

MOBILIDADE URBANA EM PLANOS DIRETORES: Análise sintática da malha viária da área conurbada de Florianópolis

Maria Rosa Tesser Rodrigues de Lima

Dissertação de Mestrado

MOBILIDADE URBANA EM PLANOS DIRETORES:
Análise Sintática da Malha Viária da Área Conurbada de Florianópolis

Maria Rosa Tesser Rodrigues de Lima

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Maria Rosa Tesser Rodrigues de Lima

MOBILIDADE URBANA EM PLANOS DIRETORES
Análise Sintática da Malha Viária da Área Conurbada de Florianópolis

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Dr. Ayrton Portilho Bueno

Florianópolis, março 2010.

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

L732m Lima, Maria Rosa Tesser Rodrigues de
Mobilidade urbana em planos diretores [dissertação] :
análise sintática da malha viária da área conurbada de
Florianópolis / Maria Rosa Tesser Rodrigues de Lima ;
orientador, Ayrton Portilho Bueno. - Florianópolis, SC,
2010.

149 p.: il., grafs., tabs., mapas

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

Inclui referências

1. Arquitetura. 2. Plano Diretor. 3. Mobilidade humana.
4. Sintaxe espacial. I. Bueno, Ayrton Portilho. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDU 72

Maria Rosa Tesser Rodrigues de Lima

MOBILIDADE URBANA EM PLANOS DIRETORES
Análise Sintática da Malha Viária da Área Conurbada de
Florianópolis

Esta dissertação foi julgada e aprovada perante banca examinadora de trabalho final, outorgando ao aluno o título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – PósARQ, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Prof. Fernando O. R. Pereira, Phd
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e
Urbanismo

Banca Examinadora:

Prof. Ayrton Portilho Bueno, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientador

Prof. Carlos Loch, Dr.
Universidade Federal de Santa
Catarina

Prof^ª. Sonia Afonso, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Jussara Maria Silva, Dra.
Universidade Positivo/PR

Florianópolis, 2010.

*Dedico este trabalho à minha terra,
local que permitiu uma infância feliz,
repleta de memórias, e que merece um
futuro mais promissor: Florianópolis.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para a formulação desta pesquisa, especialmente pela orientação do professor Ayrton Portilho Bueno que me apresentou a Sintaxe Espacial e suas contribuições para o estudo urbano. Ao professor Carlos Loch, agradeço pelas discussões acadêmicas, por facilitar meu estudo me mostrando o caminho por diversas vezes. À Professora Sonia Afonso, pelas dicas de metodologia, conversas e velejadas. À Professora Jussara Maria Silva por disponibilizar sua pesquisa em momento oportuno.

À Universidade Federal de Santa Catarina, ao Pós-Arq e principalmente aos professores que me transmitiram suas contribuições e ensinamentos: às professoras Carolina Palermo, Vera H. Bins Ely e Alina Santiago. Aos colegas de curso do Pós-Arq pelo incentivo, discussões acadêmicas, contribuições, conversas e risadas. Em especial à Larissa, Eliane, Fabíola e Ricardo. À secretária do curso, Ivonete, pela paciência e disposição em tirar nossas dúvidas.

Ao Eng. Sidart Gaia da PMF de São José; ao Secretário de Planejamento e Gestão de Biguaçu, Sr. Antônio Felipe Asmuz Pereira; ao PET da Arquitetura; à Secretaria de Planejamento da União; e à Arq. Carolina Watsko (que entrou em contato com a PMF de Palhoça); pelos mapas disponibilizados para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos amores da minha vida: meus pais Milvio e Rosa, meus ídolos, pelo exemplo dado, pela educação e pela colaboração incondicional em todos meus ciclos; e meus irmãos, Daniel e Lucas, pela troca de experiências e idéias durante toda a vida.

Ao Rafael, meu amor, meu companheiro e minha paz; pela compreensão e paciência.

Aos meus amigos de infância e juventude, pessoas de bem, que hoje são engenheiros, arquitetos, geógrafos, biólogos, advogados, professores, jornalistas, administradores, economistas, aos amigos do pólo aquático; vocês me fazem sentir parte integrante de um mundo melhor.

À Deus, onipotente, onipresente e onisciente, por escutar minhas preces.

RESUMO

LIMA, Maria Rosa T. R. **Mobilidade Urbana em Planos Diretores: Análise Sintática da Malha Viária da Área Conurbada de Florianópolis**. 2010. 149f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis.

Planejar o espaço urbano e com ele as áreas destinadas aos deslocamentos diários é comprovadamente uma das maneiras de garantir o desenvolvimento de áreas urbanas em níveis aceitáveis de sustentabilidade. O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº10.257/2001, surgiu com intuito de trazer às políticas urbanas novos instrumentos de planejamento, porém ainda existe uma carência muito grande de metodologias de planejamento urbano, principalmente nos aspectos relativos à mobilidade urbana. O objetivo da pesquisa é apresentar um instrumento metodológico que dê apoio ao processo de planejamento da Mobilidade Urbana, analisando-se o caso da região conurbada de Florianópolis. Neste contexto o trabalho passa por três etapas, que consistem em: 1- conhecer e compreender o contexto da mobilidade no Brasil e na área estudada; desenhar os Mapas Axiais e analisar segundo o método da Sintaxe Espacial a malha viária da região; 3- apresentar possibilidades desenhadas dentro da mesma metodologia, de intervenções na malha viária, para demonstrar como podemos intervir num Plano de Mobilidade observando analiticamente as conseqüências de ações estabelecidas *a priori* no papel.

Palavras Chave: Arquitetura e Urbanismo, Mobilidade Urbana, Plano Diretor, Sintaxe Espacial.

ABSTRACT

LIMA, Maria Rosa T.R. **Urban Mobility in Master Plans: Syntactic Analysis of the street network of the Florianópolis conurbation area.** 2010. 149f. Thesis (Master's degree) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis, 2010.

Planning the urban space and with it the spaces for the daily displacements is a proven way of ensuring the urban development at acceptable sustainability levels. The City Statute, Brazilian federal law n°. 10.257/2001, emerged with the intent of bringing the new urban policy planning tools, although there is still a major lack of methodologies for urban planning, especially in aspects related to urban mobility. The research aims at presenting a methodological tool that gives support to the planning process of Urban Mobility, analyzing the case of the conurbation area of Florianópolis. In this context the work goes through three stages, consisting of: 1 - know and understand the context of mobility in Brazil and in the study area; drawing Axial Maps and analyze according to the Space Syntax method the street networks in the region; 3 - present opportunities designed within the same methodology, interventions in roads, to demonstrate how we can intervene in a Mobility Plan analytically observing the consequences of actions established *a priori* in paper.

Keywords: Architecture and Urbanism, Urban Mobility, Master Plan, Space Syntax.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema do ciclo do movimento segundo a lógica do movimento natural.	32
Figura 2 – Planejamento da Mobilidade Urbana.....	34
Figura 3 - Classificação das Rodovia segundo PNV.....	39
Figura 4 - Principais Ferrovias do Brasil.	41
Figura 5 – Mapa Hidroviário Brasileiro.....	43
Figura 6 – Principais Portos do Brasil.....	44
Figura 7 – Linhas de Transporte, França. Matriz Ferroviária	47
Figura 8 - Cidade de Lyon - Confluência dos Rios Rhône e Saône.	48
Figura 9 - Plano da Cidade de Lyon com Transporte Público: Metrô, Trem e ônibus.	49
Figura 10 -Trem entre prédios em active.....	50
Figura 11-Tram-way.	50
Figura 12 - Estação Velov Part Dieu.....	51
Figura 13 - Mapa de co-presença.....	60
Figura 14 – Sistema Viário da Área de Estudo – Área Conurbada de Florianópolis.....	63
Figura 15– Integração Global (Rn) de Florianópolis	65
Figura 16– Integração Global de São José.....	66
Figura 17 – Mapa de Continuidade gerado pelo <i>Mindwalk</i>	69
Figura 18 – Planta do Centro de Florianópolis, 1910.	70
Figura 19– Baía Sul anos 50.	71
Figura 20- Baía Sul anos 90.	72
Figura 21 – Baía Sul, 2002.....	72
Figura 22– Macro-zoneamento de Florianópolis.	74
Figura 23 – Área Conurbada ao Distrito Sede de Florianópolis	75
Figura 24 - Estado de Santa Catarina.	76
Figura 25 – Região Metropolitana de Fpolis.....	76
Figura 26 – Mapa de Integração dos Municípios à dinâmica da Aglomeração – Santa Catarina – Brasil, 2000.	78
Figura 27 – Lancha da Passagem encostada no Trapiche Municipal. ...	85
Figura 28 - Vista do Trapiche Municipal, anos 20.....	86
Figura 29 - O Miramar.....	87
Figura 30 – Memorial ao Miramar.	87
Figura 31 - Terminal Lacustre. Lagoa da Conceição, 2002.	88
Figura 32– Trapiche Municipal de parada de barcos na Costa da Lagoa, 2003.	88
Figura 33 - Vista Aérea do Local para o Terminal Hidroviário de Passageiros em Florianópolis.....	89

Figura 34 - Alternativas de Rotas Hidroviárias.....	91
Figura 35 - Plano original da distribuição dos Terminais de Integração de Florianópolis.....	94
Figura 36 - Plano dos terminais de Integração como se encontram em 2009.....	95
Figura 37 -Ciclovía Av. Hercílio Luz	96
Figura 38 - Ciclofaixa Campeche.....	96
Figura 39 – Planta do Sistema Viário, Plano Diretor do Distrito Sede. Prancha 12. Anexo 4.	100
Figura 40 – Secção Atual, Avenida Gama D’êça	101
Figura 41 – Secção Transversal SCI-5 (1): Plano para Avenida Gama D’êça.	102
Figura 42 – Avenida Gama D’êça.....	102
Figura 43 - Mapa de Zoneamento. Proposta de Projeto de Lei - PD São José.....	104
Figura 44 - Mapa da estratégia de Mobilidade e Estruturação Urbana. Proposta de Projeto de Lei - PD São José.....	106
Figura 45 – Plano Diretor Palhoça - Distrito Sede, 1997. Mapa de Zoneamento. Fonte: Prefeitura de Palhoça, 2009.....	108
Figura 46 – Mapa de Zoneamento da Macrozona Urbana Consolidada,	112
Figura 47 – Mapa de Estruturação e Mobilidade. Plano Diretor de Biguaçu, 2009.	114
Figura 48 – Via Expressa às 8:15 da manhã.....	116
Figura 49 - Mapa Axial – Medição da Integração Global.....	119
Figura 50- Mapa Axial – Medição da Integração Local R3.....	121
Figura 51 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Global..	123
Figura 52 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Local R3	124
Figura 53 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Local da Ponte Hercílio Luz	131
Figura 54 – Passarela inacabada do lado direito da Ponte Pedro Ivo. .	132
Figura 55 – Passarela no lado esquerdo da ponte Pedro Ivo.	133
Figura 56 - Um grande <i>boulevard</i> na Ponte Hercílio Luz.	133
Figura 57 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Global das Hidrovias	135

LISTA DE SIGLAS

AST – Áreas do Sistema de Transporte

ANTAQ - Associação Nacional e Transportes Aquáticos

ANTP – Agencia Nacional de Transportes Públicos

ANTT - Agencia Nacional de Transportes Terrestres

CA – Centros Antigos

CIAM - Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna

DETER-SC – Departamento de Transportes e Terminais de Santa Catarina

DNIT -

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IHGSC – Instituto Histórico Geográfico de Santa Catarina

IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis

ND – Núcleo Distrital

NI – Núcleo Integrador

ONG – Organização não-governamental

PD – Plano Diretor

PDP – Plano Diretor Participativo

PIB – Produto Interno Bruto

RM – Região Metropolitana

RMF – Região Metropolitana de Florianópolis

SIG – Sistemas de Informações Geográficas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Infra-estrutura Viária existente no Brasil x Previsão de investimento em Infraestrutura.....	37
Tabela 2 – Produto Interno Bruto dos Municípios da RMF. IBGE 2004.	79
Tabela 3 - Habitantes X Veículos na Região da Grande Florianópolis: Municípios da área conurbada.....	82
Tabela 4 – Medidas Sintáticas da área de estudo	120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variação da Integração Global das Linhas Axiais em São José.....	67
Gráfico 2 - Evolução da Participação da População Urbana no Total da Região Conurbada.....	80
Gráfico 3- Distribuição de Viagens segundo diferentes Veículos de Transporte, Contagem Volumétrica na Via Pública.....	83
Gráfico 4 - Variação da Integração Global do Mapa Axial da Região Conurbada.	118
Gráfico 5 - Variação da Integração Global do Mapa de Continuidade da Região Conurbada.....	124
Gráfico 6 - Variação da Integração Global do Mapa de Continuidade da Região Conurbada com inserção da Ponte Hercílio Luz à malha viária.....	130

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos Termos do Decreto nº 5296/2004 . Acessibilidade nos Espaços Urbanos e nos Sistema de Transporte Coletivo.....	53
Quadro 2 – Quadro Metodológico.....	56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	20
1.2. OBJETIVOS	21
1.2.1. Objetivo Geral	21
1.2.2. Objetivos Específicos	21
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO	22
1.4. LIMITAÇÕES DA PESQUISA	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1. OS PLANOS DIRETORES E O ESTATUTO DA CIDADE	25
2.1.1. Planos Diretores: ilusão ou solução?	28
2.2. A MOBILIDADE URBANA E O PLANEJAMENTO DO USO DO SOLO	29
2.2.1. Planejamento da Mobilidade Urbana – uma questão complexa	33
2.3. OS SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO E A MALHA VIÁRIA	35
2.3.1 Situação dos Transportes e da Malha Viária no Brasil	36
2.3.1.1 Rodovias	37
2.3.1.2 Ferrovias	40
2.3.1.3 Hidrovias	42
2.3.1.4 Ciclovias	45
2.3.2 Exemplificando a realidade européia: o caso de Lyon, França.	46
2.4. ACESSIBILIDADE	52
2.4.1. Acessibilidade Espacial	54
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	55
3.1 A SINTAXE ESPACIAL	57
3.1.1 Mapas Axiais	58
3.1.1.1. Mapa axial da área conurbada de Florianópolis	61
3.1.1.2. Outros estudos Sintáticos – compreendendo a estruturação da malha viária dos municípios da área conurbada	64
3.2.2. Mapa de Continuidade da área conurbada de Florianópolis	68
4. ÁREA DE ESTUDO	70
4.1 FLORIANÓPOLIS: PÓLO DA REGIÃO METROPOLITANA	70
4.2. A REGIÃO METROPOLITANA DE FLORIANÓPOLIS	75

4.2.1. Área Conurbada da Região Metropolitana _____	80
4.3 O TRANSPORTE NA ÁREA CONURBADA DE FLORIANÓPOLIS ____	82
4.3.1. Transporte Hidroviário _____	84
4.3.2. Transporte Rodoviário/ Ferroviário _____	92
4.3.3. Transporte Cicloviário _____	95
4.4 O PLANO DIRETOR DOS MUNICÍPIOS EM ANÁLISE _____	97
4.4.1 PD Florianópolis _____	97
4.4.1.1 Disposições sobre Vias e Sistemas de Transporte do PD de Florianópolis _____	99
4.4.2. PD São José _____	103
4.4.2.1 Considerações do Plano de São José à Mobilidade Urbana _____	105
4.4.3 PD Palhoça _____	107
4.4.3.1 Considerações da Prefeitura Municipal de Palhoça à Mobilidade Urbana _____	109
4.4.4 PD Biguaçu _____	110
4.4.4.1 Considerações do Plano de Biguaçu à Mobilidade Urbana _____	113
4.4.5 Considerações Finais sobre os Planos Diretores da Região _____	115
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES _____	117
5.1. MAPA AXIAL DA ÁREA CONURBADA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS _____	118
5.2. MAPA DE CONTINUIDADE DA ÁREA CONURBADA DA GRANDE FLORIANÓPOLIS _____	122
5.3. MAPAS AXIAIS X MAPAS DE CONTINUIDADE _____	126
5.4. CENÁRIOS FUTUROS, POSSIBILIDADES _____	129
5.4.1. Integração Global X Local da Ponte Hercílio Luz ____	129
5.4.2. Traçado das Hidrovias na Área Conurbada: uma nova realidade de Integração _____	134
6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES _____	137
6.1. UM PLANO DE MOBILIDADE URBANA PARA A REGIÃO CONURBADA _____	139
6.2. A QUESTÃO METROPOLITANA _____	140
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	141
8. APENDICE _____	147

1. INTRODUÇÃO

Foi a partir dos conceitos difundidos pelo Movimento Moderno, e pela *Carta de Atenas* que a cidade passou a ser dividida por suas funções: Habitar, Trabalhar, Circular e Cultivar o Espírito e o Corpo. O Movimento Moderno, que Choay (2007) descreve como o Urbanismo numa nova versão do modelo progressista do pré-urbanismo, encontrou seu órgão de difusão num movimento internacional, o grupo dos CIAM.

O grupo dos CIAM (Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna) reunia não só europeus, mas também representantes dos Estados Unidos, Brasil, Japão, etc. De início absorvidos pelo problema da habitação, colocaram o urbanismo no primeiro plano de suas preocupações a partir de 1930, porém foi em seu 4º Congresso, em 1933, que os arquitetos do CIAM elaboraram a Carta de Atenas. (CHOAY, 2007, p.19)

As idéias foram aplicadas ao invés de permanecerem apenas no campo da utopia, o modernismo destinou aos seus técnicos uma tarefa prática. A circulação, por sua vez, por ter sido concebida como uma função separada, foi tratada fazendo-se abstração do conjunto construído onde ela se inseria. Le Corbusier defendia que:

“as auto-estradas recortarão o espaço de acordo com a rede mais direta, mais simplificada, inteiramente ligada ao solo, mas perfeitamente independente dos edifícios ou imóveis que podem estar a maior ou menor proximidade.” (LE CORBUSIER, apud CHOAY, 2007. p.22)

Hoje, pode-se dizer que os modernistas se equivocaram na planificação (ou configuração) de seus conceitos, enquanto eles dividiram os espaços da cidade em setores segundo suas funções, Jacobs (2000) defendeu a mistura das funções em cada setor da cidade, objetivando dar vida e segurança às ruas da cidade, otimizando os espaços de circular e conseqüentemente a ocupação dos espaços urbanos como um todo.

Num outro enfoque que valoriza o sistema de circulação, Lynch (1999) argumenta que as cidades podem ser percebidas por suas componentes, dentre elas seus caminhos.

Para Jacobs (2000) é andando pela cidade que as pessoas podem

viviência-la, o planejamento urbano deve ser pensado também sob a ótica das vias, de suas ruas e calçadas, pois é na rua que se estabelecem a maioria das trocas sociais no ambiente urbano.

Foi nas décadas de 1960 e 70 que, no Brasil, as políticas de governo, influenciadas pelas idéias da modernidade e também em decorrência de uma industrialização forte do setor automotivo, apostaram forte no desenvolvimento do transporte rodoviário. Muito da arquitetura, dos espaços públicos e até da geomorfologia das cidades brasileiras foram destruídos e/ou alterados em função da construção de avenidas, túneis e rodovias; o que resultou em inúmeros aterros de partes de percursos de rios e da orla marítima, corte de morros, demolição de pequenas vilas residenciais, entre outros.

As cidades brasileiras que investiram muito em infraestrutura de vias, túneis e viadutos observam apenas reduções episódicas dos níveis de congestionamentos e poluição. Apesar de a maioria dos investimentos observados ter como objetivo a melhoria do fluxo de veículos particulares, somente em curtíssimo prazo essa intenção se concretiza. A frota em contínuo aumento - também estimulado pela melhoria - impõe a necessidade de mais investimentos. Este modelo, portanto, padece de uma insustentabilidade crônica. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010)

A cultura rodoviarista e de paternalismo econômico sobre a indústria automobilística que o Brasil ainda vive precisa ser substituída, pois estamos vivendo um novo momento histórico, onde uma mudança de paradigmas é eminente: a sustentabilidade dos sistemas, da sociedade e da economia é questionada. Tarefa difícil de realizar, tendo em vista que a regra virou exceção no país, enquanto o resultado do PIB deveria influenciar as vendas de veículos, o que acontece atualmente é que o PIB vem a reboque dos compradores de carros. A indústria automobilística tem influenciado enormemente o PIB nacional, mesmo existindo inúmeras maneiras de se regular a economia de um país, principalmente no Brasil onde as possibilidades são quase infinitas, dada nossa imensidão territorial e potencialidades naturais.

O foco deste trabalho está na função circular; que não poderia ser dissociada das outras funções, como fizeram os modernistas, mas que merece, por sua complexidade e peculiaridades, uma abordagem mais aproximada. A questão abrange muito mais variáveis que um arquiteto e urbanista poderia pretender abordar, como desenvolvimento econômico,

social, educação, vontade política, entre outros; porém este estudo limita-se a discutir a problemática da mobilidade de pessoas no ambiente urbano. Desta forma, assuntos relativos ao transporte de cargas e/ou transporte rural não serão debatidos, pois enquadram-se em uma outra esfera de discussão.

Reconhecendo toda a complexidade que envolve o planejamento urbano e seus respectivos produtos na esfera municipal: os Planos Diretores; este estudo partiu do pressuposto que cidades que são pólo de suas regiões metropolitanas, um plano de mobilidade deve conter no mínimo a área conurbada.

1.1. Justificativa e Relevância

Florianópolis, capital de Santa Catarina, núcleo da maior região metropolitana do Estado, com uma área urbana contínua entre a parte continental do município que abrange as cidades de São José, Palhoça e Biguaçu, constitui o estudo de caso: a região conurbada da grande Florianópolis; pois esta área conforma hoje a maior parcela dos problemas relativos à mobilidade urbana na capital do estado.

Até a aprovação do Estatuto da Cidade, o termo mobilidade urbana fazia parte apenas de discussões da academia, a esfera pública do país (municipalidades, estado e governo federal) tratava toda esta questão num sentido mais estrito às engenharias. As Políticas de Transporte, como eram tratadas, negligenciavam muitas vezes os estudos urbanos, quando não, significavam para muitas administrações públicas apenas resolver problemas de trânsito, que traduziam-se em investimentos de infra-estrutura rodoviária.

O Estatuto da Cidade, Lei n 10.257, de julho de 2001, que regulamenta e estabelece diretrizes gerais da política urbana, surgiu como um divisor de águas para o desenvolvimento de novas políticas de planejamento urbano. O Estatuto surgiu no intuito de nortear as políticas públicas e regulamentar a prática dos Planos Diretores dos municípios brasileiros, e trouxe a tona este novo termo: Mobilidade Urbana.

O Estatuto definiu em seu artigo 41, parágrafo segundo: *No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido.* A maioria das capitais dos estados brasileiros possui mais de 500mil habitantes, aquelas que ainda não atingiram esta cota já estão muito próximas disso. O município de Florianópolis possui 408.161 habitantes, e somada sua população à região conurbada totaliza 797.180

habitantes. (IBGE, 2009)

Porém seria a cota de 500 mil habitantes índice limítrofe para se dar início ao desenvolvimento de um Plano de Transporte como pede o Estatuto? Seria Plano de Transporte o termo correto? Nesta pesquisa, decidiu-se por usar o termo Plano de Mobilidade Urbana, por acreditar-se que engloba ao termo transporte as questões urbanas.

Florianópolis e muitas outras cidades brasileiras padecem de problemas relativos à mobilidade muito antes de atingirem 500 mil habitantes. Desta forma este estudo justifica-se pois pretende-se auxiliar com a metodologia proposta, na elaboração de Planos de Mobilidade inseridos em Planos Diretores.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Desenvolver instrumento metodológico que auxilie na elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana, que possibilite não só uma compreensão realista dos problemas de circulação vividos na cidade – na dimensão urbano/arquitetônica - como também, a análise de cenários futuros planejados e desenhados dentro da mesma metodologia de trabalho.

1.2.2. Objetivos Específicos

- 1 - Verificar como a mobilidade urbana evoluiu ao longo da história, analisando a transformação sofrida por esta área ao longo dos anos;
- 2 - Analisar os Planos Diretores da área estudada, principalmente nas questões relativas aos Planos de Mobilidade;
- 3 – Analisar a macro-estrutura viária urbana da região conurbada para compreender a rede de vias, suas deficiências e potenciais;
- 4 - Estabelecer um método de trabalho aplicável à área de estudo e a outras cidades, respeitando suas diferentes características.

1.3. Estrutura do Trabalho

A partir da metodologia adotada nesta pesquisa, este trabalho foi dividido em seis capítulos, onde o primeiro faz a introdução ao assunto, traz uma justificativa sobre a importância do estudo proposto, mostra os objetivos e as limitações da pesquisa.

No segundo capítulo apresenta-se a revisão bibliográfica, trazendo a fundamentação teórica, relacionando os termos debatidos na pesquisa: Os Planos Diretores e o Estatuto da Cidade; mobilidade urbana e o planejamento do uso do solo e; os sistemas de transporte urbano e a malha viária, descrevendo rapidamente a situação da temática no Brasil; além da definição dos termos: acessibilidade e acessibilidade espacial. Finalizando apresenta o exemplo do Plano de Mobilidade realizado para a região conurbada da cidade de Lyon, França; que serve de referência para algumas questões debatidas nesta pesquisa.

O capítulo três descreve a metodologia aplicada nesta pesquisa, apresentando os fundamentos da mesma, a teoria da Sintaxe Espacial - teoria de análise da arquitetura, descritiva do espaço urbano, desenvolvida por Hillier e Hanson (1984), continuamente estudada e aplicada em diversos países, destacando nesta pesquisa os estudos de Holanda (2002) e Figueiredo (2004) no Brasil, este último por seus estudos das linhas de continuidade.

O quarto capítulo apresenta a área estudada: área conurbada dos municípios da Região Metropolitana de Florianópolis: Distrito Sede de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu - enfatizando a zona de conurbação entre estes municípios que formam uma unidade espacial, social e econômica, porém são planejados como estruturas políticas independentes, desencadeando inúmeros conflitos, principalmente nas questões relativas à mobilidade.

Como não se pode esquecer a história, a revisão bibliográfica e descrição do estudo de caso desta pesquisa estará sempre pincelando questões do passado, pois como afirma Barda, 2010, *a cidade, assim como a cultura, não sobrevive sem o registro e a preservação de sua memória, que, por sua vez, está longe de se fazer representar apenas por seus marcos, o essencial é preservar os vetores de formação e os lugares – edificadas ou não – que sintetizam e caracterizam aquela comunidade, de modo a manter uma conexão íntima entre o cidadão e seu lugar no mundo.*

O quinto capítulo analisa os resultados obtidos através do desenho dos Mapas Axiais obtidos a partir do mapa da área conurbada, elaborado pela autora, através do programa computacional *MindWalk* desenvolvido por Lucas Figueiredo em 2005. Finalizando o capítulo

apresentam-se algumas possibilidades de cenários futuros dentro da mesma metodologia, para demonstrar como podemos intervir num Plano de Mobilidade e observar analiticamente as conseqüências de ações estabelecidas *a priori* no papel.

E, finalizando, o sexto capítulo conclui e traz recomendações.

1.4. Limitações da Pesquisa

Uma vez que se pretende estudar a problemática da mobilidade urbana na capital do estado, optou-se em aplicar o método na região conurbada quando verificadas as particularidades da cidade e, seguindo o pressuposto de pesquisa – ver capítulo 4: Área de Estudo. Esta opção configurou-se em uma das limitações da pesquisa: pela dificuldade de se encontrar material cartográfico específico, tendo em vista que não há no Estado de Santa Catarina, órgão competente que seja responsável pela cartografia detalhada da Região Metropolitana como um todo viário (Ruas, Avenidas, Rodovias, Servidões).

A cartografia apresentada nesta pesquisa que serviu de base para a elaboração dos Mapas Axiais, é o resultado de um quebra-cabeça, montado pela autora, utilizando a cartografia disponibilizada pelas prefeituras dos municípios, Secretaria de Planejamento da União e Universidade Federal de Santa Catarina (as fontes estão detalhadas no capítulo 3).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Do geral para o particular, o referencial teórico apresenta uma breve discussão sobre os diversos temas relativos à mobilidade urbana. Seria pretensioso e difícil esgotar o assunto, desta forma serão abordados alguns conceitos, teorias, e o marco teórico que impulsionou o início deste estudo.

Se é o Plano Diretor a visão legal presente e futura das cidades, então é a partir dele que o arquiteto e urbanista deveria expressar toda sua compreensão de urbanismo. Se a realidade das cidades brasileiras é ainda muito distante da legalidade descrita no papel, não será relegando a função de tal dispositivo legal que irá se resolver qualquer problema urbanístico. Observando a história do país é fácil ver que esta distância já foi maior. Os Planos Diretores das cidades brasileiras passam por um processo de aperfeiçoamento, nesta pesquisa acredita-se que a aprovação do Estatuto da Cidade representa um marco na história do urbanismo brasileiro. O primeiro item da fundamentação teórica pretende apresentar um pouco desta discussão: os Planos Diretores e o Estatuto da Cidade.

O poder de estruturação do uso do solo urbano desempenhado pelo sistema de mobilidade é fator importante na elaboração do Plano Diretor, porém a necessidade de deslocamento pode ser também a consequência da distribuição e densidade de ocupação das diversas atividades pela malha urbana. O planejamento da mobilidade é fundamental não apenas para o correto funcionamento dos sistemas de transporte e do sistema viário, como também para o desenvolvimento econômico e social das cidades, conectando a população aos seus destinos, e influenciando na localização das pessoas, serviços, edificações, rede de infra-estruturas e atividades urbanas. O segundo item da fundamentação teórica discute esta relação de reciprocidade: a mobilidade urbana e o planejamento do uso do solo.

O transporte é um direito do cidadão, mas também um serviço público, compete à União o estabelecimento de diretrizes gerais para seu desenvolvimento adequado, e aos municípios o planejamento, gestão e/ou controle da qualidade dos serviços. Além de obrigar os municípios com mais de 500 mil habitantes à ter um Plano de Mobilidade, o Estatuto da Cidade, tornou obrigatório a existência de um plano de transporte urbano integrado ao Plano Diretor para as cidades situadas nas regiões metropolitanas. O terceiro item da fundamentação teórica apresenta um panorama dos sistemas de transporte e da estrutura da malha viária, mostrando que nas políticas nacionais se espelham as

idades. Para finalizar e contrapor à realidade brasileira, apresenta-se brevemente o plano de mobilidade da cidade de Lyon, França, resultado de um projeto realizado em 1997 que integrava toda a região conurbada à esta cidade e visava sua implantação total em dez anos.

As questões de acessibilidade estão intrinsecamente ligadas às questões de mobilidade. Alguns autores subdividem o tema: acessibilidade espacial, acessibilidade visual, acessibilidade econômica, social; algumas pessoas já correlacionam o tema apenas àqueles com alguma restrição físico-motora ou cognitiva de deslocamento. Certo é que a acessibilidade deveria ser sempre Universal, o quarto item da fundamentação vai relacionar a mobilidade e a acessibilidade.

2.1. Os Planos Diretores e o Estatuto da Cidade

Para promover um entendimento comum do que é um plano diretor, a Constituição (Brasil, 1988, art. 182, 2 e 4) definiu o plano diretor como um plano urbanístico auto-aplicável, que tem a função de definir a função social da propriedade e de delimitar as áreas subutilizadas e sujeitá-las a instrumentos como parcelamento e edificação compulsórios, utilização extra-fiscal do IPTU e desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública.

Aprovada após doze anos de tramitação, a Lei Federal n. 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), atendendo ao que estabelece a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988, art. 182), nasceu da luta do "Movimento Nacional pela Reforma Urbana". Segundo Bassul (2002):

“No tocante à materialização jurídica do princípio da “função social da propriedade”, por exemplo, a proposta da reforma urbana culminou na Assembléia Nacional Constituinte, instalada em 1986. Embora presente em todas as constituições brasileiras desde a de 1934, o princípio da “função social”, especialmente no tocante à propriedade urbana, somente encontrou uma definição consistente na Constituição de 1988, que, no art. 182, § 2º, estabeleceu: “A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor”.

Durante o processo de elaboração da nova Constituição, que admitiu regimentalmente a

apresentação de propostas de iniciativa popular, entidades sociais e profissionais, integradas no Movimento Nacional pela Reforma Urbana, levaram ao Congresso Nacional uma emenda popular que conseguiu angariar 160 mil assinaturas (Maricato, 1997). (Segundo o Jornal da Constituinte³, "foi apresentada emenda popular sobre a reforma urbana, com 131 mil assinaturas, patrocinada pelas Federações Nacional dos Engenheiros e Nacional dos Arquitetos e pelo Instituto de Arquitetos do Brasil").

A organização política do Movimento surtiu efeito. Ainda que em termos nem sempre coincidentes com o que propunha a emenda popular da Reforma Urbana, a Constituição de 1988, como se disse, marcou a introdução dessa temática na história constitucional brasileira. A chamada Lei Maior passou a tratar de "direito urbanístico" (art. 24, I) e dedicou um capítulo específico à "política urbana" (arts. 182 e 183). Esses últimos dispositivos destinam-se, fundamentalmente, a exigir da propriedade urbana, e da própria cidade, o cumprimento de sua "função social". Para tanto, o texto constitucional elegeu o plano diretor municipal como paradigma dessa obrigação (o que não estava proposto na emenda popular), mas represou sua eficácia ao remeter a aplicação das penalidades instituídas à regulamentação em lei federal exigência agora suprida pelo Estatuto da Cidade.” (BASSUL, 2002)

O Estatuto condicionou a obrigatoriedade do atendimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana à existência de um plano diretor municipal, que deve ser um instrumento de regulação da ocupação do solo municipal de maneira coerente com a realidade físico-espacial, segundo as necessidades e os anseios da população local por infra-estrutura e qualidade de vida, promovendo a articulação entre a política urbana municipal, a inclusão social e o desenvolvimento regional, além disso é indutor de desenvolvimento urbano. Derivada das disposições constitucionais, a política urbana requer, portanto, a participação direta da população nos processos decisórios.

As leis municipais de uso e ocupação do solo, portanto, devem induzir usos e ocupações específicos, quando identificam distorções entre a capacidade e a real utilização de cada parcela da cidade. O antigo isolamento do planejamento urbano e sua separação da esfera da gestão provocou uma espécie de discurso desconexo nas administrações - de

um lado os planos reiteravam os padrões, modelos e diretrizes de uma cidade racionalmente produzida, de outro o destino da cidade era e tem sido negociado, dia a dia, com os interesses econômicos, locais e corporativos. Assim, foram se configurando cidades caracterizadas pelo contraste entre um espaço contido no interior da moldura da legislação urbanística, e o outro, normalmente três vezes maior, situado numa zona intermediária entre o legal e o ilegal. (LOCH et all, 2008)

O Plano Diretor Municipal é uma lei complementar que rege, entre outros, o uso e a ocupação do solo do município, é o principal instrumento de Planejamento Urbano existente no Brasil hoje. Para tanto, se faz extremamente necessária a existência de dados atuais e temporais para que se possa avaliar como é e era a cidade, o bairro, a zona urbana e rural. O Plano Diretor precisa ser coerente com a realidade físico espacial e socioeconômica do município.

O Estatuto da Cidade *estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental* (art. 1, parágrafo único), tem o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a gestão participativa da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Sabendo-se que as necessidades da população e suas prioridades se modificam com o tempo, as revisões periódicas dos planos diretores tornam-se imprescindíveis para a avaliação dos rumos e re-orientação dos instrumentos urbanísticos propostos para alcançar os objetivos dos planos. O Estatuto das Cidades fixa o prazo máximo para tais revisões em dez anos. Para estas revisões, deve-se avaliar os problemas municipais por meio de reuniões temáticas organizadas por divisões territoriais, das quais devem participar atores sociais de diversos setores. O Ministério das Cidades (2004) estabelece que debates e audiências devem ser convocados com antecedência e divulgados amplamente para maximizar a participação popular, e devem sempre trazer a posição das diferentes partes envolvidas nas questões, seguindo um debate equilibrado. Os planos diretores devem incluir objetivos, temas prioritários e estratégias para o desenvolvimento da cidade e para a reorganização territorial do município, considerando sua adequação aos espaços territoriais adjacentes .

Antes de iniciar a elaboração/revisão dos planos diretores, as informações existentes nas Prefeituras Municipais devem ser organizadas, e os interlocutores essenciais do processo devem ser identificados, sensibilizados e mobilizados para o trabalho em espaços

destinados à capacitação dos atores e à socialização de informações importantes para o processo de tomada de decisões, que deve desenvolver-se integralmente em linguagem acessível, a fim de permitir a todos os participantes a compreensão, a interferência esclarecida, e o acompanhamento das decisões tomadas. Os trabalhos devem ser precedidos por estratégias publicitárias de amplo alcance comunitário, inclusive com a disponibilização de brochuras explicativas para a população.

