores que influenciam o uso de bicicleta em cidades de médio porte. [dissertação] : Estudo de caso em Balneário Camboriú/SC / Aline Estela Largura ; orientador, João Carlos Souza - Florianópolis, SC, 2012.

122 p. ; 21cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Inclui referências

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Ciclovias. 3. Mobilidade Urbana. 4. Índice Cicloviário. I. Souza, João Carlos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.



ALINE ESTELA LARGURA

**FATORES QUE INFLUENCIAM O USO DE BICICLETA EM CIDADES DE  
MÉDIO PORTE.  
ESTUDO DE CASO EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC**

Esta dissertação foi julgada adequada para o Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo – PósArq.

Florianópolis, 22 de junho de 2012

---

Prof. Ayrton Portilho Bueno, Dr.  
Coordenador do Curso – PósArq- UFSC

**Banca Examinadora:**

---

Prof. João Carlos Souza, Dr.  
Orientador - PósArq- UFSC

---

Prof. Arnaldo Debatin, Dr.  
Avaliador Interno - PósArq- UFSC

---

Prof. Martin Ordenes Mizgier, Dr.  
Avaliador Interno - PósArq- UFSC

---

Prof. Edson Tadeu Bez, Dr.  
Avaliador Externo - UNIVALI









*Dedico este trabalho aos meus pais.*



## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais Vânio e Estela e a minha irmã Patrícia, por acreditar no meu potencial e sempre me incentivar a lutar pelos meus objetivos.

Agradeço à minha amiga Tayane, por sua dedicação e paciência.

Ao meu namorado Jean Vinicius, por suas palavras carinhosas nos momentos certos, por sua paciência, pelo seu apoio, sempre me motivando a buscar o meu melhor.

Aqueles que me ajudaram a minha busca incessante pelo conhecimento, meus amigos queridos, em especial, Kelly, Renata, Brianna, Fernanda, Deise, Gustavo, Mario Aleixo, Marcellius.

Ao meu orientador, por todo o carinho e compreensão nos momentos em que mais precisei, e por seu conhecimento e vontade de ajudar.

Aos meus familiares, que apesar da distancia e da minha ausência sempre me alegraram e me ajudaram com palavras amigas.

A Ivonete e a Ana, secretárias dedicadas que sempre me auxiliaram quando necessário.



## RESUMO

A maioria das políticas públicas voltadas para mobilidade urbana valorizaram os deslocamentos por veículos motorizados, esquecendo muitas vezes os modos não motorizados. Os espaços urbanos começaram a se tornar insuficientes para comportar a quantidade crescente de veículos motorizados, sendo assim, os usuários dos espaços públicos, poderiam estar usufruindo estes espaços de forma a incentivarem os seus deslocamentos feitos através da bicicleta, ou mesmo por caminhadas. Para tentar amenizar estes problemas são necessárias novas soluções para inserção da bicicleta no ambiente urbano de forma efetiva. Os modelos tradicionais de planejamento de transporte não são capazes de solucioná-los, pois ignoraram os modos não motorizados. Considerando o que foi descrito acima, o problema tratado no presente trabalho consistiu em analisar a cidade de Balneário Camboriú/SC, visando seu potencial para a inserção de modos de transporte não motorizados no planejamento de mobilidade urbana, e como vencer a dificuldade de planejar a mobilidade por bicicletas com os instrumentos disponíveis para o planejamento de transportes. Para tanto, adotou-se o Índice de Qualidade Cicloviária, baseado no Índice de Caminhabilidade de Bradshaw (1993). Este índice foi adaptado à realidade local do país, Brasil, por Siebert e Lorenzini (1998), seguido por Largura (2009), sendo, portanto a metodologia utilizada para se atingir os objetivos propostos, sendo eles: analisar os fatores que influenciam o uso da bicicleta em cidade de porte médio, tendo como estudo de caso a cidade de Balneário Camboriú; identificar que tipos de variáveis são relevantes na avaliação subjetiva de um ciclista em relação à percepção do conforto oferecido nas ciclovias; aplicar o método do índice de qualidade cicloviária para avaliar as ciclovias existentes; desenvolver análises para detectar se a cidade realmente apresenta condições físicas necessárias para a utilização das ciclovias; identificar os pólos geradores de tráfego e as possíveis linhas de desejo para os usuários das ciclovias de Balneário Camboriú/SC; e propor uma ampliação da rede de ciclovias de Balneário Camboriú/SC. Também foi utilizada a análise observativa exploratória com a aplicação de um questionário a população local para averiguar a respeito da necessidade de mais espaços cicloviários para o bem estar, primeiro, da mobilidade, segundo, da população, terceiro, ambiental da cidade. A partir deste entendimento, buscou-se uma participação popular nas questões urbanas voltadas para a mobilidade por bicicletas, tendo em vista que esta interferência direta pode ocasionar a construção de cidades com melhores formas de acessibilidade. Os resultados da pesquisa mostraram que a cidade de Balneário Camboriú apresentou potencial para ampliar a área cicloviária, proporcionando uma melhora na qualidade de vida e ambiental como desafogaria o tráfego de veículos motorizados. Além disso, por seu desenho urbano apresentar ruas estreitas a melhor opção para as linhas de desejo da população seria ciclovias compartilhadas com pedestres, no que proporcionaria uma relação mais próxima com veículos não motorizados, em especial as bicicletas, objeto deste estudo.

**Palavras-chave:** Bicicleta – Transporte Não Motorizado. Índice de Qualidade Ciclovária.

## ABSTRACT

Most of the public policies for urban mobility shifts appreciated by motorized vehicles, forgetting many times non-motorised modes. The urban spaces started to become inadequate to accommodate the increasing amount of motorized vehicles, so the users of public spaces, could be enjoying these spaces in order to encourage their movements made by bicycle, or even hiking. To try to alleviate these problems requires new solutions for inclusion of cycling in the urban environment effectively. Traditional models of transportation planning are not able to resolve them, because they ignored non-motorised modes. Considering what was described above, the problem addressed in this work consisted in analyzing the city of Balneario Camboriu/SC, seeking its potential for inclusion of non-motorized transport modes in urban mobility planning, and how to overcome the difficulty of planning mobility by bicycle with the instruments available for transportation planning. To this end, it adopted the Cycling Quality Index, based on the Bradshaw's Index of Walkability (1993). This index was adapted to local realities of the country, Brazil, by Siebert and Lorenzini (1998), followed by Largura (2009), and therefore the methodology used to achieve the proposed objectives, namely: to analyze the factors influencing the use cycling in medium-sized city, taking as a case study the city of Balneário Camboriú; identify what types of variables are relevant in the subjective evaluation of a cyclist in relation to the perception of comfort offered in the bike lanes; apply the method of the cycling quality index to evaluate the existing bike paths; develop analyses to detect whether the city actually has the physical conditions necessary for the use of bike paths; to identify the centers that generate traffic and possible lines of desire for users of the bike paths of Balneário Camboriú/ SC; and propose an expanding the network of cycle paths Balneário Camboriú/ SC. It was also used observational exploratory analysis with the application of a questionnaire to ascertain the local population about the need for more spaces bike paths for the well being, first, mobility, second, population, third, environmental city. From this understanding, it sought a popular participation in urban issues facing urban mobility by bicycle, considering that this direct interference may result in the construction of cities with the best forms of accessibility. The results of the survey showed that the city of Balneário Camboriú has the potential to expand the cycling area, providing an improved quality of life and environment as it had disencumbered of motor vehicles traffic. In addition, by its urban design present narrow streets the best option for the desire of the population would be shared with pedestrians, it would bring in a closer relationship with non-motorized vehicles, especially bicycles, object of this study.

**Key-words:** Bike - No Motorized Transportation. Cycling Quality Index. Index of Walkability.





## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Inter-relações entre os fluxos do sistema de transporte e de atividades.....	24
Figura 2 Números de Pessoas que Circulam por Hora numa Faixa de Tráfego.....	25
Figura 3 Espaço que 60 Pessoas Ocupam no Trânsito .....	26
Figura 4 Congestionamento Los Angeles - EUA .....	26
Figura 5 Bicicletário em Amsterdã.....	47
Figura 6 Imagem de uma Praça em Bogotá - Colômbia, mostrando a Apropriação do Espaço Público por Pedestres e Ciclistas.....	48
Figura 7 Sistemas de Ciclorutas de Bogotá - Colômbia .....	49
Figura 8 Ciclovias em Aracajú/SE .....	52
Figura 9 Bicicletário, Travessia e a Ciclovía em Canteiro Centro - Aracajú/SE .....	52
Figura 10 Critérios de Avaliação do Índice de Qualidade Ciclováriário disposta em Círculo.....	56
Figura 11 Produção e Atração de Viagens de Bicicleta.....	73
Figura 12 Proposta - Rua 1500.....	79
Figura 13 Proposta - Avenida Atlântica .....	79
Figura 14 Proposta de Bicicletários ao longo dos trechos propostos e nos principais PGT's da cidade.....	80
Figura 15 Proposta - Cruzamento 4ª Avenida com a Rua Alvin Bauer .....	80
Figura 16 Índice de Mobilidade Urbana de 10 Cidades de Santa Catarina.....	107
Figura 17 Índice de Mobilidade Urbana de Itajaí - Santa Catarina.....	108
Figura 18 Índice de Mobilidade Urbana de Blumenau - Santa Catarina .....	108
Figura 19 Percentagem dos Modos de Transportes Mais Utilizados.....	109
Figura 20 Percentagem do Tempo e Gastos Diários com a Locomoção .....	110
Figura 21 Percentagem dos Modos de Transporte que Gostaria de Utilizar.....	111



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Grau de Importância dos Critérios analisados para os Usuários.....	57
Gráfico 2 Definição do Sexo dos Usuários.....	66
Gráfico 3 Definição do Sexo dos Usuários.....	66
Gráfico 4 Renda Familiar dos Usuários .....	67
Gráfico 5 Quantidade de Bicicletas Existentes na Residência dos Entrevistados.....	67
Gráfico 6 Qual a Finalidade do Uso da Bicicleta para os Entrevistados.....	68
Gráfico 7 Quantidade de Vezes que o Entrevistado utiliza a Bicicleta por Semana .	68
Gráfico 8 Locais que Vai ou Gostaria de Ir de Bicicleta .....	69
Gráfico 9 O que Faria o Entrevistado a Usar mais a Bicicleta.....	70
Gráfico 10 O Que Faria o Entrevistado a Usar Menos a Bicicleta?.....	70
Gráfico 11 Locais Realizados as Entrevistas .....	71



## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Ciclovias e Ciclofaixas Existentes em Balneário Camboriú/SC.....	61
Mapa 2 Polos Geradores de Tráfego .....	74
Mapa 3 Ciclovias Existentes e Polos Geradores de Trafego .....	75
Mapa 4 Trechos Propostos e Ciclovias Existentes .....	78



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 Método para Mensurar a "Caminhabilidade" de Cris Bradshaw (1993)...	45
Quadro 2 Métodos a serem utilizados para Alcançar os Objetivos Propostos .....	54
Quadro 3 Análises dos Trechos de Ciclovias e Ciclofaixas no Município de Balneário Camboriú/SC .....	63
Quadro 4 Processo de Implantação dos Trechos Propostos.....	81





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Análises dos Índices Ciclovitários do Trecho 01 de Balneário Camboriú/SC .....	63
Tabela 2 Análises dos Índices Ciclovitários do Trecho 02 em Balneário Camboriú/SC.....	63
Tabela 3 Análises dos Índices Médio Ciclovitários de Balneário Camboriú/SC .....	64



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>23</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA	23
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	25
1.3 HIPÓTESE	28
1.4 OBJETIVOS	28
1.4.1 OBJETIVO GERAL	28
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
1.5 JUSTIFICATIVA	29
1.6 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	31
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO	31
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>32</b>
2.1 BICICLETA	32
2.1.1 AS VANTAGENS	33
2.1.2 AS DESVANTAGENS	37
2.2 PEDESTRES	40
2.3 A BICICLETA DENTRO DESSA REALIDADE	42
<b>3 METODOLOGIAS APLICADAS NOS MODELOS CICLOVIARIOS E PEATONAIS</b>	<b>43</b>
3.1 A CAMINHABILIDADE ( <i>WALKABILITY</i> ): INDICADOR URBANO	43
3.2 CONHECENDO A CICLOVIA E A CICLOFAIXAS: SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS NA ENGENHARIA URBANA	45
3.2.1 PROJETOS CICLOVIARIO	45
3.2.2 ESTUDO DE CASO EM ARACAJU /SE	50
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>53</b>
<b>5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA</b>	<b>55</b>
5.1 LEVANTAMENTO DO ÍNDICE DE QUALIDADE CICLOVIÁRIA	55
5.2 PROPOSTAS	71
<b>6 CONCLUSÕES</b>	<b>82</b>
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	84
REFERÊNCIAS	85

<b>APENDICES</b>	<b>91</b>
APENDICE A	92
APENDICE B	100
<b>ANEXO</b>	<b>105</b>
ANEXO A - SITUAÇÃO ATUAL DAS CIDADES MAIS POPULOSAS DE SANTA CATARINA.	106

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Cada região do planeta tem suas peculiaridades, mas há diagnósticos que servem como sinal de alerta global. Um deles é o que constata o crescimento vertiginoso do uso do automóvel a partir das primeiras décadas do século XX. Duarte (2006) relembra que a inserção do automóvel na história das cidades é recente e apesar de tão longa experiência com modos não motorizados, não parece uma tarefa fácil conceber, atualmente, cidades que funcionem sem ele. Para o senso comum, ao que tudo indica, o automóvel tornou-se um “mal necessário”. O automóvel mais que um meio de transporte começou a ser visto como sinal de sucesso, *status*, e sua valorização aumenta cada dia mais.

A bicicleta é um veículo intensamente utilizado no Brasil. Estima-se que haja no país mais de 65 milhões de unidades. A produção anual cresceu de 2,2 milhões em 1991 para 5,5 milhões em 2007 (ABRACICLO, 2011). A sua predominância numérica, no entanto, não se reflete na preferência de circulação no trânsito. Ao contrário, o que se verifica, na prática, são os ciclistas enfrentando grandes dificuldades para circular com conforto e qualidade, à exceção de um número muito reduzido de cidades.

O planejamento de transportes consiste na atividade que define a infraestrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas, mercadorias e a organização dos sistemas de transporte que estão sujeitos à regulamentação pública, inclusive a tecnologia e o nível de serviço a ser ofertado (ANTP, 1999).

Vasconcellos (2000) refere-se ao planejamento de transporte como a técnica de intervenção sobre o desenvolvimento urbano que irá permitir os deslocamentos de pessoas e mercadorias. Segundo Taaffe (*apud* BARROS, 2006), o planejamento de transportes é o processo de previsão de demandas de viagens e fluxo de tráfego realizado a fim de melhorar as condições operacionais do sistema de transporte atual e futuro.

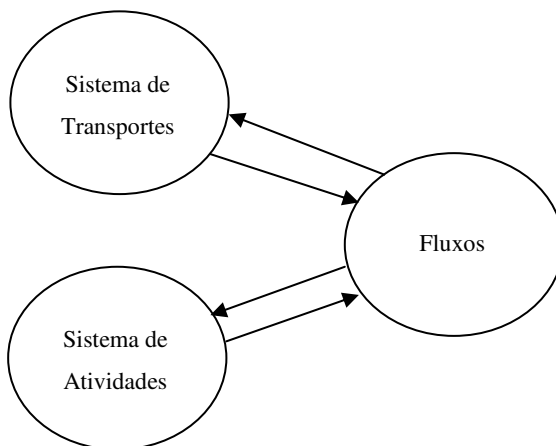


Figura 1 Inter-relações entre os fluxos do sistema de transporte e de atividades  
Fonte: Adaptado de Manheim (1980 *apud* Silva, 2006).

Analisando a realidade das cidades brasileiras, a SeMob (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011) – Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – verificou o uso crescente da bicicleta como meio de transporte não somente para atividades de lazer, mas por motivo de trabalho e estudo, e considera fundamental que seja dado a este modo de transporte o tratamento adequado ao papel que ele desempenha nos deslocamentos urbanos de milhares de pessoas. Isto exige políticas públicas específicas que devem ser implementadas pelas três esferas de governo.

A inclusão da bicicleta nos deslocamentos urbanos deve ser considerada elemento fundamental para a implantação do conceito de Mobilidade Urbana para construção de cidades sustentáveis, como forma de redução do custo da mobilidade das pessoas e da degradação do meio ambiente. Sua integração aos modos coletivos de transporte é possível, principalmente com os sistemas de alta capacidade, o que já tem ocorrido, mesmo que espontaneamente, em muitas grandes cidades.

Além disso, Pezzuto (2002) afirma que, para incentivar a utilização da bicicleta para viagens utilitárias, devem-se atender as linhas de desejo de movimentação dos potenciais usuários em suas viagens para trabalho e escola, destacando, portando, as escolas e locais de trabalho como pólos geradores em potencial.

## 1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Vasconcellos (2000) ressalta que o enfoque dos planos de transporte é quase sempre orientado para o automóvel, baseados na idéia da mobilidade irrestrita, tratando os fluxos de viagens de forma agregada, não considerando o aspecto comportamental de cada indivíduo e as condições socioeconômicas de cada grupo familiar.