2.1.1. Planos Diretores: ilusão ou solução?

Flávio Villaça em seu livro: *As ilusões do Plano Diretor* (2005) aponta algumas questões importantes a respeito das intenções e da aplicabilidade de um Plano Diretor que devem ser consideradas nesta pesquisa, são elas:

1 – Desde que a idéia do Plano Diretor surgiu no Brasil há sete décadas, não se tem notícia de uma cidade brasileira, uma administração municipal sequer, que tenha sido pautada, mesmo que por poucos anos, por um Plano Diretor com um nível de abrangência, ambições e objetivos que ultrapassem significativamente os do zoneamento.

2 - O prazo que o Estatuto fixava para a aprovação do Plano Diretor das cidades com mais de 20mil habitantes, daquelas integrantes das áreas metropolitanas e aglomerações urbanas, dentre outras mencionadas no seu art. 41; era de cinco anos (art.50), porém a lei não menciona qual seria a sanção para aqueles que a desobedecessem.

3 – A participação popular apareceu como um mecanismo que compromete *as forças políticas com real inserção na cidade*; pois a excessiva valorização dos Planos Diretores (como solução para os problemas das cidades) se inseria no contexto da supremacia do conhecimento técnico e científico como guia da ação política, ou seja a ideologia da tecnocracia. Pois é fato consumado que para o setor imobiliário das cidades brasileiras o plano diretor sempre foi participativo, a novidade é a participação popular, e isso vem comprometendo as ações de um forte setor econômico.

É necessário defender aqui que, para a autora desta pesquisa, a resposta ao questionamento inicial do título deste subitem é: nem ilusão, nem solução. É importante, portanto ter a devida atenção na formulação dos Planos Diretores para que não se tome as intenções pela realidade.

Comentando as considerações de Villaça (2005): sobre o item 1 apresentado acima, a autora pensa da seguinte maneira: já que em pelo

menos algumas cidades brasileiras, exemplo São José em Santa Catarina, despendeu-se um grande esforço no diagnóstico técnico da leitura da cidade, e nas propostas do projeto do novo Plano Diretor daquele município. Seria importante a criação de lei, que obrigasse o município a realizar os projetos previstos no Plano, subsidiado por verbas do governo federal, enquadradas nos Planos Plurianuais de orçamento dos municípios. Pois a questão da auto-aplicabilidade do Plano Diretor, principalmente nas questões relativas à Mobilidade Urbana podem representar um problema criado no ambiente urbano, como será exemplificado no caso de Florianópolis, no subitem 4.4.1.1 – Disposições sobre Vias e Sistemas de Transporte no Plano Diretor de Florianópolis.

Sobre o item 2, seria necessário o estabelecimento de sanções aos municípios, que não apresentaram seus planos; principalmente se considerarmos que o governo federal crie realmente verba destinada a construção dos projetos previstos no Planos Diretores Municipais, privando desta maneira as cidades que não possuem Plano ao recebimento de verbas para o desenvolvimento de projetos urbanos.

A conclusão é que ainda existem algumas lacunas a serem preenchidas para que as obrigatoriedades estabelecidas no Estatuto sejam realmente cumpridas. Assim como, leis complementares e/ou subsídios do governo para que os Planos Diretores representem realmente uma solução para as cidades brasileiras.

2.2. A Mobilidade Urbana e o Planejamento do Uso do Solo

A dificuldade do acesso a terra tem sido fator determinante de carências e desigualdades sociais. Nas cidades, os altos preços do solo urbanizado determinam a segregação populacional por estratos de renda e impõem ônus sociais inversamente proporcionais à capacidade de pagamento de quem os suporta. Obrigados a buscar alojamento em áreas distantes e precariamente providas de serviços públicos, são exatamente os mais pobres os que arcam com os custos mais elevados de transporte e de acesso a bens e serviços urbanos. (BASSUL, 2002)

Para a ANTP, (2009) – Agência Nacional de Transporte Público – a mobilidade urbana é 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 dos não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.

Existe uma relação de reciprocidade entre a mobilidade urbana e o uso do solo urbano das cidades, isso porque as vias são resultantes diretas e indiretas do uso e ocupação do solo, o qual, também é influenciado, em seu uso e densidade habitacional, pela maior ou menor disponibilidade de acesso ao sistema viário e de transporte. O planejamento da mobilidade urbana de uma cidade deve considerar conjuntamente os sistemas de transporte urbano e a malha viária que se integrem ao Plano Diretor do município, é necessário desenhar o sistema sob um trabalho inter-disciplinar, que vise o bem-estar dos cidadãos e a sustentabilidade dos sistemas socioeconômicos e ambientais.

Incorporar um Plano de Mobilidade Urbana ao Plano Diretor é priorizar, no conjunto de políticas de transporte e circulação, a mobilidade das pessoas e não dos veículos, o acesso amplo e democrático ao espaço urbano e aos meios não motorizados de transporte. A mobilidade urbana é ao mesmo tempo causa e consequência do desenvolvimento econômico-social, da expansão urbana e da distribuição espacial das atividades. O deslocamento de pessoas e mercadorias influencia fortemente os aspectos sociais e econômicos do desenvolvimento urbano, sendo a maior ou menor necessidade de deslocamentos definida pela localização das atividades na área urbana. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004)

Com a distribuição das densidades habitacionais pelos setores da cidade surge a necessidade de deslocamentos entre áreas residenciais, comerciais, de serviços e de lazer. As leis de uso e ocupação do solo são um mecanismo de regulação dos usos urbanos, principalmente por serem baseadas em modelos de distribuição de densidade e compatibilidade de usos. Neste processo, a distribuição da malha viária passa a ser interesse dos vários setores da sociedade, desde os mais legítimos movimentos comunitários até o interesse de empresários da indústria imobiliária.

A terra urbana só interessa enquanto “terra-localização”, ou seja, enquanto meio de acesso a todo sistema urbano, a toda a cidade. A acessibilidade¹ é o valor de uso mais importante para a terra urbana, embora toda e qualquer terra o tenha em maior ou menor grau. (VILLAÇA, 2001 p. 74)

A mobilidade urbana diz respeito, portanto, não apenas ao Planejamento do Sistema Viário e do Sistema de Transportes como também do uso e ocupação do solo, pois o acesso a meios de transporte conduz o desenvolvimento da cidade: onde as pessoas trabalham, moram, estudam e se divertem.

O termo mobilidade urbana remete-nos à qualificação dos meios e sistemas de transporte de uma cidade ou região. Do ponto de vista social, portanto, um sistema de mobilidade bem elaborado, incluindo diversas modalidades de transporte coletivo, que considere a disposição espacial particular de cada cidade, ajuda a garantir mobilidade urbana à população. Economicamente falando, aumenta a possibilidade da oferta direta e indireta de empregos e trocas comerciais e, além disso, visando a qualidade do meio ambiente, ajuda a reduzir a poluição e os congestionamentos tão comuns às áreas urbanas. Sob a ótica política que envolve todo este processo, é necessário estar atento a dimensão de seus efeitos sobre o processo de formação de preços da terra urbana no mercado imobiliário.

Para exemplificar melhor a questão discutida nesta parte do texto, Medeiros (2006), ilustra um termo criado por Hillier et al. (1993) apud Medeiros (2006), vide figura 01, “o movimento natural”, onde a configuração da malha viária, por sua forma de articulação, estabelece a hierarquia do movimento definindo áreas com maior e menor concentração de fluxo: equivale ao efeito primário. Áreas com maior concentração de fluxo tendem a atrair certos usos que se beneficiam deste movimento, como o comercial e de serviço: corresponde ao efeito secundário de convergência de atratores. Estes atratores, por sua natureza, *atraem* novos fluxos e mais movimento, resultando no efeito terciário, e também podem alterar a configuração do espaço construído, correspondente ao efeito quaternário, fechando o ciclo. Novas centralidades urbanas são formadas por esta lógica.

¹ Acessibilidade é colocada por Villaça como facilidade de acesso.

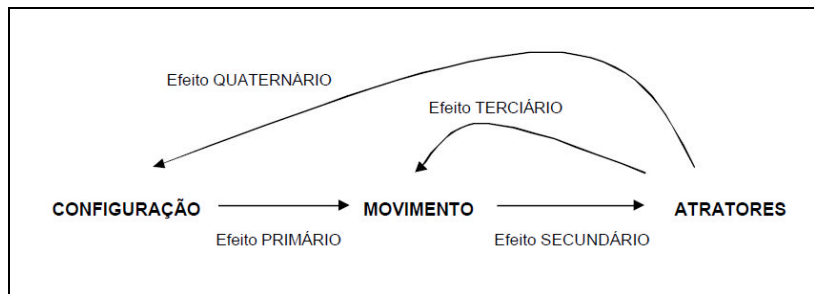


Figura 1 - Esquema do ciclo do movimento segundo a lógica do movimento natural. Fonte: MEDEIROS, 2006. pg. 103

Villaça (2001) pg 82, descreve o mesmo fenômeno sob uma outra ótica, na descrição e análise das direções da expansão urbana sobre as vias regionais no Brasil:

“A via regional, surgida a partir de uma demanda extra-urbana constitui o motor inicial que provoca a causação circular, ente oferta e demanda de transporte urbano de passageiros ao longo do seu traçado. (...) O transporte intra-urbano surge, então, como um subproduto do sistema interurbano, representado por uma parte desse sistema que a cidade recebe não só antes da demanda, mas também gratuitamente. À medida que a cidade cresce, ela se apropria e absorve os trechos urbanos das vias regionais, como nos casos das rodovias antigas que, com o tempo, se transformaram em vias urbanas.”
(VILLAÇA, 2001. pg.82)

Segundo o Ministério das Cidades (2004) as principais diretrizes para a construção de um novo paradigma, relativo à mobilidade urbana são:

- 1- Diminuir o número de viagens motorizadas;
- 2- Repensar o desenho urbano;
- 3- Repensar a circulação de veículos;
- 4- Desenvolver os meios não motorizados de transporte;
- 5- Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres;
- 6- Proporcionar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;
- 7- Priorizar o transporte coletivo; considerar o transporte

hidroviário;

8- E por fim, estruturar a gestão local.

Os problemas enfrentados diariamente pelas pessoas ao se locomoverem nas cidades têm sido analisados de forma fragmentada: os problemas de transporte coletivo são dissociados da circulação de veículos particulares, do uso do solo urbano e da configuração da malha viária. As análises dos sistemas de transporte coletivo têm focalizado apenas itens inerentes à operação dos sistemas, como demanda e oferta, e os responsáveis pelo trânsito, por sua vez, têm a preocupação de garantir a fluidez de veículos com o máximo de segurança.

2.2.1. Planejamento da Mobilidade Urbana – uma questão complexa

Planejar o espaço urbano e com ele as áreas destinadas aos deslocamentos diários é comprovadamente uma das maneiras de garantir o desenvolvimento de áreas urbanas em níveis aceitáveis de sustentabilidade. O processo de elaboração de Planos de Mobilidade é uma situação complexa, portanto, é necessário neste processo utilizar-se de instrumentos que facilitem a leitura e o desenho de um novo plano. Para tanto é extremamente necessário compreender o contexto da mobilidade na área estudada.

Situações complexas requerem a tomada de decisão em momentos difíceis e importantes o tempo todo. Segundo Churchill, 1990; apud Esllin et all, 2001, estas situações envolvem incertezas que vão desde: o caminho a seguir, quais objetivos devem ser alcançados, as diferentes alternativas de solução e, como o grupo de pessoas envolvidas será atingido pela decisão. Há sempre conflitos de valores e objetivos entre os múltiplos grupos interessados na decisão além de existirem diferentes relações de poder entre estes grupos.

Nas situações complexas devem ser levados em conta os múltiplos critérios na avaliação das alternativas, que a princípio, nunca estão claros, estes critérios envolvem uma quantidade grande de informações, tanto quantitativas quanto qualitativas, que devem ser levadas em conta no processo decisório, porém as informações, apesar da grande quantidade, são usualmente incompletas. E para finalizar, geralmente as situações complexas exigem soluções criativas e, muitas vezes, inéditas. Por esta razão as decisões complexas são únicas, mesmo que uma situação se repita, os envolvidos, o local e o momento nunca serão os mesmos.

Para ilustrar a grande quantidade de questões que envolvem a mudança de paradigma no planejamento da mobilidade urbana em sua complexidade, a autora desta pesquisa, num esforço de agrupar os conceitos discutidos no subitem anterior, e outros que ainda serão debatidos neste estudo, apresenta na figura 02 um diagrama resumo .

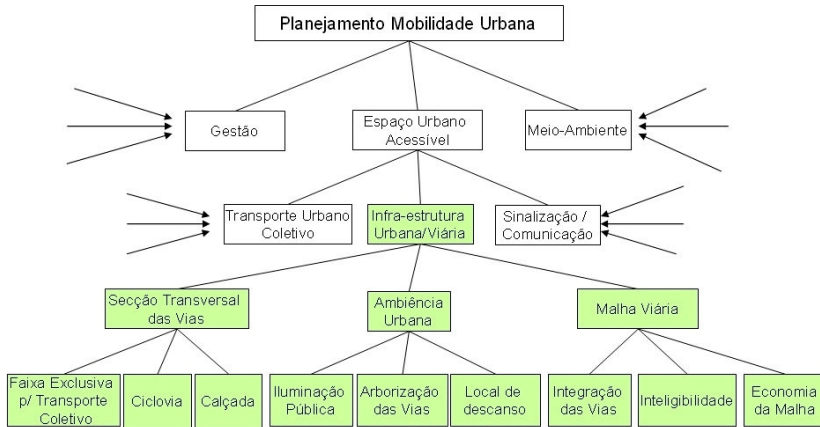


Figura 2 – Planejamento da Mobilidade Urbana.

Fonte: elaborado pela autora, 2010

Observar no diagrama acima que algumas questões não apresentam ramificações que as exemplifique: como gestão, meio-ambiente, transporte urbano coletivo, sinalização e comunicação. Apresentou-se desta forma o diagrama pois seria necessário o trabalho de uma equipe multidisciplinar, além de arquitetos e urbanistas para desenvolver cada aspecto que envolve o processo de planejamento da mobilidade: engenheiros, geógrafos, economistas, sociólogos, administradores, biólogos, sanitaristas.

Desta forma, nesta pesquisa, se priorizará aspectos da malha viária, sistema urbano que será analisado através da sintaxe espacial - ver capítulos 3 e 5 – Metodologia da Pesquisa e Resultados respectivamente.

2.3. Os Sistemas de Transporte Urbano e a Malha Viária

Um sistema de transporte eficiente garante a mobilidade urbana dos trabalhadores entre suas moradias e o local de trabalho, dos estudantes à escola, e de todos os cidadãos aos demais serviços, atividades e lazer disponibilizados. Segundo dados da ANTP, mais de 75% dos brasileiros residem hoje em áreas urbanas, nas quais a maioria das pessoas depende do transporte coletivo para deslocar-se. Sem meios de deslocamento adequados as pessoas são impedidas de realizar suas tarefas diárias; a ineficiência de um sistema de transporte urbano interfere na dinâmica e na intensidade do trabalho das pessoas e, portanto, no crescimento econômico de uma região.

No desenho urbano das cidades é possível reconhecer e distinguir de forma simples a massa edificada em torno das vias de circulação. Embora não somente as ruas façam parte do sistema viário, elas são a maior parte dele, e é dentro dum sistema de vias que se deslocam os meios de transporte que configuram os sistemas de transporte. As vias, além de cumprirem sua função de abrigar veículos e pedestres e garantir sua circulação, são parte do espaço público e, portanto um local de encontro e intercâmbio social onde surgem as oportunidades para comércio, lazer e comunicação.

A presença de veículos automotivos que circulam em alta velocidade ou que configuram congestionamentos quilométricos pelas ruas de uma cidade transformam-nas em espaços pouco receptivos, limitando o uso dos pedestres e meios de transporte não motorizados, por falta de segurança e/ou atratividade. Wolf (1981) considera os seguintes aspectos para o planejamento e uso das ruas para fins outros, diferentes daqueles que o transporte de veículos motorizados inclui:

- a - reservar espaço para movimentação dos pedestres, minimizando o perigo aos mesmos;
- b - reduzir o ruído nas ruas, e garantir a qualidade do ar;
- c - dar capacidade aos espaços públicos da rua de penetrarem e se integrarem aos espaços privados;
- d - possibilitar a adaptabilidade da rua a todo tipo de troca entre seus componentes;
- e - e de modo geral, projetar a rua de modo a funcionar como uma superfície de atividades mais do que uma barreira a qualquer intercâmbio.

Além destes aspectos enumerados acima, a malha viária de um aglomerado urbano pode facilitar ou não um sistema de transporte. Pesquisas com base na Teoria da Sintaxe Espacial (Hillier e Hanson, 1984, a ser apresentada adiante) sugerem fortemente que a malha viária configura um sistema de espaços cujas características topológicas influenciam numa maior ou menor integração do conjunto de vias deste mesmo sistema, desempenho que pode ser mensurado quantitativa e qualitativamente em função de expectativas sociais e técnicas.

No caso de um Plano de Mobilidade Urbana, um sistema bem integrado e com vias integradoras que irriguem equilibradamente o sistema como um todo pode ter as qualidades desejadas por permitir acessibilidade mais facilmente que um sistema mais segregador, ou seja, mais dispersivo e pouco integrado.

2.3.1 Situação dos Transportes e da Malha Viária no Brasil

Nas políticas nacionais se espelham as cidades, esta parte do texto apresenta um panorama geral da malha viária e dos transportes no Brasil, correlacionando brevemente as características nacionais, e de alguns estados e municípios com a área de estudo, que será melhor descrita posteriormente, no capítulo 4, item 4.3 – O Transporte na área conurbada de Florianópolis.

A lei federal n 6.261 de 14/09/1975, que dispõe sobre o Sistema Nacional dos Transportes Urbanos, define regulamentações para a correta organização das diretrizes do Plano Diretor de cada cidade, e diz que o Sistema Nacional de Viação é constituído do conjunto dos Sistemas Rodoviário, Ferroviário, Portuário, Hidroviário, Aeroviário e de Transportes Urbanos. Visa a compatibilização entre os mesmos e os planos de desenvolvimento urbano, de forma a obter uma circulação eficiente de passageiros e cargas, garantindo ao transporte terrestre, marítimo e aéreo possibilidades de expansão, sem prejuízo da racionalidade na localização das atividades econômicas e das habitações. A referida lei dispõe ainda sobre a infra-estrutura viária (federal, estadual e municipal), que possui função de estrutura operacional, compreendendo inclusive suas instalações acessórias e complementares, e que deve garantir a fluência circulatória de todos os veículos dos sistemas e conexões viárias dentro das áreas urbanas e intermunicipais.

Porém, na realidade histórica do Brasil, o sistema de transporte foi construído basicamente sobre uma imensa matriz rodoviária, sendo

que os demais sistemas descritos por lei ocupam papel secundário (ver Tabela 1), diferentemente de países europeus, como a França (ver item 2.3.2 - Exemplificando a realidade européia: o caso de Lyon, França), que possui uma malha ferroviária que integra todas as suas regiões entre si e ao resto da Europa, num sistema ecológico e economicamente eficiente. A malha viária das cidades brasileiras possui uma estrutura sistemática e repetitiva, que merece ser revisada sob uma ótica menos rígida e mais humana.

Tabela 1 – Infra-estrutura Viária existente no Brasil x Previsão de investimento em Infraestrutura

<i>Infra-estrutura Viária no Brasil</i>	<i>Total de Km de vias</i>	<i>Investimentos previstos entre 2007 e 2010 em R\$ milhões</i>	<i>Custos de Implantação por Km no Brasil em R\$</i>
Rodovias*	1.765.278	33.437	600.000,00
Ferrovias**	28.607	7.863	700.000,00
Hidroviias***	8.500	735	100.000,00

Tabela elaborada pela autora.

Fonte 1: Ministério dos Transportes, 2010.

Fonte 2: GEIPOT, 2000, *apud* Rodrigues, 2007

*Total de Km de Rodovias Municipais, Estaduais e Federais

** Total de Ferrovias Inter-estaduais, inter-municipais e Transporte Urbano

*** Não considera transporte Marítimo, apenas Hidroviias interiores.

2.3.1.1 Rodovias

O sistema rodoviário, como se apresenta hoje, compreende basicamente:

A - Rodovias que conformam ligações externas das metrópoles, entre municípios, e intrametropolitanas, estabelecendo relações de mobilidade entre as áreas centrais da cidade, seus pólos e assentamentos urbanos.

B - As vias intra-urbanas são formadas basicamente por uma rede de caminhos antigos, que constituem seu núcleo central muito freqüentemente, pelas estradas estaduais e rodovias federais, e por intervenções secundárias projetadas especificamente para a conexão entre centros, subcentros e subúrbios, que se consolidam e se transformam, ao longo do tempo, em ligações preferenciais.

Enquanto as Rodovias recebem nomenclaturas específicas, determinadas pelo PNV – Plano Nacional de Viação (ver figura 3), veremos a seguir, que a mesma organização e lógica não se aplica ainda aos demais modais.

A nomenclatura das rodovias federais, definidos pelo Plano Nacional de Viação (PNV), é definida pela sigla **BR**, seguida por três algarismos. O primeiro algarismo indica a categoria da rodovia, de acordo com as definições estabelecidas no Plano Nacional de Viação. Os dois outros algarismos definem a posição, a partir da orientação geral da rodovia, relativamente à Capital Federal e aos limites do País (Norte, Sul, Leste e Oeste).

As **rodovias radiais** são as rodovias que partem da Capital Federal em direção aos extremos do país, o primeiro algarismo da nomenclatura é 0 (zero). As **rodovias longitudinais** são as rodovias que cortam o país na direção Norte-Sul, o primeiro algarismo é 1 (um). As rodovias transversais são as rodovias que cortam o país na direção Leste-Oeste, o primeiro algarismo é 2 (dois). As **rodovias diagonais** - Estas rodovias podem apresentar dois modos de orientação: Noroeste-Sudeste ou Nordeste-Sudoeste, o primeiro algarismo é 3 (três). Já as **rodovias de ligação** apresentam-se em qualquer direção, geralmente ligando rodovias federais, ou pelo menos uma rodovia federal à cidades ou pontos importantes ou ainda a nossas fronteiras internacionais, o primeiro algarismo é 4 (quatro). Observar figura 3, que ilustra estas definições.

Na área escolhida para este estudo, como será visto mais adiante, no capítulo 4, a rodovia longitudinal BR-101, que atravessa o litoral do país, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul; além de ser responsável pelas ligações externas à região metropolitana, entre municípios, e intrametropolitanas; conforma o transporte entre regiões do país: transporte de cargas para portos, entre indústria e comércio dos diversos estados, além do transporte de passageiros. Fator que representa um dos maiores conflitos urbanos e de mobilidade da região, assunto que será debatido no subitem 4.1.2 – O problema que representa o pólo metropolitano em uma ilha; e nos resultados obtidos com a aplicação da metodologia proposta – ver capítulo 5 - esta rodovia aparece em evidência nas análises. Característica um pouco diferente da observada na rodovia transversal BR-282, que aparece no recorte da área feito para esta pesquisa, que conforma as ligações entre municípios, e intrametropolitanas, cuja inserção na malha viária da área estudada também será analisada no capítulo 5: Resultados e Discussões.

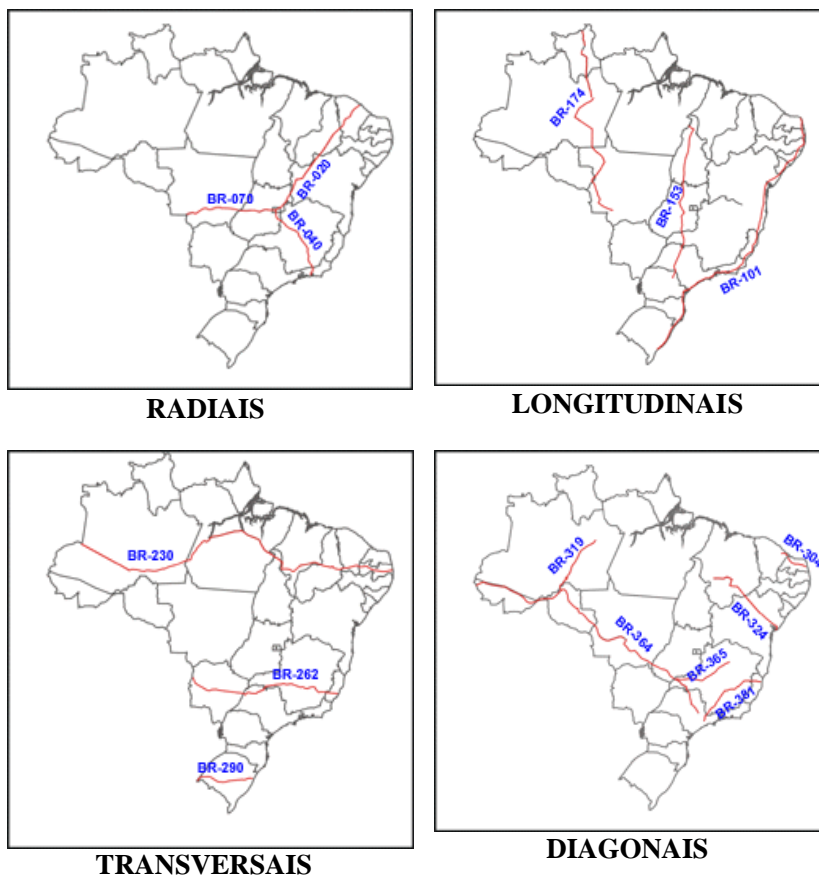


Figura 3 - Classificação das Rodovia segundo PNV.

Fonte: DNIT, 2010.

2.3.1.2 Ferrovias

Apesar de não haver o desenvolvimento expressivo deste modal no estado de Santa Catarina – existem poucas linhas desconexas de transporte de carga e não há sistema para deslocamentos urbanos - a questão das ferrovias foi abordada nesta pesquisa, devido seu potencial de transporte urbano metropolitano, que no caso da área conurbada de Florianópolis, a longo prazo, pode se constituir uma possibilidade viável de mobilidade, eficiente e de baixo custo ambiental.

O sistema ferroviário também configura leito para um eficaz modal de transporte de pessoas, atualmente o Brasil possui uma malha ferroviária (ver figura 4) que trabalha quase que exclusivamente com transporte de cargas. Bondes elétricos entre outros meios de transporte citadinos como o mono-rail e o metrô que são opções derivadas dos trens, são pouco exploradas na maioria das cidades brasileiras, com exceção do metrô e aero-móvel em algumas capitais (São Paulo, Porto Alegre, Rio de Janeiro). Além disso, outras duas questões podem ser observadas no Brasil:

- 1- Algumas ferrovias apresentam um decréscimo em quilometragem entre 2003 e 2007: a Companhia Ferroviária do Nordeste S.A., as Ferrovias Bandeirantes S.A., as Ferrovias Norte do Brasil, e até mesmo a Companhia Brasileira de Trens Urbanos. Não encontrou-se informação a respeito do decréscimo, mas há de se interpretar tais números como uma possível falta de manutenção das linhas, o que por fim as tira de uso.
- 2- Há diferentes tipos de bitola das linhas férreas existentes no Brasil, o que torna impossível a ligação entre muitas delas. Desta maneira, é um tanto ilusório observar no mapa da figura 4 (Principais Ferrovias do Brasil), onde se apresentam as intenções de continuação das linhas férreas, que estas possam configurar uma rede.



Figura 4 - Principais Ferrovias do Brasil. Fonte: MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2010

Segundo a ANTT (2010) – Agência Nacional de Transportes Terrestres - os sistemas ferroviários de *alta velocidade* tornaram-se o modo de transporte mais sustentável para médias e longas distâncias, de alta densidade de tráfego, em função da qualidade do transporte (comodidade, confiabilidade, pontualidade, rapidez), capacidade, acessibilidade ao centro das cidades e eficiência energética aliada ao baixo impacto ambiental, em comparação com outros modais.

Seguindo a tendência mundial (França, Alemanha, Espanha, Arábia Saudita, Israel, além dos emergentes Egito, México, Argélia e Argentina, em destaque os projetos dos Estados Unidos e os da China) o governo brasileiro está iniciando o processo de licitação para concessão da exploração do serviço de transporte ferroviário de passageiros ligando as cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Campinas por um sistema de Trens de Alta Velocidade – TAV.

O novo sistema captará, de forma significativa, passageiros dos outros modais concorrentes (aéreo, ônibus e automóvel), porém criará nova demanda de passageiros que não costumavam efetuar estes deslocamentos: *demand induzida*, pois aumentará as possibilidades de

deslocamento aos habitantes desta região, ou seja, maior mobilidade regional (ANTT, 2010).

2.3.1.3 Hidrovias

O Brasil é um país que possui um imenso potencial hídrico e conta atualmente com cerca de 13mil km de hidrovias navegáveis para o transporte de carga e pessoas. Segundo a ANTAQ, Associação Nacional de Transportes Aquáticos, esse número pode subir para quase 45mil km em rios e 63mil km em águas superficiais fluvio-lacustres, se o correto investimento for aplicado. Apesar de ser um modal do sistema viário brasileiro pouco explorado (60% rodovias, 33% ferrovias e apenas 7% da malha viária composta por hidrovias), possui diversas qualidades, é economicamente eficiente, acarretando baixos custos de implantação e manutenção, agrega baixo impacto ambiental e consumo de combustível, é menos ruidoso e é muito mais seguro, possuindo baixos índices de acidentes, além de cobrir distâncias mais facilmente e com maior rapidez que o sistema rodoviário.

Em algumas cidades do Norte do país, em estados como o Amazonas e o Pará, o sistema de transporte fluvial desempenha maior papel no desenvolvimento urbano e regional. Isso se deve muito mais às condicionantes geográficas destas regiões que às políticas de transporte nacionais, que desde os governos desenvolvimentistas da década de 1960 vem construindo rodovias por todo país em detrimento de outros sistemas e meios de transporte.

O transporte hidroviário (figura 5) é colocado separadamente do transporte marítimo (figura 6) nas políticas de transporte do governo brasileiro, enquanto o hidroviário representa o deslocamento em rios e lagos, o marítimo trata dos deslocamentos pela costa litorânea. Em ambos os casos, o deslocamento diário de pessoas, entre cidades ou centros urbanos é bastante negligenciado, ou seja, o transporte hidroviário interior prioriza o transporte de cargas, com exceção da região amazônica onde o transporte de passageiros pelos rios muitas vezes é a única via possível. De qualquer forma, o transporte de passageiros na região amazônica é desenvolvido muito mais em resposta a uma necessidade da população local, que pela intervenção e planejamento do estado.

O transporte marítimo no Brasil prioriza o transporte de cargas, geralmente àquelas oriundas das relações de comércio de importação/exportação e as atividades turísticas. A figura 6 apresenta os

principais portos do Brasil, onde observa-se que as atividades de transporte no meio aquático são em grande escala.



Figura 5 – Mapa Hidroviário Brasileiro.
Fonte: MINISTÈRIO DOS TRANSPORTE, 2010.

Apesar de não haver políticas nacionais de desenvolvimento do transporte hidroviário/marítimo para os deslocamentos urbanos e intra-metropolitanos, no Rio de Janeiro este transporte ocorre de maneira efetiva e têm seu funcionamento regulado pelo estado.

Por iniciativa do Governo do Estado do Rio de Janeiro, em fevereiro de 1998, um consórcio de empresas privadas assumiu o controle acionário da Companhia de Navegação do Estado do Rio de Janeiro (Conerj), sob regime de concessão, por 25 anos, dando origem a Barcas S/A. Os investimentos da empresa foram priorizados na

recuperação da frota e construção de novas embarcações, reforma das estações e na implementação de novas linhas marítimas. No início da concessão somente as linhas Rio – Paquetá, Rio - Ribeira e Rio – Niterói estavam em atividade. Em 1999, a operação na linha Rio – Niterói passou a contar com 8 embarcações ao invés das 3, em operação no período da concessão.



Figura 6 – Principais Portos do Brasil.

Fonte: MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2010.

Assim como no Rio de Janeiro, Florianópolis tem todo potencial para o desenvolvimento deste modal, pois possui características similares às do Rio de Janeiro:

A - as condicionantes geográficas, as baías Norte e Sul que se conectam aos municípios da região metropolitana (no Rio de Janeiro é a Baía de Guanabara) que sem o transporte marítimo/hidroviário representam um limite de conexão entre os municípios, o deslocamento poderia ser num trajeto em linha reta atravessando a baía, ilha-continente, continente-ilha;

B – Demanda, a crise da mobilidade em ambas as cidades, representada principalmente pelos congestionamentos e tráfego nas pontes de acesso à capital.

2.3.1.4 Ciclovias

Apesar do Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, definir a bicicleta como veículo, no cotidiano brasileiro, ela não é ainda considerada como tal. Diversas cidades européias possuem mais de 100cm/hab; no Brasil, o maior índice é o de Praia Grande/SP, com 31 cm/hab. Florianópolis possui 10cm/hab.

Algumas cidades brasileiras como São Paulo e Rio de Janeiro tiveram a iniciativa de implantar um sistema de aluguel de bicicletas, porém são projetos solitários, falta a integração entre modais de transporte coletivo num sistema eficiente que pense em todos os cidadãos.

Segundo reportagem da revista eletrônica Cidades do Brasil, o Brasil possui hoje apenas 600 quilômetros de vias para uso exclusivo de bicicletas, este número é pequeno se comparado à frota nacional que é hoje de 50 milhões de bicicletas. O Ministério das Cidades, por meio do Programa Brasileiro de Mobilidade Bicicleta Brasil, está incentivando o uso da bicicleta como transporte nas cidades. O transporte com bicicleta não rompe grandes distâncias, mas existem distâncias de 3, 4 e 5 km, entre a residência e a escola ou trabalho, que podem ser percorridas por bicicletas.

Em Joinville, aproximadamente 10% destes deslocamentos são realizadas pelo modo bicicleta, porém o quadro atual do transporte cicloviário da cidade não apresenta o mesmo status das décadas de 60 até meados da década de 80, quando havia uma bicicleta por habitante. Nas últimas duas décadas a situação se alterou e a quantidade de bicicletas no município estacionou no patamar de 120.000 unidades. Joinville conta hoje com uma rede cicloviária pouco significativa em números totais relativos ao sistema viário da cidade, que conta com mais de 1600 km de vias, sendo 24 km de ciclofaixas e ciclovias.

2.3.2 Exemplificando a realidade européia: o caso de Lyon, França.

Para ilustrar um Sistema de Transporte Urbano com diversos Meios de Transporte, que promove a mobilidade urbana, utilizou-se o exemplo da cidade de Lyon, na França, cidade que a autora desta pesquisa viveu por um período de seis meses, utilizando todos os meios de transporte disponíveis. Poder-se-ia ter apresentado neste estudo alguma cidade brasileira que possuísse um exemplar sistema de transporte que garante a mobilidade urbana de seus habitantes, porém não há tal exemplo. As cidades brasileiras ainda estão atrasadas na aplicação deste conceito. As tentativas de desenvolvimento de planos de mobilidade no país são colocadas em prática com ações pontuais, quando não raras vezes, iniciam em algum projeto de ascensão política dos senhores públicos do país, e acabam quando suas bandeiras partidárias são destituídas dos palácios de governo. É claro que, como em todo o continente europeu, as cidades francesas possuem alguns séculos a mais de desenvolvimento urbano que as cidades brasileiras, a cidade de Lyon data do período Romano. E, por este motivo mesmo, que é preciso espelhar-se em modelos já consolidados.

A revista eletrônica *Sustenaibles Cities*, da Dinamarca, apresenta reportagem sobre o Plano de Mobilidade Urbana de Lyon como: Uma visão global de transporte. Que os planejadores da Grande Lyon, reconhecem que o uso elevado de veículos particulares não corresponde ao desenvolvimento sustentável da cidade, e no intuito de resolver problemas relacionados aos transportes, a cidade surgiu com um plano global para lidar com a mobilidade como um todo. (ver anexo 1)

Além do sistema de transporte intra-urbano de passageiros, a cidade de Lyon, assim como todo o território francês conta com a rede ferroviária de transporte de passageiros que realiza o deslocamento pendular entre as cidades vizinhas próximas às regiões metropolitanas, que completa por inteiro o sistema, já que a estação central de trens (regionais e nacionais) localizam-se conjuntamente a uma estação de integração com as linhas de metrô das cidade francesas. A figura 6 ilustra a grande matriz ferroviária que compõe o território francês e se conecta ao restante da Europa.