Dupuy (*apud* VASCONCELLOS, 2000) enfatiza a função de garantir apoio ao automóvel e de dar pouca atenção ao tráfego não motorizado, como de pedestres e ciclistas.

A figura 02 mostra a quantidade de pessoas que circulam por hora em uma faixa de tráfego por meio dos veículos motorizados, tal como, ônibus, carros e trens e compara estes com o veículo não motorizado, a bicicleta, como pelo deslocamento a pé.

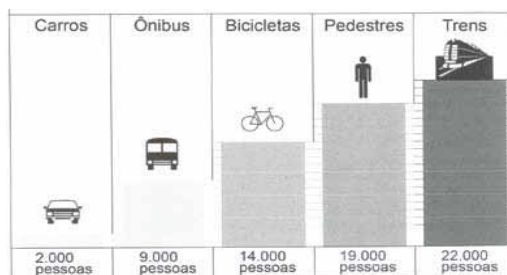


Figura 2 Números de Pessoas que Circulam por Hora numa Faixa de Tráfego  
Fonte: Programa Brasileiro de Mobilidade Por Bicicleta – Bicicleta Brasil, 2007.

Como se observa o número de pessoas que trafegam em veículos particulares é 7 vezes menor que o número de ciclistas, considerando o mesmo espaço utilizado. Em se tratando de espaço abaixo temos uma imagem que demonstra bem essa realidade vivida em todo o mundo.

Isso retrata a realidade em que se vive de congestionamentos, inúmeras horas perdidas para realização dos deslocamentos fundamentais no cotidiano como,

lazer, casa, trabalho, escola, não mencionando ainda os problemas de saúde como o estresse, ocasionados por problemas de mobilidade urbana.



Figura 3 Espaço que 60 Pessoas Ocupam no Trânsito  
Fonte: Brogiatto, 2011.

As cidades brasileiras sofreram nas últimas décadas um processo acelerado de urbanização que não foi acompanhado de planejamento integrado entre as políticas de desenvolvimento urbano, transportes e mobilidade, além da ausência do controle do uso e da ocupação do solo.



Figura 4 Congestionamento Los Angles - EUA  
Fonte: Linobus, 2011.



A foto acima descreve a realidade vivida nos EUA, e que não está longe da realidade que se vive nas grandes cidades brasileiras, como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba.

Esta conjuntura resultou em segregação sócio-espacial e em intervenções urbanas pontuais. Se por um lado elas não contribuíram na promoção de facilidades aos deslocamentos de todos os habitantes das cidades, de outro geraram muitas infraestruturas, que logo foram apropriadas pelos veículos motorizados.

Essa problemática gerou a necessidade de estudos que contribuam para a ampliação do transporte sustentável por bicicleta, Kirner e Sanches (2004) ressaltam que existe também a falta de instrumentos de análise e metodologias que possam auxiliar a aplicação das novas soluções para o transporte urbano que incorporam este modo de transporte, além de avaliar os possíveis impactos destas soluções.

No Brasil, o aumento do número de vias para veículos motorizados, revela que as políticas relacionadas à mobilidade urbana priorizam principalmente o transporte por automóvel em detrimento inclusive ao transporte coletivo. Visto que, nos últimos anos, os administradores das cidades priorizaram o transporte por automóveis, sendo necessário devolver os espaços urbanos aos pedestres e aos ciclistas. Devido à falta de espaço físico para novas vias, uma alternativa para este problema seria a diminuição do espaço para circulação dos veículos motorizados.

Em relação a isso, é necessário salientar que essa medida é muito desafiadora para o poder público, o qual deve dedicar muito tempo e esforços para modificar o comportamento da população e sua cultura do automóvel. Diante desse fato, vários gestores se omitem de enfrentar o problema e dão soluções paliativas, continuando a buscar fluidez para o tráfego de automóveis através de obras viárias. Existem exemplos, tanto no Brasil quanto no exterior, de políticas que favorecem a mobilidade de pedestres e ciclistas. Com vontade, educação, planejamento e organização são possíveis redemocratizar o espaço urbano, dando prioridade aos modos coletivos de transporte e aos usuários mais frágeis, como pedestres, deficientes e ciclistas. Essa nova mobilidade deve ser pensada como sendo mais humana, segura, como também menos nociva ao meio ambiente.

Considerando o que foi exposto, o problema a ser tratado no presente trabalho consiste em como superar os obstáculos ao planejar a mobilidade por bicicletas com os instrumentos disponíveis para o planejamento de transportes.

### 1.3 HIPÓTESE

“Se as pessoas, em suas viagens de curta distância, substituíssem o veículo automóvel por modos de transportes considerados sustentáveis, tipo bicicleta ou a pé, a mobilidade urbana das cidades se tornaria mais eficiente”.

Do ponto de vista do planejamento de transportes, este tipo de transferência modal deve ser cada vez mais, encarada como um potencial da gestão da mobilidade urbana apostando no desenvolvimento de técnicas alternativas à tradicional tentativa de adaptação da infraestrutura viária à procura crescente de tráfego. Nesta visão, assume cada vez mais importância a definição de estratégias e técnicas particularmente dirigidas aos utilizadores do sistema de transportes, que promovem a utilização dos modos de transporte sustentáveis, baseadas na minimização das viagens em automóvel particular e na sua substituição por deslocações em transporte público, bicicleta ou a pé.

### 1.4 OBJETIVOS

#### 1.4.1 Objetivo Geral

- Analisar os fatores que influenciam o uso da bicicleta em cidade de porte médio. Estudo de caso em Balneário Camboriú/SC.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar que tipos de variáveis são relevantes na avaliação subjetiva de um ciclista em relação à percepção do conforto oferecido nas ciclovias;
- Aplicar o método do índice de qualidade cicloviária para avaliar as ciclovias existentes;
- Desenvolver análises para detectar se a cidade realmente apresenta condições físicas necessárias para a utilização das ciclovias;
- Identificar os pólos geradores de tráfego e as possíveis linhas de desejo para os usuários das ciclovias de Balneário Camboriú/SC.
- Propor uma ampliação da rede de ciclovias de Balneário Camboriú/SC.

### 1.5 JUSTIFICATIVA

A presente dissertação ocorreu no início com a preocupação em como superar os obstáculos do planejamento de mobilidade urbana na utilização de bicicletas como meios de transporte.

Os planos e as formas de se entender o planejamento cicloviário revelam as limitações de entendimento sobre o tema, seus elementos e suas características enquanto sistema.

Para um planejamento condizente com as necessidades do sistema de transporte, todos os elementos, atividades e fatores que influenciam ou são influenciados devem ser alvo de pesquisa e análise. Os modelos tradicionais de planejamento são extremamente normativos, impessoais e amparados em sua utilização histórica. Nestes modelos, o processo, baseado na aplicação de instrumentos quantitativos, produziu equívocos no processo de planejamento (TEDESCO, 2008).

Para um bom funcionamento das cidades, entende-se que os fatores acessibilidade e mobilidade urbana são fundamentais para a realização das atividades sócio-econômicas, políticas e culturais à vida humana.

A acessibilidade através da criação de sistema de mobilidade urbana por bicicletas é considerada eficaz para as cidades:

- Possibilitando um melhor escoamento do trânsito
- Incentivo a saúde e bem estar da população
- Melhoria da qualidade de vida para todos.

Porém isto não ocorre na maioria das cidades brasileiras, hoje.

O crescimento populacional na última década de diversas cidades no Brasil e no mundo, gerou um aumento da densidade populacional nos centros urbanos.

Com o crescimento populacional acelerado, os municípios não têm mais infra-estrutura suficiente para o número excessivo de automóveis e motocicletas, na maioria das vezes utilizadas para percursos menores que 5 km.

Desenvolver esta dissertação para o município de Balneário Camboriú, Santa Catarina, se dá pelos atuais problemas encontrados hoje, no município.

O congestionamento constante de automóveis e ônibus, a falta de conexão das ciclovias existentes, as rotas mal planejadas que fazem com que o usuário acabe por não utilizar as ciclovias que já existem, impossibilitando a capacidade de locomoção.

Justifica-se, portanto, a necessidade de se implantar um sistema de mobilidade com bicicletas. O município apresenta uma facilidade em relação à implantação do sistema por ser plano e com área pouco extensa.

A partir deste entendimento, a busca por uma participação popular nas questões urbanas voltadas para os pontos da mobilidade na utilização de bicicletas como meios de transporte, pode ocasionar a construção de cidades com melhores formas de planejamento.

## 1.6 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Considerando a extensão do assunto sobre mobilidade urbana, em especial, ciclovias o presente trabalho apresenta as seguintes delimitações:

- O trabalho não tem caráter estatístico. O universo de amostras foi selecionado de forma aleatória com a intenção de diagnosticar como se encontra as ciclovias em relação aos critérios de qualidade no município de Balneário Camború/SC.
- Não foi possível se determinar com exatidão as linhas de desejo dos usuários, pois isto demandaria uma série de pesquisas de campo e também a utilização de complexos modelos matemáticos que ficam fora do âmbito desta pesquisa.
- Não foi possível gerar uma linha de desejo que atendesse aos usuários, pois para isto seria necessário matrizes de origem destino, demandaria tempo, recursos financeiros e estudos matemáticos.

## 1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é constituído de 6 capítulos. Este primeiro capítulo consta a introdução, a hipótese, os objetivos, a justificativa da pertinência e relevância do tema proposto e as delimitações da pesquisa.

Nos capítulos dois, três e quatro, apresenta-se uma revisão bibliográfica sobre a utilização de meios de transporte não motorizados no planejamento das cidades e o uso da bicicleta como objeto de pesquisa. Trata-se de uma revisão bibliográfica abrangente que visa esclarecer o que já existe sobre o tema na literatura.

Busca-se também retratar a importância de aprofundar a compreensão dos diversos aspectos sobre as vantagens e desvantagens deste meio de transporte não

motorizado que é a bicicleta, visando um melhor planejamento em questões de mobilidade urbana.

No quinto é descrito o Método, demonstrando os procedimentos adotados para a elaboração do trabalho e o cronograma das próximas etapas da pesquisa. No sexto capítulo é apresentada a aplicação da metodologia, os resultados do estudo com gráficos e análises.

Em seguida é exposto as conclusões obtidas no estudo. Ainda é apresentado as sugestões para pesquisas futuras.

E, ao final, são apresentadas as referências utilizadas para o desenvolvimento da mesma.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 BICICLETA**

Esse capítulo tem como característica diferenciar o transporte por bicicleta das demais modalidades de transporte urbano. Lista os benefícios, as principais barreiras e os preconceitos que impedem as pessoas de utilizar a bicicleta. Alguns, como o clima ou topografia, não podem ser facilmente superados, enquanto outros são mais naturalmente tratados.

Logo, faz indispensável à revisão da literatura para o melhor entendimento das medidas necessárias à promoção desse meio de transporte. Posteriormente serão apresentados os fatores que influenciam na escolha e utilização da bicicleta como modo de transporte, o sistema cicloviário, seus elementos componentes e os principais requisitos para o planejamento cicloviário ou mesmo ações que incentivem o uso da bicicleta. São os fatores associados à existência de uma cultura de mobilidade sustentável, traduzida em valores sociais e normas, à aplicação de

políticas de mobilidade sustentável ao nível local, ao hábito da utilização do transporte individual e respectivos custos, aceitabilidade social, entre outros.

No Brasil, pelo fato do automóvel ser um símbolo de prosperidade, a utilização da bicicleta em viagens utilitárias não é considerada uma opção adequada para alguns grupos sociais (FERREIRA, 2007). Para muitos indivíduos, principalmente os de maior renda, a utilização de bicicleta para viagens utilitárias ainda é considerado constrangedor (ORTÚZAR; IACOBELLI e VALEZE, 1999). Embora muitos possuam bicicletas, elas são utilizadas quase que exclusivamente para recreação.

Para Bianco (2003), uma das grandes questões que se apresentam para os planejadores de transportes em relação à bicicleta é de ordem comportamental, ou seja, qual a imagem que o ciclista tem ao usar a bicicleta como meio de transporte, dentro de uma sociedade que desenvolveu no imaginário das pessoas a idéia que o automóvel é o símbolo máximo de status e liberdade, associando ao ciclista a imagem de fracasso. O autor completa, ainda, afirmando que a situação só mudará com um novo posicionamento da viagem da bicicleta enquanto produto dentro da ótica do marketing e o desenvolvimento de um forte esquema de comunicação para conseguir mudar a imagem do ciclista, mostrando para ele e, principalmente, para os usuários de outros modos de transportes e da sociedade de forma geral, que a bicicleta agrega valores em termos de qualidade de vida tanto no que diz respeito à fluidez do trânsito de maneira geral, como para a saúde de cada indivíduo e o meio ambiente.

### **2.1.1 As Vantagens**

A Organização das Nações Unidas (ONU) elegeu a bicicleta como o transporte ecologicamente mais sustentável do planeta. Embora, tenha recebido esta honraria, muitos países não concedem atenção às necessidades dos seus usuários.

A bicicleta, como meio de transporte, é saudável, ecológico, sustentável e além de tudo, econômico. Segundo IDAE (2006), 30 minutos de atividade física por dia são suficientes para uma boa saúde, o que seria equivalente a 3 km a pé ou 9 km

em bicicleta. Distâncias estas que, muitas vezes, equivalem aos deslocamentos diários de um automóvel particular nos centros urbanos.

O uso da bicicleta está difundido em quase toda a Europa, sendo que países como Holanda, Suíça, Alemanha, algumas partes da Polónia e dos países escandinavos adotaram a bicicleta como principal meio de transporte. Na Ásia, principalmente China e Índia, é tido como principal modo de deslocamento. Algumas cidades latino americanas também têm o uso generalizado da bicicleta, como por exemplo, Bogotá na Colômbia.

Além de todas essas vantagens descritas acima, a bicicleta possui:

a) Baixo custo de aquisição e manutenção

Dentre todos os veículos de transporte urbano, a bicicleta é o mais barato em termos de aquisição e manutenção. O custo da manutenção, além de pequeno em termos absolutos, chega a ser desprezível quando comparado aos dos demais veículos de transporte individual.

b) Eficiência energética

Para a sua utilização, a bicicleta requer um consumo muito pequeno de energia, tanto na forma absoluta quanto na forma comparativa. Para deslocar-se o ciclista utiliza seus membros inferiores e superiores, mobilizando sua musculatura, de tal maneira que o veículo funciona como extensão do seu próprio corpo.

c) Baixa Perturbação Ambiental

O impacto ambiental da bicicleta ocorre, na prática, somente durante a sua fabricação, pois não há processo industrial completamente limpo e não-poluente. No entanto, pode-se afirmar que tal impacto é pequeno, em termos relativos, sendo a constatação desse fato intuitiva, pois seu porte e peso são reduzidos e, assim, baixos os consumos de energia e dos materiais no processo de transformação, comparativamente aos outros veículos individuais concorrentes como o automóvel, que por si só é altamente poluente. No momento do uso é praticamente nula a



perturbação da bicicleta, pois sua propulsão é baseada na força humana, sendo quase inaudível o ruído provocado por seu mecanismo (excetuam-se, naturalmente, as buzinas e campainhas). A intrusão visual é um conceito que praticamente não se aplica ao ciclista, podendo-se dizer que ele compõe a paisagem.

#### d) Contribuição à saúde do usuário

Fortemente terapêutico, o ciclismo contribui para restaurar e manter o bem-estar físico e mental da população. Pesquisas comprovam que os indivíduos fisicamente ativos tendem a apresentar menos doenças crônico-degenerativas, resultado de uma série de benefícios fisiológicos e psicológicos, decorrentes da prática da atividade física.

Pesquisas demonstram que um gasto energético em torno de 2.000 kcal/semana está associado a uma taxa de mortalidade 30% menor do que a taxa normal para indivíduos sedentários, sendo que benefícios já podem ser observados a partir de um gasto semanal de 1.000 kcal. Com o uso da bicicleta como meio de transporte e lazer, é possível atingir tal gasto energético semanal com facilidade.

#### e) Equidade

A bicicleta é o veículo individual que mais atende o princípio da igualdade, pois proporciona alto grau de autonomia à população como um todo. Por ser muito barata e fácil de manejar, é acessível a praticamente todas as camadas econômicas e as pessoas de quase todas as idades e condições físicas. Excetuam-se as crianças menores de 12 anos, pela dificuldade de entender as regras da circulação, e as pessoas muito idosas, cujos reflexos já estejam comprometidos.

#### f) Flexibilidade

A bicicleta concede elevada flexibilidade ao seu usuário, pois não está presa a horários nem rotas pré-estabelecidas. Além disso, ela pode, eventualmente, circular em locais inacessíveis às outras modalidades. Em situações de impasse,

como congestionamento de tráfego, o ciclista não é obrigado a se resignar e esperar indefinidamente a superação do problema. Ele pode desmontar e, como pedestre, continuar viagem empurrando seu veículo na calçada, desde que não coloque em risco a segurança dos pedestres.

#### g) Rapidez

Para distâncias de até 5 km, nas áreas urbanas mais densas das cidades, há estudos que constataam ser a bicicleta o meio de transporte mais rápido em deslocamentos “porta-porta”. Para iniciar uma viagem, o ciclista necessita de pouco tempo no acesso a seu veículo e, como já foi dito, é menos afetado pelos congestionamentos do que usuários de outras modalidades de transporte. Em condições adequadas, e que não coloquem em risco a circulação a pé e a dos próprios ciclistas, eles podem desenvolver velocidades consideráveis em trajetos urbanos, tendo sido registradas em ciclovias holandesas, velocidades médias de 19 km/h. Nas condições normais, considerando o atrito nos cruzamentos e em outras circunstâncias de tráfego, ainda assim a velocidade média da bicicleta pode situar-se entre 12 km/h e 15 km/h. Vê-se, portanto, que viagens de bicicleta são 3 a 4 vezes mais velozes do que a caminhada e, algumas vezes, mais rápidas que automóveis, dependendo das condições de congestionamento.

#### h) Menor necessidade de espaço público

Na prática, o espaço viário requerido pela bicicleta, em comparação com outros modos de transportes, depende das condições em que se produzem os movimentos, mas obviamente o espaço ocupado por bicicletas em movimento é muito inferior ao requerido por automóveis, por exemplo. Para se ter um número de referência: em uma hora passam até 1.500 bicicletas por metro de largura de via. Assim, uma faixa de 3 m comporta um fluxo de cerca de 4.500 bicicletas, enquanto permite a passagem de apenas 450 automóveis, aproximadamente.

No tocante ao espaço requerido em estacionamentos, acomodam-se até 10 bicicletas, com certa folga, numa área equivalente a uma vaga de automóvel, podendo-se chegar ao número de 20, com esquemas que utilizam mais de um nível.

### **2.1.2 As Desvantagens**

Muitos administradores públicos ainda consideram o investimento em infraestrutura para ciclistas um desperdício de recursos, porque o ciclismo é uma atividade não atraente para muitos devido à percepção de seus atributos negativos (PEZZUTO, 2002). Entretanto, Brasil (2007) ressalta que nem todos são considerados problemas para usuários de países que já possuem larga tradição de uso ou mesmo para ciclistas brasileiros.

Algumas desvantagens para a utilização da bicicleta como meio de transporte são:

#### **a) Raio de ação limitado**

Essa limitação da bicicleta decorre do próprio modo de propulsão do veículo, baseado no esforço físico do usuário. No entanto, há uma dificuldade para se definir este raio, em termos máximos, devido à grande variação dos FATORES que o influenciam e que são, de um lado, a capacidade e o condicionamento físico de cada pessoa e, de outro lado, algumas características da cidade, tais como: topografia, clima, infraestrutura viária e condições de tráfego (GEIPOT, 2001a).

O raio de ação limitado deixa de ser um fator desfavorável quando a bicicleta é utilizada como meio de transporte complementar e integrada a terminais de transporte sobre pneus e metro ferroviários (BRASIL, 2007).

#### **b) Sensibilidade às rampas**

O percurso do ciclista é particularmente afetado por ondulações fortes do terreno e, obviamente, uma topografia acidentada desestimula o uso da bicicleta.

Sendo esse veículo movido pelo esforço humano, as rampas suportáveis relacionam-se com o desnível a vencer e, segundo estudos realizados na Holanda, há algumas décadas, para um desnível de 4 metros, por exemplo, 5% de inclinação seriam o máximo indicado, ficando em 2,5% a rampa considerada normal. Assim, quanto maiores os desníveis, menores os valores correspondentes de rampas.

Portanto, é preciso considerar novos FATORES que contribuíram para alterar esses parâmetros, como a evolução tecnológica da própria bicicleta nos últimos anos, que além de torná-la mais leve, aperfeiçoou o sistema de marchas (*op. cit.*). Além disso, a simples configuração topográfica de uma cidade não determina, automaticamente, a inviabilidade para o uso da bicicleta.

Em geral, numa viagem qualquer, ao se deparar com uma ladeira mais inclinada, que lhe exigiria um esforço exagerado, o ciclista simplesmente desmonta e percorre aquele segmento empurrando seu veículo. Finalmente, um grande diferencial de desempenho nos aclives advém do condicionamento físico do usuário, observando-se, todavia, uma tendência à supervalorização das rampas, consideradas como obstáculo, por parte dos não usuários e daqueles que fazem uso pouco habitual da bicicleta (*op. cit.*).

### c) Exposição às intempéries e à poluição

De todos os usuários de veículos em áreas urbanas, o ciclista é o que está mais exposto aos rigores do clima: no Centro-Sul do Brasil, ao frio intenso dos dias de inverno, e na parte setentrional (Norte e Nordeste), à insolação e ao calor que predominam ao longo do ano. Em todas as regiões, naturalmente, a chuva incomoda o ciclista, em menor escala no Nordeste, onde as precipitações são menos pronunciadas e mais incertas. Influem, também, o grau de umidade e a intensidade do vento, acentuando a sensação térmica (GEIPOT, 2001b).

Esses problemas são importantes, mas há também uma tendência a supervalorizá-los, da parte dos que não usam a bicicleta de forma habitual. Há diversas formas de atenuá-los, como vestimenta adequada e arborização dos trajetos, entre outras (*op. cit.*). O clima brasileiro, ao contrário do europeu, é extremamente propício à utilização da bicicleta, uma vez que o ciclista não precisa enfrentar

temperaturas excessivamente baixas ou, por exemplo, o risco de nevascas (IEMA, 2009).

#### d) Vulnerabilidade física do ciclista

O GEIPOT (2001a) diz que a baixa segurança no tráfego é, sem dúvida, o maior fator de desestímulo ao uso da bicicleta como modalidade de transporte. Além da natural ausência de proteção dos ciclistas, o qual é agravado pelo comportamento inadequado de uma parcela significativa desses em não fazer o uso adequado de joelheiras, cotoveleiras e capacetes. Concorre também, para isso, o preconceito generalizado dos motoristas, em particular de veículos pesados, por desconhecimento da legislação, que concede ao ciclista o direito prioritário de uso das vias sobre eles, na maioria das situações.

Silva e Silva (2011) observam que uma das principais razões que contribuem para a não utilização da bicicleta resulta da sensação de insegurança, nomeadamente no que concerne à ausência de uma infraestrutura própria ou a falta da adoção de técnicas de moderação do tráfego (*traffic calming*) que compatibilizem a utilização dos espaços urbanos pelos diferentes usuários. Em cada dez colisões envolvendo ciclistas, de oito a nove acontecem nos cruzamentos. Outras causas de acidentes, em menor escala, são as aberturas de portas e as operações de ultrapassagem dos automóveis em relação aos ciclistas. Estudos revelam ainda que essas ultrapassagens são as situações mais temidas por ciclistas inexperientes, que receiam ser colhidos por trás, ao compartilharem a via com automóveis no mesmo sentido de tráfego. Enquanto isso, tais ciclistas subestimam o risco de acidentes nas interseções (BRASIL, 2007).

#### e) Vulnerabilidade ao furto

Outro fator desestimulante ao uso da bicicleta é a vulnerabilidade ao furto, pela inexistência de estacionamentos seguros em locais públicos. Estes, quando existem, localizam-se quase sempre no interior de fábricas. Essa situação é mais agravada ainda pela ausência de estacionamento para bicicletas em terminais de

transportes coletivos, que possibilitaria não somente a integração de dois modais, mas também garantiria ao ciclista a ampliação da sua mobilidade e os destinos de suas viagens em segurança.

## 2.2 PEDESTRES

Observaram-se as vantagens e desvantagens da utilização da bicicleta enquanto meio de transporte humano. O seu uso mostra-se favorável a curtas distâncias para a realização de diversas atividades de locomoção e o carregamento de pequeno porte de coisas. E apesar das intempéries que a pessoa se expõe por esse meio de transporte, é um modo diferente de ser pedestre.

Antes dos processos de industrialização, o pedestre era o único protagonista da cidade. Em geral, não se utilizavam meios de transporte, pois as pessoas andavam a pé e o transporte mecanizado era um elemento externo à cidade. Na Europa do século XVI, Londres e Paris já ultrapassavam a margem dos 500 mil habitantes, e possuíam em seu interior distâncias que necessitavam do uso de carros e carroças, muitas vezes com tração animal. Entre o fim do século XVIII e princípios do XIX, com a Revolução Industrial, surgem novas tecnologias de mobilidade que facilitam a circulação, modificam a estrutura das cidades e interferem nos hábitos das pessoas.

Atualmente, a população se desloca em diferentes tipos de transporte público e privado. Entretanto, cada vez mais o uso do veículo particular aumenta em detrimento dos demais meios de transporte, aumentando o número de automóveis nas ruas.

Conforme o Ministério das Cidades (BRASIL, 2006, p. 2), o

[...] resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. O conceito de transporte ambientalmente sustentável foi então definido como – os transportes que não colocam em perigo a saúde pública ou os ecossistemas e têm necessidades consistentes com uma taxa de utilização de recursos não renováveis inferior à sua (dos recursos) taxa de regeneração e com um ritmo de utilização dos recursos não renováveis inferior ao ritmo de desenvolvimento de substitutos renováveis.

O Código de Trânsito Brasileiro (2011) em seu art. 68 representou um avanço nessa área ao assegurar o direito das pessoas na utilização dos passeios e responsabilizar os municípios pela construção de calçadas e passeios públicos, que deve ser compartilhada com os proprietários dos imóveis. A utilização deste espaço para outros fins pode ser autorizada pela autoridade competente, desde que não seja prejudicial ao fluxo de deslocamento das pessoas (pedestres, cadeirantes, etc.).

No planejamento dos deslocamentos e nos investimentos em infraestrutura urbana para a circulação das pessoas deve ser dada especial atenção às necessidades daquelas que apresentam alguma dificuldade de locomoção, visando ampliar a mobilidade e a qualidade de vida, sobretudo das pessoas com deficiência, idosos, crianças, mulheres grávidas, entre outras. Estatísticas de acidentes no trânsito e pesquisas indicam a segurança como um grave problema para os pedestres.

Normalmente, os municípios possuem legislações específicas que determinam diretrizes para a construção e manutenção das calçadas, cuja competência é, em geral, dos proprietários dos terrenos lindeiros. Isto, entretanto, não elimina a responsabilidade do poder público na determinação dos padrões construtivos e, principalmente, na fiscalização. Na legislação ou em sua regulamentação, a prefeitura pode definir dimensões mínimas para o passeio; declividade máxima; localização de equipamentos urbanos (árvores, postes, sinalização, telefones públicos, lixeiras, etc.) ou privados (bancas de jornal, vasos, floreiras, canteiros, bancos, mesas, etc.); especificações para eventuais degraus; parâmetros para rebaixamento de guias nas travessias para acesso de cadeiras de rodas; sinalização de solo; o tipo de pavimento; e outros.

Além do tratamento adequado das calçadas, o planejamento da circulação geral da cidade precisa contemplar a prioridade aos pedestres, principalmente nas situações de confronto com os veículos motorizados. A adoção de uma política de mobilidade para a construção de uma cidade sustentável começa no processo de planejamento e de construção da infraestrutura viária, utilizando recursos como: separação física da circulação dos veículos das pessoas, construção de passarelas e

passagens subterrâneas, implantação de calçadas e áreas de circulação restrita aos pedestres.

As vias de pedestres, segundo a Associação Nacional de Transporte Público (ANTP) (1999) devem ser planejadas e projetadas de forma a respeitar a sua função principal, priorizar a circulação de pedestres, valorizando os indivíduos que dela usufruem, assim como as atividades que ali se localizam.

Os passeios públicos devem assegurar a acessibilidade do pedestre, ou seja, a facilidade dele alcançar a pé o destino desejado. A acessibilidade deve ser universal, isto é, permitir que todos, inclusive portadores de necessidades especiais, possam desfrutar dela.

Ao escolherem o caminho a percorrer durante uma viagem, os pedestres se baseiam fundamentalmente nos pontos de origem e destino desta viagem. A preferência normalmente recai sobre o caminho mais curto que liga os dois pontos e, segundo o qual, geralmente o tempo de viagem é menor.

No entanto, outras considerações também têm seu peso na escolha deste caminho. Para Gold (2003) a qualidade dos passeios públicos, para pedestres, pode ser definida e medida principalmente a partir de três indicadores: fluidez, conforto e segurança.

Um passeio público com fluidez, segundo o autor, apresenta largura e espaço livre compatíveis com os fluxos de pedestres, que conseguem andar com velocidade constante.

Um passeio público com conforto segundo Daros (2000) envolve todo o ambiente em torno do pedestre. A sensação de bem-estar é proporcionada por condições físicas adequadas que são influenciadas por fatores econômicos, climáticos e sócio-culturais da cidade em questão.

### 2.3 A BICICLETA DENTRO DESSA REALIDADE

A bicicleta no Brasil apresenta três imagens bem distintas. A primeira delas corresponde à imagem de objeto de lazer para todas as classes sociais, tendo largo uso nos finais de semana, nos feriados e nas férias escolares, em especial



durante o verão. O seu baixo preço torna-a relativamente acessível a quase todas as classes sociais. A segunda imagem é a de objeto com largo uso junto à criança, representando o primeiro passo para a obtenção de alguma liberdade infantil, principalmente entre as idades de 6 a 12 anos. A terceira imagem, constituída pelas bicicletas como meio de transporte para o cotidiano como, trabalho, escola, casa, este ainda com pouca utilização, devido à falta de infraestrutura e outros fatores descritos ao longo da dissertação.

É preciso compreender, porém, que a bicicleta constitui o veículo preferencial para amplas parcelas do operariado brasileiro. O seu uso como veículo de transporte apenas não é mais difundido em razão da reduzida infraestrutura oferecida aos seus usuários e da falta de sinalização adequada e alta velocidade dos veículos motorizados. Segundo Ribeiro (2005), apesar de ainda assumir o papel de transporte alternativo, a bicicleta favorece a coletividade, recriando uma nova qualidade de vida urbana por democratizar o uso da via pública, reduzir os congestionamentos, promover grande mobilidade e agilidade no tráfego, necessitar de pequenos espaços viários e áreas de estacionamento, e possibilitar baixa intrusão visual. O incentivo para maior uso de bicicletas nos deslocamentos urbanos possibilita ainda a redução de impactos ambientais (ruídos e poluentes), gastos com a saúde, custos de deslocamentos e consumo energético.

### **3 METODOLOGIAS APLICADAS NOS MODELOS CICLOVIARIOS E PEATONAIS**

#### **3.1 A CAMINHABILIDADE (*WALKABILITY*): INDICADOR URBANO**

No ano de 1992, em Ottawa, os proprietários de imóveis urbanos e os comerciantes enfrentaram grandes aumentos em seus impostos de propriedade que

tenham por base os valores de mercado. Comerciantes, entretanto, passaram a questionar essa relação entre imposto e valor de mercado, argumentando que os valores de mercado não necessariamente refletiam a capacidade de pagamento de impostos por parte dos proprietários. Outros, diferentemente, argumentaram que a maior parte das pessoas em seus bairros provavelmente simplesmente caminhava para efetuar seus deslocamentos diários usuais e, por conseguinte, tinha menos necessidade das infraestruturas para a circulação de veículos pagas por impostos das propriedades existentes em seus bairros.

Chris Bradshaw (1993) sempre se interessou pela possibilidade de mensuração da chamada *walkability* (caminhabilidade) e poder fazê-lo naquele momento teria um significado prático, de aplicabilidade imediata. A caminhabilidade como um sistema de avaliação ou um índice poderia ser usada para calcular os valores de impostos em função de seu grau aplicado às quadras ou zonas do bairro.

O índice também poderia ser útil a compradores de imóveis que poderiam usá-lo para fazer uma leitura e avaliação das condições de segurança da rua (são seguras as ruas do bairro?), de qualidade e eficiência do transporte coletivo em determinadas áreas (o transporte público é funcional nesta zona?) ou ainda das possibilidades de aquisição de automóveis.

Finalmente, o uso de um indicador como uma agenda para a ação coletiva. Assim que o índice fosse aplicado a todo um bairro, a ação seria naturalmente coletiva e, ao longo do tempo, os bairros poderiam melhorar seus indicadores através de mudanças: sua forma física e amenidades, sua categoria de negócios, seus serviços locais e programas coletivos. Pessoas que desfrutam intensamente da escala local (nível do bairro) em diferentes níveis e têm apreço por ambientes particulares investem tempo e recursos para fazer algo para melhorá-los, trabalhando com e através de outros para somar melhores condições para a comunidade, sejam de ordem econômica, social, e/ou cultural.

Segue abaixo os índices mensurados por Chris Bradshaw (1993), e a adaptação do índice da “caminhabilidade” para o índice cicloviano, para isso foi estudado o que cada item significava para este índice de caminhabilidade e adaptado para a realidade local, que é a análise das ciclovias.