Figura 7 – Linhas de Transporte, França. Matriz Ferroviária

Fonte: <http://www.itransports.fr/fr/cartes>

Lyon é uma das principais cidades da França, com pouco mais de dois milhões de habitantes em sua região metropolitana, localiza-se na porção central do país. Em sua geomorfologia, possui declividades acentuadas, possuindo na sua área urbana central, duas montanhas, das quais uma comporta o centro antigo e cultural da cidade - nesta área as edificações datam desde o fim da Idade Média até o Renascimento. A cidade é cortada por dois rios: Rhône e Saône que se unem e formam uma quase ilha (*Presqu'île*) que comporta seu núcleo central (figura 8), sendo composta portanto por uma complexidade de características físicas e geomorfológicas.



Figura 8 - Cidade de Lyon - Confluência dos Rios Rhône e Saône.

Fonte: LYON, 2008

Lyon possui um Sistema de Transporte Urbano bem estruturado que atende toda a região que a circunda, incluindo a periferia, *La banlieue*. É estruturado por quatro linhas de Metrô, duas de Trem de superfície - Tram-way - e complementado por ônibus. A cidade ainda possui extensa rede de ciclovias, largos passeios longe do núcleo Medieval da Cidade e diversos calçadões. Porém não possui sistema hidroviário de transporte urbano coletivo, possui apenas embarcações que se destinam a percursos de passeios turísticos, e ao transporte de cargas que unem Lyon ao Mediterrâneo.

Seu Sistema de Metrôs representado no plano (figura 8) pelas quatro linhas (A,B,C e D) cor magenta, possui um total de 25.7 km de linhas e 37 estações.(LYON, 2008). Uma dessas linhas possui veículos que funcionam automaticamente, sem condutor, que circulam em horário de pico em intervalos de até 4 minutos.

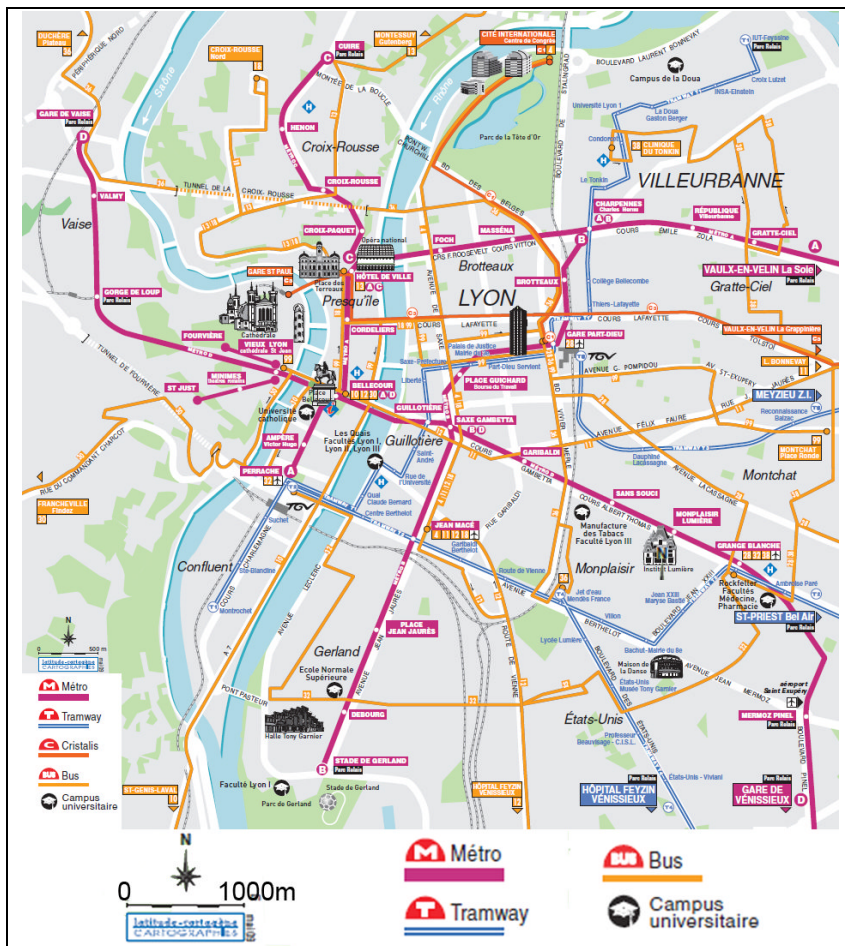


Figura 9 - Plano da Cidade de Lyon com Transporte Público: Metrô, Trem e ônibus. Fonte: TCL, Lyon-França, 2004

Um fator interessante da cidade é que em sua geografia, além dos dois rios que a cortam, existem ainda duas montanhas que conformam a cidade, áreas da cidade onde a densidade habitacional elevada, e que não deixam de ser atendidas pelo transporte ferroviário, que neste caso funciona por tração mecânica.

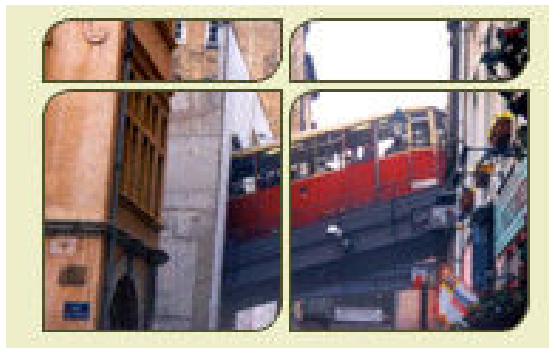


Figura 10 -Trem entre prédios em active

Cobrindo 2km de linhas que ligam o centro da cidade universidade La Doua e as cidades da área conurbada da Região Metropolitana de Lyon, representado no mapa (figura 9) por linhas duplas na cor azul, o trem de superfície - *tramway* - (figura 11) se integra ao metro e às linhas de ônibus.



Figura 11-Tram-way. Fonte: LYON, 2008

As linhas alaranjadas, representadas no mapa da figura 9, mais finas, são as linhas de ônibus que complementam o sistema levando e trazendo os passageiros de localidades com fluxo de passageiros reduzido, compreendendo 12 linhas que cobrem 1078 km. Os veículos deste modal são mais baixos que os modelos brasileiros, geralmente seus degraus e até mesmo seu piso são da altura das plataformas e paradas de ônibus fator que o qualifica como veículo acessível. Além disso há uma pequena frota de microônibus responsáveis pelo transporte

de pessoas portadoras de necessidades especiais.

Assim como Paris, Lyon dispõe desde 2005 de um sistema de aluguel de bicicletas (figura 11) que pode ser utilizado assim como o sistema de transporte coletivo motorizado, com a utilização de um cartão de usuário, ou seja, o sistema se integra por completo. Mas este sistema também serve a turistas, sendo vendido em cartões semanais. Lyon possui 343 estações de Bicicletas (Velov) para aluguel.



Figura 12- Estação Velov Part Dieu. Fonte: LYON, 2008
Integração entre bicicleta , ônibus e metrô, ao lado da estação de trens regionais e nacionais.

Visto as características do sistema de transporte multi-modal de Lyon, é importante ressaltar que não existem terminais de integração entre modais, a integração entre os diversos modais se dá por bilhete eletromagnético, ou cartão do usuário, que permitem a utilização do sistema com um mesmo bilhete, ou validação do cartão num período de 1 hora.

Além de um sistema de transporte eficiente, a cidade possui uma excelente estrutura viária, que prioriza nas vias intra-urbanas os pedestres e ciclistas, as vias expressas ficam no entorno da cidade, realizando as ligações intra-metropolitanas e regionais.

2.4. Acessibilidade

A Norma Brasileira 9050/2004 define acessibilidade como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos. O decreto nº 5296/2004, estabelece normas gerais, critérios e prazos para a promoção de acessibilidade. O quadro resumo (quadro 1), apresenta algumas das principais abordagens deste decreto, as quais estão relacionadas com a temática desta pesquisa.

A acessibilidade não se resume à possibilidade de se entrar em determinado local ou veículo, mas na capacidade de se deslocar pela cidade, através da utilização dos vários meios de transporte existentes, organizados em uma rede de serviços e por todos os espaços públicos de maneira independente. Tão importante quanto adequar os espaços públicos para garantir a circulação das pessoas é evitar que se criem novas dificuldades.

Visto a abrangência do conceito de acessibilidade, o qual é estudado em diferentes áreas do conhecimento, e visto que nesta pesquisa, o foco está na função “circular”, como descrito no capítulo 1 – Introdução, optou-se por trabalhar o conceito Acessibilidade Espacial.

Quadro 1 – Resumo dos Termos do Decreto nº 5296/2004 . Acessibilidade nos Espaços Urbanos e nos Sistema de Transporte Coletivo. Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006

Principais abordagens do decreto	Onde se aplica	Aplicação imediata	Prazo para elaboração da norma	Prazo para implantação	Início da vigência
Acessibilidade arquitetônica e urbanística	Concepção e implantação de projetos arquitetônicos e urbanísticos; Vias; logradouros públicos; espaços de uso público; praças; parques; entorno e interior das edificações de uso público e coletivo; entorno e áreas internas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar; adaptação de bens culturais imóveis; mobiliários e equipamentos urbanos.	Sim	Já existente (ABNT NBR 9050:2004)	Imediato	02/12/ 2004
No mobiliário urbano	Nos espaços públicos e edifícios	Sim	Já existente (ABNT NBR 9050:2004)	Imediato	02/12/04

NOS SISTEMAS DE TRANSPORTE COLETIVO

Principais abordagens do decreto	Onde se aplica	Aplicação* imediata	Prazo para elaboração da norma		Prazo para implantação	
			ADAP	FAB	ADAP	FAB
Acessibilidade no Transporte Rodoviário urbano, intermunicipal, interestadual e metropolitano	Empresas concessionárias e permissionárias e as instâncias públicas responsáveis, veículos, equipamentos e infra-estrutura.	Não* (INMETRO/ ABNT)	12 meses após decreto 02/12/ 2005	12 meses após decreto 02/12/ 2005	120 meses após o decreto 02/12/ 2014 renovação da frota	24 meses após a norma 02/12/ 2007
Acessibilidade no Transporte Aquaviário	Empresas concessionárias e permissionárias e as instâncias públicas responsáveis, veículos, equipamentos e infra-estrutura.	Não* (INMETRO/ ABNT)	36 meses após decreto 02/12/ 2007	24 meses após o decreto 02/12/ 2006	54 meses após a norma 02/06/ 2010	36 meses após a norma 02/12/ 2009
Acessibilidade no Transporte Metroferroviário e Ferroviário	Empresas concessionárias e permissionárias e as instâncias públicas responsáveis, veículos, equipamentos e infra-estrutura.	Sim (ABNT NBR 14021:2005)	ABNT NBR 14021/14020	ABNT NBR 14021/14020	120 meses após decreto 02/12/ 2014 8% aa	36 meses após o decreto 02/12/ 2007

* O processo de elaboração e revisão das normas não impede que sejam implantados sistemas de transporte com famílias de veículos acessíveis existentes,

2.4.1. Acessibilidade Espacial

O conceito operacional denominado acessibilidade espacial, construído por Bins Ely & Dischinger (2003) pg. 28 - que “*significa poder chegar a algum lugar com conforto e independência, entender a organização e as relações espaciais que este lugar estabelece e participar das atividades que ali ocorrem fazendo uso dos equipamentos disponíveis*”.

Uma das características essenciais de qualquer espaço pensado e criado pelo homem deve ser a possibilidade de usufruir completamente e com facilidade do espaço por todos os indivíduos. As autoras acima citadas observam 4 elementos necessários para garantir acessibilidade espacial, são eles: orientabilidade, comunicação, deslocamento e uso.

- A orientabilidade refere-se a um conjunto de características do meio ambiente que permitam a compreensão do espaço (uma boa legibilidade) como também dos suportes informativos (placas de sinalização, pisos táteis e outros).

- A comunicação refere-se as condições de interação entre as pessoas ou entre as pessoas e as coisas (com por exemplo os equipamentos de tecnologias assistivas).

- O deslocamento refere-se a ir de um ponto a outro em condições ideais de movimento, ou seja, sem barreiras físicas.

- O uso refere-se a possibilidade de participação do indivíduo nas atividades desejadas.

A acessibilidade espacial refere-se à exigência de dispor (fazer uso) do espaço sem obstáculos físicos (as barreiras arquitetônicas) em virtude do conforto do ambiente, em razão do uso do espaço com segurança e autonomia independentemente da capacidade motora ou sensorial dos indivíduos seja por períodos breves ou permanentes de tempo.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Visto a multiplicidade de temas apresentados no capítulo anterior, a dificuldade da pesquisa passou a ser: como trabalhar as questões da mobilidade sob a ótica de um arquiteto urbanista?

Buscou-se nesta pesquisa seguir uma seqüência lógica de aprendizado e produção de conhecimento para poder gerar oportunidades de aperfeiçoamento no processo de planejamento da mobilidade urbana (ver quadro 2). Neste contexto o estudo passará por 4 etapas, que consistem em:

1. Pesquisa Bibliográfica, histórica e documental e levantamento fotográfico para verificar como a mobilidade urbana evoluiu ao longo da história, analisando a transformação sofrida pela área de estudo ao longo dos anos, utilizando-se bastante de imagens que permitem efetuar comparações que afirmam as hipóteses e os questionamentos efetuados;
2. Levantamento de dados junto a órgãos públicos referentes a planos de desenvolvimento, planos diretores, e mapas com identificação do traçado das vias; para identificação dos pontos de interferência das vias na formação do espaço urbano das cidades em Conurbação, identificando algumas áreas remanescentes da criação ou transferência das vias em trechos inseridos no perímetro urbano.
3. Desenho de Mapas Axiais e de Continuidade para analisar o traçado urbano do território estudado. Os mapas axiais foram elaborados a partir do *software Mindwalk*. Este software, desenvolvido por Lucas Figueiredo em 2005, simula os dois tipos de mapas: axiais e os de continuidade. As linhas de continuidade são uma nova entidade estudada por Figueiredo (2004) a partir das linhas axiais. Trabalhando com este *software* mostrou-se a diferença que existe na análise de mapas axiais comuns e os mapas de continuidade, para então poder-se analisar, caso a caso, qual mapa utilizar.
4. Aplicar o método de Mapas Axiais e de Continuidade em testes de cenários futuros na aplicação dos conceitos de mobilidade urbana.

Quadro 2 – Quadro Metodológico

Fonte: elaborado pela autora

Objetivo	Método	Resultado
1 - Verificar como a mobilidade urbana evoluiu ao longo da história, analisando a transformação sofrida por esta área ao longo dos anos	Revisão Bibliográfica e Levantamento Fotográfico	Elementos de discussão e avaliação das questões relativas ao Planejamento da Mobilidade
2 - Analisar os Planos Diretores da área estudada, nas questões relativas aos Planos de Mobilidade	Análise dos Planos Diretores dos Municípios da Área Conurbada	Compreender o contexto da Mobilidade Urbana na área de estudo.
3 - Analisar Macro-estrutura Viária da Área estudada	Desenho de Mapas Axiais e de Continuidade a partir do mapa do sistema viário existente	Compreender a malha viária
4 - Estabelecer método que auxilie no desenvolvimento de plano de Mobilidade que aplicável também à outras cidades	Análise de Cenário Teste através do desenho de mapas Axiais e de Continuidade	Gerar oportunidade de aperfeiçoamento do planejamento da mobilidade urbana

3.1 A Sintaxe Espacial

No século XIX e XX as teorias de arquitetura eram extremamente normativas e pouco analíticas. Já em fins do século XX, após o Movimento Moderno, as teorias de estudos da arquitetura começaram a pender para as inúmeras áreas correlatas: primeiro para a engenharia e biologia, depois pairaram pelos campos da psicologia e das ciências sociais, para então partir para a lingüística e chegar a semiologia (HILLIER, 1996). No intuito de descrever o espaço em seus próprios termos Hillier e Hanson (1984) desenvolveram a teoria descritiva do espaço urbano denominada: Sintaxe Espacial.

O objetivo desta teoria é mostrar como o ambiente físico expressa significado social, agindo como um sistema de signos da mesma maneira que a linguagem natural, é o estudo da sistemática das aparências. Pois a maior parte dos semiologistas estavam atentos à mostrar como as edificações representam a sociedade, como símbolo e signo, e não como elas ajudam a compreender, através do caminho configurado pelos edifícios, a organização do espaço. (HILLIER, 1984)

A sintaxe surgiu da necessidade da arquitetura como disciplina de desenvolver uma teoria arquitetônica autêntica (HILLIER, 1996). Como teoria, ela é muito mais analítica que normativa. A teoria vem avançando ao longo dos anos conjuntamente com o desenvolvimento de novas técnicas computacionais de representação e análise espacial. Existem hoje várias técnicas de análise configuracional que utilizam a Sintaxe Espacial, que tornaram possível observar aspectos padrão de elementos da arquitetura e do desenho urbano.

Para FIGUEIREDO (2004) o papel da Sintaxe Espacial é extrair, de uma miríade de estruturas distintas geradas pelas mais diferentes culturas, uma descrição precisa de uma organização espacial. Onde a organização espacial tem conteúdo social e a organização social tem conteúdo espacial. Sendo assim, é possível entender como a sociedade se materializa espacialmente ou como o espaço foi gerado em função de aspectos sociais: a lógica social do espaço. Esta teoria vem sendo utilizada em estudos sobre fluxos de pedestres e de veículos, na análise da utilização, localização e apropriação dos espaços urbanos.

Já Silva (2008) pg.62, diz que a Sintaxe Espacial permite capturar a configuração espacial, buscando revelar a lógica social do espaço. Para entender o padrão espacial, o sistema descreve os espaços como entidades descritivas extremamente simplificadas e depois estabelece um sistema de relações entre elas. Essas relações, por sua vez, levam em

conta o sistema de espaços como um todo, explicando como a configuração local é influenciada por fatores globais.

A Sintaxe Espacial está dividida em três níveis analíticos: Padrões Espaciais, Vida Espacial e Vida Social. Segundo Holanda (2002), desde o começo da teoria, a pesquisa desenvolveu mais extensivamente o primeiro nível, até com grande sofisticação formal; menos no segundo; e menos ainda no terceiro. Padrão Espacial é o nível de análise que justamente nos interessa neste estudo, não que os outros níveis tenham menos importância ou que não estejam intrinsecamente ligados, mas dada a limitação de tempo para a pesquisa será preciso ater-se ao foco: a análise da relação entre uso e ocupação do solo e a mobilidade urbana.

Para Hillier apud Silva (2008), simulações efetuadas por meio de medidas sintáticas do espaço consistem em um instrumento capaz de quantificar e hierarquizar níveis diferenciados de conexões entre cada via e o complexo em que esta se insere, estabelecendo dessa maneira correlações, conexões e a hierarquização entre todas as ruas do complexo urbano. A estrutura configuracional funciona como indutor de movimento, muito embora não se excluam os elementos urbanos com efeito de pólo de atração, como equipamentos urbanos, espaços comerciais, culturais, esportivos ou de lazer. A Sintaxe Espacial permite o entendimento e representação do espaço, gera subsídios que permitem ao pesquisador investigá-lo do ponto de vista das articulações urbanas, descreve possibilidades de interação e contatos a partir de possíveis fluxos diferenciados de pessoas ou veículos.

Para Barros et al (2008) a Sintaxe Espacial, permite encontrar rapidamente uma situação geral em um determinado sistema urbano, permitindo ao investigador e profissional ter uma visão geral de que diretrizes poderia seguir e como poderia direcionar uma determinada intervenção.

3.1.1 Mapas Axiais

As variáveis que dizem respeito aos padrões espaciais são definidas em categorias analíticas, quais são: percentual de espaço aberto sobre espaço total; espaço convexo médio; número de entradas por espaço convexo; porcentagem de espaços cegos; metro quadrado de espaço convexo por entrada; metros lineares do perímetro das ilhas por entrada; economia da malha; integração; inteligibilidade; e a forma do núcleo integrador; das quais nos concentraremos mais especificamente em três das últimas categorias.

Estas variáveis são estudadas a partir dos mapas axiais, que é elaborado sobre um mapa do sistema viário, desenhando-se a linha mais longa e em menor quantidade possível que atravesse espaços abertos e permeáveis de um sistema de espaços de circulação.

a. economia da malha

Variável que relaciona o número de linhas axiais com o número de barreiras. As linhas axiais representarão os caminhos disponíveis e as barreiras os quarteirões e/ou edificações. Uma malha próxima a uma configuração regular e ortogonal implica um número bastante econômico de linhas, suficiente para separar todas as barreiras entre si. A medida numérica dessa variável varia entre 0 e 1, para as malhas mais e menos econômicas, respectivamente. (HOLANDA, 2002)

b. integração

Principal medida da teoria da Sintaxe Espacial, a medida de integração indica o menor ou o maior nível de integração entre as várias partes de um sistema. Diz respeito à distância relativa de uma linha em face às demais do sistema, sendo que a distância é de natureza topológica, obtida em razão de quantas linhas axiais temos que percorrer para ir de uma posição da cidade à outra. Os valores obtidos nesta análise expressam o potencial da malha viária em gerar movimento. (SILVA, 2008). A integração pode ser local ou Global.

b1. integração global

A integração global, denominada também de integração raio-n, é a integração de uma linha com todas as outras linhas de todo o sistema (n é o número total de linhas axiais do sistema avaliado).

b2. integração local

A integração local mede a importância localizada de um espaço dentro de uma estrutura urbana, é quando o pesquisador reduz o raio de análise. (SILVA, 2008) Existe a preponderância de utilização do Raio 3 que, representa a edição das rotas de qualquer linha do sistema para aquelas linhas que estão dentro de um raio de três ligações de distância da linha considerada inicialmente.

b3. núcleo de integração (N.I)

O Núcleo de Integração – (N.I.), corresponde ao conjunto de linhas pertencentes à banda cromática vermelha do mapa axial, ou seja, o

conjunto de linhas mais integradas do sistema analisado, que costumam coincidir com os limites do centro ativo, área de confluência de múltiplas funções e atividades, em determinado complexo urbano. (MEDEIROS, 2006)

c. inteligibilidade

Esta medida trabalha a relação entre uma medida global (Integração) e uma medida local (conectividade), sendo que a conectividade é medida retirada do número de linhas cruzadas. Isso significa que quanto maior for a inteligibilidade de um sistema mais provável que os fluxos, tanto de pedestres quanto de veículos se concentrem ao longo das linhas mais integradas.

d. co-presença

Não se trata de uma categoria analítica, mas um indicador que complementa as medidas do mapeamento da vida espacial nos espaços abertos. Para a obtenção de indicadores quantitativos da apropriação dos espaços utiliza-se a contagem do número de pessoas nos espaços, conforme exemplo abaixo. Esses índices são representados graficamente num mapa axial modificado, no qual cada bolinha ao longo de uma linha axial, como vemos na figura 14, representa uma pessoa.



Figura 13 - Mapa de co-presença.

Cada ponto significa o número de indivíduos que circulam em uma determinada via num período de 1 minuto. HILLIER, 1996. p. 198.

3.1.1.1. A Base para o Mapa axial da área conurbada de Florianópolis

Para desenvolver a análise da estrutura da malha viária da área conurbada de Florianópolis foi elaborado o mapa axial da área conurbada sobre o mapa elaborado pela autora, obtido de um conjunto de mapas fornecidos por diversos órgãos, federais e municipais, os quais estão listados abaixo:

- A SPU – Secretaria de Patrimônio da União, forneceu mapa da linha de preamar média de toda a região estudada, a faixa de marinha homologada na área do continente, e da faixa de marinha prevista para a região insular. Foram fornecidos 350 arquivos de (.dwg) na escala 1:2000, do ano de 1996, que foram unidos pela autora em um arquivo único, porém não possuíam informações cartográficas além da linha de preamar, o que impossibilitou a utilização do mesmo por completo. Este mapa serviu para complementar informações e servir de referência na construção do mapa final utilizado.
- O PET da Arquitetura/UFSC, forneceu mapa do município de Florianópolis, sem escala conhecida, em arquivo (.dwg), do ano de 2000. Neste mapa ainda não constavam: a Via Expressa Sul e o túnel que liga o centro ao aeroporto; além das vias de contorno do Shopping Iguatemi, que modificaram o trânsito da região da Trindade e Santa Mônica.
- A Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de São José, forneceu mapa do município de São José georreferenciado, em arquivo (.dwg), escala 1:7500 do ano de 2006. Neste mapa não constava o desenho da Beiramar de São José em sua configuração atual.
- A Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Biguaçu, forneceu mapa do município de Biguaçu, em arquivo (.dwg), escala 1:10.000 do ano de 2000. Neste mapa ainda não constava a duplicação da BR-101, assim como acessos e túneis para entrada e saída da cidade, estes se caracterizavam como rotatórias, e cruzamentos em mesmo nível.
- A Prefeitura Municipal de Palhoça, forneceu desenho do município incompleto, em arquivo de .dwg, sem escala e ano conhecidos, para o trabalho de conclusão de curso da Arquiteta Carolina Watsko da UFSC, a qual cedeu para fins de pesquisa o mesmo material para esta pesquisa.

Na confecção do mapa da Área estudada utilizou-se o mapa do município de São José como ponto de partida para a junção dos demais mapas, pois dentre as informações disponibilizadas para esta pesquisa, era a base cadastral mais completa e mais recente. Além de ser o centro da área estudada, tendo como limite os outros três municípios estudados.

Todas as vias existentes hoje que não constavam na cartografia disponibilizada foram desenhadas pela autora utilizando-se como referência a cartografia disponibilizada pela SPU e pelas imagens de satélite da região obtidas no *GoogleMaps*. Desta forma, o mapa gerado não pode ser considerado um mapa preciso, a ser utilizado para outros fins que não a análise na Malha Viária da região, apenas nesta pesquisa.

O limite estabelecido para o sistema analisado deu-se da observação dos mapas do sistema viário, quando a malha urbana se tornou escassa e a conurbação já não era tão evidente, observar figura 14 as áreas demarcadas em amarelo e pelas letras A, B e C. Porém na definição do limite do sistema com relação ao município da Palhoça houve certa arbitrariedade em decorrência da não disponibilidade de informações cartográficas suficientes desse município, o limite sul ficou próximo 'ao encontro viário das duas Rodovias Federais que cruzam o município, BR-101 e BR-282, quase todo distrito sede foi contemplado nesta análise.

Como se observa na figura 14, a parte do mapa que corresponde ao Município de Florianópolis é apenas a porção correspondente ao Distrito Sede, ou seja, a região da cidade com maior densidade da malha viária que se conecta ao continente.

O recorte foi feito desta maneira, pois, como observado no estudo feito anteriormente por Medeiros (2006), ver figura 15, o município de Florianópolis, se analisado separadamente dos municípios vizinhos, apresenta níveis de integração global bastante baixos, pois:

- a malha viária na parte insular da ilha, com exceção do distrito sede e continente, é bastante dispersa, observar áreas demarcadas por uma elipse colorida em amarelo, representadas pelas letras A e B na figura 14.

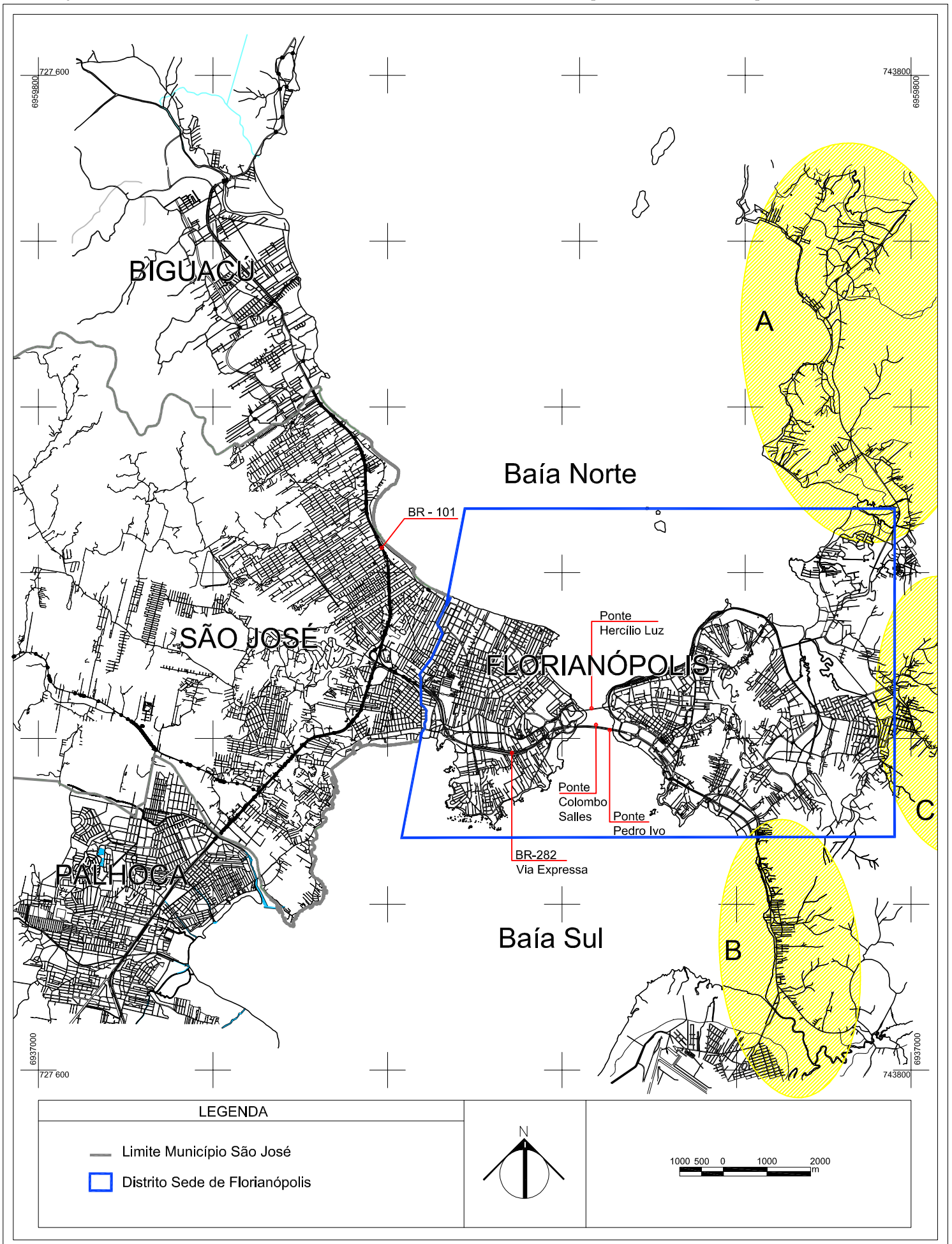
- a estrutura urbana da ilha é composta por alguns núcleos urbanos separados pela geografia da ilha, conectados em sua maioria por rodovias (ver área colorida em amarelo na figura 14 representada pela letra C). Nesta área a malha viária fica escassa, pois existe um morro que separa os bairros do Itacorubi e da Lagoa da Conceição, bairros ligados pela Rodovia SC-402.

Nesta pesquisa para vias de mão dupla separadas por canteiro central, foram desenhadas duas linhas axiais, pois muitas vezes, apenas

um dos lados da via estava conectado às ruas perpendiculares a ele, neste caso, na análise do deslocamento por veículos.

Figura 14 – Sistema Viário da Área de Estudo – Área Conurbada de Florianópolis. Fonte: Elaborado pela autora, 2010.

Figura 14- Sistema Viário da Área de Estudo - Área Conurbada de Florianópolis Fonte: Elaborado pela autora, 2010.



Este recorte pretende demonstrar que o centro a capital está muito mais integrado aos municípios vizinhos, conurbados ou em fase de conurbação, que às demais partes da cidade insular. Cabe ressaltar também que, em outra oportunidade, pretende-se construir o mapa axial de Florianópolis por inteiro para complementar a análise. Porém essa limitação não invalida as interpretações, como será visto nas análises dos resultados no capítulo 5.

3.1.1.2. Outros estudos Sintáticos – compreendendo a estruturação da malha viária dos municípios da área conurbada

Serão apresentados aqui, estudos de mapas axiais de Florianópolis e São José anteriores a esta pesquisa e seus resultados para então compará-los posteriormente, no capítulo 5 – Resultados e Discussões, aos resultados das simulações dos mapas axiais e de continuidade, realizados pela autora, considerado o recorte, nas categorias analíticas de Integração Global, Local.

Em pesquisa realizada por Medeiros (2006), onde desenhou os mapas axiais de diversas cidades brasileiras, o autor observou que cidades como Florianópolis, maiores, mais diferenciadas e menos compactas em razão da descontinuidade da mancha urbana, existem poucas linhas que atravessam o sistema globalmente, o que produz uma feição labiríntica que resulta em baixos valores de integração. A apreensão é restrita a partes do todo, implicando a perda da percepção global em função da dificuldade em compreender o sistema por inteiro. (Vide figura 15)

Medeiros ainda observou que, na análise dos atributos configuracionais para os centros antigos (CA) – representado pelo círculo menor na figura 15 - nomeadamente em grandes assentamentos, de maneira idêntica ao que se fez para o núcleo de integração (N.I.), círculo maior, o centro antigo poderia exprimir certas feições configuracionais que haviam sido perdidas pelo núcleo como um todo, em vista do crescimento urbano intenso ao longo do século XX. Suas descobertas assinalaram que :

- As médias de integração e conectividade para os centros antigos (CA) são superiores àquelas obtida para o sistema como um todo. As antigas centralidades urbanas permanecem desempenhando um papel destacado como centro ativo, embora em posição secundária ou periférica;

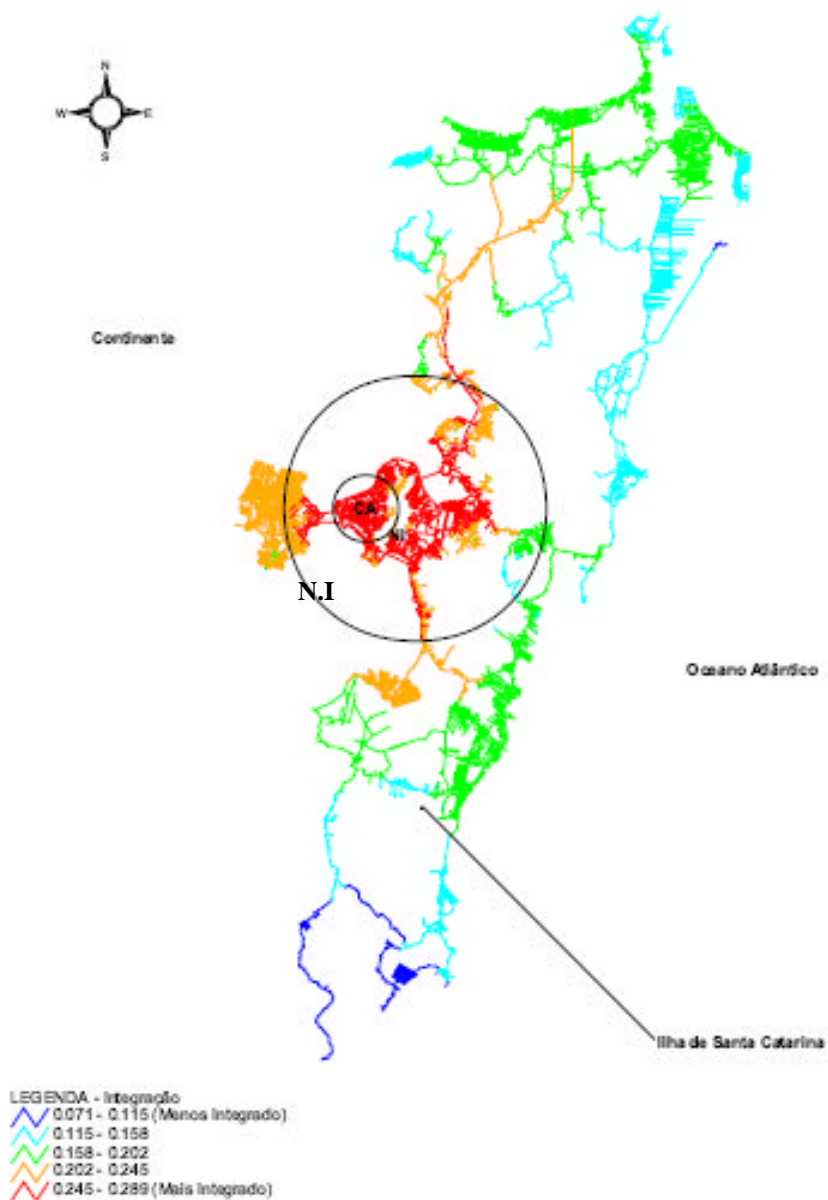


Figura 15– Integração Global (Rn) de Florianópolis

Fonte: MEDEIROS (2006). Pg. 395

- E que quando o centro antigo (CA) coincide com o núcleo de integração (NI) permanece atuando como a principal centralidade urbana.