Chris Bradshaw - 1983 - Ottawa, Canadá	Aline Estela Largura – 2009 - Balneário Camboriú/ SC, Brasil
1. Densidade de pessoas nas calçadas	1. Largura da Ciclovia ou Ciclofaixa
2. Estacionamento de veículos permitido	2. Continuidade Física
3. Disponibilidade e quantidade de bancos (mobiliário urbano) por habitantes do bairro	3. Nivelamento
4. Como são as oportunidades para relações sociais (conhecer, conversar etc.)	4. Segurança no percurso.
5. Idade que se pode deixar as crianças	5. Segurança na travessia
6. Como as mulheres vêm à segurança no bairro?	6. Sinalização
7. A sensibilidade do serviço de trânsito local	7. Conforto
8. A quantidade de locais importantes do bairro que os vizinhos possam enumerar	8. Entorno
9. Estacionamentos. Estão próximos ou distantes? E que capacidade têm?	9. Iluminação
10. As calçadas. Como são e como estão?	10. Condições de pavimentação

Quadro 1 Método para Mensurar a "Caminhabilidade" de Cris Bradshaw (1993)

Fonte: Autora, 2011.

Estes índices estarão especificados em relação ao que significam e qual a importância para a pesquisa no capítulo da Metodologia, onde a autora utiliza a mesma para qualificar as ciclovias de acordo com cada item.

## 3.2 CONHECENDO A CICLOVIA E A CICLOFAIXAS: SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS NA ENGENHARIA URBANA

### 3.2.1 PROJETOS CICLOVIARIO

Na Europa, o uso da bicicleta é estimulado, como forma de diminuir a gravidade dos problemas gerados pela poluição atmosférica criada a partir da emissão dos gases dos veículos motorizados.

A Comunidade Européia e os seus diversos órgãos gestores consideram de suma importância a produção de políticas favoráveis à bicicleta. Para tanto, têm destinado recursos e criado programas voltados ao aumento do uso da bicicleta

como modo de transporte. Em especial, para projetos voltados à integração da bicicleta com modos coletivos.

A Holanda é referência mundial como modelo no uso da bicicleta como modo de transporte. A bicicleta é utilizada por quase um quarto de todas as viagens. De fato, para distâncias de até 7,5 km, a bicicleta é o meio de transporte mais popular. Em 2005, 35% de todas as viagens de até 7,5 km foram feitas de bicicleta. Segundo a Comissão Europeia (NETHERLANDS MINISTRY OF TRANSPORT, 2007), é o único país europeu com mais bicicletas do que pessoas, sendo 1,11 bicicletas por habitante. O número de bicicletas vendidas também é alto: 1,2 milhões de bicicletas em 2005, para 16 milhões de habitantes.

É interessante ressaltar que o crescimento do uso da bicicleta na Holanda veio de um longo processo educacional e de planejamento urbano e é resultado da história e de um contexto sociocultural específico. Em 1990, foi estabelecido o Plano Diretor da Bicicleta, pelo Ministério dos Transportes, que também disponibilizou fundos para investir em facilidades para bicicleta.

A política de bicicleta tem sido, principalmente, de responsabilidade dos municípios, que são responsáveis pela maioria das instalações utilizadas pelos ciclistas e, cada município tem uma abordagem diferente. A metodologia que vem sendo aplicada para o planejamento cicloviário em grande parte das cidades é baseada no planejamento participativo, que tem como principal característica o envolvimento de um maior número de fatores como técnicos de diversas áreas, líderes comunitários e grupos da sociedade civil.

As bicicletas moldaram a imagem de Amsterdã a tal ponto que, para muitas pessoas em todo o mundo, a cidade é quase um sinônimo de ciclismo (NETHERLANDS MINISTRY OF TRANSPORT, 2007).

A topografia de Amsterdã e os padrões de desenvolvimento espacial são ideais para a utilização da bicicleta. A cidade é essencialmente plana e os bairros de uso misto contribuem para manter as distâncias das viagens relativamente curtas. Desde o final dos anos 1960 e início 1970, os defensores da bicicleta e ambientalistas têm promovido uso da bicicleta na cidade. Suas principais preocupações são a poluição atmosférica e sonora, congestionamentos e insegurança no trânsito causada pelo uso do automóvel na cidade.

Conforme Netherlands Ministry of Transport (2007), os modos não motorizados de transporte estão no centro da política de transportes de Amsterdã. Com cerca de 742 mil habitantes, promover o uso da bicicleta na cidade é responsabilidade do Departamento de Infraestrutura Trânsito e Transporte (*Infrastructuur Verkeer en Vervoer – DIVV*).

Os principais objetivos da política de transportes da cidade são aumentar a acessibilidade por todos os modos, as preocupações com a qualidade de vida e do ar destacando a bicicleta no planejamento de transportes. Em 2006, a principal área de preocupação para os ciclistas foram: a diminuição nos índices de roubo de bicicletas, o aumento de parques de estacionamento seguros, segurança do tráfego, e regularização das longas esperas em cruzamentos sinalizados.



Figura 5 Bicletário em Amsterdã  
Fonte: DC Amsterdam, 2011.

Pucher e Buehler (2008) reforçam que as políticas de incentivo ao ciclista nas cidades holandesas, dinamarquesas, e também alemãs destacam-se por desenvolverem características em função do ciclista reforçam o impacto nas restrições em relação ao carro, o qual se torna menos conveniente e bem mais caro.

Na América Latina o destaque fica com a Colômbia, mas especificamente com Bogotá, que construiu em menos de seis anos mais de 300 km de ciclovias, por lá chamadas de *ciclorutas*. Com a criação de toda esta infraestrutura, ocorreu uma

forte mudança nessa repartição modal, tendo sido observado um aumento de uso da bicicleta que passou de 1,5% para 6,5% do total de viagens (SANTOS, 2011). Naquela cidade, a febre da bicicleta se tornou tão intensa que o *Dia Sem Meu Carro* é realizado mais de uma vez anualmente, sendo praticamente repetido a cada domingo de sol. Entre os bogotanos, a bicicleta atingiu tão alto prestígio, que consegue atrair usuários de classes sociais mais abastadas para um uso regular em viagens para o trabalho (PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA – BICICLETA BRASIL, 2007).



Figura 6 Imagem de uma Praça em Bogotá - Colômbia, mostrando a Apropriação do Espaço Público por Pedestres e Ciclistas  
Fonte: Bogotá DC, 2011.

Na Colômbia, a bicicleta chegou ao início do século XIX como veículo da classe alta, devido ao seu alto custo de aquisição. Com o tempo e com a chegada do automóvel no século XX, ela se torna um objeto de lazer principalmente para crianças.

No ano de 1998, com o Plano Diretor de Bogotá, a rede cicloviária previa a construção de 340 km de vias exclusivas para ciclistas. A construção desse segmento iniciou-se um ano depois e, em 2000 já tinham sido construídos aproximadamente 180 km de ciclovias.

Como consequência disso, em 2000, apenas 0,2% da população utilizava a bicicleta como meio de transporte e, em fevereiro de 2008 esse número aumentou para 4%.

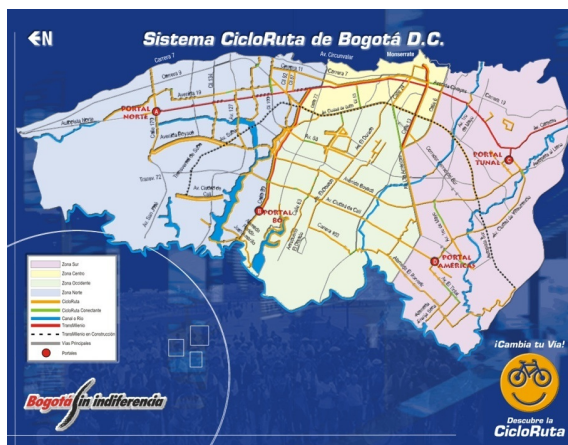


Figura 7 Sistemas de Ciclorutas de Bogotá - Colômbia  
 Fonte: Mapa de Sistema de Ciclorutas de Bogotá, 2011.

Em paralelo ao plano cicloviário existe também um plano de valorização do pedestre. Em muitas ruas foram removidos os estacionamentos para automóveis e as calçadas foram alargadas, o que possibilitou o plantio de árvore, a instalação de bancos e mais outros diversos equipamentos urbanos. No lugar do espaço para os carros, foram criados também espaços públicos agradáveis e de integração social.

De acordo com o *Plan Maestro de Cicloruta (PMC)*, o rápido crescimento das indústrias com as importações de veículos automotores nas últimas décadas provocou profundas alterações no tráfego das principais cidades colombianas, já que a infraestrutura disponível não possuía proporções com o volume de veículos em circulação. Situação que favoreceu a possibilidade de introduzir mudanças a favor do transporte não motorizado (IDU, 1998). O *PMC* então estabelece que a necessidade de construir ou ampliar uma ciclovia se apresenta em função das seguintes considerações:

- Dados do tráfego:
  - Intensidade do tráfego de veículos automotores.
  - Intensidade do fluxo de ciclistas.
  - Intensidade da circulação de pedestres.

- Existência de outros modos de transporte.
  
- Dados de acidentes:
  - Estudos dos níveis de acidentes.
  - Tipos e causas dos acidentes.
  - Vítimas e danos materiais.
  - Características urbanas e estruturais:
    - Existência de universidades e escolas.
    - Localização de centros de trabalho.
    - Localização de lojas e centros comerciais.
    - Zonas turísticas e recreativas.
  - Dados geométricos:
    - Largura das calçadas
    - Largura de pistas (se houver).
    - Interseções
    - Declividade média e infraestrutura das vias.
    - Existência de outras redes de tráfego.
  - Características físicas e psicológicas dos ciclistas.

### 3.2.2 ESTUDO DE CASO EM ARACAJU /SE

A promoção do uso da bicicleta para trazer mais ciclistas às ruas deverá resolver algumas questões. Uma demanda maior talvez justifique maior investimento financeiro, e a presença de ciclistas em quantidades crescentes levará a uma interação mais freqüente e moderada com outros usuários.

A bicicleta em Aracaju assume um papel importante na mobilidade urbana, principalmente no aspecto social, dando mobilidade àqueles de baixa renda que não têm condições de pagar pelo transporte público ou preferem reverter o valor do vale-transporte em dinheiro para a compra de suas necessidades básicas.



Através de pesquisa realizada (CAMPOS, 2008), pode-se identificar o perfil dos usuários da bicicleta no município e conhecer suas opiniões sobre a rede cicloviária implantada.

Dados coletados demonstraram que 93% dos usuários são homens, 64% são empregados, 18% são autônomos ou possuem comércio informal e os 18% restantes está distribuído entre estudantes e desempregados. Foi possível identificar também que 100% deles (ciclistas que trafegavam pela ciclovia) utilizavam a bicicleta como modo de transporte, sendo 80% para os trajetos casa-trabalho. 67% deles faziam o uso diário e em geral possuíam renda abaixo de dois salários mínimos.

Portanto, pode-se constatar que a grande maioria dos usuários da bicicleta a utiliza, em primeiro lugar, devido às altas tarifas do transporte coletivo, e em segundo lugar devido à insatisfação com o sistema, pelos atrasos constantes e a má qualidade dos ônibus (*id.*).

Outro dado interessante levantado é que dentre os elementos condicionantes, verificou-se que os pólos geradores de viagens (universidades, indústrias, grande comércio, repartições públicas, outros) não sintetizavam as necessidades de trajeto da maior parte dos ciclistas. Os estudantes, por exemplo, que deveriam representar grande parcela no percentual de ciclistas, não utilizam o meio porque não se sentem seguros nem no trânsito, nem com relação a furtos e roubos, diferente de muitas cidades da Europa, onde existe o programa o *Safe Routes to School* (Rotas Seguras para Escolas).

Ainda segundo Campos (*id.*), o atual plano foi elaborado por perceber o uso intenso da bicicleta na cidade, pois Aracaju possui população predominantemente de baixo poder aquisitivo, o que justifica essa intensidade. As primeiras ciclovias foram surgindo devido à existência de altos índices de acidentes envolvendo ciclistas e, com o intuito de remover os ciclistas das ruas e de certa forma melhorar suas condições, já que antes da construção delas, motoristas e ciclistas compartilhavam as ruas, o que na maioria das vezes não acontecia de forma pacífica.

Em Aracaju foram implantados e requalificados nos últimos oito anos 54 quilômetros de vias cicláveis e a previsão é de que em breve haja mais de 60 km (IEMA, 2009).



Figura 8 Ciclovias em Aracaju/SE  
Fonte: Blog Meu Transporte, 2011

A cidade já possui proporcionalmente a terceira maior malha do país, atrás apenas do Rio de Janeiro e de Teresina. Entretanto, Campos (*op. cit.*) alerta a existência de muitos problemas no plano cicloviário da cidade. Até então não se sabe quais foram os critérios adotados para a instalação das ciclovias nos canteiros centrais, principal fator para os problemas encontrados.



Figura 9 Bicletário, Travessia e a Ciclovias em Canteiro Centro - Aracaju/SE

Fonte: PMA, 2011.

Somente a construção de ciclovias na capital de Sergipe não garante o atendimento das necessidades em sua totalidade, já que é necessária uma infraestrutura que vai além de ciclovias espalhadas pela cidade para garantir que todas as classes e parcelas da sociedade utilizem a bicicleta como modo de transporte. É necessária a adoção de bicicletários seguros em pólos geradores de viagens, atividades de educação no e para trânsito com a sociedade, para que a

cultura do automóvel seja reduzida e que se compreenda a necessidade de uma nova concepção de transporte e trânsito na cidade.

#### 4 METODOLOGIA

Para compor a metodologia da pesquisa, apresenta-se primeiramente uma revisão bibliográfica e um referencial teórico, mostrando a utilização de meios de transporte não motorizados com ênfase na bicicleta para projetos de mobilidade urbana e dos conceitos de planejamento.

Outra etapa importante para compreender a pesquisa, é o levantamento de dados de políticas de planejamento cicloviário já implantadas, como exemplos internacionais como, Holanda, Colômbia, e estudos de caso em cidade brasileira como Aracaju, e casos regionais como Blumenau e Itajaí.

Para elaboração da pesquisa serão utilizados os métodos observacionais, comparativos e a adaptação dos métodos do Índice de Caminhabilidade do pesquisador canadense Bradshaw (1993), para o Índice cicloviário sugerido pela autora, para a análise das ciclovias já existentes. Será utilizada a forma indireta por meio de pesquisa documental e bibliográfica.

Segue abaixo um quadro comparativo que demonstra quais as metodologias utilizadas para alcançar cada objetivo proposto.

OBJETIVOS	METODOLOGIA UTILIZADA
<b>Identificar que tipos de variáveis são relevantes na avaliação subjetiva de um ciclista em relação à percepção do conforto oferecido nas ciclovias;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Revisão bibliográfica</li> <li>➔ Levantamento de dados</li> </ul>
<b>Aplicar o método do índice de qualidade cicloviária para avaliar as ciclovias existentes;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Aplicação do Índice Cicloviário</li> <li>➔ Coleta de dados</li> </ul>
<b>Desenvolver análises para detectar se a cidade realmente apresenta condições físicas necessárias para a</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Aplicação do Índice Cicloviário</li> <li>➔ Coleta de dados</li> </ul>

<b>utilização das ciclovias;</b>	
<b>Identificar os pólos geradores de tráfego e as possíveis linhas de desejo para os usuários das ciclovias de Balneário Camboriú/SC;</b>	<b>→ Levantamento em campo → Coleta de dados</b>
<b>Propor uma ampliação da rede de ciclovias de Balneário Camboriú/SC.</b>	<b>→ Coleta de dados</b>

Quadro 2 Métodos a serem utilizados para Alcançar os Objetivos Propostos

Fonte: Autora, 2011

## 5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

### 5.1 LEVANTAMENTO DO ÍNDICE DE QUALIDADE CICLOVIÁRIA

Para a análise da adequação das ciclovias e ciclofaixas de Balneário Camboriú ao deslocamento de ciclistas, foi adotado o Índice de Qualidade Cicloviária, baseado no Índice de Caminhabilidade de Bradshaw (1993). Este índice foi adaptado à realidade local do país, Brasil, por Siebert e Lorenzini (1998)<sup>1</sup>, seguido por Largura (2009)<sup>2</sup>.

A metodologia do Índice de Caminhabilidade foi utilizada por apresentar resultados de ordem qualitativa e quantitativa e devido sua replicabilidade e facilidade de entendimento pelos pesquisadores. Os critérios aplicados aos passeios públicos foram adaptados às ciclovias, considerando componentes básicos para projeto apresentados pela GEIPOT (2001b).

Em cada trecho de ciclovia ou ciclofaixa (segmento de via para circulação de ciclistas sem interrupção de via de circulação de veículos) foram analisados dez critérios, cada um deles recebendo graus de satisfação em relação ao critério analisado, foram entrevistados usuários das ciclovias, e nas pesquisas foram analisadas as preferências dos critérios em relação a ciclovia, a idade do usuário, sexo, renda familiar, quantidade de bicicletas na residência, qual o motivo do uso da bicicleta como meio de transporte, linhas de desejo dos usuários destacando quais os desejos reais do mesmo, para onde ele vai, para onde ele quer ir.

Os dez critérios adotados para compor o Índice de qualidade cicloviária conforme descrito anteriormente no capítulo da Metodologia, foram os seguintes: nivelamento, entorno, segurança no percurso, segurança na travessia, conforto, pavimentação, iluminação, sinalização, continuidade física e largura das ciclovias ou ciclofaixas.

---

<sup>1</sup> Professor da PUC/PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, coordenador do I Seminário Catarinense de Calçadas.

<sup>2</sup> Arquiteta e Urbanista, mestranda do Programa de Pós Graduação de Arquitetura e Urbanismo, PosARQ, UFSC.

Para analisar qual a o critério para determinar o peso que cada índice iria ter, foram realizadas entrevistas com usuários das ciclovias, para que não induzir a uma determinada resposta, utilizou-se o disco, uma metodologia que coloca os 10 critérios disposto de forma circular, colocando todos no mesmo nível de importância para que a pesquisa não fosse realizada de maneira tendenciosa, e o usuário tenha a total liberdade de escolha dos índices.

Foram entrevistados 160 usuários das ciclovias e ciclofaixas, em distintas áreas da cidade, no período do dia 10 de março de 2012 à 23 de março de 2012, em diversos horários, variando entre 08:00 hrs às 18:00 hrs.

Na cidade de Balneário Camboriú de acordo com a FUMTRAN (Fundo Municipal de Trânsito) (2010), existem cerca de 10.000 usuários de bicicletas.

Abaixo segue o modelo utilizado para aplicação das entrevistas.



Figura 10 Critérios de Avaliação do Índice de Qualidade Ciclovário disposta em Círculo  
Fonte: Critérios analisados para o Índice de Qualidade Ciclovária, 2012.

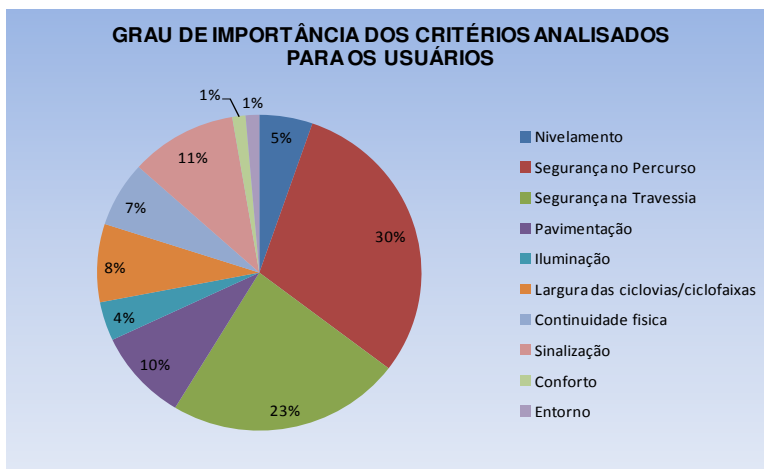


Gráfico 1 Grau de Importância dos Critérios analisados para os Usuários

Fonte: Autora, 2012.

Para chegar ao resultado mostrado no gráfico acima, entregou-se para cada usuário o círculo que continha as informações dos critérios para a análise do índice cicloviário, Figura 17, e os mesmos numeravam de 1 a 10 por ordem de importância nas ciclovias.

De acordo com o mesmo gráfico, observa-se que os dois fatores mais importantes na percepção dos usuários, são os quesitos de segurança, ficando em primeiro lugar a segurança no percurso e em segundo a segurança na travessia, portanto de acordo com a pesquisa conseguiu-se quantificar os pesos de cada item analisado, obtendo-se assim uma média do índice de qualidade cicloviária.

O índice cicloviário foi medido através do seu grau de importância na seguinte ordem:

- Gi – Grau de importância
- Nv- Nivelamento = 5%
- Sp- Segurança no percurso = 30%
- St – Segurança na travessia = 23%
- Pv- Pavimentação 10%
- Im- Iluminação – 4%

- Lc- Largura da ciclovia – 8%
- Cf – Continuidade física 7%
- Si – Sinalização – 11%
- Cf- Conforto 1%
- Et- Entorno – 1%

Através das pesquisas realizadas, cada trecho receberá uma avaliação relativa conforme o exemplo a seguir:

$$Ic=0,3Sp+0,23St+0,11Si+0,10Pv+0,08Lc+0,07Cf+0,05Nv+0,04Im+0,01Cf+0,01Et.$$

Os índices serão analisados de acordo com as análises de cada trecho, conforme descrito anteriormente no capítulo da metodologia, sendo avaliado cada item em:

- ➔ Satisfatório= 1.00 ponto
- ➔ Médio = 0.50 ponto
- ➔ Insatisfatório= 0.00

As coletas de dados foram feitas por 16(dezesseis) pessoas, cada qual trabalhando em trechos distintos da cidade, e a decisão de medir o grau de satisfação (satisfatório, médio ou insatisfatório) é diferente em cada item como podemos ver abaixo:

#### 1º Largura da Ciclovia ou Ciclofaixa

- Satisfatória para ciclovia ou ciclofaixa com largura livre igual ou superior a 2,5m;
- Insatisfatória para ciclovia ou ciclofaixa com largura igual ou inferior a 1,5m.

#### 2º Continuidade Física

- Não apresenta desnível, para trecho de ciclovia ou ciclofaixa superior a 200m e sem desnível nas extremidades ou apresentando rampa;



- Apresenta desnível, para trecho de ciclovia ou ciclofaixa inferior a 200m e com desnível nas extremidades ou sem apresentar rampa.

### 3º Nivelamento

- Nível da via, para ciclovia ou ciclofaixa com declividade longitudinal igual ou inferior a 2%;
- Nível elevado a via, para ciclovia ou ciclofaixa com declividade longitudinal entre 2% e 6%;

### 4º Condições da Pavimentação

- Boas condições, para ciclovia ou ciclofaixa com pavimentação em boas condições;
- Médias condições, para ciclovia ou ciclofaixa com pavimentação mal conservada (escorregadio, irregular, com buracos);
- Poucas condições, para ciclovia ou ciclofaixa pavimentação inexistente.

### 5º Segurança no Percurso

- Segura, independente, para ciclovia separada por canteiro ou independente da pista de veículos;
- Insegura, para ciclofaixa separada da pista de veículos motorizados através de pintura.

### 6º Segurança na Travessia

- Segurança razoável, para travessia com boa segurança (faixa de travessia, sinalização, semáforo, travessia em desnível, etc.);
- Segurança em nível médio, para travessia com razoável segurança (presença de pelo menos um item);
- Sem segurança, para travessia sem condições de segurança.

### 7º Sinalização

- Com sinalização, para a presença de sinalização em toda a extensão do trecho da ciclovia ou ciclofaixa;

- Sem sinalização, para ciclovia ou ciclofaixa sem sinalização.

### 8º Conforto

- Confortável, para ciclovia ou ciclofaixa apresentando mobiliário urbano e arborização;
- Desconfortável, para ciclovia ou ciclofaixa sem mobiliário urbano e sem arborização.

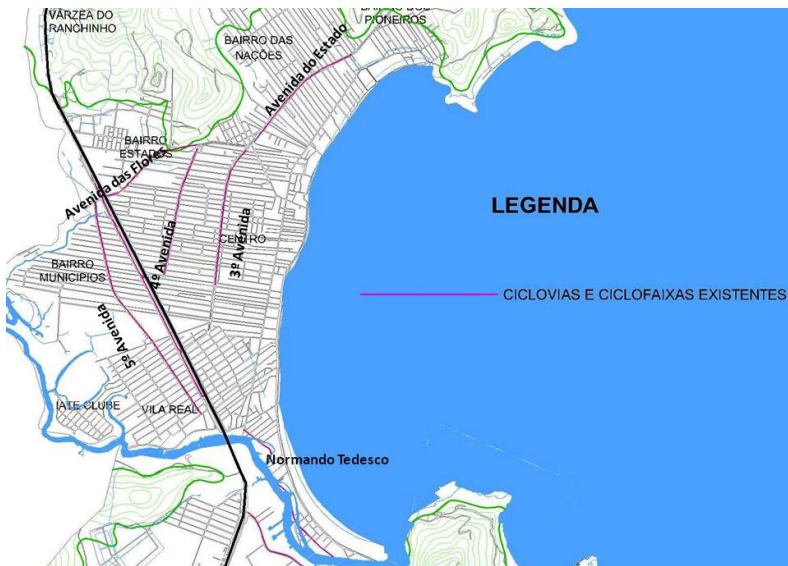
### 9º Iluminação

- Bem iluminada, para ciclovia ou ciclofaixa bem iluminada;
- Parcialmente iluminada, para ciclovia ou ciclofaixa parcialmente iluminada;
- Sem iluminação, para ciclovia ou ciclofaixa sem iluminação noturna.

### 10º Entorno

- Agradável, para ciclovia ou ciclofaixa com entorno agradável;
- Neutro, para ciclovia ou ciclofaixa com entorno neutro;
- Desagradável, para ciclovia ou ciclofaixa com entorno desagradável (inóspito ou som uso incompatível).

Os trechos que foram analisados para o cálculo do índice de qualidade cicloviarias, mostrados no mapa abaixo, são os seguintes:



Mapa 1 Ciclovias e Ciclofaixas Existentes em Balneário Camboriú/SC

Fonte: Autora, 2012

- Ciclovias da 3ª Avenida, esta localizada a esquerda da faixa de automóveis, não apresenta continuidade com as demais ciclovias, não possui proteção contra intempéries nem mesmo vegetação, não apresenta sinalização em seu trecho.
- Ciclovias da 4ª Avenida, esta localizada a esquerda da faixa de automóveis, não apresenta continuidade com as demais ciclovias, não possui proteção contra intempéries nem mesmo vegetação, não apresenta sinalização em seu trecho.
- Ciclovias da 5ª Avenida esta localizada no meio das vias de automóveis, apresenta um meio fio para separá-la das vias, não esta conectada com as demais ciclovias da cidade, tem pouca flexibilidade por sua localização na área central da avenida.

- Ciclovia da Avenida das Flores esta localizada a direita da faixa de automóveis, apresenta meio fio que a separa da via de automóveis, não tem sinalização, não apresenta continuidade com as demais ciclovias.
- Ciclofaixas da Normando Tedesco esta localizada a direita da faixa de automóveis, esta ciclofaixa é beira rio, não apresenta sinalização, e poucas pessoas sabem que é uma ciclofaixa devido à falta de sinalização.

Abaixo se observa uma tabela, descrevendo os trechos analisados, suas características tais como, o local, a dimensão dos trechos, datas e horários e em Anexo I se encontra o relatório fotográfico como parte complementar a tabela abaixo. Também são destacados os fatores positivos e negativos de cada trecho.

<b>Trecho analisado</b>	<b>Endereço</b>	<b>Hora e Data da pesquisa</b>	<b>Dimensão do trecho analisado</b>	<b>Fatores positivos e negativos sobre os trechos</b>
Trecho 01	4º avenida esquina com a Rua 902	19/03/2012 entre 17:00 e 17:30 hrs	270 metros	P= Sinalização, iluminação e entorno. N= Continuidade Física
Trecho 02	3º avenida esquina com Rua 2000.	18/03/2012 entre 17:00 e 17:30 hrs	300 metros	P= Segurança no percurso, conforto. N= Continuidade Física
Trecho 03	Av. Normando Tedesco esquina com Rua 3900	20/03/2012 entre 17:30 e 18:00 hrs	150 metros	P= Entorno N= Segurança no percurso, sinalização, pavimentação, iluminação.
Trecho 04	Avenida das Flores	23/03/2012 entre 16:00 e 17:00 hrs	400 metros	P= Continuidade Física, segurança no percurso. N= Pavimentação
Trecho 05	5º Avenida esquina com Rua Araranguá	23/03/2012 entre 17:00 e 17:30 hrs	190 metros	P= Largura da ciclovia, iluminação, pavimentação e sinalização. N= segurança no percurso e na travessia
Trecho 06	Avenida do Estado	23/03/2012 entre 18:00	180 metros	P= Iluminação N= segurança no percurso

	esquina com Rua 1131	e 18:30 hrs		e na travessia
Trecho 07	5° avenida esquina com Rua Dom Felipe.	23/03/2012 entre 17:30 e 18:00 hrs	200 metros	<b>P=</b> largura da ciclovia e pavimentação <b>N=</b> segurança no percurso e na travessia

Quadro 3 Análises dos Trechos de Ciclovias e Ciclofaixas no Município de Balneário Camboriú/SC  
Fonte: Autora 2012.

O comprimento total dos trechos analisado foi 2260 metros, sendo que a cidade de Balneário Camboriú/ SC, tem hoje 14 km de ciclovias, dado obtido da Secretaria de Planejamento Urbano de Balneário Camboriú.

Abaixo seguem as análises do índice cicloviano de acordo com os trechos e calculados a partir da fórmula dos pesos descrita anteriormente, os demais resultados encontram-se no Anexo II.

– TRECHO 01- 4° avenida esquina com a Rua 902

Tabela 1 Análises dos Índices Ciclovianos do Trecho 01 de Balneário Camboriú/SC

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média = 0,5	Insatisfatória = 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>		<u>X</u>		0.04
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>	<u>X</u>			0.05
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>	<u>X</u>			0.10
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>		<u>X</u>		0.15
<u>St</u>	<u>0,23</u>		<u>X</u>		0.115
<u>Si</u>	<u>0,11</u>	<u>X</u>			0.11
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Et</u>	<u>0,01</u>	<u>X</u>			0.01
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.62

Fonte: Autora, 2012.

– TRECHO 02 – 3° avenida esquina com Rua 2000.

Tabela 2 Análises dos Índices Ciclovianos do Trecho 02 em Balneário

## Camboriú/SC

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória = 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>		<u>X</u>		0.04
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>	<u>X</u>			0.10
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>	<u>X</u>			0.30
<u>St</u>	<u>0,23</u>		<u>X</u>		0.115
<u>Si</u>	<u>0,11</u>	<u>X</u>			0.11
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>	<u>X</u>			0.01
<u>Im</u>	<u>0,04</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.745

Fonte: Autora, 2012.

A partir destes cálculos então obtivemos esta tabela abaixo que mostra o índice ciclovário médio dos trechos analisados.

Para o cálculo do índice ciclovário médio obtido das ciclovias foi adotada a seguinte formula:

$$Icm = (\Sigma tr01 + \Sigma tr02 + \Sigma tr03 + \Sigma tr04 + \Sigma tr05 + \Sigma tr06 + \Sigma tr07 + \Sigma tr08 + \Sigma tr09) / 9.$$

Tabela 3 Análises dos Índices Médio Ciclovários de Balneário Camboriú/SC

Fonte: Autora, 2012.

Trechos analisados	Índice ciclovário
01	6.20
02	7.45
03	1.40
04	6.40
05	6.65
06	2.05
07	3.80
08	4.25
09	4.95
<b>Índice médio ciclovário</b>	<b>4.79</b>

O índice tem o seu valor calculado de 0 a 10 e tem a importância para as ciclovias já existentes de apontar onde estão os piores problemas em relação às

critérios pré-estabelecidas anteriormente e assim obter soluções pontuais para os problemas distintos em cada trecho, já para a implantação de novas ciclovias ou ciclofaixas o índice tem a importância, pois aponta quais os critérios que levam as pessoas a se tornarem usuárias da bicicleta como meio de transporte, incentivando assim o uso deste modo alternativo e sustentável de transporte.

Para que fosse obtido um parâmetro médio para as análises foi calculado que uma ciclovia ou ciclofaixa onde os itens teriam o valor mínimo de

Segurança no percurso → 1.00

Segurança na travessia → 1.00

E os demais itens (8 no total) → 0.50

**Icm = Sp+St+Si+Pv+Lc+Cf+Nv+Im+Cf+Et = 6.00**

Portanto, se conclui que o índice cicloviano que deveria ter uma nota média de no mínimo 6.0, nas análises feitas a média ficou com 4.79, sendo seus itens com maiores deficiência a segurança no percurso e segurança na travessia, como se observa acima, 4 trechos tem notas acima de 6.00, que são onde estão localizadas as novas ciclovias, quem foram implantadas a menos de 2 meses na região.

O trecho 02, hoje com o melhor Índice Médio Cicloviano, com 7.45, foi implantada a menos de 2 meses e hoje já apresenta uma quantidade de 1000 bicicletas/dia passando por esse trecho, dado do FUNTRAN (2012).

Já o trecho 06 também implantada a menos de 2 meses, esta localizado na principal via de acesso do município e apresenta uma quantidade superior a 1500 bicicletas/dia, dado do FUMTRAN (2010), porém ela tem deficiência em todas os critérios analisados, causando o desconforto aos usuários e acidentes estão ocorrendo frequentemente na região.

O objetivo das entrevistas com os usuários das ciclovias é de conseguir aproximar o real desejo dos usuários para o modelo ideal de ciclovias.

Os resultados das entrevistas seguem nos gráficos abaixo:

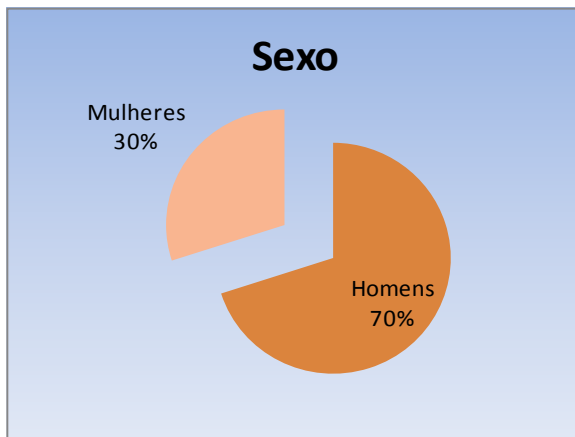


Gráfico 2 Definição do Sexo dos Usuários  
Fonte: Autora, 2012.