No Mapa Axial de Florianópolis, desenhado por Medeiros (2006), figura 15, apresentam-se graus de Integração Global muito baixos, as linhas mais integradas possuem índices que vão de 0,245 a 0,289. Onde observa-se também, que o Núcleo Integrador (N.I) é formado pela porção insular do Distrito Sede de Florianópolis, que corresponde com o limite urbano da ilha que foi delimitado pela autora no mapa da Figura 14.

Em outro estudo, que objetivava a leitura da cidade de São José, realizado no projeto de revisão de seu Plano Diretor, de 2004, foi desenhado o mapa Axial da cidade de São José (figura 16), que mostra a medida de Integração Global do município.

Segundo este estudo, São José pode ser considerado um sistema com baixa integração global, conforme pode ser observado no gráfico 01, a seguir. O gráfico mostra que os valores de integração estão todos localizados bem abaixo do valor considerado por Hillier e Hanson (1984) como altamente segregados, correspondente a uma integração igual a um (01), o valor médio da integração global obtido do sistema em São José foi 0,3723.

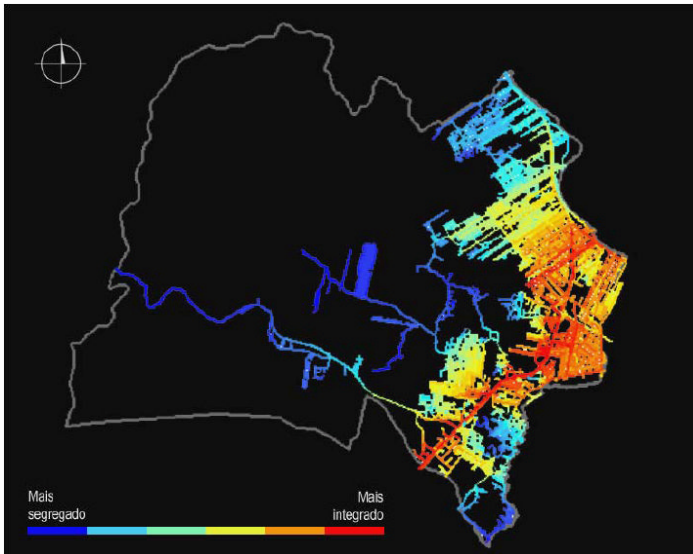
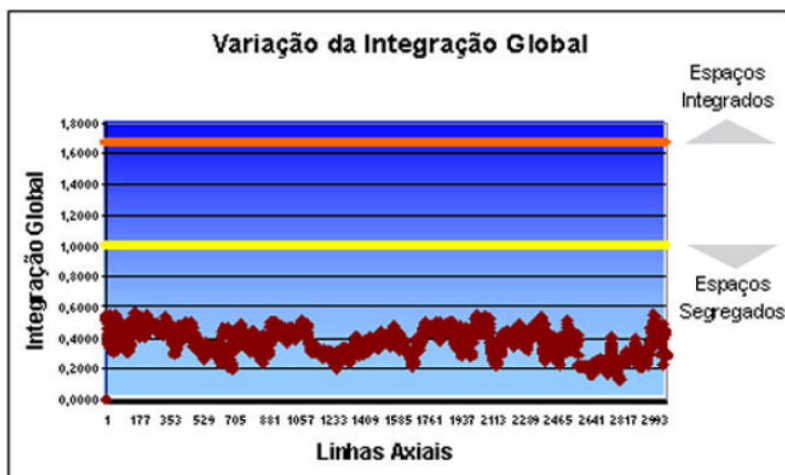


Figura 16– Integração Global de São José.

Fonte: GT CADASTRO 2004

A interpretação apresentada pela leitura da cidade de São José no projeto de revisão de seu Plano Diretor, de 2004, diz que este fator se deve a intensa descontinuidade da malha, causada sobretudo pela presença de duas vias de alto fluxo: a BR-101 e a via Expressa. Pode-se acrescentar a esta interpretação, o fato de que na configuração territorial que este município possui, ele se apresenta como uma extensão de Florianópolis em todos os aspectos, com exceção do limite político. Para a autora, em poucas palavras, o município de São José é a boca de um “funil viário” direcionado para a Ilha. Medir a integração de suas vias sem considerar a malha viária contígua do município de Florianópolis pode causar algumas distorções nos resultados finais, principalmente na medida de integração global.

Gráfico 1 – Variação da Integração Global das Linhas Axiais em São José



Fonte: Leitura da Cidade de São José, tendências e potenciais.
Projeto de Revisão do Plano Diretor de São José – SC, 2004

3.2.2. Mapa de Continuidade da área conurbada de Florianópolis

Figueiredo (2004) estudou uma nova entidade descritiva que compõe a técnica dos mapas axiais, aperfeiçoando a sua análise: as linhas de continuidade. E, descreveu esta nova entidade da seguinte maneira:

“uma linha de continuidade é uma entidade descritiva que representa um caminho urbano em sua máxima extensão. Tal caminho deve poder ser percorrido de maneira natural e, por conseguinte, ser percebido como uma única unidade espacial”. FIGUEIREDO, 2004.

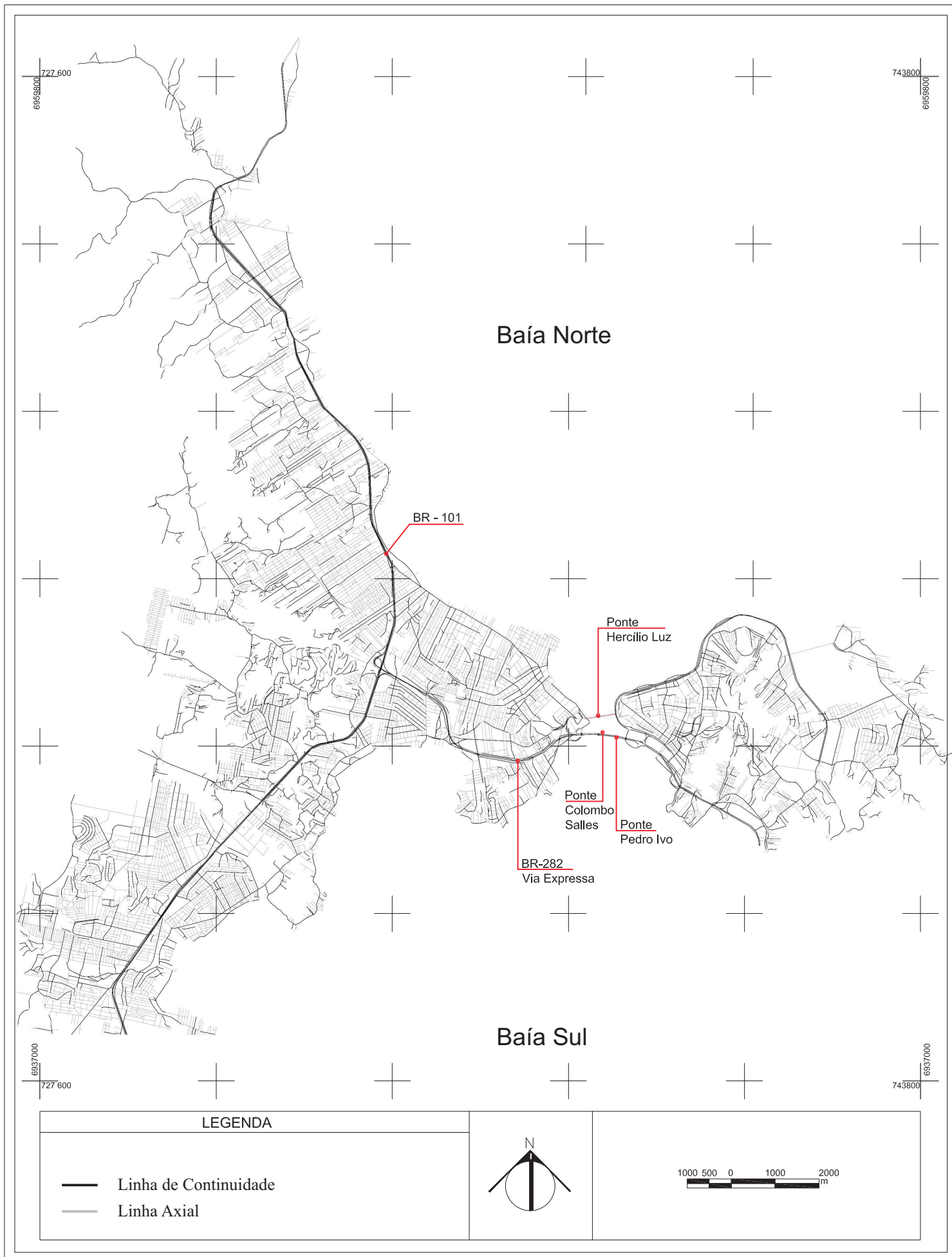
As linhas de continuidade alteram o número de linhas axiais que conformam uma determinada área e por conseqüência os valores das categorias analíticas. Pois transformam vários segmentos de linha em uma linha contínua. A partir do mapa axial de uma região pode-se criar um mapa de continuidade (figura 17), neste processo, as linhas axiais de uma mesma via que possuem um ângulo de intersecção menor ou igual a 35° são agregadas tornando-se uma linha só.

Esse modelo parece ser mais próximo ao que experimenta-se durante jornadas longas, uma vez que linhas de continuidade são facilmente identificadas através do deslocamento realizado em uma via.

O *software Mindwalk*, desenvolvido por Lucas Figueiredo em 2005, simula os dois tipos de mapas: os mapas axiais e os mapas de continuidade. Neste estudo iremos trabalhar com este *software* e mostraremos a diferença que existe na análise de mapas axiais comuns e os mapas de continuidade.

Nesta pesquisa é importante considerar os diferentes resultados de integração global e local que pode-se obter num mapa de continuidade. As linhas de continuidade corrigem/relativizam os resultados induzidos pela fragmentação axial encontrada em espaços abertos curvos, mas que apresentam *continuum* visual e/ou perceptivo. Como as vias em nosso recorte, observar na figura 17, estão contidas dentro do espaço geográfico sinuoso da ilha e continente, este processo fica bastante evidente.

Figura 17 - Mapa de Continuidade gerado pelo *Mindwalk* - Fonte: Elaborado pela autora, 2010.



4. ÁREA DE ESTUDO

4.1 Florianópolis: Pólo da Região Metropolitana

Florianópolis com seus 335 anos de fundação, é capital do estado de Santa Catarina – localizado na região Sul do Brasil - pólo da maior região metropolitana do Estado, com uma população de 408.161 habitantes (IBGE, 2009). Ocupa uma superfície de 436,50 km² e é constituída pelos seguintes distritos: Sede, Barra da Lagoa, Cachoeira do Bom Jesus, Campeche, Canasvieiras, Ingleses do Rio Vermelho, Lagoa da Conceição, Pântano do Sul, Ratoles, Ribeirão da Ilha, Santo Antônio de Lisboa e São João do Rio Vermelho. Possui uma área urbana contínua entre a parte continental do município e as cidades de São José, Palhoça e Biguaçu: a área conurbada da grande Florianópolis.

Florianópolis surgiu em função do mar, como porto de passagem, pela ocorrência das águas calmas das Baías, para abastecimento e parada de pouso. Seus núcleos urbanos nasceram das vilas Portuguesas, caracterizadas pela sua configuração: a praça, a Igreja e suas ruas estreitas numa malha quase ortogonal que acabavam no mar (ver figura 18).

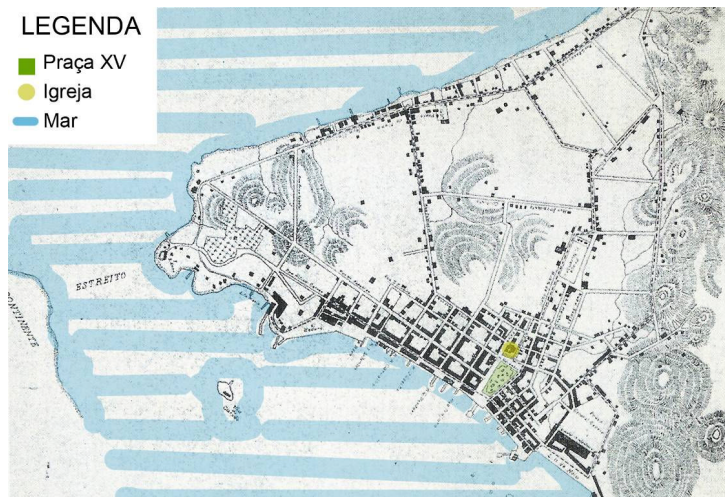


Figura 18 – Planta do Centro de Florianópolis, 1910. Adaptado pela autora. Acervo: IHGSC. Fonte: VEIGA, 2004

Porém ao longo do crescimento das cidade o contato direto da rotina urbana com a orla marítima foi interrompido, devido aos aterros e movimentações de terra sofridos durante décadas, fato que se pode observar nas imagens abaixo, na parte insular do município de Florianópolis: a modificação das escalas da paisagem urbana. Este processo vem se repetindo no continente, em Florianópolis e São José.

Além do impacto resultante destas mudanças na paisagem, ver figuras 19, 20 e 21, há grandes danos ambientais aliados a estas movimentações de terra, delas acarretaram extensos bancos de areia e o assoreamento crescente das baías, sem considerar as perdas da fauna aquática. É importante enfatizar como algumas políticas de desenvolvimento urbano contribuíram para a configuração ou desconfiguração da paisagem urbana, no caso da área estudada, na perda da relação cotidiana com o mar, no caráter *sui generis* da cidade com suas lagoas e baías que contornam os visuais urbanos da grande Florianópolis.

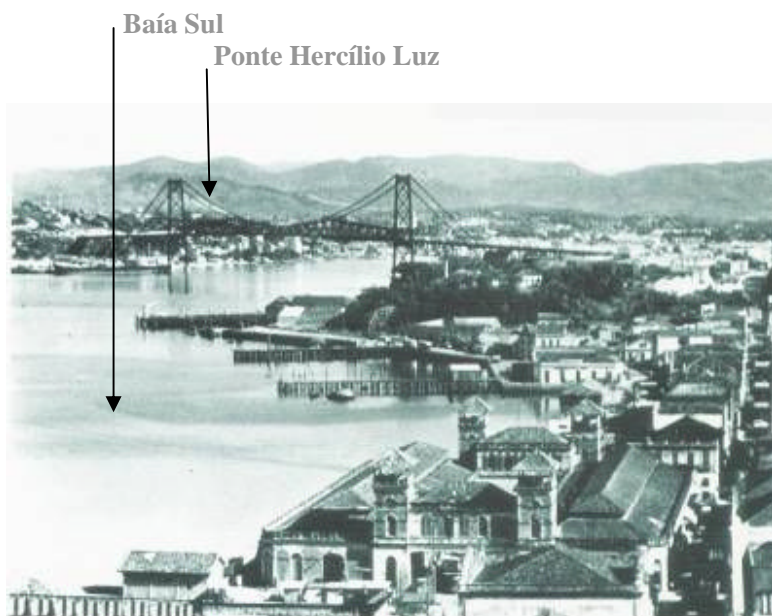


Figura 19– Baía Sul anos 50.

Fonte: VEIGA, 2004.

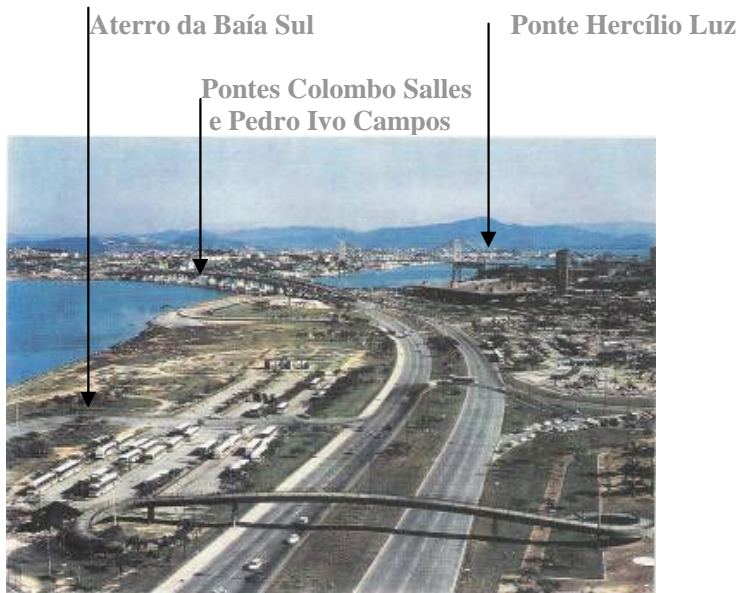


Figura 20- Baía Sul anos 90.

Fonte: VEIGA, 2004.



Figura 21 – Baía Sul, 2002.

Fonte: VEIGA, 2004.

Florianópolis tem sua economia alicerçada nas atividades do comércio, prestação de serviços públicos, indústria de transformação e turismo. Recentemente a indústria do vestuário e a informática vem se tornando também setores de grande desenvolvimento. Dentre os atrativos turísticos da capital salientam-se hoje, além das magníficas praias, as localidades onde se instalaram as primeiras comunidades de imigrantes açorianos, como o Ribeirão da Ilha, a Lagoa da Conceição, Santo Antônio de Lisboa e o próprio centro histórico da cidade de Florianópolis. (Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2009)

Em Florianópolis, a população de 400mil habitantes espalha-se por diversas regiões da ilha e continente, intercaladas por encostas, dunas e áreas de preservação, como podemos observar na figura 22, onde a áreas urbanas estão representadas pela manchas de cor laranja. Porém este mapa representa a cidade legal e não necessariamente a cidade real, porque Florianópolis, a capital, social e economicamente falando, transborda seu limite político, e não termina, em sua parte continental: na linha que separa a mancha laranjada da grande mancha cinza. Na figura 23 esta mesma linha está riscada em vermelho, e mostra claramente que este limite na mancha urbana não existe.

4.1.2 – Os problemas que representam o pólo regional em uma ilha

A área representada pelo quadrado vermelho na figura 22, que aparece ampliada em imagem de satélite na figura 23, representa um dos maiores conflitos estabelecidos na região metropolitana: a mobilidade urbana. O movimento pendular diário - representado pelas setas em verde, na figura 23 - entre as cidades vizinhas Biguaçu e Palhoça (cidades dormitório) em direção à São José (centro de comércio e serviços) e principalmente Florianópolis (centro administrativo, de comércio e serviços) ocasionam engarrafamentos nas principais vias de acesso e nas pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles.

As duas pontes que ligam o estreito canal que separa a ilha do continente são seus únicos acessos, e funcionam como um “funil viário”, condicionando todo o fluxo de veículos proveniente da região metropolitana, do tráfego intra-urbano e até mesmo inter-estadual a passarem por um único ponto. Não existem dados exatos sobre o movimento pendular existente entre Florianópolis e a área de conurbação com os municípios vizinhos, porém um número é alarmante, dados do IPUF (2003) afirmam que passam pela ponte 90.000 veículos/dia por sentido o que ocasiona em horários de pico cerca de 5km de engarrafamento.

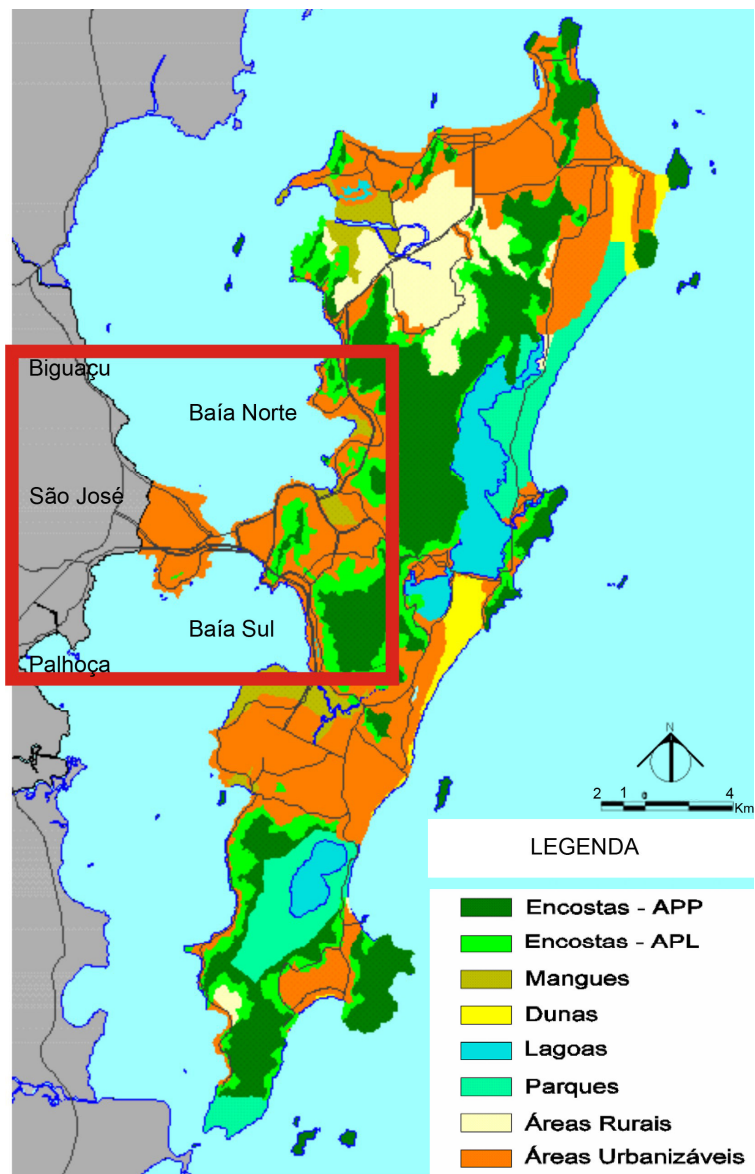


Figura 22– Macro-zoneamento de Florianópolis. (IPUF, 2000).
Adaptado pela autora.

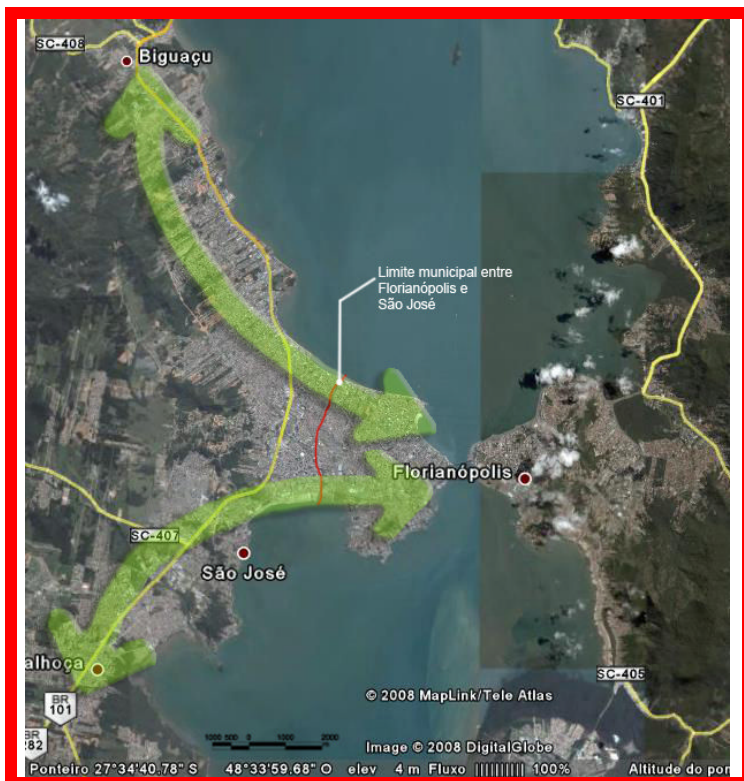


Figura 23 – Área Conurbada ao Distrito Sede de Florianópolis
Fonte: Google Earth 2009

4.2. A Região Metropolitana de Florianópolis

Em janeiro de 1998, a Lei Complementar nº. 162 instituiu a Região Metropolitana de Florianópolis (ver figura 24 e 25) a primeira a ser criada no Estado com objetivo principal de dinamizar as soluções dos problemas urbanos comuns às cidades conurbadas. A Região Metropolitana de Florianópolis era integrada pelos Municípios de Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara. Porém em 2005, a lei complementar LC 284/05 (Art. 217.) de 28 de fevereiro revogou a lei que instituiu as Regiões Metropolitanas do Estado de Santa Catarina.

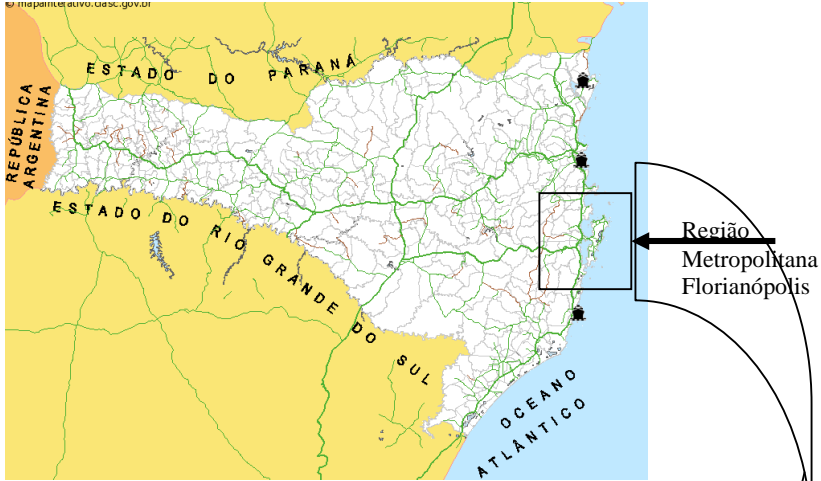


Figura 24 - Estado de Santa Catarina.
Fonte: Santa Catarina 2010.



Figura 25 – Região Metropolitana de Fpolis.
Fonte: Santa Catarina, 2010

Segundo Bueno (2006), a instituição da Região Metropolitana, necessária para o enfrentamento das questões decorrentes da intensa urbanização e da conurbação, deve repercutir em atitudes administrativas solidárias, um planejamento integrado, com soluções

coletivas para problemas que afetam o conjunto das cidades. Porém a clivagem política e a falta de tradição de planejamento têm impedido a consolidação de consórcios administrativos para a gestão do território compartilhado. Por ser a capital, a cidade com maior peso político na região, as soluções adotadas por Florianópolis serviram muitas vezes de exemplo e condicionaram as administrações de municípios menores.

O IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – em parceria com técnicos do IBGE, vêm desenvolvendo sobre a questão metropolitana no Brasil, no âmbito da Rede Observatório das Metrôpoles, uma metodologia para identificar os diferentes níveis de integração à dinâmica da aglomeração tanto entre os municípios que compõem as regiões metropolitanas (RMs) oficialmente institucionalizadas no Brasil como entre as Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs) e aglomerações urbanas no entorno de capitais de estados. (DESCHAMPS et all, 2007)

A classificação dos municípios para identificação do nível de integração pautou-se na análise de indicadores elucidativos da dinâmica espacial da ocupação, representada por elevadas densidades demográficas, altas taxas de crescimento populacional, ocupações preponderantemente em atividades urbanas e intensos fluxos de movimento pendular. A indisponibilidade da matriz de origem-destino do movimento pendular, que não só revelaria de onde partem os fluxos, mas também para onde eles afluem, limitou, em alguns casos, a identificação de municípios mais consolidados tanto economicamente quanto demograficamente, já que não experimentavam crescimento populacional mais elevado, tampouco sofriam expressivos movimentos pendulares de saída de sua população para trabalho e estudo em outro município. (DESCHAMPS et all, 2007)

O resultado desta pesquisa para as RMs de Santa Catarina pode ser observado na figura 26, onde os municípios que estão em cor preta são os municípios pólo de suas regiões metropolitanas, e os municípios coloridos em marrom até o amarelo claro representam respectivamente os municípios com grau muito alto de integração até o grau muito baixo. Nesta pesquisa nos interessa observar a RM da grande Florianópolis, e os graus de integração dos seus municípios.

É importante observar que sendo Florianópolis uma ilha, o pólo da região como aponta a pesquisa do IPARDES, é o destino de intensos

fluxos de movimento pendular, portanto, o conflito de mobilidade na região é iminente, quando principalmente, temos apenas um ponto de chegada e saída no fluxo diário de origem-destino estabelecido na região. Pode-se observar também na figura 26 que os municípios de São José, Biguaçu e Palhoça possuem graus ‘muito alto’ para o primeiro município e ‘alto’ para os dois últimos de integração à região metropolitana.

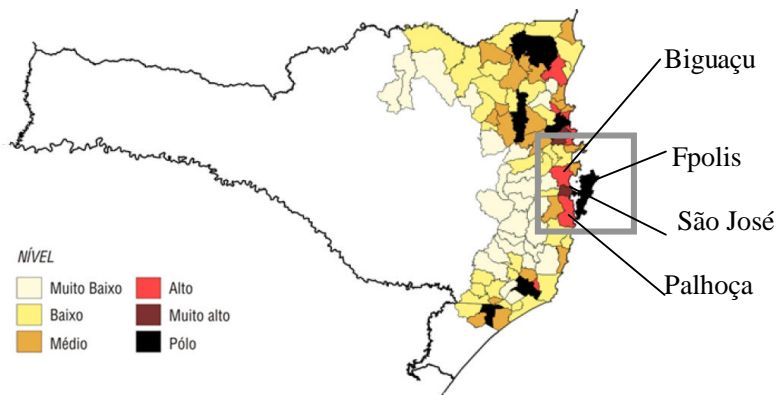


Figura 26 – Mapa de Integração dos Municípios à dinâmica da Aglomeração – Santa Catarina – Brasil, 2000. Fonte: Observatório das Metrôpoles (2004). Base Cartográfica: IBGE. DESCHAMPS et all (2007)

Segundo estudos de ALVES e BAENINGER (2008), no ano de 2004 a Região Metropolitana de Florianópolis participava com 10,24% na formação do PIB do estado de Santa Catarina (IBGE Cidades). A Tabela 2 apresenta o PIB dos diferentes municípios da RMF, estes dados permitem observar que a polarização econômica exercida pelo município de Florianópolis é superior a sua concentração populacional, participando com quase 60% na formação do PIB regional e apresentando cerca de 48% da população.

Pode-se observar na tabela 2 que os municípios que apresentam maior participação na formação do PIB regional, são também os que representam a contigüidade da mancha urbana. Contudo, com exceção de Florianópolis, todos os demais municípios da RMF apresentam valor inferior na formação do PIB do que o observado em sua participação na população regional (ALVES e BAENINGER, 2008). Conclui-se então que estas cidades funcionam muitas vezes como cidades-dormitório, e

contribuem diariamente com o conflito estabelecido no “funil viário”, devido o movimento pendular diário que realizam vindo para Florianópolis.

Tabela 2 – Produto Interno Bruto dos Municípios da RMF. IBGE 2004.
Fonte: ALVES e BAENINGER (2008)

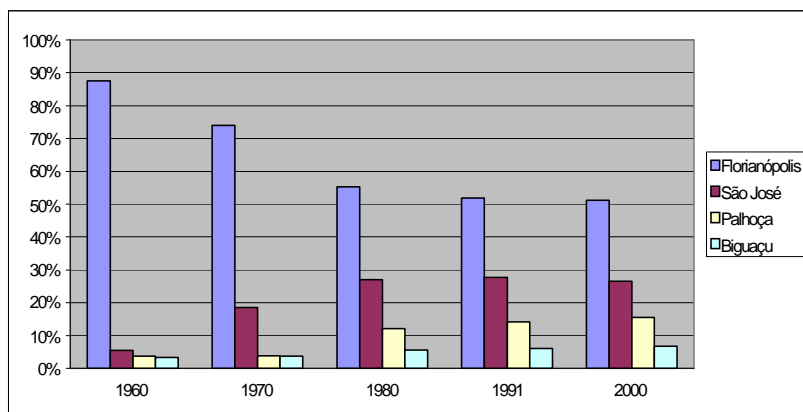
	Valor Adicionado na Agropecuária		Valor adicionado na indústria		Valor adicionado nos serviços		PIB Municipal		PIB per capita (reais)
	% PIB RMF	(mil reais)	% PIB RMF	(mil reais)	% PIB RMF	(mil reais)	% PIB RMF	(mil reais)	
Águas Mornas	12,13	15.967	0,47	8.586	0,39	13.574	0,53	38.262	6.608
Antonio Carlos	16,75	22.059	4,85	88.675	0,74	25.908	0,36	25.908	4.026
Biguçu	22,33	29.406	9,76	178.640	6,34	221.423	6,31	453.672	8.208
Florianópolis	1,14	1.500	36,23	662.938	57,05	1.990.926	59,6	4.283.628	11.071
Governador Celso Ramos	1,09	1.435	0,54	9.851	0,89	31.156	0,6	42.951	3.406
Palhoça	21,71	28.591	13,2	241.578	8,71	304.151	8,04	577.457	4.798
Santo Amaro da Imperatriz	8,92	11.741	1,47	26.942	1,44	50.141	1,23	88.071	5.212
São Jose	12,04	15.859	33,34	610.114	24,12	841.658	23,06	1.657.539	8.602
São Pedro de Alcântara	3,88	5.109	0,14	2.625	0,32	11.093	0,27	19.212	5.081
Total RMF	131,667	1.829.949	1.829,949	3.490.030	3.490,030	7.186.700	7.186,700		
Total SC	8.937,656	34.439.631	34.439,631	22.311.925	22.311,925	70.207.923	70.207,923		12.158
RMF/SC (%)	1,47	5,31	5,31	15,64	15,64	10,24	10,24		

4.2.1. Área Conurbada da Região Metropolitana

Nestas últimas décadas do século, a rápida alteração no ritmo de crescimento populacional do aglomerado urbano de Florianópolis gerando grande demanda territorial, resultou na imensa conurbação com os diversos municípios da região, não permitindo que se entenda a capital sem que sejam levados em conta os demais municípios. (BUENO, 2006)

A área escolhida para o estudo de caso desta pesquisa está compreendida pelo Distrito Sede de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu, na porção destes municípios onde a mancha urbana forma um *continuum*. O gráfico 2 mostra a evolução da participação da população urbana no total da Área Conurbada, da década de 60 até o ano 2000, que demonstra o fenômeno da conurbação. O distrito sede de Florianópolis compreende os bairros do Centro, Agronômica, Santa Mônica, Itacorubi, Saco dos Limões, Pantanal, Carvoeira e Córrego Grande – será estudada apenas esta porção da ilha pelo fato destes bairros formarem uma linha contínua de urbanização na parte insular – e se conectarem mais diretamente com os bairros da parte continental e a conurbação.

Gráfico 2 - Evolução da Participação da População Urbana no Total da Região Conurbada. DETER/SC, 2001. Fonte: Dados Censitários IBGE



Será apresentado a seguir um breve panorama dos municípios da área conurbada, para que desta forma o objeto de estudo seja caracterizado.

O município de São José possui população de 201.746 habitantes (IBGE, 2009), o quarto município mais populoso de Santa Catarina. Ocupa uma superfície de 113 km² e possui a maior densidade demográfica do estado 1.800 hab/Km² contra 935 hab/Km² de Florianópolis. Taxa de crescimento populacional oscilando entre 3,5 e 8,7%. (GT CADASTRO, 2004). Até 1950 manteve-se praticamente estagnado, quanto o seu desenvolvimento econômico, e praticamente isolado da Capital, efetivamente foi somente no final da década dos anos 1960 que perdeu suas características predominantemente rurais com início da industrialização, aumento brusco das taxas de crescimento populacional, alimentadas pela migração e acompanhadas pelo crescimento desordenado do tecido urbano. (GT CADASTRO, 2004)

A economia de São José está fundada no comércio, indústria e prestação de serviços. Possui mais de 1.200 indústrias, cerca de 6.300 estabelecimentos comerciais, 4.800 empresas prestadoras de serviços e 5.300 autônomos. São José apresenta ainda um enorme potencial turístico, histórico, cultural e arquitetônico, tendo como destaque o complexo histórico-arquitetônico do Centro Histórico com casarios de origem luso-brasileira dos séculos XVIII, XIX e início do XX.

O município de Palhoça possui população de 130.878 habitantes (IBGE, 2009), ocupa uma superfície de 395 km². Densidade demográfica de 331 hab/Km². Faz divisa com São José, São Pedro de Alcântara, Santo Amaro da Imperatriz e Paulo Lopes. É uma cidade que cresceu de forma desordenada e desorganizada, e ainda não possui vários serviços considerados básicos, como hospitais. As tradições são majoritariamente de origem açoriana. É a cidade que mais cresce na Grande Florianópolis. Palhoça possui ainda um dos maiores mangues da América do Sul. A principal via de acesso ao vizinho município de São José e à capital (Florianópolis) é a antiga via de acesso que remonta ao século XIX, precariamente calçada com paralelepípedos sobre os quais foi colocada uma camada de asfalto. É através deste acesso que transita 90% do transporte coletivo entre a sede do município e a Capital. Outra via de acesso é a rodovia BR-101, recentemente duplicada em direção ao Norte, até Joinville. É via de passagem de praticamente toda a carga que transita, pela orla litorânea, entre o estado do Rio Grande do Sul e o restante do país.

O município de Biguaçu possui população de 56.395 habitantes (IBGE, 2009), sendo que 89,2% da população vive em área urbana e

10,8% em área rural do município, ocupa uma superfície de 325 km², e está a 28Km da Capital. A densidade habitacional do município é de 164,45 hab/km², de Santa Catarina é 62,4 hab/km², e do Brasil é 21,9hab/km². Sua taxa anual de crescimento da população é de 3,84%. O município de Biguaçu começou a surgir quando em 1748 imigrantes portugueses vindos do arquipélago dos açores e da ilha da madeira, foram assentados no lugarejo denominado de São Miguel da Terra firme. Embora de caráter temporário, a freguesia de São Miguel foi a capital da capitania de Santa Catarina no período de 10 de outubro de 1777 a 2 de agosto de 1778 quando os espanhóis ocupavam a ilha de Santa Catarina. Por ato do conselho Administrativo da Província em primeiro de março de 1833, a freguesia de São Miguel foi elevada a vila, e criado o município de Desterro (atual Florianópolis), mas a mudança definitiva da sede municipal de São Miguel para Biguaçu ocorreu em 1894.

4.3 O Transporte na Área Conurbada de Florianópolis

A tabela 3 mostra dados interessantes, enquanto Florianópolis possui um automóvel para cada 2,96 pessoas, a relação do total dos automóveis pelo total de habitantes dos municípios da área conurbada é de um automóvel para cada 3,89 pessoas.

Tabela 3 - Habitantes X Veículos na Região da Grande Florianópolis: Municípios da área conurbada.

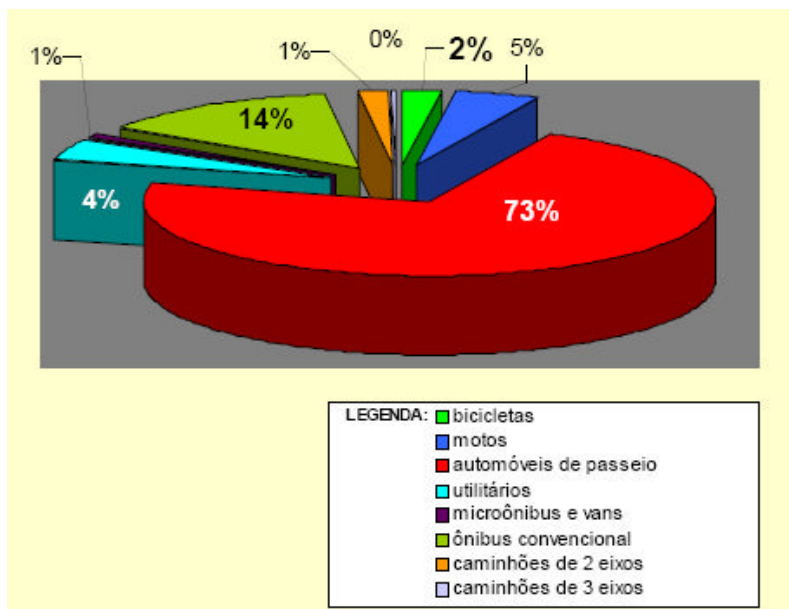
Cidade	População (2009)	Veículos-Total da Frota	Automóveis
Florianópolis	408.161	165.615	124.342
São José	201.746	61.327	40.156
Palhoça	130.878	29.254	18.086
Biguaçu	56.395	13.371	7.834
Total	797.180	269.567	190.418

Fonte: IBGE, 2009.

O automóvel é o maior consumidor de espaço público e pessoal já criado pelo homem. Em Los Angeles, a cidade do automóvel por excelência, Bárbara Ward descobriu que 60 a 70 por cento do espaço são dedicados aos carros (ruas, estacionamentos e freeways). O carro devora espaços nos quais as pessoas poderiam reunir-se. Parques, calçadas, tudo vai para os automóveis. (HALL,1977)

Não existe ainda, para a área de estudo, dados como os de Los Angeles, de porcentagem de espaço público destinado aos automóveis. Porém conforme levantamento realizado pelo IPUF (2002) - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis - os automóveis são responsáveis por 73% dos deslocamentos urbanos (29.664 viagens), contra 14% dos usuários do transporte coletivo (5.728 viagens) e apenas 2% de usuários da bicicleta (876 ciclistas), vide gráfico 03.

Gráfico 3- Distribuição de Viagens segundo diferentes Veículos de Transporte, Contagem Volumétrica na Via Pública. Fonte: Diagnóstico Ciclovitário de Florianópolis. (IPUF, 2002)



A realidade brasileira é muito diferente da vista em Florianópolis, o Ministério das Cidades constatou que os brasileiros fazem a maior parte de seus trajetos a pé ou de bicicleta, quando analisou as formas de deslocamento da população para elaborar o PAC da Mobilidade Urbana. Anualmente 14,7 bilhões de viagens (29%) são feitas por carros ou motos; 14,8 bilhões (30%) são feitas por ônibus ou metrô e 21 bilhões das viagens (41%) são feitas a pé ou de bicicleta.

Nesta etapa do texto será apresentado como se deu a evolução de cada meio de transporte na área estudada, chegando a dados dos dias atuais. Começar-se-á por apresentar o Transporte Hidroviário pelo fato de este ter sido historicamente o primeiro meio de transporte de passageiros que se apresentou entre a ilha e o continente, e até mesmo entre o distrito sede de Florianópolis e o interior da ilha. Posteriormente descreveremos o histórico do transporte rodoviário/ terrestre, que foi o segundo modal a despontar fortemente na ilha e continente, principalmente depois da construção da ponte Hercílio Luz. E, por fim, o transporte cicloviário, por ser hoje considerado um modal que promove a mobilidade democrática, que tem sido motivo de grandes manifestações articuladoras de uma nova mentalidade urbana mais sustentável.

4.3.1. Transporte Hidroviário²

Até 1858 a comunicação entre a Ilha e o Continente era feita de forma muito arriscada, transportando-se animais, mercadorias, pessoas e até carroças por meio de frágeis embarcações, como canoas e jangadas. A preocupação do governo com o sistema de travessia Ilha-continente foi manifestada em 1874, quando o engenheiro civil Alberto d'Aquino Fonseca foi encarregado de elaborar melhores estudos e orçamentos para um ponto de desembarque junto ao Mercado Municipal.

Em 1880 presidente da Província abriu concorrência pública para o Sistema de Passagem do Estreito. Em 1886, foi aberta concorrência pública, para se estabelecer na capital dois pontos de passagem, sendo um na praia do Forte de Santana, no lugar conhecido por Passo do Estreito, e outro no Trapiche do Mercado, para quando o tempo permitisse desembarque ali. Em 1887, o serviço de passagem do estreito

² Toda parte histórica do Transporte Rodoviário/Ferrovário descrita neste subitem são um resumo realizado pela autora segundo dados obtidos em VEIGA, 2004.

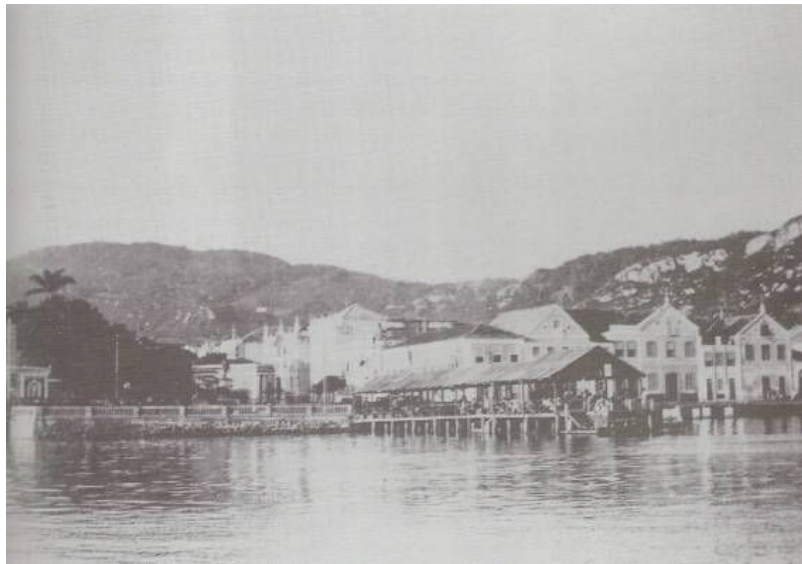
já contava com casa para estação, tanto na Ilha como na terra firme, podendo embarcar e desembarcar no Forte Santana ou na Praça principal de Desterro.

A passagem do estreito era feita com barcos a vela e a remo em 1892, foi quando em 1896 o Senhor José de Souza Dutra foi contratado para explorar este serviço de transporte, por meio de lanchas a vapor, contrato que foi transferido mais duas vezes de concessionário. Em 1918, a Empresa Valente renovou, com o governo, seu contrato para a travessia do canal. As embarcações tinham capacidade para até 50 passageiros. Por volta de 1920, surgiram as lanchas a gasolina, convivendo com os botes a reboque ou mesmo a vela.

O Trapiche Municipal (figuras 27 e 28), situado bem em frente ao largo da Matriz, sofreu diversas intervenções, na tentativa de adaptá-lo devidamente às suas funções, e só foi substituído em 1925, quando o governo abriu concorrência pública, para a construção de um novo cais, o Miramar, destinado ao embarque e desembarque de passageiros com prolongamento à Praça XV de Novembro.



**Figura 27 – Lancha da Passagem encostada no Trapiche Municipal.
Acervo: Paulo R. Caminha**



**Figura 28 - Vista do Trapiche Municipal, anos 20.
Acervo: Paulo Ricardo Caminha**

O Velho Trapiche Municipal em cobertura de Zinco é substituído por projeto dos Irmãos Corsini, engenheiros que chegaram em Florianópolis em novembro de 1922: o pitoresco e elegante Bar Miramar (ver figura 29) foi inaugurado em 1928, e demolido em 1974 quando estavam em andamento as obras de aterro da Baía Sul, no seu local hoje existe um Memorial, ver figura 30. Registros do ano de 1940 apontavam que o porto de Florianópolis mantinha expressivo movimento; registrou-se a entrada de 643 navios de pequeno e médio portes neste ano.

Depois do aterro, em Florianópolis, o transporte coletivo municipal começa a ser realizado, com exceção da Costa da Lagoa, exclusivamente por ônibus.



Figura 29 - O Miramar. VEIGA, 2004.



Figura 30 – Memorial ao Miramar. Foto: Joel Pacheco

O transporte hidroviário na Grande Florianópolis hoje é desenvolvido em uma escala quase insignificante se pensarmos nas potencialidades das Baías, Lagoas e Rios navegáveis na Ilha e Continente. É realizado no interior da ilha, atendendo uma comunidade isolada muito específica, que não possui vias de acesso para veículos. Este transporte é realizado por barcas que fazem o trajeto Lagoa da Conceição / Costa da Lagoa / Lagoa da Conceição (figuras 31 e 32).



**Figura 31 - Terminal Lacustre. Lagoa da Conceição, 2002.
Fonte: VEIGA, 2004.**



**Figura 32- Trapiche Municipal de parada de barcos na Costa da Lagoa,
2003. Foto: Joel Pacheco. Fonte: VEIGA, 2004**

Até hoje, nenhum projeto em escala municipal ou regional para a implantação do Transporte Hidroviário foi levado a cabo. Algumas tentativas foram feitas, mas estas ainda não saíram do papel, como veremos a seguir:

No Projeto Netuno - Transporte de Passageiros e Cargas no

Estreito de Santa Catarina, na década de 1990, o poder público concedeu, através de processo licitatório, à empresas privadas a exploração do transporte hidroviário de passageiros e cargas, porém nenhum estudo de viabilidade foi realizado e nenhum sistema foi implantado.

Entre 2000 e 2001 foi realizado um estudo a respeito de transporte coletivo marítimo na Grande Florianópolis, desenvolvido pelo DETER/SC, Departamento de Transportes e Terminais, em parceria com o consórcio GEITRAN/MAGNA. Este estudo pretendia integrar o Modal Marítimo ao Rodoviário no Sistema Integrado de Transportes, que naquele momento era apenas um projeto. (ver figura 33).

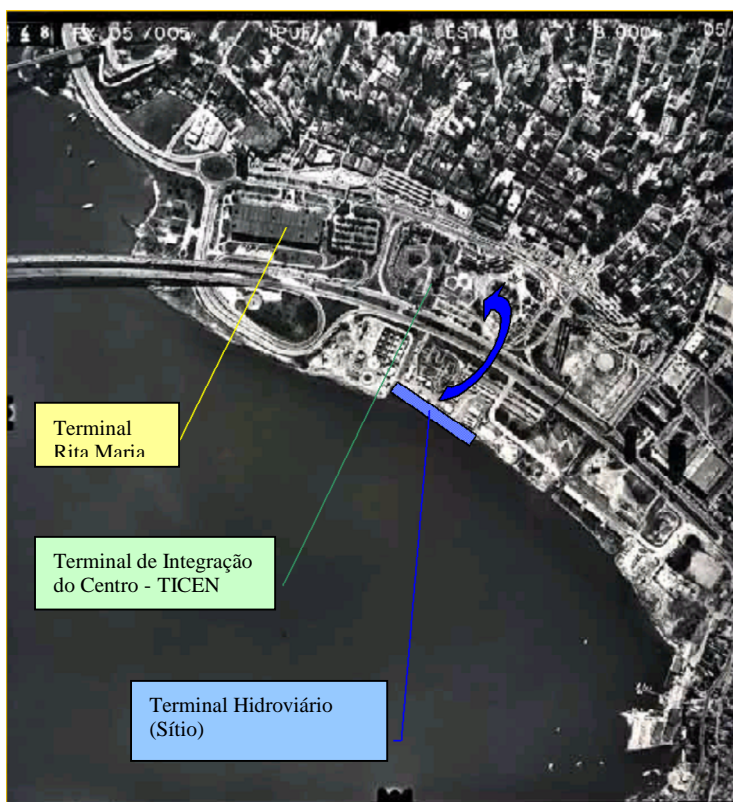


Figura 33 - Vista Aérea do Local para o Terminal Hidroviário de Passageiros em Florianópolis. Fonte: DETER, 2001.

Este projeto contemplava as cidades de São José, Palhoça e Biguaçu com terminais marítimos, integrando a região (ver figura 34). Porém neste estudo, chegou-se a seguinte conclusão:

As análises preliminares elaboradas sob a ótica da implantação de transporte marítimo de passageiros, indicaram a inviabilidade deste serviço ao longo da costa insular, exatamente, devido aos projetos em execução. Em linhas gerais, as obras do Elevado Rita Maria, conjuntamente com as da Via Expressa Sul e Duplicação da SC-401, tendem a equacionar os problemas de tráfego da área central de Florianópolis, nos acessos às Pontes Pedro Ivo e Colombo Machado Salles e deslocamentos para o Sul e Norte da Ilha, com aumento da capacidade das vias e minimização das interferências com os movimentos locais.

As facilidades de trânsito rápido ao longo destes eixos terrestres longitudinais, desde o centro da cidade, não deixam margem de concorrência para um sistema público de transporte marítimo quase paralelo, obrigado ainda a executar paradas múltiplas no seu percurso. As características operacionais do sistema hidroviário não são compatíveis com estas exigências, pois os custos de embarcações velozes e de terminais implicam em custos operacionais elevados e, ainda assim, sem garantia de atendimento aos requisitos de tempos de viagem. (DETER/SC, 2001)

Este estudo levou muitos aspectos em consideração, porém deixou a desejar na pesquisa das alternativas de embarcações, além de ter sido colocado lado a lado ao sistema rodoviário em termos incomparáveis. Outros aspectos considerados naquele momento, como as obras de equacionamento dos problemas de tráfego que os autores indicaram em 2001, estão hoje, 2010 já saturadas; como observa-se no texto abaixo, extraído daquele estudo de viabilidade:

Deve-se também considerar que a implantação do sistema de terminais de integração para as linhas de ônibus urbanos, segundo um modelo tronco-alimentador, neste caso, constituir-se-á num outro fator para a inibição do transporte marítimo.

Quanto à área continental, as obras e projetos de ampliação da capacidade viária, como as Avenidas Beira-Mar Sul, Beira-Mar Norte e das Torres (segmentos

norte e sul), no Município de São José, além da recém concluída duplicação da BR-101 e o respectivo projeto da variante de contorno do núcleo da Região Metropolitana, estabelecem condições indesejáveis para a implantação do transporte marítimo de passageiros ao longo da costa, que não poderia competir em termos de tempos e custos. (DETER, 2001)

A última afirmação colocada por este relatório é bastante questionável: como um trajeto em linha reta de Palhoça ao Centro de Florianópolis não seria competitivo em tempo e custos se comparado ao trajeto tortuoso e cheio de tráfego por via terrestre que hoje é realizado pelos ônibus de transporte coletivo?

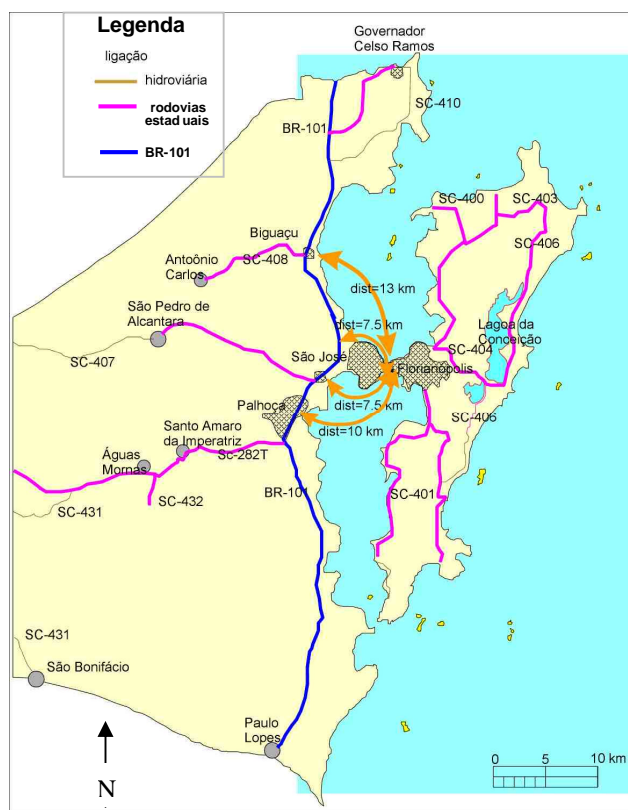


Figura 34 - Alternativas de Rotas Hidroviárias. DETER, 2001

Este estudo do DETER, 2001, foi realizado sobre o mesmo zoneamento de tráfego utilizado nos estudos de implantação do transporte de ônibus (transporte integrado) na região. Desta forma, a pesquisa feita para determinar a demanda de transporte hidroviário de passageiros induziu muitas vezes os usuários a optarem pelo modal rodoviário. Sendo assim, apenas quatro linhas de transporte hidroviário foram sugeridas naquele estudo (ver figura 34). Portanto acredita-se que, apesar da intenção de integração dos modais no estudo do DETER ser bastante válida, alguns equívocos na metodologia de desenvolvimento daquele estudo, inviabilizaram e empobreceram a proposta.

4.3.2 .Transporte Rodoviário/ Ferroviário³

Foi a partir de 1830 que vários tipos de carros e carroças puxados por cavalos que circulavam pelas ruelas desterrenses, deveriam ser licenciados e numerados. Já em 1870 surgiram empresas que alugavam carrinhos puxados a cavalo, um dos primeiros tipos de transporte coletivo rodoviário.

Um serviço de bondes puxados a burro para atender ao centro da cidade, foi inaugurado em 1880, mas foi encerrado em 1885 e teve seus trilhos arrancados das ruas. Os bondinhos voltaram a funcionar em Florianópolis em 1907 com a criação da Companhia de Carris Urbanos e Suburbanos. Mas foi só em 1920 que o primeiro ônibus circulou em Florianópolis, fazendo uma única linha regular desde a Praça XV até a Estação da Agrônômica.

Em 1926 a ponte Hercílio Luz foi inaugurada. Já em 1928, Capoeiras, Agrônômica e Trindade eram localidades atendidas por linhas regulares de ônibus. Em 1931 a linha Canasvieiras (de ônibus) já era comentada nos jornais do ano. Com o advento do automóvel, os bondinhos começaram a ser considerados veículos ultrapassados pela população da província e foi em 1934 que o último bondinho foi lançado nas águas da Baía Sul, bem ao lado do Miramar e a popular Companhia de Carris Urbanos encerrou suas atividades.

Já contávamos com 22 linhas de ônibus na capital em 1948, mas até 1950, Florianópolis tinha apenas 7 sinaleiras em suas pacatas ruas centrais, e foi em 1951 que foi elaborado o primeiro Plano Diretor de

³ Toda parte histórica do Transporte Rodoviário/Ferroviário descrita neste subitem são um resumo realizado pela autora segundo dados obtidos em VEIGA, 2004.

Florianópolis. A ponte Hercílio Luz recebeu importante reforma na década de 1960, foi quando os pranchões de madeira do seu piso foram substituídos por asfalto e metal. Na época, isso gerou grandes engarrafamentos. Em novembro de 1967 a ponte Silver Bridge, gêmea da Ponte Hercílio Luz desabou, nos Estados Unidos, levando à interdição das similares norte-americanas e acelerando os preparativos para a construção da alternativa para a ponte da capital.

Quando estavam em andamento as obras de aterro da Baía Sul, em 1974, o pitoresco Bar Miramar foi demolido em 24 de outubro, neste mesmo ano teve início o Programa PROGRESS - Programa Nacional de Vias Expressas. Em 1975, a ponte Colombo Salles foi inaugurada, ônibus e caminhões passaram a circular por ela e não mais pela ponte Hercílio Luz.

A aprovação do segundo Plano Diretor de Florianópolis deu-se em 1976, e foi no ano seguinte que as ruas Felipe Schmidt, Trajano e Deodoro foram fechadas ao tráfego de veículos e transformadas em calçadão. Em 1981, foi inaugurado o Terminal Rodoviário Rita Maria.

A ponte Hercílio Luz foi reaberta para pedestres, bicicletas, motocicletas e veículos de tração animal em 1988 e a medida vigorou até 1991, data deste mesmo ano a inauguração da ponte Pedro Ivo Campos, quando o trânsito foi dividido entre as duas pontes novas, sendo cada uma via de mão única. Nove anos mais tarde o elevador Wilson Kleinubing foi inaugurado, atrás do Terminal Rita Maria, com a promessa de desafogar o trânsito decorrente das duas pontes.

O transporte Coletivo urbano da cidade de Florianópolis e região, assim como de muitas cidades do país hoje, é majoritariamente rodoviário, feito por veículos de grande e média capacidade, ônibus e microônibus, que trafegam pelas ruas e avenidas da cidade a disputar espaço com os demais veículos, individuais ou de carga. Inaugurado em 2003, o Sistema Integrado de Transporte de Florianópolis, que em seu projeto inicial era formado pelos nove Terminais de Integração da cidade e pelas linhas de ônibus convencionais, possui muitos problemas que já foram identificados, muitos já foram alterados, outros adaptados. Um sistema caro, demorado, não-confiável, dificultoso, sem vantagens, utilizado pelo cidadão que depende do transporte coletivo diariamente, sujeito qual, não foi considerado no projeto implantado.

Em junho de 2004 ocorreram diversas manifestações populares descontentes com problemas relacionados ao Sistema de Transporte da cidade, é certo que sempre que um sistema é implantado necessita de um período de adaptação, mas após sete anos de implantação, este ainda se mostra frágil. Movimentos populares de protesto contra certas variantes

do projeto já haviam sido deflagradas logo após sua inauguração no ano de 2003.

A proximidade entre muitos dos terminais, e a falta de conexão imediata entre as linhas que se complementam, tornaram o sistema lento e menos confiável, fator que os tornaram sub-utilizados, isso deflagra o investimento do dinheiro público em um projeto mal elaborado. Dos nove terminais projetados e construídos, hoje estão em funcionamento apenas seis. As figuras 35 e 36 ilustram os terminais de integração na ilha, a comparação entre o projeto original e o que temos hoje.



Figura 35 - Plano original da distribuição dos Terminais de Integração de Florianópolis. Fonte: Guia Floripa, 2004.



Figura 36 - Plano dos terminais de Integração como se encontram em 2009.
Fonte: Guia Floripa, 2009.

Nos últimos anos deflagrou-se a evidente dependência ao meio rodoviário de transporte, tanto individual quanto coletivo, isso porque em algum momento da história destas cidades e também do país esqueceu-se de enxergar o mar como um potencial, como via de ligação e não como um limite. Hoje a única e exclusiva maneira de sair ou entrar na ilha se faz por pontes, e a circulação entre as cidades banhadas pelas Baías Norte e Sul se dá apenas pelas rodovias.

4.3.3. Transporte Ciclovviário

Em Florianópolis existem apenas 39,7 km de estruturas ciclovviárias (instaladas e em construção), ver figuras 37 e 38 as quais não formam uma rede ciclovviária, ou seja, são desconectadas. Possui 10cm de vias ciclísticas por habitante, em uma cidade que possui um

automóvel para cada 2,8 habitantes, onde cada automóvel em trânsito possui, em média, 1,5 ocupantes, e que 60% dos veículos carregam apenas o motorista. (VIA CICLO, 2009)



Figura 37 - Ciclovía Av. Hercílio Luz

Fonte: VIA CICLO, 2009



Figura 38 - Ciclofaixa Campeche

Fonte: VIA CICLO, 2009

Cerca de 2% dos deslocamentos no município são feitos por bicicleta, mas existe uma demanda reprimida em função da falta de integração deste modal com o transporte coletivo urbano, da ausência de bicicletários públicos, da raridade dos bicicletários privados e da inexistência de bicicletários dos terminais do transporte coletivo que quando não construídos estão fora de operação.

Numa pesquisa realizada pelo IPUF (2003), o resultado das entrevistas realizadas demonstraram que os ciclistas estão preocupados com as condições da infra-estrutura existente e na melhoria do pavimento dos espaços onde trafegam. Ficou evidente que não basta criar ciclovias, se a elas não forem aliadas campanhas educativas, voltadas aos motoristas, para reforçar o respeito a ser dado aos ciclistas. Deve-se compreender também que as ciclovias cruzam espaços de circulação do tráfego motorizado e, mesmo se houvesse toda uma rede construída para a bicicleta, ainda assim ocorreriam áreas de tráfego compartilhado e de convívio em situação de risco, onde a única regra deve ser a educação cidadã e o respeito coletivo.

No processo de revisão do Plano Diretor de Florianópolis tem havido grande reivindicação pelo transporte coletivo e por infra-estrutura ciclovária, além da ONG ViaCiclo e do Movimento Bicicletada, várias entidades da sociedade civil se manifestam favoravelmente à democratização da mobilidade urbana através da bicicleta.

4.4 O Plano Diretor dos Municípios em Análise

A seguir uma breve apresentação do conteúdo dos Planos Diretores (PD) das cidades que estão englobadas pela área conurbada da Grande Florianópolis: Distrito Sede de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu. Como já discutido nesta pesquisa o Planejamento da Mobilidade Urbana está intrinsecamente ligado ao planejamento do uso e ocupação do solo urbano, é por este motivo, que considerou-se os Planos Diretores como o produto final do processo de planejamento urbano/viário. Portanto, esta parte do texto não será pensada isoladamente de seu fim. Dentro desta proposta, será feita uma análise crítica dos atuais Planos Diretores destes municípios, ao fim do capítulo – em Considerações Finais sobre os Planos Diretores da Região, dando ênfase às questões relativas a mobilidade que se encontram nestes documentos.

4.4.1 PD Florianópolis

O Plano Diretor de Florianópolis, aprovado pela Lei Complementar nº 001/97, de abril de 1997, dispõe sobre: o zoneamento, o uso e ocupação do solo no Distrito Sede de Florianópolis, especialmente quanto à localização, os acessos, à implantação das edificações e outras limitações ao direito de construir. Este plano possui hoje mais de 350 alterações aprovadas pela Câmara Municipal:

Essas alterações, contudo, não vieram apenas com o intuito de melhorá-lo ou atualizá-lo, mas, em certos casos, também para permitir ou legalizar ocupações e usos inadequados ou não previstos. São inúmeras as reclamações a respeito das ameaças ao patrimônio ambiental e cultural da Ilha, como não são menores os reclamos de empresários e investidores quanto às restrições impostas aos seus investimentos imobiliários e empreendimentos turísticos. (IPUF, 2008)

O novo Plano Diretor de Florianópolis está em elaboração desde 2006⁴, quando foi estabelecido um Cronograma das Etapas Básicas de

⁴ O Ministério das Cidades determinou e os municípios com mais de 20 mil habitantes têm que cumprir: fazer ou rever o plano diretor da cidade por meio de estudos técnicos e audiências públicas com a comunidade. O prazo

Desenvolvimento do plano e tinha para sua elaboração fim previsto para fevereiro de 2008. Em 2008, o IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis – apresentou um documento intitulado: Leitura Integrada da Cidade, em resposta a todo trabalho desenvolvido pela prefeitura, o próprio IPUF, e a sociedade civil, na elaboração do Plano Diretor Participativo de Florianópolis. É importante ressaltar a importância deste documento, como também frisar que ele é apenas uma pequena parcela de um processo que precisa finalizar com o Plano Diretor : seus artigos de lei, mapas, desenhos, tabelas, entre outros.

Segundo o IPUF (2008) a Leitura Integrada da Cidade é resultante de uma soma de representações que envolveram o Núcleo Gestor e os 13 Núcleos Distritais instalados pela cidade, além de cerca de 60 instituições que vieram funcionando informalmente. Nas bases distritais estavam presentes mais de 200 entidades comunitárias onde aconteciam discussões, análises e proposições de idéias e manifestações de expectativas. Os representantes distritais eleitos em 2006, em audiência pública, comandaram a programação de eventos distritais (fóruns, seminários, oficinas e reuniões de programação) em quantidade superior a mil, uma média de 50 por distrito.

São, portanto, cidadãos que, indiscriminadamente, se sentaram para discutir e apontar caminhos. São saberes populares que se associam ou se defrontam com saberes formais e acadêmicos, sempre com o mesmo objetivo: configurar um novo Plano Diretor para Florianópolis. (IPUF, 2008)

No processo de construção participativa do novo Plano foram criados em 2006: o Núcleo Gestor e os Núcleos Distritais. O Núcleo Gestor foi criado com o objetivo de viabilizar a participação pública substantiva na realização do trabalho, com a competência de emitir orientações e recomendações sobre aplicação da Lei 10.257, de 2001 (Estatuto da Cidade), e dos demais atos normativos relacionados ao desenvolvimento urbano. A proposta de composição inicial do Núcleo Gestor foi a de manter a proporção de cerca de 60% de representantes da sociedade civil e 40% dos poderes públicos (dos governos municipal,

para votação e aprovação da proposta estipulado pelo Ministério foi 10 de outubro de 2006, mas como vários municípios do país tiveram dificuldades para cumprir esse prazo, o Congresso Nacional interferiu e prorrogou a data limite para 31 de dezembro de 2007.

estadual e federal). A composição final, contudo, privilegiou as instituições comunitárias e, ao final, envolveu as seguintes instituições e proporções: Poder Público (10 representantes), Organizações da Sociedade Civil (16 representantes, sendo eles: 5 de movimentos sociais e ONGs, 2 de entidades empresariais, 2 de entidades de classe e sindicatos, 3 de entidades acadêmicas e conselhos municipais, 2 de entidades ambientalistas, 1 de movimento cultural, e 1 de movimento de mobilidade e acessibilidade), e Núcleos Distritais (13 representantes).

4.4.1.1 Disposições sobre Vias e Sistemas de Transporte do PD de Florianópolis

O Plano Diretor de 1997 apresenta artigos de lei que dispõe a respeito das áreas do sistema de transportes e do sistema viário, além de Plantas do Sistema Viário e das Seções transversais (padrão) das vias. Define como (AST) as áreas do Sistema de Transporte e subdividem-nas em Áreas do Sistema Rodoviário (AST-1); Áreas do Sistema Aeroviário (AST-2); Áreas do Sistema Hidroviário (AST-3); Áreas do Sistema de Circulação de Pedestres (AST-4) e; Áreas do Sistema Ferroviário (AST-5); porém estas se apresentam, apenas na forma de texto e não em desenho de plano viário, com exceção das áreas do sistema rodoviário.

Das áreas do sistema viário e de transporte, Art. 118 - Os limites de ocupação das AST serão definidos pelo órgão Municipal de Planejamento, respeitadas as normas técnicas específicas. Na subseção I, a lei define e classifica as ASTs, Áreas do Sistema de Transporte. Das Áreas do Sistema Rodoviário classifica as Vias em: Arteriais, Principais, Coletoras, Sub-Coletoras, Locais, preferenciais de pedestres, Panorâmicas e Ciclovias (ver figura 39), definindo novas dimensões para as caixas das ruas, e distâncias mínimas percorridas em cada via, que deveriam ser respeitadas, quando estas fossem construídas.

O PD de 1997 previa para as vias da cidade uma ordenação partindo do princípio de que alargando avenidas, criando viadutos, construindo uma quarta ponte e abrindo túneis para facilitar a circulação de veículos resolver-se-iam os problemas de transporte. Porém sabe-se que quanto mais espaço é destinado aos automóveis, mais espaço eles demandam, num círculo vicioso de insustentabilidade crônica.

Como exemplo vê-se, na figura 40, a seção atual da Avenida Professor Othon Gama Deça, em destaque na cor vermelha no mapa do Sistema Viário (vide figura 39) classificada no Plano como Sub-Coletora Insular – SCI-5(1), e sua seção transversal padrão (figura 41)

proposta pelo Plano Diretor de 1997.⁵

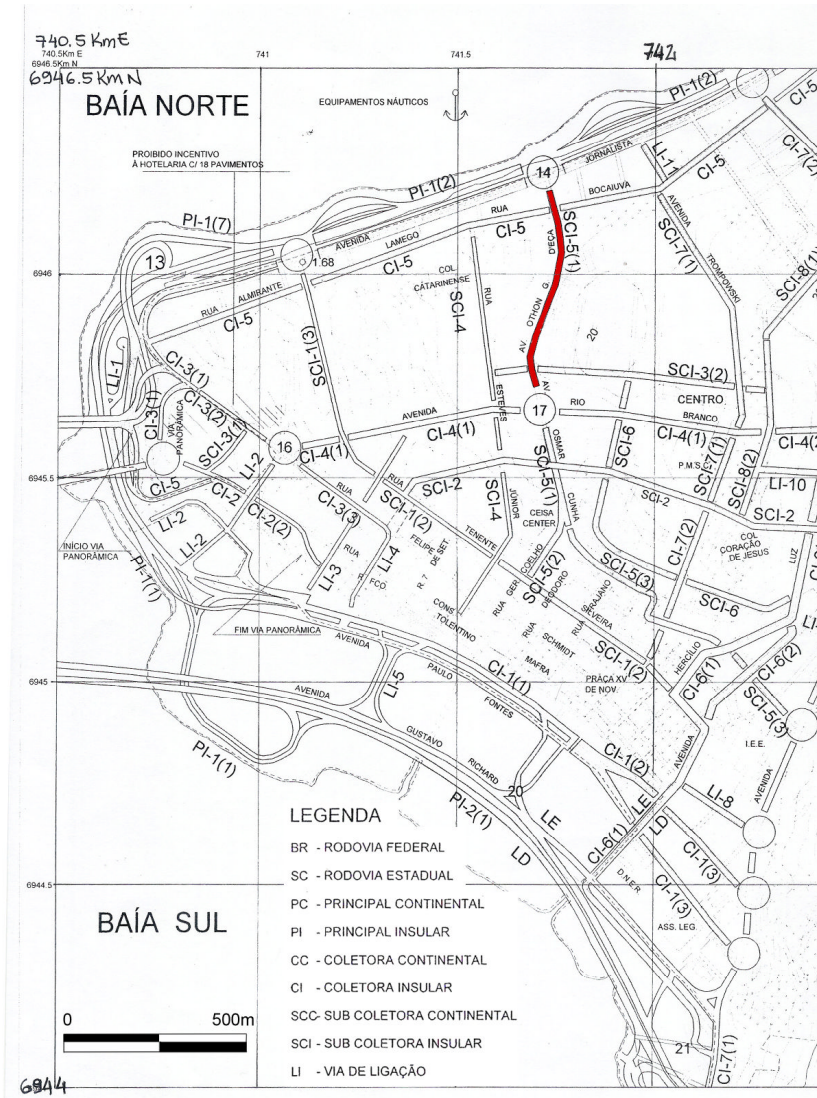


Figura 39 – Planta do Sistema Viário, Plano Diretor do Distrito Sede. Prancha 12. Anexo 4. IPUF, 1997.