Como mostra o gráfico acima, a maioria dos entrevistados são usuários do sexo masculino, dentre deles grande parte trabalha na construção civil.

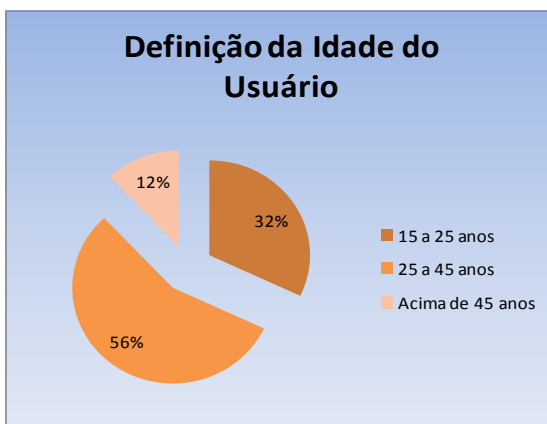


Gráfico 3 Definição do Sexo dos Usuários  
Fonte: Autora, 2012.

O perfil dos ciclistas em Balneário Camboriú/SC, com base nos dois gráficos acima, definiu-se como um perfil masculino de 25 a 45 anos de idade.



Nota-se que os jovens com idade média entre 15 e 25 anos de idade, utilizam pouco esse meio de transporte.

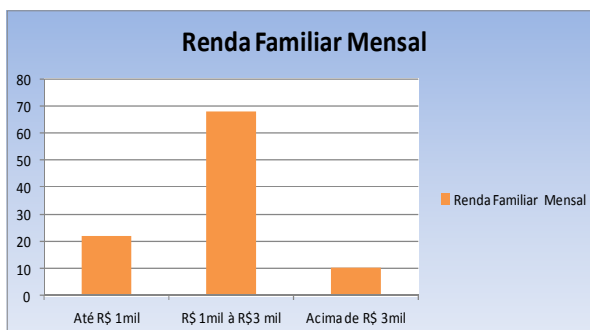


Gráfico 4 Renda Familiar dos Usuários

Fonte: Autora, 2012.

Ainda analisando o perfil do usuário, as entrevistas mostraram que a população que utiliza a bicicleta como meio de transporte tem uma renda mensal média, que varia de R\$ 1.000 a R\$3.000 reais.

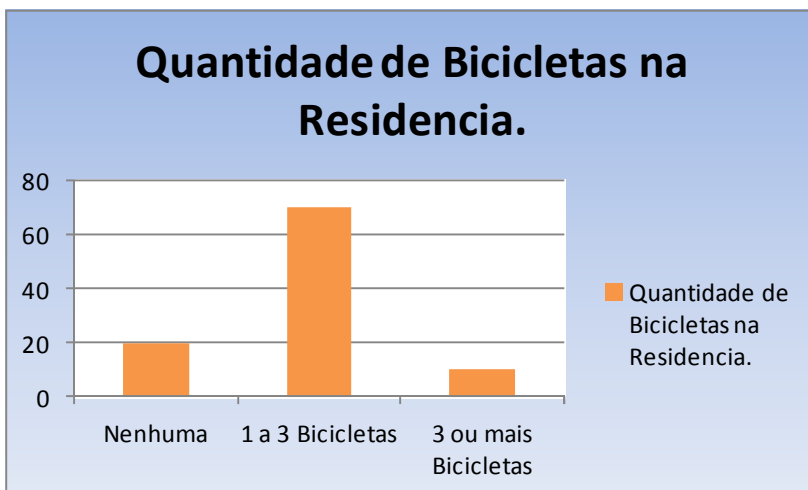


Gráfico 5 Quantidade de Bicicletas Existentes na Residência dos Entrevistados

Fonte: Autora, 2012.

Segundo os dados do IBGE (2011) no Brasil uma família possui em media quatro pessoas, o numero de bicicletas por residência fica em 1 e 3 bicicletas, sendo que na maioria das vezes apenas 1 bicicleta por residência.

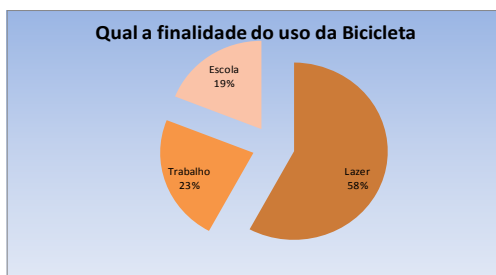


Gráfico 6 Qual a Finalidade do Uso da Bicicleta para os Entrevistados  
Fonte: Autora, 2012.

No referencial teórico observou-se que o Brasil não tem por costume, cultura ou tradição a utilização da bicicleta como meio de transporte para fins de trabalho e escola, atividades realizadas no cotidiano das pessoas, e isso volta a ser nítido quando entrevistados respondem que utilizam as bicicletas em 58% das vezes única e exclusivamente por lazer, não vendo na bicicleta uma utilidade na mobilidade urbana.

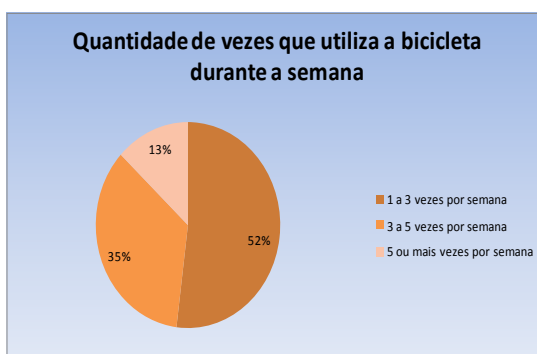
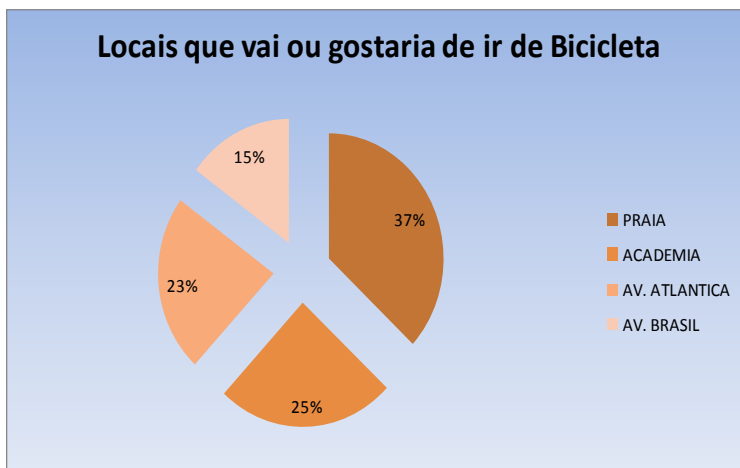


Gráfico 7 Quantidade de Vezes que o Entrevistado utiliza a Bicicleta por Semana  
Fonte: Autora, 2012.

Como o gráfico 06 revelou que os usuários utilizam a bicicleta apenas como atividade de lazer, no gráfico 07 fica evidente devido ao numero de vezes utilizada na semana, onde 52% dos entrevistados afirmou utilizar apenas de 1 a 3 vezes por semana, visto que a finalidade maior foi o lazer.



**Gráfico 8 Locais que Vai ou Gostaria de Ir de Bicicleta**  
Fonte: Autora, 2012.

Acima foram questionados quais os locais que os entrevistados mais frequentam com a bicicleta ou quando não usuários, quais os locais que gostaria de frequentar, e a maioria foi a Praia, porem eles já demonstram pelas entrevistas a vontade de utilizar a bicicleta nas atividades do cotidiano como, por exemplo, a Academia que ficou em 2º lugar com 25 %.

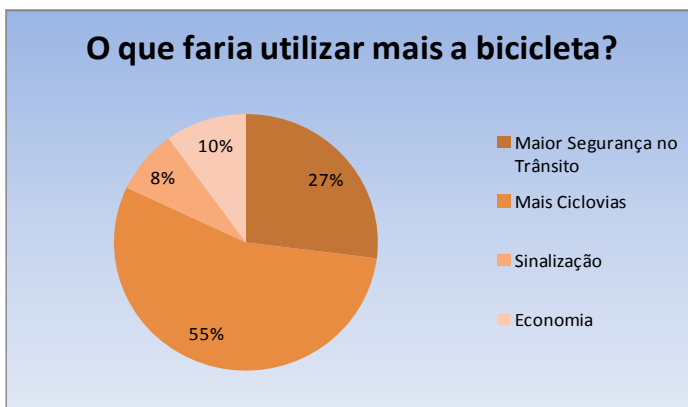


Gráfico 9 O que faria o Entrevistado a Usar mais a Bicicleta  
Fonte: Autora, 2012.

No gráfico 09, mais da metade dos entrevistados, 55% responderam que utilizariam mais a bicicleta se tivesse mais ciclovias, ou se as ciclovias atendessem as linhas de desejo destes usuários, em 2º lugar a segurança no trânsito.

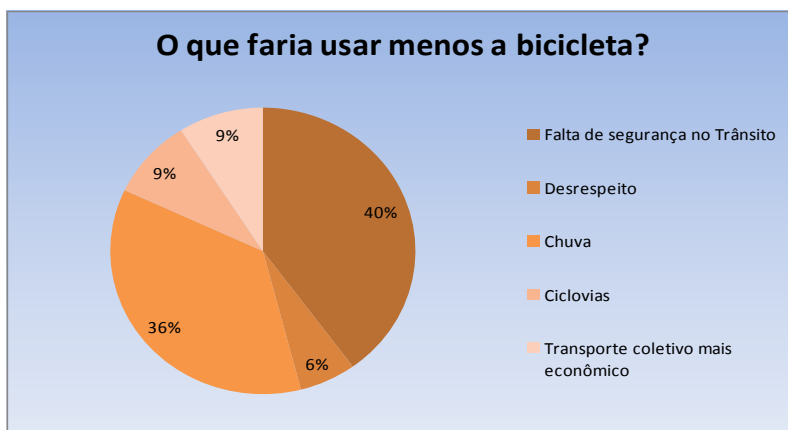


Gráfico 10 O Que Faria o Entrevistado a Usar Menos a Bicicleta?  
Fonte: Autora, 2012.

O gráfico 10, nos mostra que a falta de proteção contra as intempéries do tempo, como por exemplo, a chuva, desagrada a mais de 36% dos entrevistados, fazendo com que os mesmo não utilizassem a bicicleta como meios de transporte.

Em 2º lugar vem à falta de segurança no trânsito, um dos itens mais discutidos na dissertação.



Gráfico 11 Locais Realizados as Entrevistas

Fonte: Autores, 2012.

## 5.2 PROPOSTAS

A partir da análise das ciclovias existentes no município de Balneário Camboriú através da aplicação dos questionários aplicados e do cálculo do índice de qualidade cicloviária descrito anteriormente no capítulo da Aplicação de Metodologia, desenvolveu-se um mapa com os principais polos geradores de tráfego da cidade de Balneário Camboriú/ SC como observamos abaixo.

Para melhor explicar o mapa abaixo, são considerados Pólos Geradores de Tráfego (PGT) os empreendimentos constituídos por edificação ou edificações cujo porte e oferta de bens ou serviços geram interferências no tráfego do entorno e grande demanda por vagas em estacionamentos ou garagens (DECRETO N.º 19.915/98; PDDUA, 1999).

Os polos geradores de tráfego (PGTs), também conhecidos como polos geradores de viagens (PGVs), são empreendimentos “que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda uma região, ou agravando as condições de segurança para veículos e pedestres” (CET, 1983).

Como exemplos de PGT, constam, entre outros estabelecimentos: shopping centers, supermercados, hotéis, centro de convenções, teatros, escolas, portos e aeroportos. Importante salientar que, cada vez mais, os novos PGT vêm se caracterizando como empreendimentos que contemplam uma combinação mista de estabelecimentos.

O município de Balneário Camboriú, objeto desta dissertação, não possui uma legislação específica para a avaliação de impactos causados por empreendimentos geradores de viagem, no entanto há uma preocupação do presente trabalho em tentar minimizar os efeitos dos mesmos, sendo o mesmo de fundamental importância no processo de evolução e planejamento da cidade.

No contexto de um PGT, a geração deve ser entendida como o processo de produção e atração de viagens. Exemplificando no estudo de caso da dissertação, Balneário Camboriú/SC, o local de produção seria a residência dos entrevistados já por sua vez os shoppings centers, escolar, supermercados, entre outros são considerados locais que atraem viagens, no caso da dissertação presente através das pesquisas constatou-se que os locais que mais atraem viagens de bicicleta são as academias e a praia, como mostra a figura 18, a qual representa a produção e atração de viagens de bicicleta no município, resultado da aplicação dos questionários descritos anteriormente.

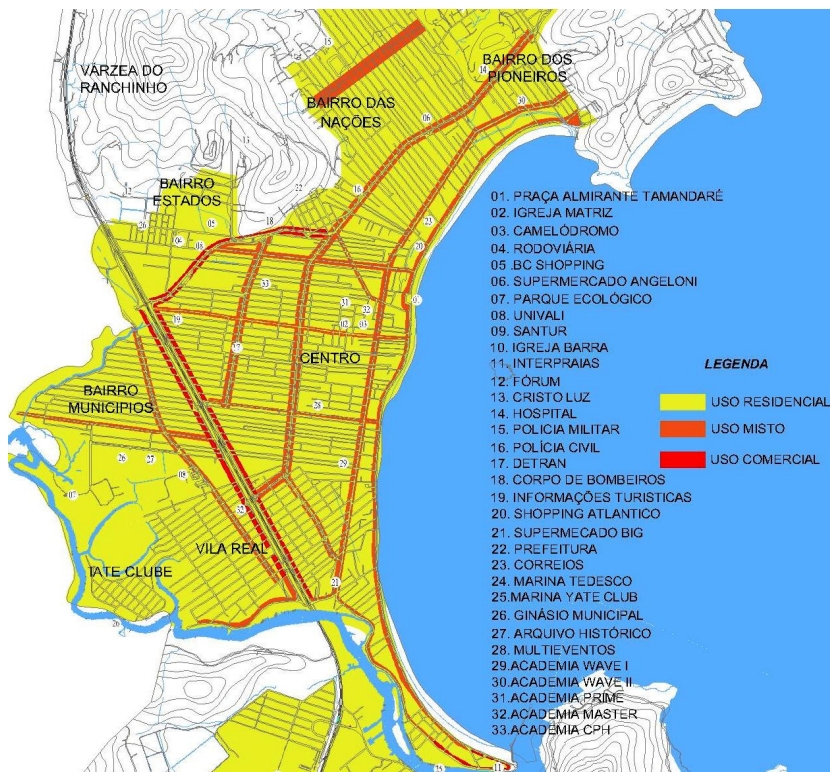


Figura 11 Produção e Atração de Viagens de Bicicleta  
Fonte Autora, 2012

Além das academias e a praia que são os locais que mais atraem viagens dos usuários das bicicletas como meio de transporte, a cidade de Balneário Camboriú/SC, também apresenta como PGT's os seguintes empreendimentos: o Balneário Camboriú Shopping localizado próximo a entrada norte do município, o Atlântico Shopping, localizado próximo a Avenida Atlântica a qual esta localizada junto a praia central do município, as principais academias demarcadas no mapa são, Academia Wave I e II, CPH, Prime e Master, estas se encontram localizadas na área central entre a Rua 3.300 até a Miguel Matte, no bairro pioneiros, em uma zona residencial com corredores de uso misto( comercial na parte inferior e residencial na parte superior) como observa-se no mapa 02, onde estão listados os principais PGT's da cidade.

Pode-se citar ainda os PGT's de lazer como, Cristo Luz, Interpraia, Parque Ecológico, Praça Tamandaré, Zoológico (SANTUR), no ramo de patrimônio histórico, tem-se a igreja da Barra, que é tombada pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

Equipamentos de uso público como DETRAN, Fórum, Corpo de Bombeiros, rodoviária, policia civil, policia militar completam o quadro dos principais PGT's da cidade.



Mapa 2 Polos Geradores de Tráfego  
 Fonte Autora, 2012.

Partindo da análise do mapa de polo geradores de trafego, que é resultado de levantamento de dados, dos questionários aplicados e do resultado do calculo do índice de qualidade ciclovitaria, foi gerado um mapa com as ciclovias existentes já na cidade de Balneário Camboriú/ SC, sobrepondo com os polos geradores de trafego, onde se percebe que as linhas existentes não estão atendendo as linhas de desejo dos usuários,isso ocorre devido a falta de conectividade com os principais PGT's da cidade, nem os mais desejados como academias e a praia, e tampouco essas ciclovias apresentam continuidade entra si, formando uma rede ciclovitario, como se observa no mapa 03, mostrado abaixo:





Mapa 3 Ciclovias Existentes e Polos Geradores de Tráfego  
Fonte Autora, 2012.