⁵ Anexo VII da Lei Complementar Nº 001/97 – Desenhos dos Perfis Transversais de Vias

Trata-se de uma via com grande circulação de automóveis e pedestres, onde se observa que houve pouca preocupação na leitura da realidade local, pois com a previsão de alargamento da via em 7 metros seria ocupado o recuo frontal dos edifícios desta avenida para dar mais espaço aos automóveis. Já para as calçadas não houve a previsão de um alargamento proporcional, nem mesmo uma ciclovia, muito menos uma faixa de rolamento exclusiva para o transporte coletivo.

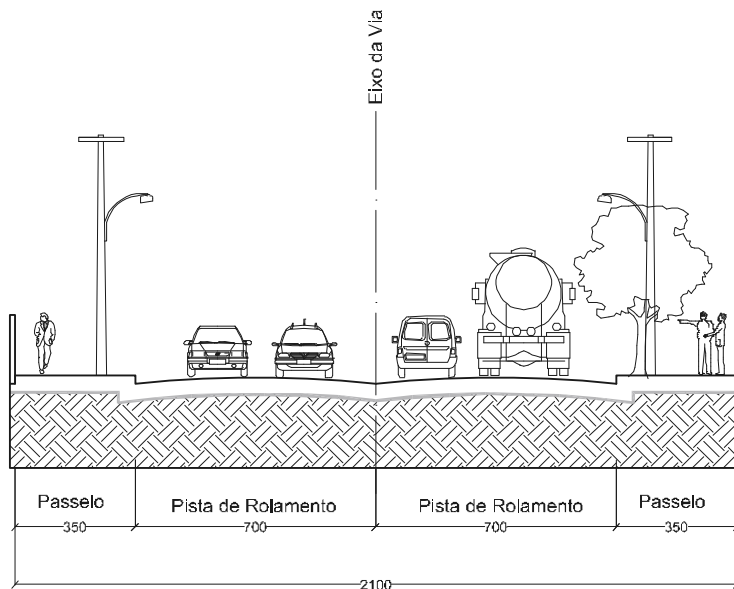


Figura 40 – Seção Atual, Avenida Gama D'êça . Fonte: LIMA (2005)

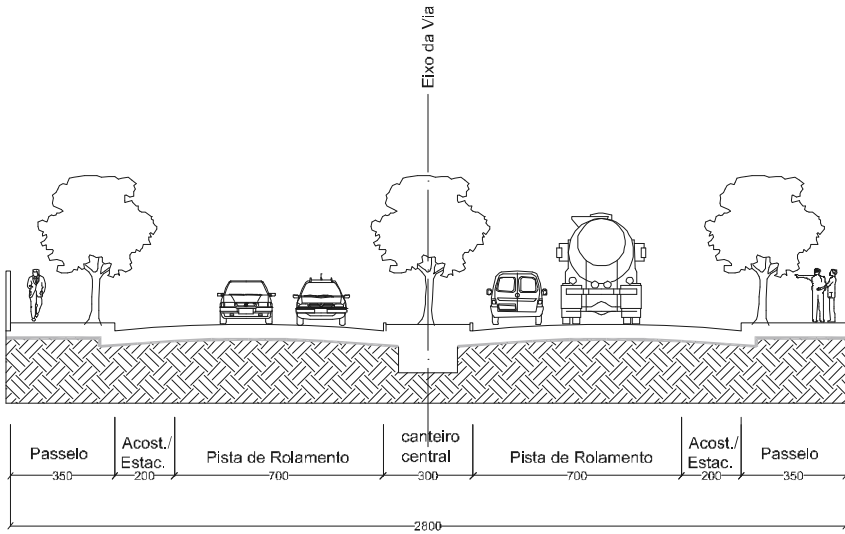


Figura 41 – Secção Transversal SCI-5 (1): Plano para Avenida Gama D'êça. Fonte: LIMA (2005)



Figura 42 – Avenida Gama D'êça.
Foto: autora, 2004

Na *Leitura Integrada da Cidade*, elaborada pelo IPUF em 2008, que servirá de base ao desenvolvimento do novo Plano Diretor Participativo de Florianópolis, na avaliação da mobilidade urbana no município de Florianópolis, apresentam-se diversas propostas para aumentar as facilidades de deslocamentos de pessoas e bens na cidade. Sobre esse aspecto, foram avaliadas características de acesso, segurança, praticidade, qualidade e economia do sistema atual de transportes e da infra-estrutura existente. Os principais problemas identificados nos diferentes modos de transporte e a correspondente infra-estrutura foram agrupados por eixos temáticos (Legislação, Fiscalização, Infra-estrutura, Qualidade, Humanização, Uso do Solo), bem como as oportunidades existentes para o seu desenvolvimento.

Outro aspecto desta leitura consistiu em identificar a complementaridade da mobilidade com o uso do solo. A mobilidade foi analisada pela ação dos agentes responsáveis pelos sistemas de transportes e da sua infra-estrutura, para a definição de diretrizes para o trabalho em conjunto. A avaliação da mobilidade pelo viés dos princípios clássicos do planejamento não poderia faltar, tendo sido analisados aspectos da eficiência, da equidade e da qualidade, princípios estes adotados pelo IPUF. Na avaliação realizada, a igualdade de acesso ao sistema de transporte e em sua infra-estrutura e a prioridade para os portadores de necessidades especiais (deficiente físico, a criança, o idoso) tiveram seu destaque. A avaliação pelo aspecto da qualidade envolveu tanto as condições ambientais como a qualidade em si dos diferentes meios de transporte. De qualquer forma, ainda falta um documento final do Plano Diretor para aprovação, por enquanto as questões acima descritas são apenas parte de um processo mais complexo que o estabelecimento de diretrizes e intenções de projeto.

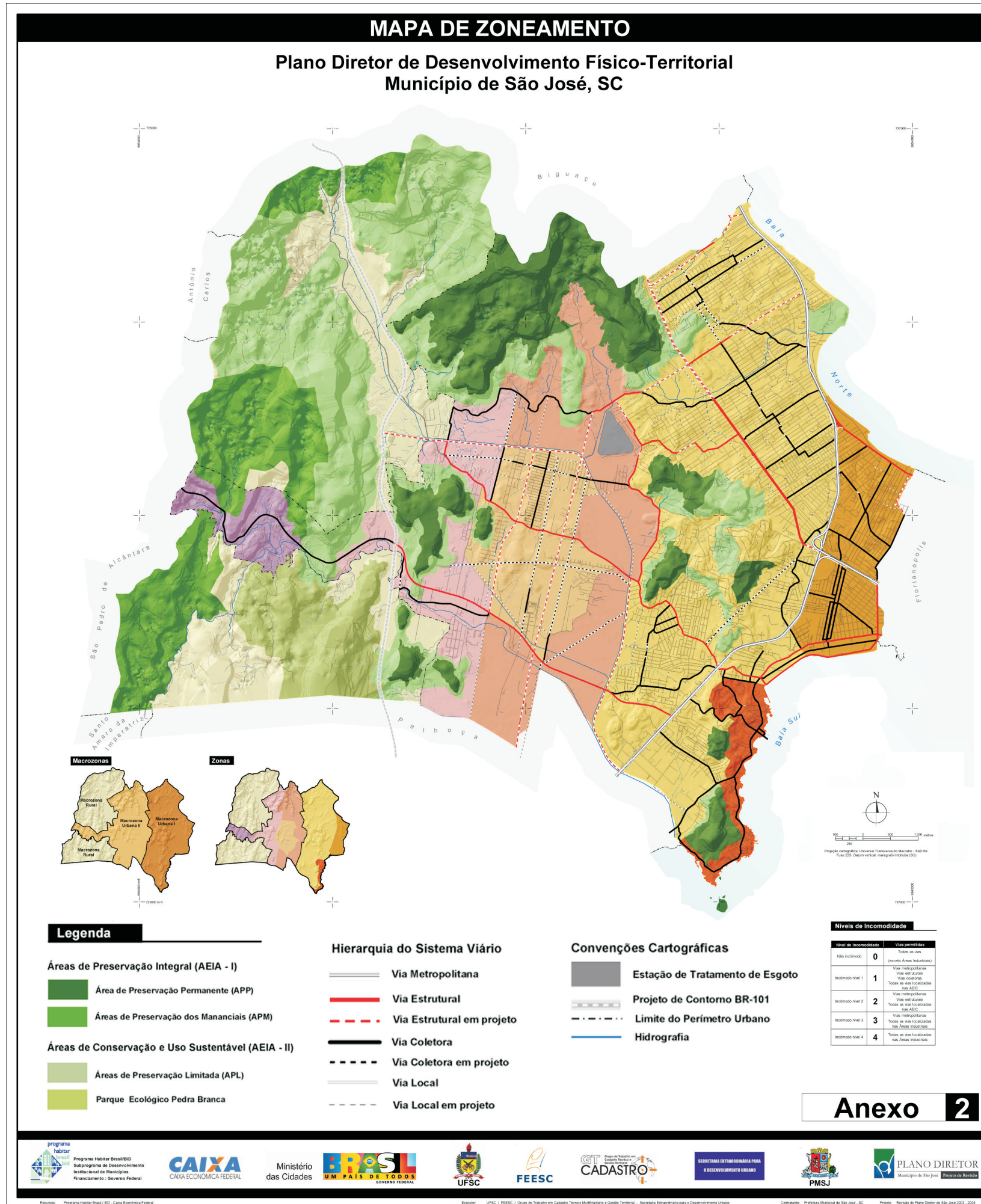
4.4.2. PD São José

O processo de revisão do Plano Diretor do Município de São José-SC (GT Cadastro, 2004), ilustrou as leituras comunitárias com 14 mapas temáticos; os aspectos físicos do município com 17 mapas; os aspectos sócio-econômicos com 28 mapas; os aspectos ambientais com 31 mapas, e as tendências de expansão urbana durante o período compreendido entre 1956 e 2001 no município com 1 mapa temático. Através dos 77 mapas elaborados, foi possível a visualização de diversos componentes da paisagem de São José, como, por exemplo, fatores condicionantes e potencialidades físico-ambientais, a partir dos

quais identificaram áreas de interesse ambiental, o índice de preservação das bacias hidrográficas e as principais fontes de poluição existentes no município. A Figura 44 apresenta o Mapa de Zoneamento proposto no novo Plano.

Figura 43 - Mapa de Zoneamento. Proposta de Projeto de Lei - PD São José. Fonte: GT Cadastro. 2004.

Figura 43 - Mapa de Zoneamento. Proposta de Projeto de Lei - PD São José. Fonte: GT Cadastro, 2004.



Parâmetros para uso e ocupação do solo

Macrozona Urbana I

Zona	Usos	Coeficiente de Aproveitamento			Taxa de Ocupação Máxima (%)	Número Máx. Pçtos	
		Mínimo	Básico	Máximo			
Zona Urbana Consolidada	Residencial	Unifamiliar	0,20	1,00	1,00	40	2
		Multifamiliar	0,20	1,50	3,00	40	12
	Não residencial	Misto	0,20	1,50	2,00	40	12
		Misto	0,20	1,50	4,00	40	12
Zona Urbana em Consolidação	Residencial	Unifamiliar	0,20	1,00	1,00	50	2
		Multifamiliar	0,20	1,50	2,00	50	4
	Não residencial	Misto	0,20	1,50	1,50	50	4
		Misto	0,20	1,50	3,00	50	6
Zona de Interesse Histórico-Cultural	Residencial	Unifamiliar	-	1,00	1,00	60	2
		Multifamiliar	-	1,00	1,00	60	2
	Não residencial	Misto	-	1,00	1,00	60	2
		Misto	-	1,00	1,00	60	2

Macrozona Urbana II

Zona	Usos	Coeficiente de Aproveitamento			Taxa de Ocupação Máxima (%)	Número Máx. Pçtos	
		Mínimo	Básico	Máximo			
Expansão Imediata	Residencial	Unifamiliar	0,30	1,00	1,00	50	2
		Multifamiliar	0,30	1,50	2,00	50	4
	Não residencial	Misto	0,30	1,00	1,50	50	4
		Misto	0,30	1,50	3,00	50	4
Ocupação Controlada	Residencial	Unifamiliar	0,20	1,00	1,00	50	2
		Multifamiliar	0,20	1,00	1,50	50	2
	Não residencial	Misto	0,20	1,00	1,00	50	2
		Misto	0,20	1,00	2,00	50	2
Expansão Futura	Residencial	Unifamiliar	0,20	1,00	1,00	50	2
		Multifamiliar	0,20	1,00	1,50	50	4
	Não residencial	Misto	0,20	1,00	1,00	50	4
		Misto	0,20	1,00	1,00	50	4
Rururbana da Colônia Santana	Residencial	Unifamiliar	0,20	1,00	1,00	50	2
		Multifamiliar	0,20	1,00	2,00	50	2
	Não residencial	Misto	0,20	1,00	1,00	50	2
		Misto	0,20	1,00	2,00	50	2

Zonas e Macrozonas

Macrozona Urbana I

Zona	Definição	Objetivos
Zona Urbana Consolidada	Áreas de densidade média e alta, providas de serviços e infra-estrutura.	Restringir o adensamento; incrementar a capacidade do sistema viário e da infra-estrutura de saneamento.
Zona Urbana em Consolidação	Áreas de densidade média e baixa, com grande quantidade de vazios urbanos e potencial de adensamento.	Incentivar a ocupação de vazios urbanos; implementar os projetos de estruturação urbana; incentivar as centralidades locais;
Zona de Interesse Histórico-Cultural	Áreas com patrimônio histórico, cultural e paisagístico de relevante interesse para definição da identidade cultural da cidade.	Preservação, revitalização e conservação do patrimônio histórico e cultural; preservação do padrão ocupacional; preservação de áreas de interesse paisagístico urbano; conservação da identidade cultural.

Macrozona Urbana II

Zona	Definição	Objetivos
Zona de Expansão Imediata	Área com ocupação rarefeita, uso residencial predominante, infra-estrutura deficiente, malha urbana irregular, grande quantidade de vazios urbanos e carência de equipamentos urbanos; localização distante das áreas centrais.	Direcionar e incentivar o adensamento urbano após a ocupação da Zona Urbana Consolidada e a Zona Urbana em Consolidação, adequando-o ao meio físico existente; promover ações de estruturação viária com vistas a propiciar o desenvolvimento ordenado de uma nova centralidade; implementar e qualificar a infra-estrutura urbana; incentivar novos usos e atividades, principalmente o uso misto.
Zona de Ocupação Controlada	Área sem ocupação significativa, localizada na direção dos vetores de crescimento da cidade, com condicionantes limitantes à ocupação urbana.	Compatibilizar e adequar o uso e a ocupação do solo em função das limitações ambientais, garantindo a ocupação de baixa densidade; reservar estoques de terra para as AEIS fora das áreas com limitações à ocupação antropica; evitar novas ocupações desordenadas; promover a requalificação ambiental dos fundos de vale e áreas inundáveis; criar área de proteção e redução de impactos junto à Estação de Tratamento da Casan.
Zona de Expansão Futura	Inexistência de ocupação significativa e parcelamento em grandes lotes e glebas passíveis de desmembramento futuro.	Promover a manutenção da qualidade ambiental; manter reservas de áreas para o adensamento populacional e construtivo após a saturação da Zona de Expansão Imediata; garantir a manutenção da ocupação de baixa densidade, até o desenvolvimento consolidado da Zona de Expansão Imediata.
Zona Rururbana da Colônia Santana	Um núcleo de povoação bem definido que preserva suas origens rurais mas desenvolve atividades próprias dos núcleos urbanos com problemas de regularização fundiária e carência de infra-estrutura de equipamentos urbanos, bem como uma crescente concentração de indústrias, de maneira desordenada.	Garantir a manutenção da ocupação de baixa e média densidade; implementar programas de regularização fundiária; promover a manutenção da qualidade ambiental; incentivar a implantação de atividades industriais.

Macrozona Rural

Definição	Objetivos
Áreas situadas fora do perímetro urbano, não destinadas a parcelamentos para fins urbanos.	Promover o desenvolvimento agrícola e o suprimento alimentar.

4.4.2.1 Considerações do Plano de São José à Mobilidade Urbana

No Plano Diretor de São José entendeu-se por Sistema de Mobilidade Urbana a articulação e integração dos componentes estruturadores da mobilidade, incluindo transporte, sistema viário, trânsito, educação de trânsito e integração metropolitana, de forma a assegurar o direito de ir e vir com sustentabilidade e a melhor relação custo-benefício social. Na leitura integrada do Município de São José realizado pelo GT CADASTRO, 2004 , como parte anterior ao Plano propriamente dito, foi feito o Mapa Axial do município, e uma análise de sua malha viária, este estudo foi analisado comparativamente no capítulo 3.

Segundo PD de São José o plano de mobilidade do município deve conter no mínimo (figura 45):

I - matriz de origem e destino de mobilidade;

II - caracterização dos fluxos predominantes de pessoas e bens, identificando por intermédio da pesquisa de origem e destino as principais regiões de origem e destino; os modos de circulação; motivos das viagens; e os horários e volumetrias das viagens.

III - identificação dos principais trechos de deseconomias de mobilidade: acidentes de trânsito; congestionamentos; poluição sonora, atmosférica e visual.

IV - simulação dos fluxos predominantes das demandas manifestas dos transportes coletivo, de carga e individual, caracterizando os principais trechos de deseconomias ou impactos negativos;

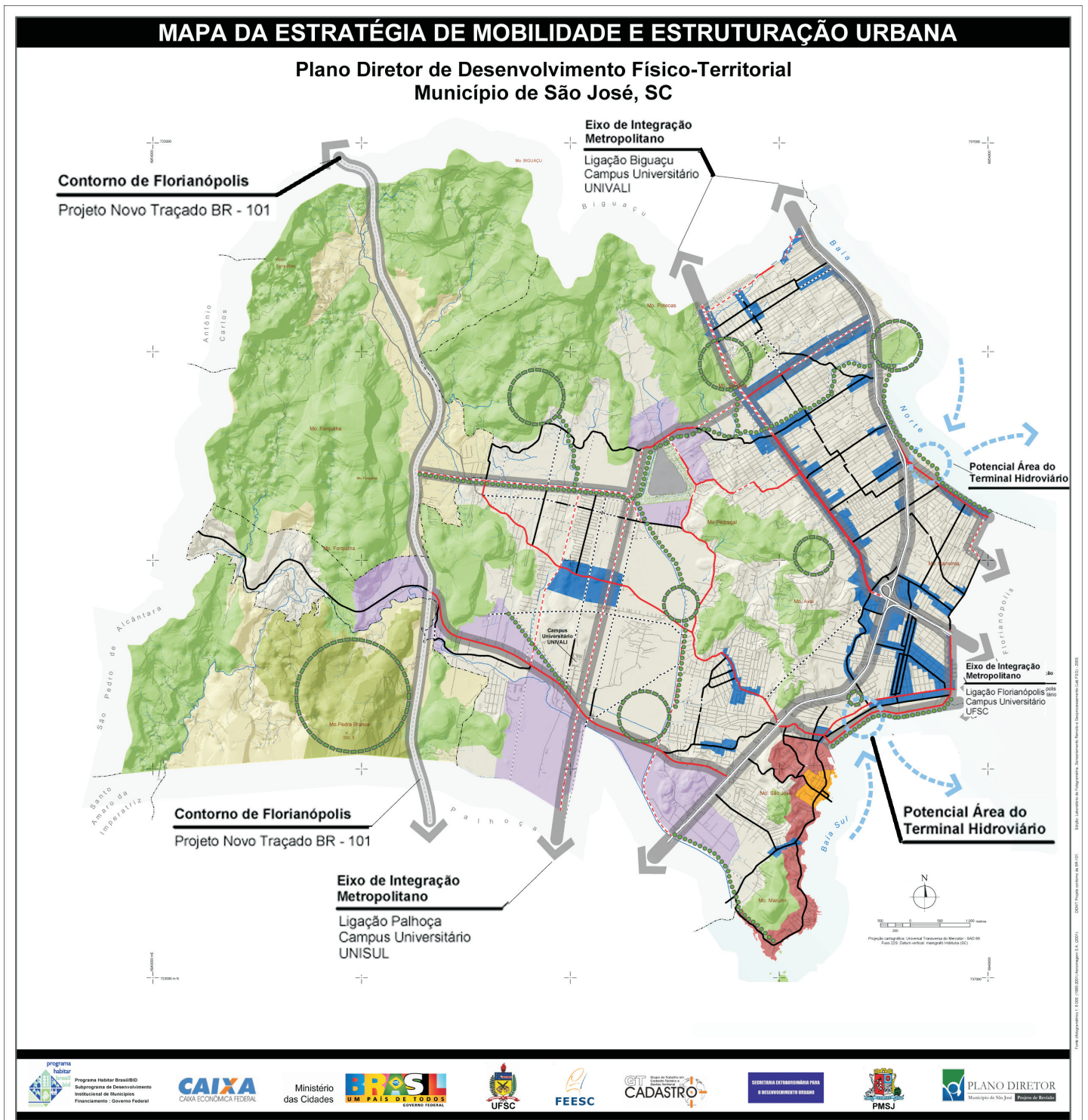
V - simulação dos fluxos de mobilidade de demandas futuras, de macro-empresendimentos públicos ou privados, geradores e/ou atratores de transportes;

VI - elaboração da rede proposta de mobilidade, caracterizando as principais intervenções no sistema viário, contendo hierarquia, tipos e perfis das vias, nos transportes e no trânsito.

VII - identificação dos principais trechos de deseconomias de mobilidade, onde ocorram em maior número os acidentes de trânsito.

VIII - estratégia de implementação das ações necessárias consecução da rede proposta de mobilidade, relacionando-as as diretrizes e prioridades deste Plano Diretor.

Figura 44 - Mapa da estratégia de Mobilidade e Estruturação Urbana. Proposta de Projeto de Lei - PD São José.
 Fonte: GT Cadastro. 2004.



Legenda

Áreas de Especial Interesse

- Áreas de Especial Interesse Comercial - AEIC
- Áreas de Especial Interesse Econômico - AEIE
- Área de Interesse Histórico Cultural
- Área do Centro Histórico
- Área Rural

Áreas Especiais de Interesse Ambiental

- Áreas de Preservação Integral e Áreas de Preservação Limitada
- Áreas de Praias, Aterros, Mangues e Costões
- Parque Ecológico Pedra Branca
- Áreas de Proteção da ETE
- Caminhos Verdes (Existentes e Potenciais)
- Parques Lineares Potenciais

Hierarquia das Vias

- Via Metropolitana
- Via Estrutural
- Via Estrutural em projeto
- Via Coletora
- Via Coletora em projeto
- Via Local
- Via Local em projeto

Convenções

- Eixo de Integração Metropolitana
- Estação de Tratamento (ETE - Potecas)
- Potencial Área do Terminal Hidroviário
- Eixo de Integração Metropolitana Hidroviário
- Projeto de Contorno BR-101
- Limite do Perímetro Urbano
- Hidrografia

4.4.3 PD Palhoça

Existiu uma grande dificuldade em encontrar o Plano Diretor de Palhoça. A última versão que encontrou-se do Plano foi a de 1997, o único mapa encontrado foi o de Zoneamento do Distrito Sede, e mesmo assim o arquivo disponibilizado em PDF não possuía diversas informações, dentre elas a escala do mapa. São objetivos deste Plano de Diretor, entre outros :

I - promover o desenvolvimento sócio-econômico do Município de modo a lhe proporcionar maior autonomia e condições de bem estar social;

II - estruturar, de forma integrada o espaço urbano do município considerando-o como conjunto único à área Conurbada formado pelos Municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu (ACF).

III- aproveitar com menores custos e mais benefícios as funções urbanas e os investimentos públicos e privados, buscando dentro do ACF uma descentralização urbana e uma distribuição eqüitativa dos benefícios gerados pela urbanização;

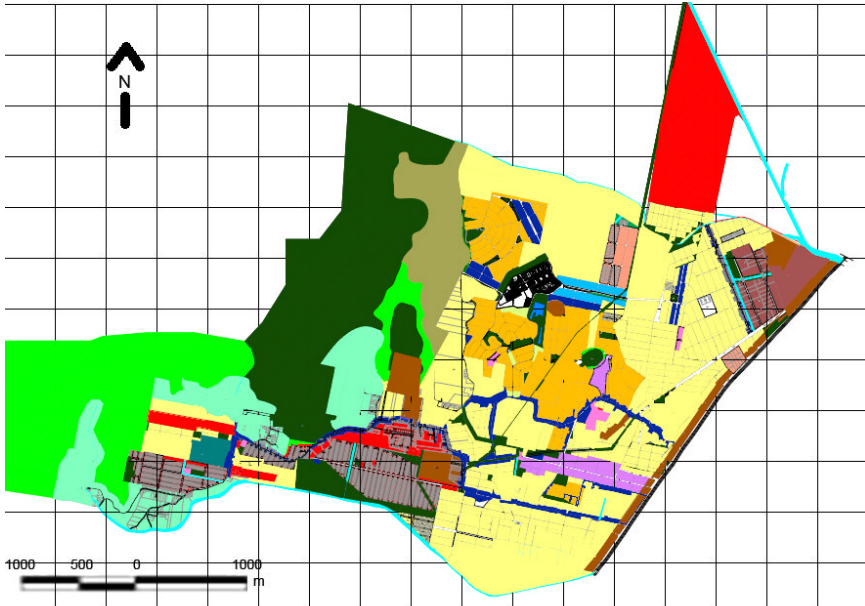
IV - melhorar e resguardar a qualidade de vida do Município quanto à utilização dos recursos naturais, à manutenção da vida urbana e à adequação das necessidades da população com as exigências do equilíbrio ambiental;

V - assegurar os espaços necessários ao atendimento das necessidades da população atual e futura, em termos de equipamentos públicos urbanos e comunitários;

VI- orientar o crescimento urbano do Município, evitando a ocupação desordenada ou em locais inadequados e os chamados “vazios urbanos”;

VII- organizar o desenvolvimento urbano de forma a garantir a valorização dos aspectos naturais, paisagísticos, históricos e culturais do patrimônio municipal.

Na figura 46 pode-se ver o zoneamento do Distrito sede do município, manchas dispostas sobre o tecido urbano, que representam como a cidade foi zoneada, por usos e gabaritos. Difícil é compreender como esta configuração de zoneamento pode, por exemplo, cumprir o segundo objetivo disposto no texto acima.



ÁREA	PARCELAMENTO DO SOLO		NÚMERO MÁXIMO DE PAVIMENTOS	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA %
	LOTE	TESTADA			
ARE	360	12	02	1,0	50
ARP-1	360	12	04	2,0	50
ARP-P1	200	10	02	1,2	60
AER	Instrução especial do INCRA n° 14/79		02	0,1	10
AMR	360	12	04	2,0	50
ACI	1500	25	04	1,2	30
AMC-2	360	12	04	2,3	50 (A)
AMC-4	360	12	08	4,0	50 (A)
AMC-5	200	10	04	2,3	50 (A)
AMC-7	360	12	12	5,2	50 até 08 pavimentos (A) 58-N° mais de 08 pav. (A)
AMS	1500	25	04	2,0	60
AMS-2	600	15	10 metros	2,4	80
AIE	1500	25	02	1,2	80
APL	SEM PARCELAMENTO		02	0,1	10
APP	SEM PARCELAMENTO			Não Edificante	Não Edificante

Figura 45 – Plano Diretor Palhoça - Distrito Sede, 1997. Mapa de Zoneamento. Fonte: Prefeitura de Palhoça, 2009

4.4.3.1 Considerações da Prefeitura Municipal de Palhoça à Mobilidade Urbana

Em 2008 a Prefeitura de Palhoça anunciava com base na Agenda 2015, realizada por esta prefeitura, que previa o presente e o futuro de Palhoça até o ano de 2015, que o município já tinha pronto e orçado um novo projeto de mobilidade urbana. Avaliado em R\$ 30 milhões, o projeto previa obras importantes de infra-estrutura como a avenida das Universidades, que vai ligar a Unisul à Univali. Como ainda definiu a construção de um elevador na BR-101, ligando o centro ao loteamento Pagani e regiões vizinhas. Também constava a construção da avenida da Habitação, para ligar a BR-101 ao empreendimento da Rodobens, no bairro Bela Vista, e por fim a obra da construção do novo anel viário de Palhoça.

Note-se que para a prefeitura de Palhoça um plano de mobilidade urbana é prioritariamente a execução de obras de infra-estrutura rodoviária. O problema maior apontado aqui é a redução do termo, não os investimentos viários. O que a prefeitura de Palhoça realizou, se acaso realizou, pois não encontrou-se documento informativo disponível sobre tal Plano, não foi um Plano de Mobilidade. Onde ficaram, neste plano de palhoça os investimentos e transporte coletivo, ciclovias, passeios, calçadas? Não circulam por Palhoça apenas veículos automotivos particulares. Em quantos milhões foram orçados os investimentos de mobilidade do cidadão que não possui automóvel?

4.4.4 PD Biguaçu

Diferente do Plano anterior de 1985, o que podemos observar no novo Plano Diretor de Biguaçu (2009), é que o planejamento se baseou na leitura e análise da cidade, criando diretrizes de desenvolvimento para o município baseados em seus problemas reais. O plano de 1985, havia sido elaborado pelo IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, utilizava como referência o Plano de Florianópolis, resultando num documento pouco elaborado. Para compreender-se melhor como está estruturado o Plano de Biguaçu, será apresentado no texto a seguir como foi estruturada a parte do Zoneamento, que dá providências a respeito do Uso do Solo.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal, Lei Complementar nº 12/2009, de 17 de fevereiro de 2009, dispõe sobre as normas, fixa objetivos e diretrizes urbanísticas do município de Biguaçu e dá outras providências. O Zoneamento do município no novo Plano Diretor consiste na divisão do território em Macrozonas, Áreas, Zonas e Microzonas, estabelecendo as diretrizes para o uso e ocupação do solo do município, tendo como referência as características dos ambientes naturais e construídos. O território do Município de Biguaçu fica dividido em quatro Macrozonas:

- I - MUC - Macrozona Urbana Consolidada;
- II - MQU - Macrozona de Qualificação Urbana;
- III - MEU - Macrozona de Expansão Urbana;
- IV - MR - Macrozona Rural.

A macrozona urbana consolidada, ver zoneamento do Plano Diretor na figura 46, representa a área do município que foi utilizada na análise da sintaxe urbana desta pesquisa. São características da Macrozona Urbana Consolidada (figura 46): uso predominantemente Misto; sistema Viário com problemas de saturação; infra-estrutura deficiente; densidade populacional média com potencial para adensamento; concentração dos equipamentos urbanos públicos do Município; áreas com baixa qualidade ambiental e necessidade de requalificação. Os objetivos para esta área, estabelecidos no Plano Diretor são: controlar e direcionar o adensamento urbano, em especial nas áreas com melhores condições de urbanização, adequando-o à infra-estrutura disponível; possibilitar a instalação de uso misto; orientar os planos, projetos e ações, relacionados à implantação e manutenção da infraestrutura; Implantar novos usos e atividades, inclusive o habitacional de interesse social; incrementar a capacidade de infraestrutura de saneamento; Implantar espaços de lazer, preferencialmente

de uso público; melhorar a integração entre os bairros; reordenar os usos e atividades existentes a fim de evitar conflitos; Incentivar a ocupação de vazios urbanos; viabilizar a regularização fundiária.

A Macrozona de Qualificação Urbana possui áreas com ocupação mais densa e qualificada, suas características são: predominância de uso residencial; existência de edificações tombadas pelo Patrimônio Histórico e áreas com valor paisagístico; existência de áreas com potencial turístico com carência de infra-estrutura e equipamentos urbanos público; baixa densidade populacional com potencial limitado para adensamento; condições ambientais favoráveis com necessidade de medidas de proteção.

Macrozona de Expansão Urbana é a área correspondente à transição entre a área urbana e rural, com tendência a ocupação e adensamento. São características desta Macrozona: ocupação rarefeita e de baixa densidade; uso predominantemente residencial unifamiliar e agropecuário; carência de equipamentos urbanos; infra-estrutura deficiente; existência de glebas não parceladas; acesso pela SC-408; condições físico-ambientais propícias para expansão urbana e adensamento. Os objetivos para esta Macrozona estabelecidos no Plano são: direcionar e incentivar o adensamento, após a ocupação da Macrozona Urbana Consolidada; promover ações de estruturação viária com vistas a proporcionar o desenvolvimento ordenado; implantar e ampliar a rede de infra-estrutura; conservar os recursos naturais; implantar novos usos e atividades, incentivando o uso misto; preservar e proibir a ocupação das áreas previstas para expansão do sistema viário e para o futuro traçado da BR-101, bem como sua faixa de domínio.

A Macrozona Rural corresponde às áreas fora do perímetro urbano, com desenvolvimento de atividades agropecuárias e com potencial turístico. Como nesta pesquisa é a área urbana que está sendo estudada, os objetivos da Macrozona Rural não foram detalhados aqui, para maiores informações pesquisar a lei do Plano Diretor de Biguaçu.

4.4.4.1 Considerações do Plano de Biguaçu à Mobilidade Urbana

O programa de Transporte e Mobilidade Urbana do Plano Diretor de Biguaçu tem por definição desenvolver um conjunto de ações na área de transporte e circulação para proporcionar o acesso amplo e democrático ao Espaço Urbano, através da priorização das pessoas com implantação e melhoramento dos equipamentos de circulação inclusivas e ambientalmente sustentáveis. Os objetivos descritos no texto deste programa no Plano Diretor estão bastante congruentes ao que pede o Estatuto da Cidade. Desta forma cita alguns programas que serão implantados através de projetos, que são eles:

- I - Elaboração do Plano Municipal de Circulação e Transporte;
- II - Criação de linha de transporte coletivo interbairros;
- III - Ampliação do número de passagens inferior e superior para pedestres na BR-101;
- IV - Implantação de acostamento na SC 408;
- V - Implantação de Ciclovias;
- VI - Implantação de qualificação e padronização dos passeios públicos;
- VII - Adequação do Sistema Viário à Lei de Acessibilidade;
- VIII - Melhoria do sistema de sinalização viária;
- IX - Regulamentação e fiscalização do transporte coletivo;
- X - Construção de abrigos de passageiros na área urbana e rural;
- XI - Construção de terminal urbano;
- XII - Implementação de obras que viabilizem a adequação do sistema viário à hierarquização de vias estabelecida no Mapa de Estruturação e Mobilidade (figura 47), e Gabarito do Sistema Viário.

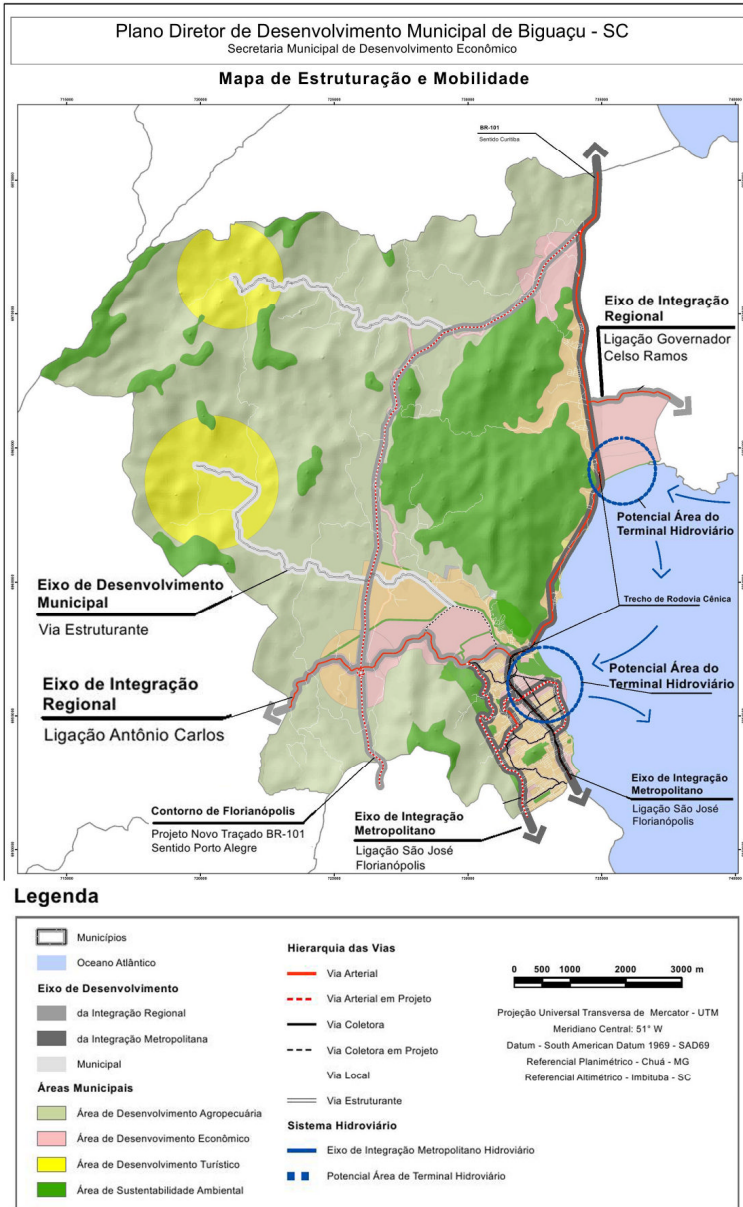


Figura 47 – Mapa de Estruturação e Mobilidade. Plano Diretor de Biguaçu, 2009.

4.4.5 Considerações Finais sobre os Planos Diretores da Região

Nos Planos de Mobilidade de Biguaçu e São José, observou-se uma grande evolução, em todas as novas diretrizes propostas pelo Estatuto da Cidade, se comparados ao Mapa do Sistema Viário de Florianópolis e a ausência de um verdadeiro Plano de Palhoça.

Questões como a criação de redes cicloviárias, que anteriormente não eram nem citadas nos textos dos planos diretores, aparecem com graus de importância nos novos Planos de São José e como citado no Plano de Biguaçu: *“As obras de construção de ciclovias deverá inserir de forma definitiva a bicicleta como modal de transporte no conjunto de facilidades destinadas à modalidade dos moradores do Município”*.

Outro ponto a ser enfatizado é a maneira como os Planos de Mobilidade nestes dois Planos (de São José e Biguaçu) já atualizados foi correlacionada com as intenções de estruturação urbana, questão estudada e defendida no capítulo 2 desta pesquisa – Referencial Teórico, A mobilidade urbana e o planejamento do uso do solo. O planejamento visto desta forma trata os processos urbanos de ocupação / uso do solo e circulação de maneira não excludente, pois um processo não pode estar excluído das causas e conseqüências do outro, e vice-versa.

Visto o conteúdo dos planos diretores dos municípios em questão, aponta-se nesta pesquisa como prioridade, o desenvolvimento de um plano metropolitano de mobilidade urbana, que seria de vital importância no desenvolvimento da região, por dois principais motivos:

- 1- Na questão da BR-101, que no Plano Diretor de Biguaçu e São José foi proposto seu deslocamento do ambiente intra-urbano, seria necessário o plano metropolitano para poder compatibilizar as duas propostas em seu traçado novo, além de que no Plano Diretor de Palhoça não existe menção, podendo criar descontinuidades no processo de planejamento, e também na proposta de reurbanização da atual via que seria transformada em intra-urbana e/ou intra-metropolitana, podendo criar um contexto de uso do solo urbano mais adequado aos municípios, cabendo até mesmo propostas de VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), ou VLP (Veículo Leve sobre Pneus), como o Tram-way de Lyon. Pelas características de confiabilidade do sistema, e até mesmo pela demanda evidente que este percurso possui por transporte de massa (observados os congestionamentos diários neste trecho em horários de pico principalmente – ver figura 48)



**Figura 48 – Via Expressa às 8:15 da manhã
(sentido BR-101- Florianópolis)
Fonte: ClicRBS, 2009**

- 2- Os Planos de São José e Biguaçu já prevêem em seus mapas de estruturação e mobilidade (figuras 44 e 47) áreas potenciais de localização de terminal hidroviário – demarcadas por círculos azuis em ambos planos; porém, é ainda extremamente necessário o planejamento e desenvolvimento de um projeto para criação de um sistema de transporte hidroviário/marítimo intra-metropolitano, principalmente na região conurbada, onde os conflitos de circulação diária são mais evidentes, e as vias aquáticas tendem a ser alternativas mais econômicas a estes deslocamentos, desde que um estudo sério e bastante focado no modal seja realizado - como já existe nos municípios da região conurbada ao município do Rio de Janeiro, banhados pela Baía de Guanabara, assunto visto no capítulo 2, Sistemas de Transporte e Malha Viária, situação da temática no Brasil - Hidrovias.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta uma descrição dos resultados obtidos com as simulações dos mapas axiais e de continuidade realizados pela autora, do recorte escolhido para esta pesquisa, através do *software Mindwalk*, nas categorias analíticas de Integração Global e Local; e uma posterior análise.

Na análise do Mapa Axial da Área Conurbada, serão confrontados os valores de Integração Global e a configuração do Núcleo Integrador (N.I.) obtidos nesta pesquisa *versus* os valores e a configuração do N.I dos estudos sintáticos anteriores de Florianópolis e São José, apresentados no capítulo 3, item 3.1.1.2 - Outros estudos sintáticos: compreendendo a estruturação da malha viária dos municípios da área conurbada. Em seguida são apresentados o Mapa Axial, na medição da Local, e os mapa de Continuidade elaborado a partir no mapa Axial, também com a medição da Integração Global e Local, que contribuem para a análise do contexto regional da área conurbada da Grande Florianópolis. Nestes mapas a Ponte Hercílio Luz está representada por uma linha de cor magenta, pois no estudo da malha viária, sabendo-se que ela não é utilizada para deslocamentos, foi representada apenas como uma linha desconexa da malha.

Na análise de Cenários Futuros, Possibilidades - apresentada no item 5.4 – são realizadas duas simulações:

1 - A primeira conecta a ponte Hercílio Luz ao Sistema Viário, apresenta os novos valores de Integração e os analisa;

2 - E a segunda simulação insere o Plano de Rotas Hidroviárias proposta pelo DETER (2001) no contexto da área conurbada, avaliando os novos valores e padrões de integração da malha viária.

As simulações realizadas de cenários futuros visa demonstrar, como os estudos sintáticos podem contribuir na elaboração de Planos de Mobilidade, não só na análise da malha viária existente, como também na análise de projetos de mobilidade propostos para uma dada área.

5.1. Mapa axial da área conurbada de Florianópolis

Na construção do Mapa Axial da área de estudo foram computadas 12.416 linhas axiais, das quais foram obtidos valores de Integração Global entre 0,4206 e 0,0849 (ver figura 49); e de Integração Local Raio 3 entre 5,5625 e 0,3333 (ver figura 51). Os valores de Integração Global obtidos nesta medição ainda estão bem abaixo da linha amarela apresentada no gráfico 4, que os considera espaços segregados.

Como observa-se no mapa (figura 49), as vias mais Integradas da Malha são a BR-101, e a via Expressa (BR-282), além das vias que estão contíguas ao “T” formado pelo cruzamento destas duas vias.

Na comparação entre o mapa da figura 49 elaborado pela autora e o mapa da figura 15, elaborado por Medeiros (2006), observar a diferença de padrão das cores no centro de Florianópolis. Na figura 49 esta área varia de amarelo-esverdeado à azul enquanto na figura 15, a cor vermelha é predominante. Observar também que os valores de Integração Global desta mesma área que variavam no recorte de Medeiros, de 0,289 a 0,245, sofreram pouquíssima alteração neste e ficaram entre 0,2842 a 0,2213.

Gráfico 4 - Variação da Integração Global do Mapa Axial da Região Conurbada. Fonte: Elaborado pela autora

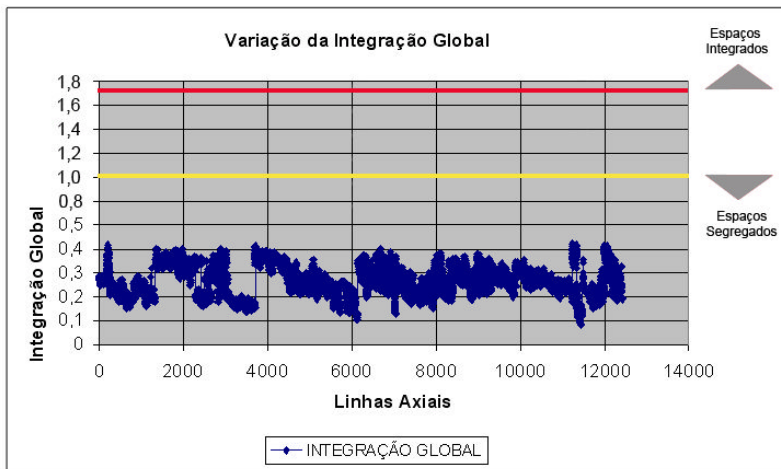
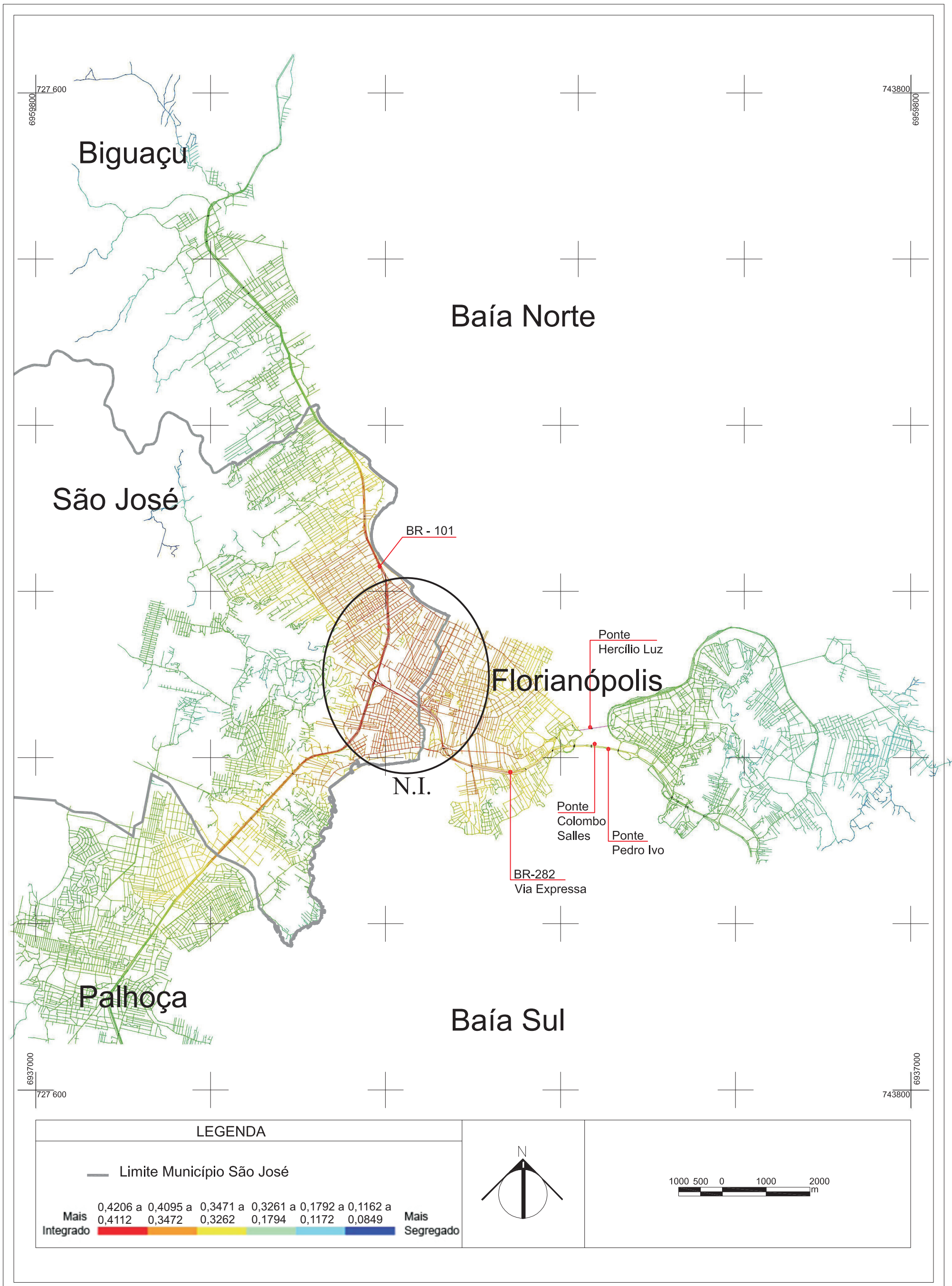


Figura 49 - Mapa Axial – Medição da Integração Global. Fonte: elaborado pela autora, 2010.



Como o *mindwalk* define as cores em função do Sistema em questão, nesta simulação, a área continental do Município de Florianópolis somada à área central de São José anterior à BR-101 configuram o Núcleo Integrador (N.I) do sistema, assinalado nos dois mapas por um círculo.

Entretanto, na comparação com o estudo anterior de Medeiros (2006), vê-se que, mesmo estando o município de Florianópolis, nesta pesquisa, representado apenas pelo Distrito Sede, as medidas máximas de Integração Global do Sistema, justamente pela diferença do recorte, subiram de 0,289 a 0,245 naquele para 0,4206 a 0,4112 neste.

O que em parte comprovam as hipótese iniciais da pesquisa de que: para as cidades que são núcleo de suas regiões metropolitanas, o caso de Florianópolis, um plano de mobilidade deve conter no mínimo a área conurbada; e que a malha viária de Florianópolis esta muito mais integrada à porção continental que ao seu próprio município (observar tabela xx). Pois a influência da área conurbada para a avaliação da Integração Global do Sistema é evidente, mesmo que os valores de integração ainda estejam muito abaixo dos níveis ideais.

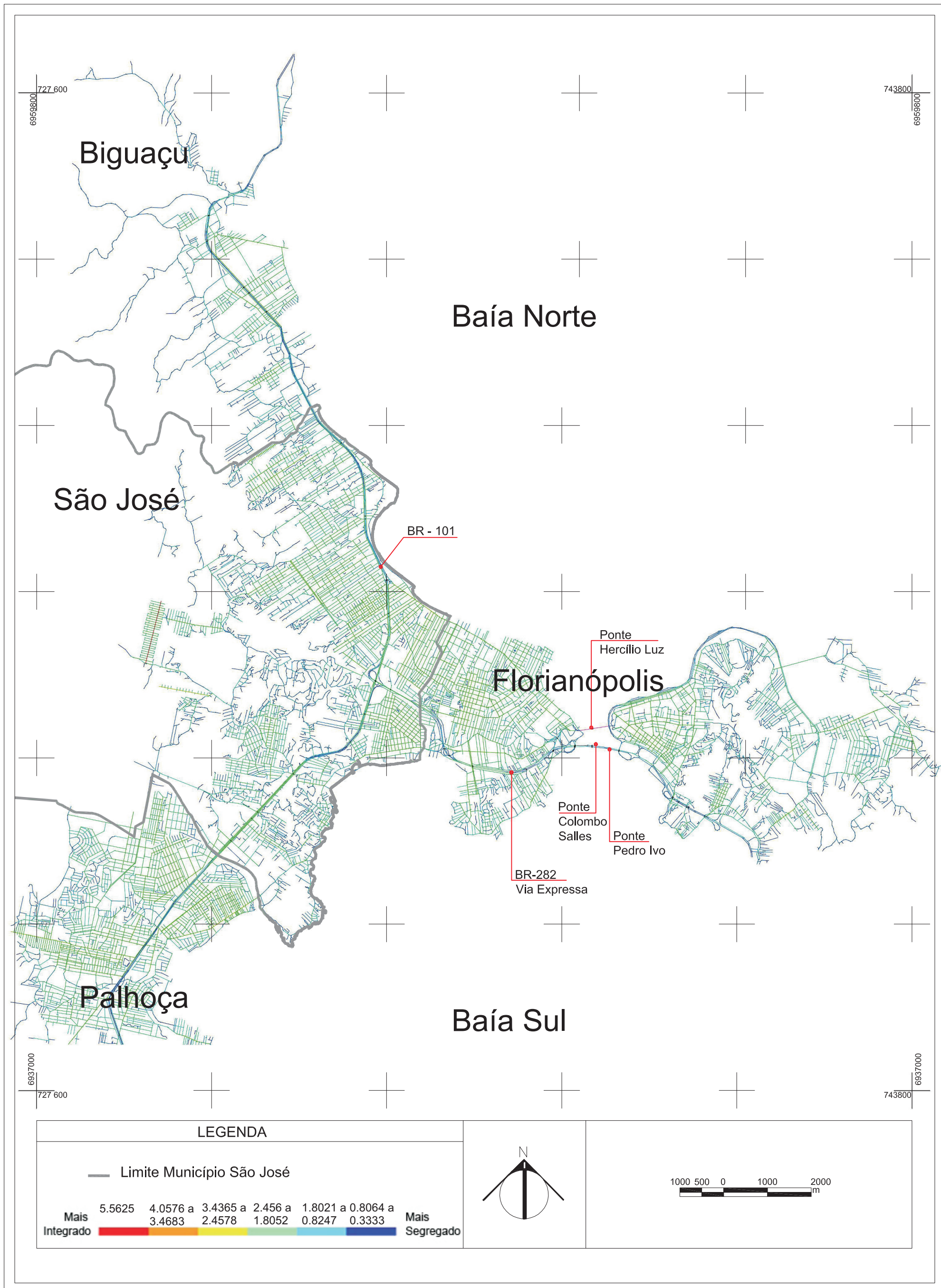
Tabela 4 – Medidas Sintáticas da área de estudo

Área Conurbada x Município de Florianópolis

Elaborada pela autora

	Integração Global (valores máximos)	Integração Global (valor médio)
Mapa Axial de Florianópolis (MEDEIROS, 2006)	0,289 a 0,245	0,180
Mapa Axial da Área Conurbada (elaborado pela autora)	0,4206 a 0,4112	0,2633

Figura 50 - Mapa Axial – Medição da Integração Local R3. Fonte: elaborado pela autora,2010.



Nesta análise, deve-se observar a Integração Global (fig. 49) e Local (fig. 50) da Via Expressa (BR-282) e da BR-101. Ambas estão dentro do Núcleo Integrador na análise da Integração Global do Sistema, porém na medição da Integração Local, estas mesmas vias aparecem entre as cores azul e verde, ou seja, segregadas do ambiente urbano para os deslocamentos de curtas distâncias. Isso significa que, ao mesmo tempo que elas integram a região globalmente, nos deslocamentos de longas distâncias, de veículos, elas segregam o espaço urbano à sua volta e deixam os pedestres e ciclistas à margem do sistema, sem muitas opções.

Cabe aqui lembrar que devido a observação deste processo urbano, nos Planos Diretores de São José (capítulo 4 – item 4.4.2.1) e de Biguaçu (capítulo 4 – item 4.4.4.1) existe a previsão de deslocamento do trecho intra-urbano da BR-101, que em São José compreende toda sua extensão.

Nesse caso as cidades absorveriam não apenas a via, mas também sua operação, manutenção e administração, que passam para a alçada dos governos municipais. (VILLAÇA, 2001)

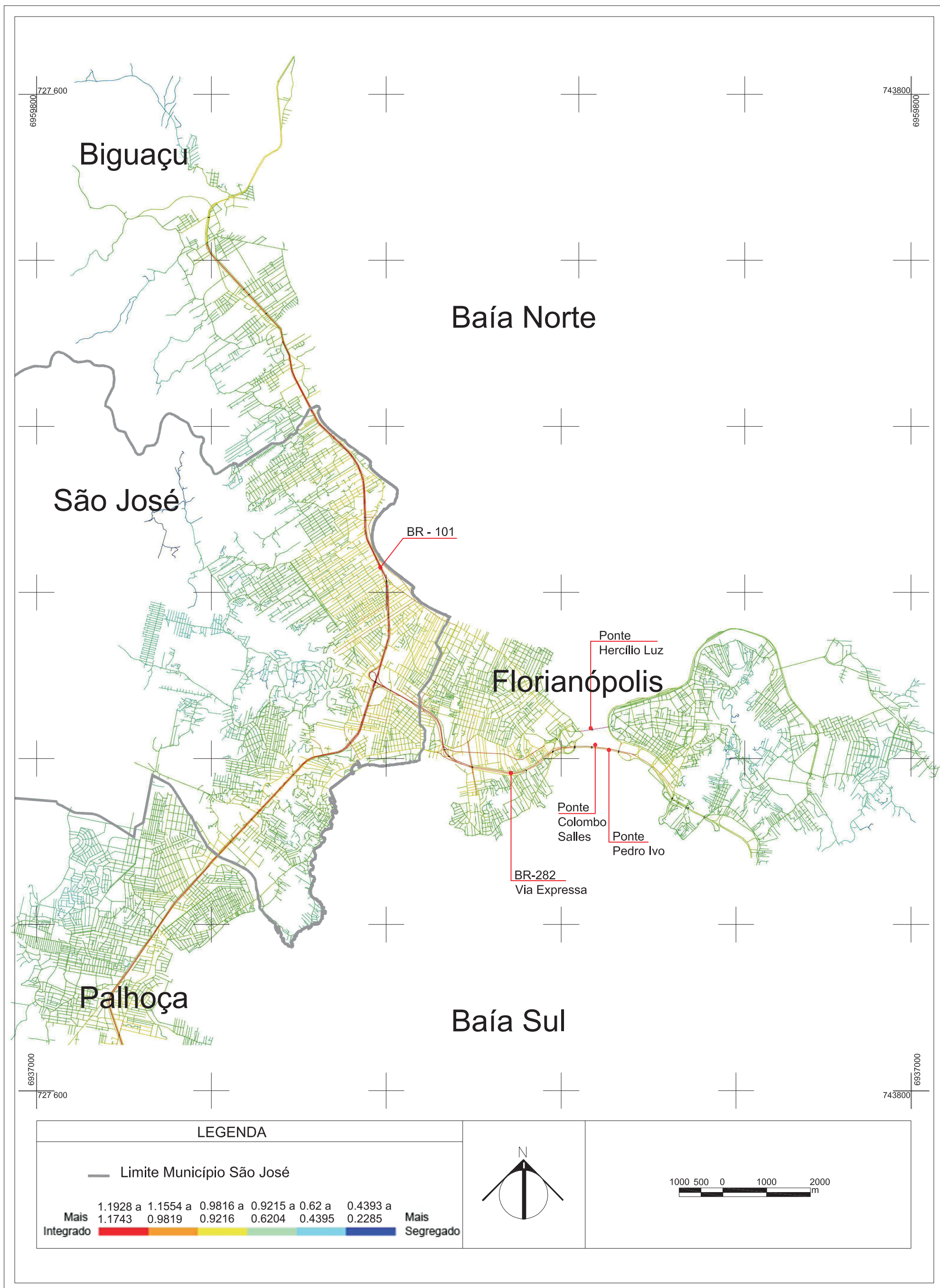
5.2. Mapa de continuidade da área conurbada da grande Florianópolis

As linhas de continuidade foram obtidas a partir do mapa axial desta área, onde as linhas axiais de uma mesma via que possuem um ângulo de intersecção menor ou igual a 35° são agregadas tornando-se uma linha só.

Na construção do mapa de continuidade da região estudada foram computadas 8.436 linhas axiais, das quais foram obtidos valores de Integração Global entre 1,1928 e 0,2285; e de Integração Local Raio 3 entre 4,5266 e 0,3333. Como se observa no mapa (figura 51), as vias mais Integradas da Malha continuam sendo a BR-101, e a via Expressa (BR-282), acrescentando-se às rodovias, as Pontes Colombo Salles e Pedro Ivo. Nesta simulação o “T” (sinuoso, devido à geografia local) formado pelo cruzamento destas rodovias, fica mais evidente, e o núcleo Integrador perde a característica que tinha no mapa Axial da figura 49, sendo linear agora.

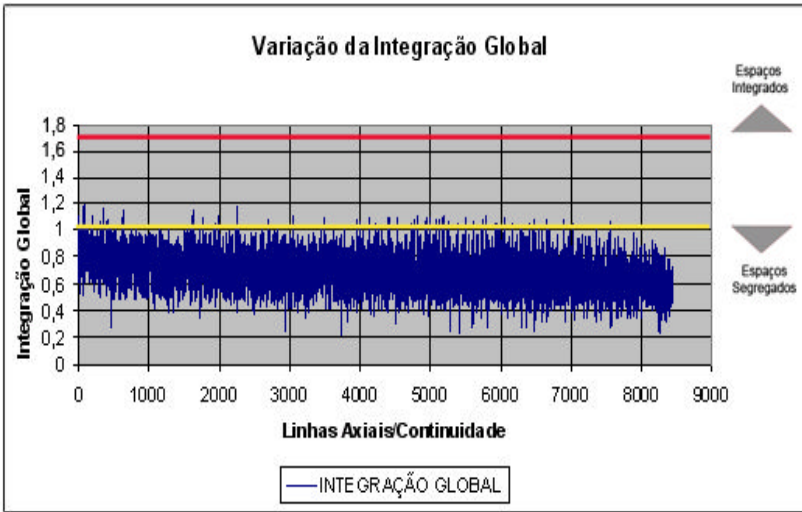
Entretanto, na comparação com os mapas axiais do sub-item anterior, as medidas máximas de Integração Global do Sistema subiram, observar gráfico 5, e passaram 0,4206 a 0,4112 naquele, para 1,1928 a

Figura 51 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Global. Fonte: elaborado pela autora,2010.



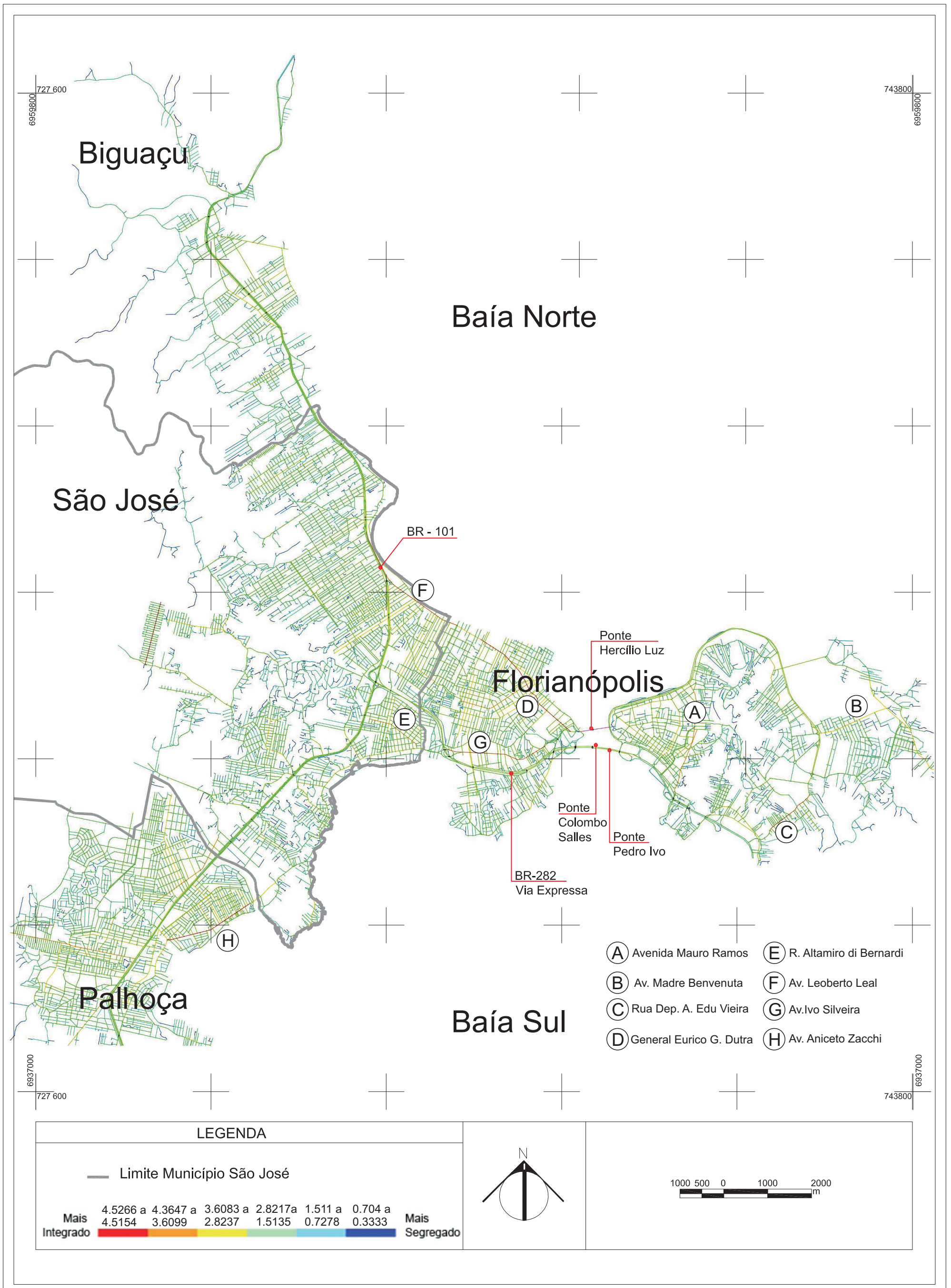
1,1045; chegando a atingir índices bem melhores na média da Integração global.

Gráfico 5 - Variação da Integração Global do Mapa de Continuidade da Região Conurbada. Fonte: Elaboração própria



Já na análise da Integração Local do mapa de Continuidade, figura 52, observa-se que a Avenida Mauro Ramos, na Ilha ; Via Expressa e General Eurico Gaspar Dutra no continente, em Florianópolis são as vias mais integradas localmente; assim como a Altamiro di Bernardi e Leoberto Leal em São José; e a Avenida Aniceto Zacchi e Rua João Borh, na Palhoça. Com valores um pouco menores de integração Local, mais ainda destacando-se no sistema aparecem em Florianópolis a Avenida Madre Benvenuta, no Bairro Santa Mônica; a Rua Dep. Antonio Edu Vieira, no bairro Pantanal, em Florianópolis.

Figura 52 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Local R3. Fonte: elaborado pela autora, 2010



5.3. Mapas axiais X Mapas de continuidade

É notória a diferença da classificação das vias na simulação dos dois tipos de mapa, é só comparar as cores das linhas mais integradas num mapa e no outro. Como também podemos notar no gráfico 05, como as variáveis numéricas são alteradas a partir da segunda leitura. O importante neste trabalho foi perceber em que ponto os mapas axiais e os mapas de continuidade, cada um com suas diferenças, irão contribuir para a pesquisa.

A diferença entre as duas medidas sintáticas, dos mapas axiais e dos de continuidade, pode ser notada perfeitamente, por duas principais características: a primeira encontra-se na diferença numérica de linhas; enquanto o mapa axial desta área possui 12.421 linhas axiais, o mapa de continuidade computa 8.436 linhas entre axiais simples e de continuidade. E, a segunda diferença notou-se quando da elaboração dos mapas de Integração Global e Local, enquanto no mapa axial os valores de Integração Global estão entre 0,4206 e 0,0849; e de Integração Local Raio 3 entre 5,5625 e 0,3333; no mapa de continuidade foram obtidos valores de Integração Global entre 1,1928 e 0,2285; e de Integração Local Raio 3 entre 4,5266 e 0,3333.

Os resultados obtidos na simulação dos dois tipos de mapas permitem uma visualização mais clara das relações de fluxo e movimento na cidade, o que pode auxiliar em ações e estratégias nos planos de circulação viária, que visem facilitar o deslocamento de indivíduos, tendo em vista a otimização dos correspondentes processos de economia de tempo, dinheiro, redução na emissão de gases, entre outros. Nesta análise conclui-se que:

Os **Mapas Axiais**, na medição da Integração Global e Local, no contexto da mobilidade urbana, servem para analisar os deslocamentos urbanos de menor escala, como por exemplo, os deslocamentos de bicicleta, onde o fator continuidade não pesa tanto, já que em média os deslocamentos por este modal se dão na maioria numa distância máxima de 3 a 5 km, e a maior linha de continuidade obtida neste estudo, é o percurso da BR-101, com pouco mais de 20km, distância mais facilmente transposta por veículos ou quem sabe uma linha de trem ou metrô.

No caso do Núcleo Integrador, que são o conjunto das linhas mais integradas do sistema, observado no Mapa Axial - medição da Integração Global, figura 49, área urbana entre a porção continental de Florianópolis e São José anterior à BR-101, seria um dos locais mais prováveis na implantação de um dos pontos de transbordo de um

sistema de transporte coletivo multi-modal: entre rodoviário, hidroviário e cicloviário, por diversos motivos, dentre eles:

A - Algumas das vias mais integradas, estão bastante próximas ao mar, como por exemplo Leoberto Leal e Max Schramm⁶, em São José e Florianópolis respectivamente, à Baía Norte; ou a própria Presidente Kennedy em São José, próxima à Baía Sul. No caso da Presidente Kennedy, via bastante integrada à malha, o aterro da Avenida Beiramar de São José já à distanciou do mar, mas como são vias paralelas e por diversas vezes conectadas, e já que até hoje o uso dado à Beiramar de São José ainda não justificou o investimento, nada melhor que possuir uma conexão multi-modal nesta área também.

B - Nestas vias hoje circulam grande número de veículos automotivos (carros, ônibus, caminhões) em conflito com também grande circulação de pedestres, pois a mescla de usos e funções (comércio, serviços, habitações) destas áreas é intensa, o que justificaria uma remodelagem também nas dimensões de calçadas e implantação de ciclovias.

C - São José é hoje a cidade do Estado com maior densidade habitacional, Florianópolis a capital, pólo atrativo. Dois pontos de transbordo multi-modais, um próximo à Baía Sul, outro à Baía Norte, disseminariam o tráfego causado pelos deslocamentos entre as cidades da área conurbada, que hoje esta misturado com o tráfego regional e inter-estadual, nas Rodovias BR-101, e BR-282 – trecho da Via Expressa.

Já os mapas de **Continuidade** contribuem para a análise do contexto regional e principalmente na análise do mapa de Integração global da área conurbada da Grande Florianópolis, o que resulta numa melhor análise em relação aos deslocamentos por veículos e longas distâncias. Na prática, a identificação das linhas de continuidade mais integradas, pode nortear a localização das linhas de transporte coletivo de massa, de trem de superfície, ou metrô, de forma a se conectarem ao maior número de vias possível.

A questão é que as maiores linhas de continuidade do sistema analisado, principalmente na porção continental do recorte, geralmente

⁶ Leoberto Leal e Max Schramm são a mesma via, mas trocam de nome na divisa entre Fpolis e São José.

representam limites⁷ no tecido urbano aos pedestres, por diversos motivos:

1 - por acumularem muitas funções, serem ao mesmo tempo vias para deslocamentos intra-urbanos, inter-urbanos e inter-estaduais, possuem grande número de veículos trafegando, desde automóveis até caminhões de carga;

2 – Pelo grande número de pistas e a distância entre um lado e o outro da pista;

3 - A travessia segura destas vias só se realiza por passarelas que estão distantes umas das outras;

4 - O muro central, dificulta ainda mais as possibilidades de travessia.

5 - Como rodovias não podem ter calçada, e sim acostamento, mas o tecido urbano é intenso em toda a extensão destas linhas, os pedestres são relegados ao perigo iminente todos os dias, em função de conflitos urbanos que se iniciam na esfera do estado, por vezes deflagrada pela falta de readequação da estrutura viária por parte dos Planos, ou pela falta da gestão da solução encontrada pelos mesmos em curto, médio e longo prazo.

⁷ LYNCH, 1999.

5.4. Cenários Futuros, Possibilidades

Algumas possibilidades de aplicação prática, simulação, serão apresentadas e discutidas nesta seção, são breves exercícios que simulam linhas de transporte ou conexões viárias, que permitem analisar as variáveis de integração do sistema de novas propostas na malha viária.

5.4.1. Integração Global X Local da Ponte Hercílio Luz

Nesta simulação foi gerado o mapa de continuidade, nas medidas sintáticas de Integração Global e Local. A linha que corresponde a Ponte Hercílio Luz foi conectada nos dois lados da Malha Viária, porção insular e continental. Na porção insular além de conectá-la a malha viária existente, uma outra linha foi criada (uma via hipotética) ligando diretamente a ponte à Avenida Rio Branco, criando uma conexão com esta via que formou uma linha de continuidade. (ver figura 53)

O mais lógico pareceria ter simulado um mapa axial desta área, para análise dos menores deslocamentos (de bicicleta e a pé), porém devido a sinuosidade das linhas axiais do sistema a análise do mapa de continuidade inserindo a ponte Hercílio Luz à malha viária apresenta melhores resultados na integração, já que as linhas de uma mesma via com grau de interseção menor à 35° formam uma linha única nesta análise.