Como se pode observar no mapa acima, onde o círculo em rosa mostra os locais que os usuários gostariam de frequentar de bicicleta, o destino das possíveis linhas de desejo, nestes locais não existem ciclovias, e as existentes não estão localizadas próximas aos locais. Outro item importante de se ressaltar é a falta de

conectividade das ciclovias, onde já havia sido constatado pelas pesquisas realizadas *in loco* com os usuários e afirmando com o mapa.

Quando é citada a falta de ciclovias e principalmente a inexistência de ciclovias nas reias linhas de desejos dos usuários, tratam-se de ciclovias que estejam localizadas nas rotas cotidianas dos usuários, nas ruas, avenidas, locais que eles necessitem transitar para facilitar o acesso e incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte do dia a dia para a realização das atividades como escola, trabalho, academia.

Além das linhas de desejo outras características são importantes para o uso deste modo de transporte, como: infraestrutura necessária como (bicicletários), tempo de viagem, continuidade nas rotas, e integração com demais meios de transporte, todos estes citados são fatores que influenciam diretamente na hora de decidir a escolha da bicicleta como transporte.

Levando em consideração todo o estudo realizado, descrito até o presente momento, a proposta para a implantação do sistema viário se daria de tal forma:

- Retirar o trecho 03 (Av. Normando Tedesco com rua 3900) que obteve o menor índice de qualidade cicloviana, com nota igual a 1.40.
- Implantar o Trecho A – Ciclovía em toda orla da Avenida Atlântica, necessitando a retirada dos estacionamentos para veículos motorizados.
- Implantar Trecho B- Ciclovía na Avenida Normando Tedesco seguindo os padrões de acordo com a norma e as sinalizações corretas.
- Implantar Trecho C- Rua Alvin Bauer, conectando alguns PGT's e as ciclovias existentes 3º e 4º avenida e avenida das Flores
- Implantar Trecho D – Rua 1500, conectando alguns PGT's, como academias, sugerido anteriormente, as ciclovias existentes 3º e 4º avenida.
- Implantar Trecho E- Rua 2500 conectando alguns PGT's e as ciclovias existentes 3º e 4º avenida.
- Implantar Rotas Turísticas na orla da cidade, passando pela praia central (Avenida Atlântica), estrada da rainha e Interpraias, que interligam as principais praias do município.

- Implantar bicicletarios ao longo da Avenida Atlântica, em caráter turístico, implantado o sistema de bicicletas de aluguel, com intuito de promover a cidade do ponto de vista turístico, arrecadar fundos para a melhoria do sistema de ciclovias da cidade.
- Implantação de bicicletarios nos principais polos geradores de tráfego da cidade, já citado anteriormente, como academias, escolas, shoppings entre outros.
- Implantação de bicicletarios ao longo dos trechos propostos com a intenção de incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte, dando infraestrutura necessária para tal uso.

A rota turística será integrada com a ciclovia existente, se diferenciando com sinalizações voltadas para o turismo, tabela de preços de alugueis diferenciados para o uso restrito de turista, bicicletas de bicicletarios distintos para o uso turístico, podendo ser diferenciado por cores e modelos.

Abaixo, portanto tem-se o mapa que demonstra os trechos existentes e a implantação dos trechos propostos, como poderiam ser os bicicletarios propostos na presente dissertação, e logo em seguida imagens que mostram como seriam as ciclovias propostas.

Em rosa, estão sendo representados os trechos A,B,C,D,E, que são os novos trechos a serem implantados no sistema cicloviarios.

Em verde estão as ciclovias existentes, 3º, 4º e 5º Avenida, Avenida das Flores.

A ciclovia da Avenida Normando Tedesco existente na proposta foi retirada e implantada outra no mesmo lugar com uma maior extensão.

Os círculos com os números correspondem aos principais PGT's da cidade que estão listados ao lado.



Mapa 4 Trechos Propostos e Ciclovias Existentes

Fonte Autora, 2012.

Imagens dos trechos propostos:



Figura 12 Proposta - Rua 1500  
Fonte Autora, 2012.



Figura 13 Proposta - Avenida Atlântica  
Fonte Autora, 2012



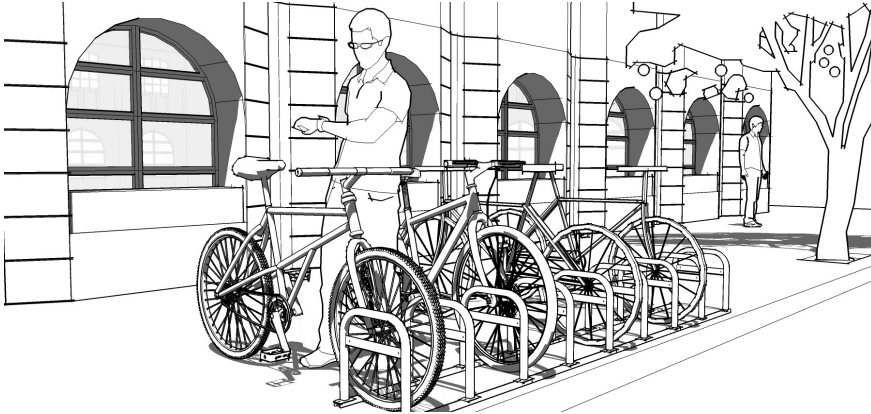


Figura 14 Proposta de Bicletários ao longo dos trechos propostos e nos principais PGT's da cidade  
Fonte Autora, 2012

Para tentar resolver os problemas causados pelas intersecções das ciclovias atuais com as ciclovias propostas, na figura abaixo observa-se um cruzamento, onde o canteiro serve para proteção da área onde se conecta as ciclovias, neste caso da 4ª Avenida (trecho já existente) com a Rua Alvin Bauer (Trecho C, proposto), e a travessia da pista é feita junto a faixa de segurança, junto a travessia de pedestres.



Figura 15 Proposta - Cruzamento 4ª Avenida com a Rua Alvin Bauer  
Fonte Autora, 2012

As etapas de implantação dos trechos propostos e dos bicicletários, deverão ser de acordo com a demanda e dos reais desejos dos usuários das ciclovias.

Portanto, a partir dos estudos feitos as etapas serão as seguintes, conforme apresenta o quadro 4:

<b>PRAZOS</b>	<b>IMPLANTAR</b>	<b>RETIRAR</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>
CURTO (ATÉ 5 ANOS)	TRECHO A  TRECHO B  - Implantação de bicicletários turísticos e urbanos na Avenida Atlântica e nas academias Wave I e II, Prime, Master e CPH.	TRECHO 03	- A implantação do Trecho A, que corresponde a Avenida Atlântica e o Trecho B, implantado no local do atual Trecho 03, os trechos são de extrema importância para gerar as linhas de desejo dos usuários, por isso a implantação dos mesmos em curto prazo.
MÉDIO (5 A 10 ANOS)	TRECHO C  - Implantação de bicicletários em shoppings centers, e outros PGT's de acordo com a demanda.  - Implantação de bicicletários no TRECHO C		- O trecho C poderá ser implantado em médio prazo, porque o mesmo necessita de um estudo específico para a implantação da ciclovia devido a problemas com espaço público.
LONGO (ACIMA DE 10 ANOS)	TRECHO D  TRECHO E  - Implantação de bicicletários no TRECHO D e E		-Já os trechos D e E também apresentam problemas em relação aos espaços público e deverão ser bem planejados antes de sua implantação.

Quadro 4 Processo de Implantação dos Trechos Propostos  
Fonte Autora, 2012

Para os trechos propostos será adotado o índice de qualidade cicloviária médio, nota 6,0, descrito no capítulo de aplicação de metodologia, como o mínimo que os trechos deverão atingir para a implantação dos mesmos.

## 6 CONCLUSÕES

Como pode ser verificado neste trabalho, a viabilização dos deslocamentos não motorizados, neste caso a bicicleta, com eficiência é o grande desafio enfrentado pelas cidades brasileiras.

Neste contexto esta dissertação tem como foco, mostrar a dificuldade de planejar a mobilidade por bicicleta com apoio nos instrumentos disponíveis para o planejamento do transporte. A partir deste entendimento a busca por uma participação popular foi de extrema importância para o desenvolvimento do trabalho e das propostas sugeridas.

Neste mesmo assunto a Universidade do Estado de Santa Catarina esta realizando um estudo em algumas cidades do estado, em especial Joinville, para tomar conhecimento sobre os hábitos e comportamentos dos usuários de bicicleta. Os resultados parciais deste estudo sugerem que o foco do uso da bicicleta como modo de transporte se encontra em sua maioria na classe trabalhadora, seguido pelos estudantes e a como nesta dissertação a falta de conectividade e rotas de interesse dos usuários foram os principais motivos da falta de uso das ciclovias. Após complementarem as pesquisas a UDESC, mapeou os trechos utilizados pelos ciclista se constatou que os mesmo são insuficientes se considerar o tamanho da cidade.

Portanto, foram analisados os resultados obtidos da aplicação de algumas metodologias, com a participação popular, como análise de índice cicloviano e métodos observacionais e comparativos, para a avaliação da qualidade de ambientes públicos destinados aos ciclistas, presente no capítulo 5 ( aplicação da metodologia).

Os procedimentos e as recomendações indicados pelas metodologias selecionadas foram aplicados em um estudo de caso, cujo objeto de análise foi uma pequena área da malha urbana da cidade de Balneário Camboriú.

Considerando os resultados obtidos e a experiência adquirida com a aplicação das metodologias, pode-se concluir que:

1. Os procedimentos realizados pelas diferentes metodologias selecionadas são perfeitamente possíveis de serem aplicados em cidades brasileiras, sem grandes dificuldades;



2. Apesar da existência de algumas diferenças conceituais na definição dos indicadores de qualidade, por parte das metodologias selecionadas para este trabalho, a avaliação dos ambientes de ciclistas da área de estudo foi praticamente a mesma;
3. Os resultados da análise do índice médio de qualidade cicloviária revelou um problema que foi constatado também com os questionários aplicados, onde os mesmos revelaram problemas na falta de conectividade das ciclovias e segurança no percurso, os quais também se mostram presente, quando se faz o cálculo do índice médio cicloviário, onde as ciclovias do município atingiram uma média de 4.79 pontos, e o esperado seria no mínimo 6.0 pontos.

A análise dos resultados obtidos na pesquisa, realizada em 2012 pela autora, indicou que existe uma grande necessidade de adequação das ciclovias no centro de Balneário Camboriú para a obtenção de um nível melhor de satisfação dos usuários, sendo necessárias fiscalizações rigorosas com relação ao uso e ocupação desses espaços e algumas intervenções inclusive no trânsito de pedestres que circulam por locais de acesso restrito a bicicleta.

Partindo deste princípio, a aplicação e avaliação das metodologias tornaram-se um instrumento que facilita a identificação dos problemas mais urgentes, auxiliando na elaboração de estratégias de planejamento.

Como medida de intervenção prioritária, sugere-se a implantação dos trechos A e B sugeridos no capítulo anterior, que conecta com os principais polos geradores de tráfego e atende a necessidade do usuário revelado no capítulo de aplicação de metodologia.

Sempre lembrando que a implantação e a melhoria das condições físicas da pavimentação, incorpora a manutenção que deve ser constante e prioritária por parte das autoridades municipais e/ou estaduais, ou seja, por parte do poder público.

Acredita-se que com resultados obtidos nesta dissertação, alcançaram-se os objetivos inicialmente propostos e pôde-se também constatar que o trabalho necessário para a implantação de mobilidade urbana sustentável, ciclovias, é muito pequeno se comparado aos benefícios que podem ser conseguidos através do mesmo.

## 6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como recomendações para estudos futuros aconselha-se o aprofundamento dos itens a seguir:

- Desenvolver análises estatísticas para quantificar os usuários da bicicleta como meio de transporte.
- Para resultados mais próximos de realidade deverão ser realizadas pesquisas em diversos horários para constatar quais os horários de pico;
- Estas pesquisas deverão ser realizadas durante os sete dias das semanas para saber o real uso da bicicleta, quais os dias com o maior índice de uso e o menor;
- Recomenda-se uma coleta de dados de diferentes tipos de usuários de bicicletas, para análise de aspectos comportamentos e da percepção dos usuários.
- Elaborar matrizes de origem e destino dos usuários para a criação das linhas de desejo;
- Estudar a viabilidade econômica de implantação deste sistema de rotas turísticas e bicicleta de aluguel;
- Estudar os preços a serem sugeridos para que a rota turística contribua para o contínuo desenvolvimento do sistema.

## REFERÊNCIAS

ABRACICLO. Associação Brasileira de Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. **Evolução do mercado**. Disponível em: <[http://www.abraciclo.com.br/dsuploads/evolucaodomercado\\_080813.pdf](http://www.abraciclo.com.br/dsuploads/evolucaodomercado_080813.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2011.

ANTP. Associação Nacional de Transportes Públicos. **Transporte Humano** – cidades com qualidade de vida. São Paulo: ANTP, 1999.

BARROS, A. P. B. G. **Estudo Exploratório da Sintaxe Espacial com Ferramenta de Alocação de Tráfego**. Dissertação de Mestrado em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

BRADSHAW, C. *A Rating System for Neighborhood Walkability: Towards an Agenda for Local Heroes*. Ottawa, Canada, 1993.

BROGIATTO, Nathalia. **Pôster do Departamento de Trânsito de Monique, 2001**. Disponível em: <<http://twitpic.com/55k12f>>. Acesso em: 10 out. 2011.

BIANCO, S. L. O Papel da Bicicleta para a Mobilidade Urbana e a Inclusão Social. In: **Revistas dos Transportes Públicos** – ANTP, São Paulo, ano 25, 3º trim. 2003, nº 100, p. 167-176.

BLOG MEU TRANSPORTE – O Maior Portal de Notícias sobre Transportes no Brasil. Disponível em: < <http://meustransporte.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

BOGOTÁ DC. Disponível em: <<http://www.bogota-dc.com/>>. Acesso em: 24 set 2011

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Programa Bicicleta Brasil. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades**. Brasília: Semob, 2007.

BUTCHER, David R. *Ford Model T Centennial: By the Numbers*. Disponível em: <[http://news.thomasnet.com/IMT/archives/2008/10/ford\\_motor-co-model-t-centennial-by-the-numbers-facts-figures-production-employment-sales.html](http://news.thomasnet.com/IMT/archives/2008/10/ford_motor-co-model-t-centennial-by-the-numbers-facts-figures-production-employment-sales.html)>. Acesso em: 28 ago. 2011.

CAMPOS, M. **Rotas Cicloviárias de Aracajú**: Estudo Exploratório de uma Via para a Mobilidade Urbana Sustentável. Brasília, 2008.

CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Polos geradores de tráfego. **Boletim técnico**, São Paulo, 32,1983.

CÓDIGO de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/ctb.pdf>>. Acesso em 22 out. 2011.

DAROS, E. J. **O Pedestre**. São Paulo: ABRASPE, 2000.

DC AMSTERDAM. **Bicicletas na Holanda**: Ciclismo Urbano. Disponível em: <[www.ducsamsterdam.net/bicicletas-na-holanda-ciclismo-urbano/](http://www.ducsamsterdam.net/bicicletas-na-holanda-ciclismo-urbano/)>. Acesso em 27 out. 2011.

DECRETO N.º 19.915/98. Regulamenta a Lei N.º 2.105 de 08 de outubro de 1998 que dispõe sobre o Código de Edificações do Distrito Federal. Brasília.

DUARTE, C. F. **Forma e Movimento**. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2006.

FUMTRAN. Disponível em: <<http://www.balneariocamboriu.sc.gov.br/busca/index.cfm>>. Acesso em: 25 out. 2010.

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. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

GEIPOT. **Manual de Planejamento Cicloviário**. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Brasília: Ministério dos Transportes, 2011a.

\_\_\_\_\_. **Planejamento Cicloviário**: Diagnóstico Nacional. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Brasília: Ministério dos Transportes, 2011b.

GOLD, P. A. **Melhorando as Condições de Caminhada em Calçadas**: Nota técnica. GOLD Projects. São Paulo, 2003.

IBGE. **Primeiros Dados do Censo de 2010**: Santa Catarina. Disponível em: <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros\\_dados\\_divulgados/index.php?uf=42](http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=42)>. Acesso em 23 nov. 2011.

IDAE - *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*. **Guía Práctica PMUS para la Elaboración e Implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible**. Madrid: *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*, 2006.

IEMA – Instituto de Energia e Meio Ambiente. **A Bicicleta e as Cidades**: Como Inserir a Bicicleta na Política de Mobilidade Urbana. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2009.

KIRNER, J.; SANCHES, S. P. Proposta de um Método para a Definição de Rotas Ciclísticas em Áreas Urbanas. In: XVIII CONGRESSO de Pesquisa e Ensino em Transportes. Florianópolis: Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes, 2004.

LARGURA, Aline Estela. **Pedestres, Ciclistas:** Uma relação possível em Balneário Camboriú/SC. 2009/2. Monografia apresentada no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Itajaí – Campus Balneário Camboriú para obtenção do grau de bacharel em Arquitetura e Urbanismo (monografia inédita).

LINOBUS. **A Ficha não Cai!!! Apenas em São Paulo, 12 pessoas morrem por dia, vítimas da poluição.** Disponível em: <[http://linobuseoutrasimagens.blogspot.com/2010\\_09\\_01\\_archive.html](http://linobuseoutrasimagens.blogspot.com/2010_09_01_archive.html)>. Acesso em: 01 set. 2011.

MAPA de Sistema de Ciclorutas de Bogotá. Disponível em: <[http://www.mapadecolombia.com.co/10474\\_sistema-de-ciclorutas-de-bogota.html](http://www.mapadecolombia.com.co/10474_sistema-de-ciclorutas-de-bogota.html)>. Acesso em 28 out. 2011.

MINISTÉRIO das Cidades. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=8&Itemid=66](http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=8&Itemid=66)>. Acesso em: 1/8 set. 2011.

MOBILIDADE Urbana Em. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/diariocatarinense/swf/imu/index.html>>. Acesso em 22 nov. 2011.

NETHERLANDS *Ministry of Transport. Passenger Kilometers of Cycling and Fatality Rates. Data gathered directly from the ministry of transport. Rotterdam: Ministry of Transport, Public Works, and Water Management, 2007.*

ORTÚZAR, J. D.; IACOBELLI, A.; VALEZE, C. *Estimating Demand for Cycleway Networks. Transportation Research Part A* 34, USA: TRB, 1999.

PEZZUTO, Cláudia Cotrim. **Fatores que Influenciam o Uso da Bicicleta**. Tese (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, UFSCar, São Carlos. 2002.

PDDUA - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre. **Lei Complementar nº 434**. Porto Alegre, 1999.

PMA – Prefeitura Municipal de Aracaju. **Secretaria Extraordinária de Participação Popular (SEPP)**: Notícias. Disponível em: <[www.aracaju.se.gov.br/participacao\\_popular/](http://www.aracaju.se.gov.br/participacao_popular/)>. Acesso em 20 nov. 2011.

PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA – Bicicleta Brasil. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007.

PUCHER; BUEHLER. *Making Cycling Irresistible*. **Transport Reviews**, vol. 28, 2008.

RIEIRO, D. M. S. **Inclusão da Bicicleta: Como Modo de Transporte Alternativo e Integrado no Planejamento de Transporte Urbano de Passageiros – O Caso de Salvador**. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Salvador: Universidade Federal de Salvador, 2005.

SANTOS, Priscilla. **Troque o Carro pela Bicicleta**: Mais que um Veículo de Lazer, A Magrela pode ser o Meio de Transporte que leva Você ao Trabalho, à Farmácia, ao Cinema. Disponível em: <[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/atitude/conteudo\\_271613.shtml?func=2](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/atitude/conteudo_271613.shtml?func=2)>. Acesso em: 5 set. 2011.

SIEBERT, C.; LORENZINI, L. **Caminhabilidade**: Uma Proposta de Aferição Científica. *Dynamics – FURB*, vol.6, nº 23. abril/julho 1998, p. 89.

SILVA, A. B.; SILVA, J. P. **A Bicicleta como Modo de Transporte Sustentável.**

Disponível

em:

<[http://w3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas\\_2006\\_2007/transportes/Bicicletas.pdf](http://w3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas_2006_2007/transportes/Bicicletas.pdf)>.

Acesso em 20 out. 2011.

SILVA, F. G. F. **Metodologia para Identificar as Informações Necessárias para Definição de Políticas Públicas do Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros:** Caso da Regulação Tarifária. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 2006.

TEDESCO, G. M. L. **Metodologia para elaboração do diagnóstico de um sistema de transporte.** Dissertação de Mestrado em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília, 2008.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento:** Reflexões e Propostas. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000.

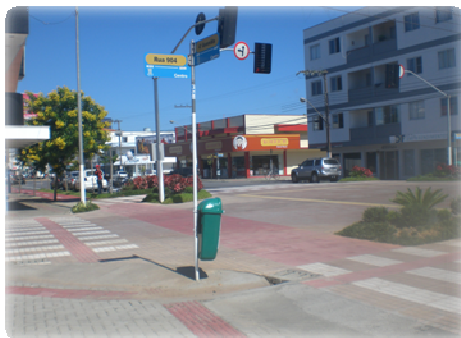


**APENDICES**

## APENDICE A

## Relatório fotográfico

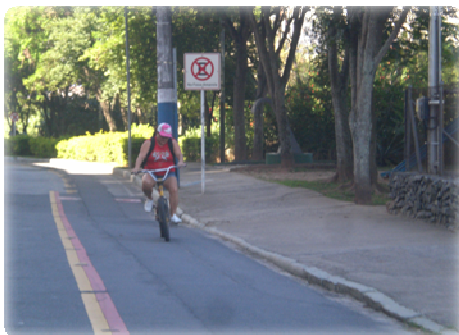
Trecho 01- 4ª avenida esquina com Rua 902



Trecho 02- 3ª avenida esquina com Rua 2000



Trecho 03- Av. Normando Tedesco esquina com a Rua 3900



Trecho 04- Avenida das flores



Trecho 05- 5ª avenida esquina com Rua Araranguá



Trecho 06- Avenida do Estado esquina com Rua 1131



Trecho 07- 5ª avenida esquina com  
Rua Dom Felipe



Trecho 08- 4ª avenida esquina com Rua Alvin Bauer



Trecho 09- 3ª avenida esquina com Rua 1500





## APENDICE B

Análises do Índice Ciclovial.

TRECHO 03 – Av. Normando Tedesco esquina com Rua 3900

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória .= 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>			<u>X</u>	0.00
<u>St</u>	<u>0,23</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Si</u>	<u>0,11</u>		<u>X</u>		0.055
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.05
<u>Im</u>	<u>0,04</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Et</u>	<u>0,01</u>	<u>X</u>			0.01
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.14

TRECHO 04- Avenida das Flores

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória .= 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>	<u>X</u>			0.08
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>		<u>X</u>		0.035
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>	<u>X</u>			0.30

<u>St</u>	<u>0,23</u>		<u>X</u>		0.115
<u>Si</u>	<u>0,11</u>		<u>X</u>		0.055
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>		<u>X</u>		0.02
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.64

## TRECHO 05- 5ª Avenida esquina com Rua Araranguá

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória .= 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>	<u>X</u>			0.08
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>		<u>X</u>		0.035
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>	<u>X</u>			0.10
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>		<u>X</u>		0.15
<u>St</u>	<u>0,23</u>		<u>X</u>		0.115
<u>Si</u>	<u>0,11</u>	<u>X</u>			0.11
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.665

## TRECHO 06 – Avenida do Estado esquina com Rua 1131

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória .= 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>		<u>X</u>		0.04
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>		<u>X</u>		0.035

<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>			<u>X</u>	0.00
<u>St</u>	<u>0,23</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Si</u>	<u>0,11</u>		<u>X</u>		0.055
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.205

TRECHO 07 – 5ª avenida esquina com Rua Dom Felipe.

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória .= 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>		<u>X</u>		0.035
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>	<u>X</u>			0.10
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>			<u>X</u>	0.00
<u>St</u>	<u>0,23</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Si</u>	<u>0,11</u>	<u>X</u>			0.11
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>		<u>X</u>		0.02
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.38

TRECHO 08- 4ª Avenida esquina com Rua Alvin Bauer.

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória .= 0	Índice de qualidade
---------	------	---------------------	---------------	------------------------	------------------------

					Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>		<u>X</u>		0.04
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>		<u>X</u>		0.05
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>		<u>X</u>		0.15
<u>St</u>	<u>0,23</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Si</u>	<u>0,11</u>	<u>X</u>			0.11
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.425

TRECHO 09- 3º Avenida esquina com Rua 1500.

Índices	Peso	Satisfatória = 1	Média =0,5	Insatisfatória = 0	Índice de qualidade Ic
<u>Lc</u>	<u>0,08</u>	<u>X</u>			0.08
<u>Cf</u>	<u>0,07</u>		<u>X</u>		0.035
<u>Nv</u>	<u>0,05</u>		<u>X</u>		0.025
<u>Pv</u>	<u>0,10</u>	<u>X</u>			0.10
<u>Sp</u>	<u>0,30</u>		<u>X</u>		0.15
<u>St</u>	<u>0,23</u>			<u>X</u>	0.00
<u>Si</u>	<u>0,11</u>		<u>X</u>		0.055
<u>Cf</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
<u>Im</u>	<u>0,04</u>	<u>X</u>			0.04
<u>Et</u>	<u>0,01</u>		<u>X</u>		0.005
Somatório $\Sigma$	1,00	-	-	-	0.495



**ANEXO**

## Anexo A - Situação Atual das cidades mais populosas de Santa Catarina.

Uma pesquisa do Instituto Mapa e Grupo RBS (MOBILIDADE URBANA EM, 2011) revelam como está a mobilidade urbana nas 10 cidades mais populosas do Estado de Santa Catarina (Lages, Chapecó, Jaraguá do Sul, Itajaí, Blumenau, Criciúma, Joinville, São José, Florianópolis, Palhoça). A avaliação foi feita pelos próprios moradores, entre motoristas, motociclistas, pedestres, ciclistas e usuários do transporte coletivo e táxis. Nesta pesquisa foram ouvidas 4.060 pessoas, que traçaram um perfil crítico das situações que enfrentam no dia a dia e mostraram como os problemas de infraestrutura urbana e de transporte afetam as suas vidas.

Para a metodologia da pesquisa realizada foram utilizados métodos de (*id.*):

- Pesquisa quantitativa, descritiva, por amostragem.
- Técnica: entrevistas pessoais, individuais.
- Universo: população a partir de 16 anos de idade de diferentes classes econômicas e grau de instrução.
- Amostra: 4.060 entrevistas, sendo 406 entrevistas em cada um dos 10 maiores municípios de Santa Catarina.
- Margem de erro amostral máxima: 1,54 pontos percentuais para o total da amostra (4060 casos) e 4,86 p. p. para o total de cada cidade (406 casos), considerando um intervalo de confiança de 95%.
- Período das entrevistas: 6 a 28 de agosto de 2011.
- Seleção da amostra: aleatória, com base em cotas determinadas de acordo com a proporção da população, em cada cidade, quanto a gênero, faixa etária, escolaridade, PEA e não PEA (população economicamente ativa).

Devido ao número igual de entrevistas por cidade, os resultados apresentados para o total das 10 cidades foram ponderados de acordo com a proporção populacional de cada cidade. Nos casos de perguntas de resposta única, a soma dos percentuais das respostas pode não resultar em exatos 100%, devido a arredondamentos automáticos para números inteiros no processamento dos dados.



Abaixo se observa os gráficos resultantes (figuras 11, 12, 13) dessas pesquisas e as análises tentando encontrar onde esta o problema da mobilidade urbana.

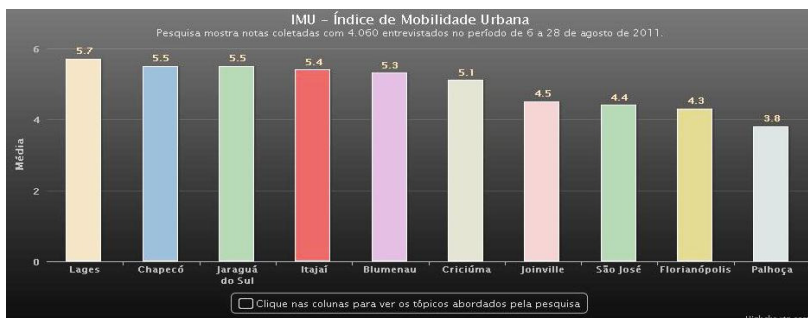
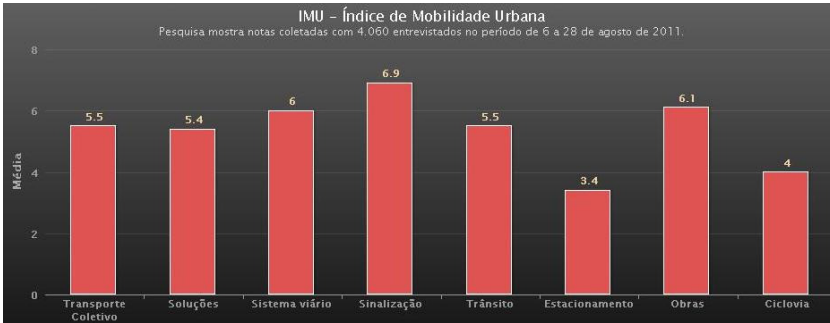


Figura 16 Índice de Mobilidade Urbana de 10 Cidades de Santa Catarina

Fonte: Mobilidade Urbana Em, 2011.

No gráfico acima no que se refere ao IMU (Índice de Mobilidade Urbana) nota-se que a cidade que apresentou o maior índice foi Lages com 5.7, e Itajaí, que esta em inserida próxima a região de estudo com o índice de 5.4, porém ainda são índices muito baixo em se tratar de qualidade de mobilidade urbana (*id.*).

Abaixo segue gráficos detalhados referentes aos fatores que formam o IMU (Índice de Mobilidade Urbana) de cidades próximas ao objeto de estudo que é o município de Balneário Camboriú/SC, onde os fatores analisados foram: Transporte coletivo, soluções, sistema viário, sinalização, trânsito, estacionamento, obras, estacionamento, ciclovias,



obras e ciclovias, este ultimo item sendo de suma importância para o trabalho presente.

Figura 17 Índice de Mobilidade Urbana de Itajaí - Santa Catarina  
Fonte: *Id.*

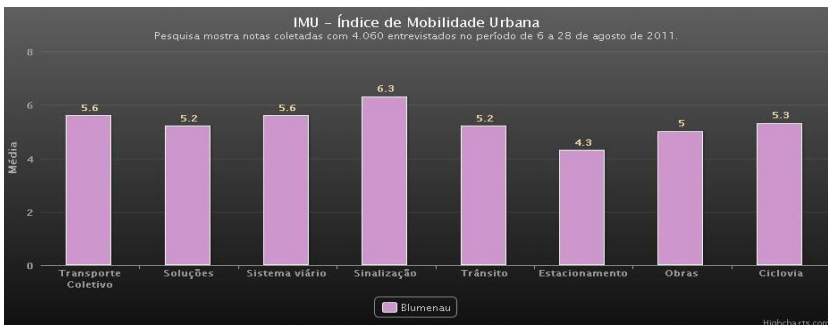


Figura 18 Índice de Mobilidade Urbana de Blumenau - Santa Catarina  
Fonte: *Id.*

Analisando o índice de mobilidade urbana em relação às ciclovias, consegue-se perceber que tanto em Itajaí com o índice de 4,0 e Blumenau com o índice de 5,3, são índices relativamente baixos em comparação ao potencial que as cidades apresentam ter para a implantação deste modo de transporte alternativo.

Outros itens também foram estudados na pesquisa, tais como: os meios de locomoção, o tempo gasto nas viagens, os modos de transportes utilizados, os congestionamentos enfrentados diariamente, e para análise destes resultados foram obtidos gráficos que mostram a realidade destes entrevistados, conforme apresenta as figuras 14, 15, 16.

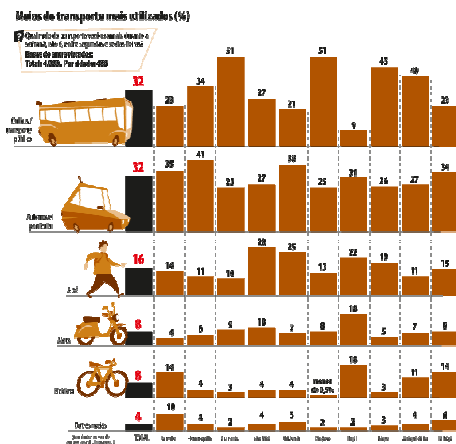


Figura 19 Porcentagem dos Modos de Transportes Mais Utilizados  
Fonte: *Id.*

Acima se observa que Itajaí foi à cidade que apresentou a maior porcentagem em relação ao uso da bicicleta como meio de transporte com 18% dos entrevistados escolhendo a mesma.

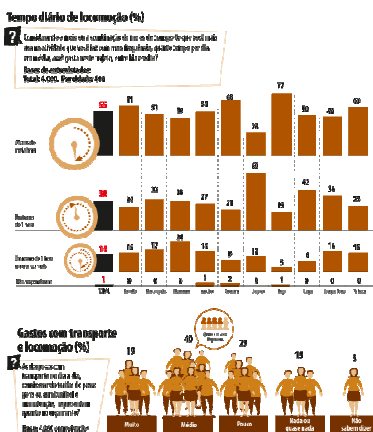


Figura 20 Percentagem do Tempo e Gastos Diários com a Locomoção  
Fonte: *Id.*

Aproximadamente 44% dos entrevistados gasta uma hora ou mais do seu dia com locomoção para a realização de suas tarefas diárias (*id.*), sendo elas o deslocamento da casa para o emprego, ou o sentido contrário, da casa para a escola ou curso, como também no sentido contrário. É um tempo relativamente elevado mostrando que quase metade da população tem passado boa parte do tempo em trânsito ou em congestionamento uma ou mais vezes ao dia. E 59% (*id.*), do total do grupo de entrevistados, acham que o gasto com transporte tem peso elevado ou médio no orçamento. No que demonstra que a grande maioria destina grande parte de seu orçamento com gastos de combustível, deixando de economizar para a realização de compras de outros bens de consumo.