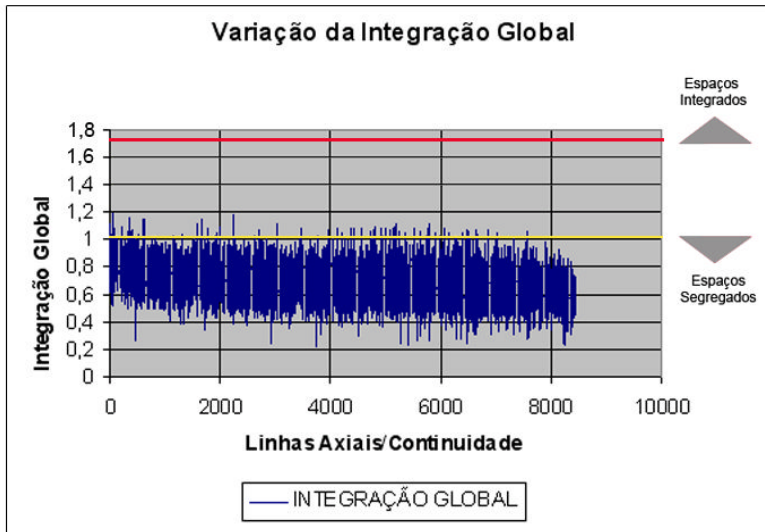
Na construção do mapa de continuidade da área, agora com a conexão da ponte Hercílio Luz, foram computadas 8.432 linhas axiais, das quais foram obtidos valores de Integração Global entre 1,1927 e 0,2286; e de Integração Local Raio 3 entre 4,5266 e 0,3333.

Entretanto, na comparação com o mapa de continuidade anterior, figura 51 – gráfico 5, as medidas máximas de Integração Global do sistema subiram, observar figura 53 - gráfico 6, e passaram 1,1928 a 1,1045 naquele, para 1,1927 a 1,1743 neste; chegando a atingir índices melhores na média da Integração global.

A integração Global da malha viária em Florianópolis apresenta sempre números abaixo do considerado *espaço integrado* por sua configuração topográfica que condiciona a ocupação urbana. O simples fato de integrarmos a Ponte Hercílio Luz ao sistema viário altera os números de Integração, pois cria uma conexão mais direta do bairro do Estreito e toda a área urbana contígua da porção continental norte à ilha, no considerado centro antigo (CA) nos estudos de Medeiros, 2006.

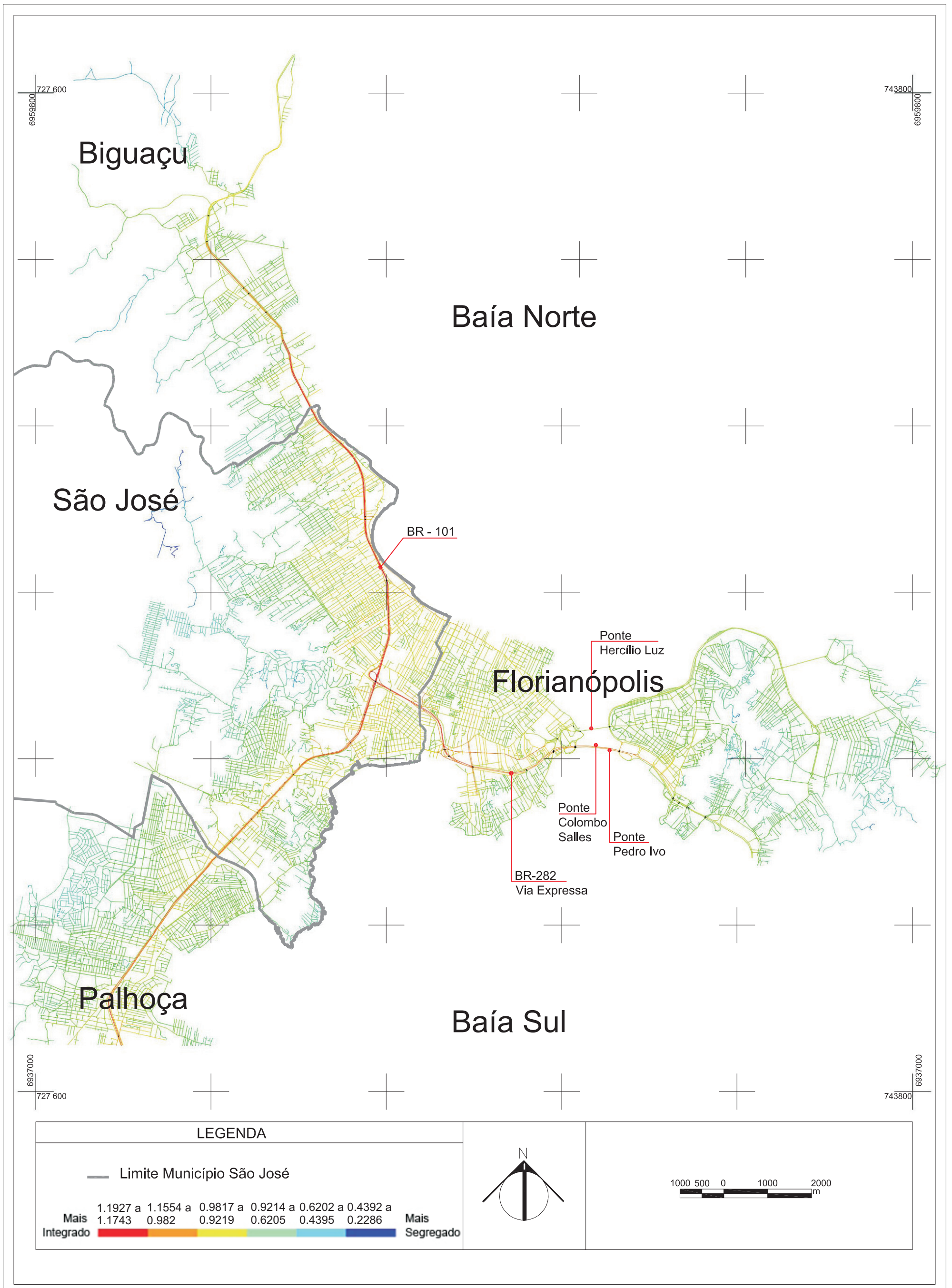
Isso ocorre pois existe toda uma malha viária urbana que em dado momento histórico criou-se em função da construção da Ponte Hercílio Luz, na verdade, a partir do momento que a sociedade florianopolitana começou a se deslocar por veículos, a malha viária foi se consolidando neste sentido. Processo interrompido pelo fechamento da Hercílio Luz, por questões estruturais até hoje não resolvidas; e pela criação de toda uma nova rede sobre o aterro criado em função das pontes novas, Colombo Salles e Pedro Ivo Campos.

Gráfico 6 - Variação da Integração Global do Mapa de Continuidade da Região Conurbada com inserção da Ponte Hercílio Luz à malha viária
Fonte: Elaboração própria



A questão aqui não é discutir engenharia, mas promover a discussão urbana, da mobilidade urbana. É fato que as pontes gêmeas à Hercílio Luz, de mesma concepção estrutural, já não existem mais, uma caiu e a outra foi desmontada. Porém, a tecnologia vem andando sempre a favor das grandes construções e desafios estruturais. A questão da Ponte Hercílio Luz é muito mais de vontade política e esforço mútuo da sociedade civil. A ponte é história, passado que faz parte do presente. Quanto investimento em malha viária contígua a ela foi feito? Se for para compará-la a um organismo vivo, poder-se-ia afirmar aqui que ela é uma artéria importante inutilizada entre o coração e o pulmão da cidade.

Figura 53 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Global da Ponte Hercílio Luz.
 Fonte: elaborado pela autora, 2010.



A importância histórica e turística da ponte Hercílio Luz já foi exaustivamente discutida em outras pesquisas, quis se mostrar aqui sua importância urbana, além de parte da malha, ela deveria ser vista como via e marco visual importante na legibilidade da cidade, e não como um limite. Dar um uso real à Ponte, que não a de paisagem de cartão postal, é dar valor à história, à sociedade, é preservar o ambiente urbano vivo. Todo investimento seria válido. Integrá-la à malha viária, dando real uso, tornando-a uma via exclusiva de pedestres e ciclistas, já que esta travessia é tão perigosa pelas outras duas pontes (falta de segurança e infra-estrutura – ver figuras 54e 55).

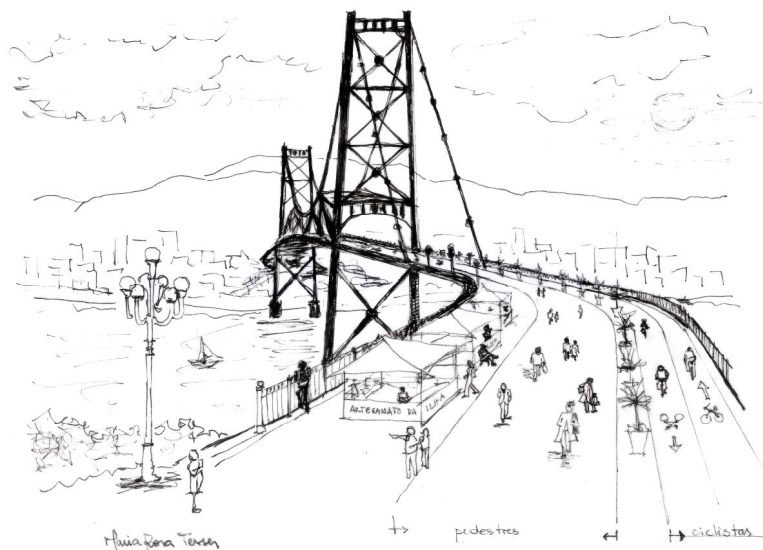


**Figura 54 – Passarela inacabada do lado direito da Ponte Pedro Ivo.
Fonte: da autora, 2004**



**Figura 55 – Passarela no lado esquerdo da ponte Pedro Ivo.
Fonte: da autora, 2004**

Um grande *boulevard* na ponte Hercílio Luz (ver figura 56): um passeio aos domingos ou uma pedalada entre o trabalho e a residência, muitas distâncias seriam encurtadas.



**Figura 56 - Um grande *boulevard* na Ponte Hercílio Luz.
Fonte: desenho da autora, 2010**

5.4.2. Traçado das Hidrovias na Área Conurbada: uma nova realidade de Integração

Como visto no capítulo 4 – área de estudo, subitem 4.3.1 Transporte Hidroviário em Florianópolis; em 2001, o departamento de Transito do Estado, DETER, realizou um estudo para viabilização do transporte hidroviário da área conurbada de Florianópolis, que objetivava realizar transporte de massa para complementar o transporte rodoviário urbano. Este foi o último estudo realizado em Florianópolis neste sentido, sua validade já foi discutida no capítulo 4, e aqui será apenas utilizado na simulação de linhas axiais que representarão o traçado das hidrovias, para analisar a integração do sistema acaso fosse implantado. As alternativas de rotas hidroviárias que foram propostas naquele momento, foram determinadas por uma pesquisa de demanda realizada com os passageiros usuários de transporte coletivo na região.

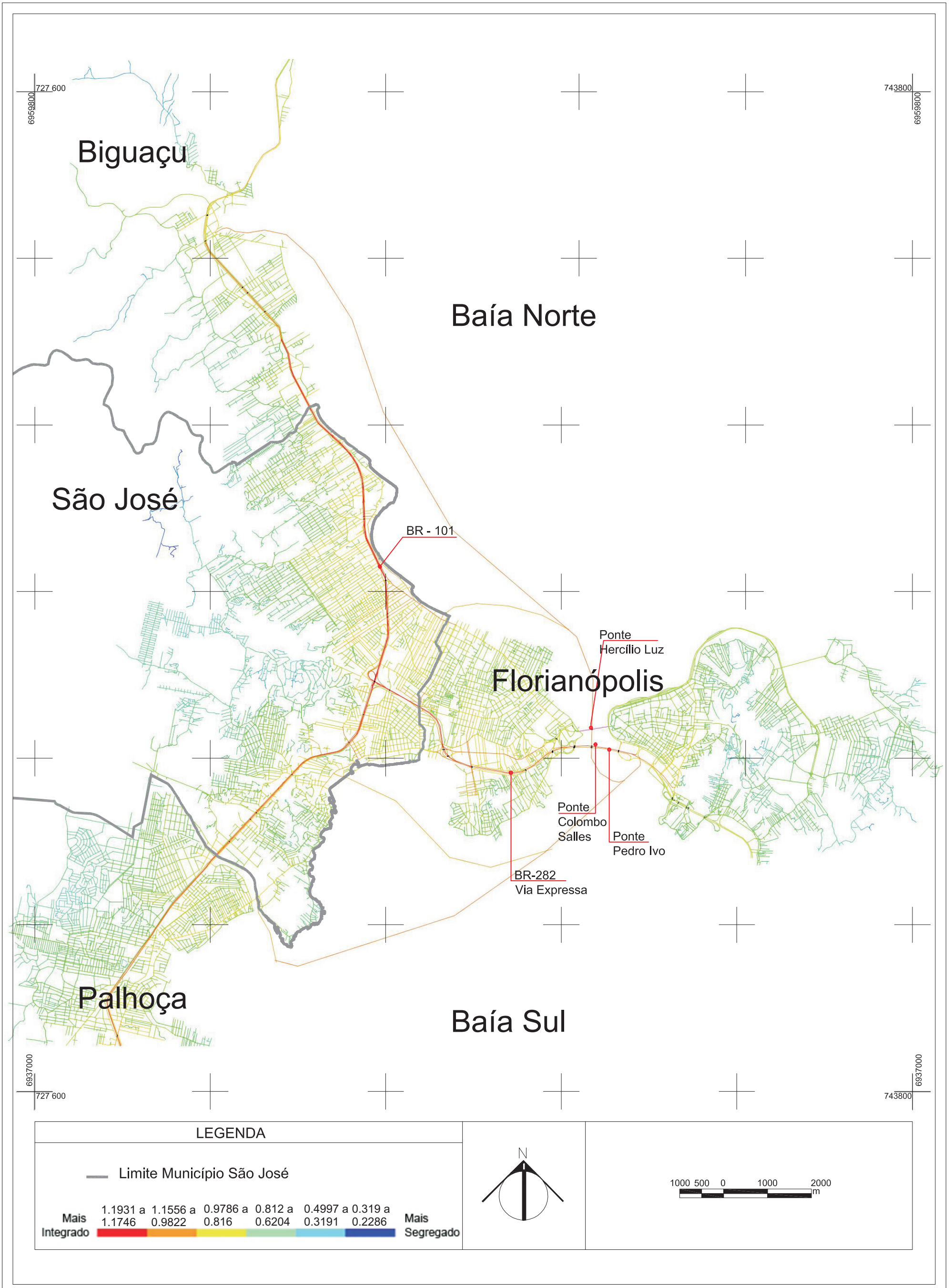
Nesta simulação foi gerado o mapa de continuidade, na medida sintática da Integração Global. Optou-se por realizar a simulação da Integração Global a partir do mapa de continuidade pelo fato das linhas do transporte hidroviário se adequarem melhor a esta medida sintática, devido à sinuosidade das linhas, assunto discutido no capítulo 3.

Foram computadas 8.438 linhas axiais e de continuidade, agora com a conexão das Hidrovias à malha rodoviária, das quais foram obtidos valores de Integração Global entre 1,1931 e 0,2286.

Na comparação com o mapa de continuidade da área como ela está configurada hoje, as medidas máximas de Integração Global do sistema subiram, observar figura 51, e passaram 1,1928 a 1,1045 naquele, para 1,1931 a 1,1746 neste, figura 57. No mapa da figura 57, pode-se visualizar que mais linhas da malha viária existente passaram a ser representadas pela cor vermelha, onde as hidrovias se conectaram à malha houve um acréscimo nos valores de integração das localidades, ou seja, mais integração global ao local.

Como o projeto do DETER-SC visava a integração do modal hidroviário ao modal rodoviário, mais precisamente ao Terminal de Integração que se localiza no centro da cidade de Florianópolis, ver figura 33 – capítulo 4, concentrando as partidas e chegadas neste ponto da Ilha, pode-se observar um acréscimo nos níveis de integração global concentrados neste ponto.

Figura 57 - Mapa de Continuidade – Medição da Integração Global das Hidrovias. Fonte: elaborado pela autora, 2010



Nesta análise, tal fator não seria um processo desejável, visto que já existe uma grande concentração de fluxos nesta porção da malha urbana em função da cabeceira das pontes, do acesso ao túnel que liga o centro ao sul da ilha, e do próprio terminal de integração de ônibus urbano, sem contar o terminal Interurbano.

O que se pretende defender aqui, não é a exclusão deste ponto de desembarque, mas a criação de mais pontos de conexão entre a ilha e a porção continental, buscando uma equidade maior nos níveis de integração global de outras áreas que geram grandes contingentes de pessoas a se deslocar diariamente, como exemplo a Beira-mar Norte, a Via Expressa Sul.

O ideal seria transferir estes contingentes, que hoje se deslocam exclusivamente no modal rodoviário, para o modal hidroviário, desafogando assim o trânsito das áreas centrais, encurtando distâncias no movimento pendular, ou seja, diminuindo o tempo de deslocamento da população.

Na distribuição dos contingentes de pessoas que utilizam o modal rodoviário nos momentos de pico de tráfego, a questão mais importante a ser estudada e viabilizada pelo modal hidroviário é a transferência dos cidadãos que utilizam forçosamente o transporte individual. Por ser este ainda um modo de deslocamento mais rápido entre ilha e porção continental, a utilizarem o modal hidroviário. Como isso poderia ser viabilizado? Iniciando-se por um estudo de origem-destino dos automóveis que atravessam a ponte todos os dias.

6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Florianópolis representa um exemplo das muitas cidades brasileiras que hoje padecem de problemas relativos à mobilidade urbana. Por ser a capital do estado de Santa Catarina, pólo de sua região metropolitana, a cidade ultrapassou seus limites políticos, o que mostra a urgência em se planejá-la de hoje em diante, principalmente nas questões da mobilidade urbana, considerando-se no mínimo sua área conurbada.

A partir dos estudos realizados da Região Metropolitana de Florianópolis e de cada município da área conurbada, esta área deixou de ser compreendida apenas como quatro municípios com área urbana contígua, e passou a ser vista como um conglomerado urbano co-dependente que representa a maior parcela da crise da mobilidade urbana na capital do estado.

O referencial teórico possibilitou uma maior compreensão das questões relativas à mobilidade urbana no Brasil, e como seu planejamento pode ser inserido de fato nos Planos Diretores. Porém se percebeu que há uma necessidade de maior aprofundamento das questões da obrigatoriedade do Plano Diretor e, com exceção das regras de zoneamento, da auto aplicabilidade das propostas nele contidas.

A análise da experiência da cidade de Lyon, na França, como um bom exemplo de Plano de Mobilidade Urbana já realizado - é claro que aqui deve-se ainda considerar as limitações do desenvolvimento urbano brasileiro - auxiliou na visualização de um referencial que deu certo, e que as condicionantes geográficas daquela área não significaram um limite na aplicação de um projeto de mobilidade para a sua região conurbada. Projeto este que levou dez anos para ser totalmente implantado, prazo previsto desde sua concepção.

O recorte da área permitiu identificar como a malha viária contígua à porção continental do município de Florianópolis influencia na análise das questões da mobilidade.

Quanto aos resultados obtidos com a Sintaxe, observou-se que há ainda grande potencial de desenvolvimento deste método na análise e projeto da mobilidade urbana. Pois, a partir da análise das categorias da Sintaxe do mapa axial da área conurbada de Florianópolis pode-se construir uma metodologia de análise de projeto, realizando alguns ensaios de possibilidades de linhas de integração.

Os dados obtidos com a Sintaxe ainda podem auxiliar na escolha da localização de terminais de transbordo, assim como linhas de transporte coletivo. Mas para isso e ainda como resultado do estudo,

recomenda-se que, para melhores avaliações dos planos de mobilidade, os resultados da análise sintática sejam cruzados:

1 - com outros dados de pesquisa de campo, como por exemplo, um levantamento da co-presença das vias mais integradas, no caso da definição dos pontos de transbordo dos sistemas de transporte, as vias mais integradas com alta co-presença deveriam ser definidas como pontos de chegadas e partidas.

2 - com um sistema de informações geográficas - SIG, para dispor de mais informações num possível cruzamento de dados, como exemplo: o número de habitantes de uma determinada área versus gabarito das edificações versus o grau de integração global e local das vias desta mesma área.

3 - e com imagens de satélite da área, para que a visualização dos resultados obtidos seja de fácil visualização aos diversos setores da comunidade acadêmica e da sociedade, facilitando a participação popular no processo de elaboração do Plano.

Os objetivos propostos nesta dissertação foram satisfeitos de acordo com o tempo disponível. Portanto, em síntese conclui-se que, o instrumental metodológico apresentado representa um passo importante para auxiliar o planejamento da mobilidade urbana das cidades brasileiras congruente aos seus planos diretores, e abre caminho para novas pesquisas sobre o tema.

Algumas questões discutidas nesta pesquisa ainda precisam ser finalizadas: a primeira questão, são recomendações à elaboração de um plano de mobilidade urbana para a Região Conurbada. A segunda questão discute a importância da criação de direito, e não de fato, da Região Metropolitana da Grande Florianópolis.

6.1. Um Plano de Mobilidade Urbana para a Região Conurbada

Na visão da autora, um plano de mobilidade urbana para a área conurbada deveria propor um estudo global com previsão de deslocamentos dos indivíduos dentro desta área num tempo máximo de trinta minutos, desta forma, o plano deveria ter no mínimo como proposta:

1 – O desvio por completo da BR-101 da área urbana, dando novo tratamento ao antigo traçado da rodovia, com ciclovias, via exclusiva para transporte coletivo de massa intra-metropolitano, passeios largos com arborização e locais de descanso, entre outros.

2 – Plano Hidroviário realizado sobre estudo de demanda de transporte focado neste modal, criando rotas alternativas ao modal rodoviário, porém se integrando a ele.

3 – Plano de rotas ciclovárias metropolitanas integradas às rotas intra-urbanas quando existentes, quando não, que sejam implantadas de forma a induzir o desenvolvimento de sua continuidade.

4 - Um estudo de viabilidade de transporte de massa por trilhos, confrontado com o estudo de viabilidade do transporte marítimo, com demanda, tempo e custo de deslocamento e manutenção do sistema, cada um avaliado segundo dados de seu modal, segundo rotas alternativas que sejam adequadas às suas potencialidades.

5 – Um plano de mobilidade não precisa prever grandes terminais de integração, assim como visto na descrição do plano de mobilidade da cidade de Lyon, mas pontos de transbordo distribuídos pela malha urbana que facilitem a troca de modal de transporte. Estes pontos devem ser projetados com passeios adequados, bicicletários, estacionamentos, entre outros equipamentos complementares. Porém na verdade a integração do sistema não precisa ser feita em ambiente físico, mas sim por bilhete eletromagnético, como ocorre já em diversas cidades européias. Estes bilhetes contêm informações como: a estação que o usuário entrou no sistema, e até onde pode chegar com aquele bilhete.

6.2. A Questão Metropolitana

A institucionalização da região metropolitana de Florianópolis, é de extrema importância para o desenvolvimento de um plano conjunto de mobilidade urbana, como também de planos de desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental.

Estudos do movimento pendular entre as cidades conurbadas são extremamente necessários para verificar o número e motivo de deslocamentos diários e planejar a mobilidade segundo a demanda, como também para visualizar a relação de interdependência que existe entre as cidades: se esta relação é de complementaridade ou de co-dependência. No caso de co-dependência teríamos cidades dormitório periféricas e um centro com valores sendo aplicados sobre a terra de maneira exorbitante, inaplicável para uma sociedade que vislumbra o desenvolvimento sustentável, pois é socialmente excludente, e economicamente ineficiente.

Desta forma, recomenda-se ao fim desta pesquisa a criação de um instituto de estudos dos processos da metrópole, aliado ao desenvolvimento de uma política metropolitana de desenvolvimento que possa também coordenar as ações globais dos planos metropolitanos com as ações locais dos planos diretores de desenvolvimento dos municípios. Onde, um Cadastro Técnico Multifinalitário único da Região metropolitana seria o primeiro passo para o conhecimento e planejamento desta região.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri (org.), **A duração das cidades: Sustentabilidade e Risco nas Políticas Urbanas**; Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

ALVES, Pedro Assumpção; BAENINGER, Rosana Aparecida. **Região Metropolitana de Florianópolis: migração e dinâmica da expansão urbana**. Artigo XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP:2008.

ANTP (Agência Nacional de Transportes Públicos) Disponível em: <http://www.antp.org.br>. Acesso em: 15 de maio de 2009.

ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres). **Demanda de transporte nos sistemas de Alta Velocidade: Experiência Internacional e Analogias com o TAV Brasil**. Artigo Revista ANTT, nº 1, ano 1 – novembro 2009. Disponível em: <http://www.antt.gov.br> Acesso em: 03 de março de 2010

BARROS, A. P. B. G.; MEDEIROS, V. A. S. de, SILVA, P. C. M.da; HOLANDA Frederico Rosa Borges. **Análise de Sistemas de Transporte Urbano por Meio da Sintaxe Espacial**. Artigo 5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia 2º Congresso de Engenharia de Moçambique. Maputo, 2-4 Setembro 2008.

BARDA, Marisa. **Espaço (Meta) Vernacular na Cidade Contemporânea**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

BASSUL, José Roberto. **Reforma urbana e Estatuto da Cidade**. *EURE (Santiago)* [online]. 2002, vol.28, n.84 [citado 2009-10-14], pp. 133-144 . Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025071612002008400008&lng=es&nrm=iso>. ISSN . doi: 10.4067/S0250-71612002008400008. Acesso em: novembro 2009.

BIGUAÇU. Prefeitura Municipal de Biguaçu. **Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal**. Lei Complementar Nº 12/2009, de 17 de Fevereiro de 2009.

BINS ELY, Vera Helena Moro, DISCHINGER, Marta, PADARATZ, Rejane, ANTONINI Camile. **Desenho Universal nas Escolas: Acessibilidade na rede municipal de Ensino de Florianópolis**. SMEF, Florianópolis, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988.

BRASIL. **Lei n° 10.257**, de 1 de julho de 2001. Estatuto da Cidade.

BRASIL. **Lei n° 6.261**, de 14 de setembro de 1975. Dispõe sobre o Sistema Nacional dos Transportes Urbanos, autoriza a criação da Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos e dá outras providências.

BRASIL, **Lei n° 9.503**, de 23 de setembro de 1997, Código de Trânsito Brasileiro.

BUENO, Ayrton Portilho. **Patrimônio Paisagístico e Turismo na Ilha de Santa Catarina**: A premência da paisagem do desenvolvimento sustentável da atividade turística. Tese de Doutorado, 2006. Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, FAUSP. 375p.

CECCA - Centro de Estudos Cultura e Cidadania (SC), **Uma cidade numa ilha: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: Insular, 1996.

CECCA - Centro de Estudos Cultura e Cidadania (SC), **Qualidade de Vida e Cidadania: a construção de indicadores socio-ambientais da qualidade de vida em Florianópolis**, Fundo Nacional do Meio Ambiente. Florianópolis: Cidade Futura, 2001.

CHOAY, Françoise. **O Urbanismo: utopias e realidades**, uma antologia. Tradução: Dafne Nascimento Rodrigues. São Paulo: Perspectiva, 2007. 350p.

CIDADES DO BRASIL. **Bicicletas em alta**. Disponível em: <http://www.cidadesdobrasil.com.br/cgicn/news.cgi?arecod=10&cl=099105100097100101098114&newcod=865>. Acesso em: fevereiro de 2010

DESCHAMPS, Marley; DELGADO, Paulo Roberto; MOURA, Rosa; BRANCO, Maria Luisa Castello. **Nível de Integração dos Municípios à Dinâmica Metropolitana**. Curitiba: IPARDES, 2007.

DETER/SC. **Estudo de Viabilidade Técnica a Econômico-Financeira Visando Implantação de Sistema de Transporte Marítimo para a Região Metropolitana de Florianópolis**. Florianópolis: Consórcio GEITRAN/MAGNA, 2001.

DNIT. **Nomenclatura das Rodovias Federais**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/rodovias-federais/nomenclatura-das-rodovias-federais>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2010.

ESSLIN, Leonardo; MONTBELLER, Gilberto; NORONHA, Sandro M. **Apoio Decisão**. Florianópolis: Insular, 2001. 295p.

FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinoza. **Transporte Público Urbano**. São Carlos, RiMa, 2001.

FIGUEIREDO, Lucas. **Linhas de Continuidade no Sistema Axial**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano. UFPE, 2004.

FOSSARI, Domingos. **Florianópolis de Ontem**. Florianópolis: UDESC, 1978.

FRAMPTON, Kenneth. **História Crítica da Arquitetura Moderna**. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

GT CADASTRO / FEESC / UFSC, **Proposta de Projeto de Lei do Plano Diretor do município São José, SC**. Prefeitura Municipal de São José: Secretaria Extraordinária de Desenvolvimento Urbano, 2004.

GUIA FLORIPA. Disponível em: www.guiafloripa.com.br. Acesso em: 02 de dezembro de 2004 e 25 de fevereiro de 2009.

HALL, Edward T., **A dimensão oculta**; tradução de Sônia Coutinho. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**; tradução: Carlos Eduardo Lima Machado. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

HILLIER, Bill; HANSON, Julienne. **The Social Logic of Space**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. 275p.

HILLIER, Bill. **Space is the Machine: A configurational theory of architecture**; Cambridge: Cambridge University Press, 1996. 463p.

HOLANDA, Frederico de. **Espaço de Exceção**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002. 466p.

IBGE. **Cidades@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 12 dez 2009.

IPUF. **Plano Diretor do Distrito Sede**. Florianópolis, 1997.

IPUF. **Projeto URB-AL: Integração da Bicicleta no Planejamento do Tráfego em cidades Médias na América Latina e Europa**. Termo de Referência para os estudos de cidades membros – volume 1. Florianópolis, 2003.

IPUF- Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. **Plano Diretor Participativo de Florianópolis – Leitura Integrada da Cidade**. Volume 1. Florianópolis, 2008.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**; São Paulo: Martins Fontes, 2000. Capítulo 2: Os Usos das Calçadas: Segurança

LIMA, Maria Rosa Tesser Rodrigues de. **Transporte Sustentável para Florianópolis do Futuro**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Arquitetura e Urbanismo, UFSC. 2005

LOCH, Carlos; LIMA, Maria Rosa T.R de; HARTMANN, Ricardo C.; FREITAS, Jorge G. V.; **Planos Diretores e a Gestão Participativa no Brasil**. Artigo publicado nos anais do COBRAC, Florianópolis, 2008.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1999

LYON. Site oficial da Cidade de Lyon. Disponível em: < <http://www.lyon.fr> > Acesso em: 2 de julho de 2008.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis: Vozes, 2001

MEDEIROS, Valério Augusto Soares de. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas**. Tese de Doutorado. Brasília: PPG/FAU/UnB, 2006. 519 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Diretor Participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos**. Brasília: CONFEA, 2004. 158 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade: Brasília, 2006.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Disponível em : www.transportes.gov.br . Acesso em: 22 de fevereiro de 2010

NETO, Arnaldo Debatin. **Política de Planejamento de Transportes e Desenvolvimento Urbano: Considerações para a Cidade de Florianópolis**, Florianópolis: UFSC, 1998.

PALHOÇA. Prefeitura Municipal de Palhoça. **Plano Diretor**. 1993.

PRADO, João Paulo Bueno do; PASSINI, Elza Yasuko. **O sistema de transporte coletivo urbano de Maringá estudo da realidade e das possibilidades**, artigo revista Acta Scientiarum human and social sciences. Maringá, vol. 25, n.1, p. 165-174, 2003.

PMF. Prefeitura Municipal de Florianópolis. Disponível em : <http://www.pmf.sc.gov.br/portal/pmf/cidade/perfildeflorianopolis/> Acesso em: 04 de novembro de 2009.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística Internacional**. 4ª edição. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SILVA, Jussara Maria. **Por uma Cidade Amigável: configuração urbana, andabilidade e atropelamentos em Curitiba**. Tese de Doutorado, 2008. UFSC. 290p

SUSTAINABLE CITIES. **Plano de Mobilidade Urbana de Lyon: Uma visão global de transporte.** Disponível em: <http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/lyon-an-overall-vision-for-transport-urban-mobility-master-plan>. Acessado em 24/02/2010.

TCL. **Mapa de Transportes – Lyon-Villeurbane.** Lyon, 2004.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas.** São Paulo: Annablume, 2001. 218p

VEIGA, Eliane. **Transporte Coletivo em Florianópolis: origens e destinos de uma cidade à beira-mar.** Florianópolis: Insular, 2004. 520p.

VIA CICLO. **Ciclovias e Ciclofaixas de Florianópolis.** Disponível em: <http://picasaweb.google.com/ong.viaciclo/CicloviasECiclofaixasDeFlorianPolis#http://picasaweb.google.com/ong.viaciclo/CicloviasECiclofaixasDeFlorianPolis#> Acessado em: 3 de maio 2009.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, 2001. 373p.

VILLAÇA, Flávio. **As ilusões do Plano Diretor.** São Paulo: livro eletrônico. 2005. 95p. Disponível em: <http://flaviovillaca.arq.br>

WOLF, Peter. **Para una evaluación de las potencialidades de transporte de la calle urbana,** texto do livro **Calles: problemas de estructura y diseño** . Editora Gustavo Gili S.A., Barcelona, 1981.421 p.

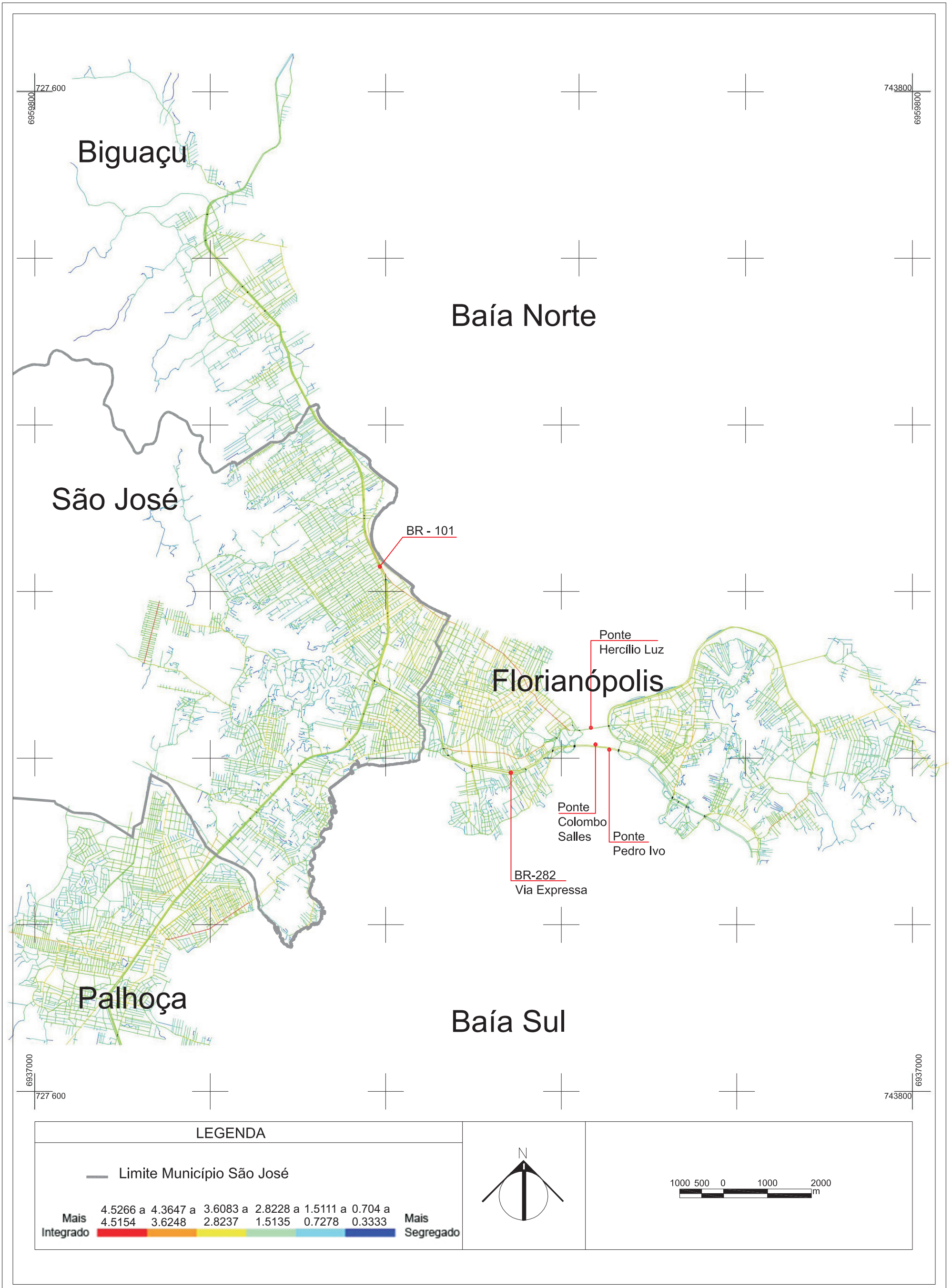
XAVIER, José Carlos. **Mobilidade Urbana e desenvolvimento.** Artigo Internet, disponível em: <http://www.transportes.gov.br/http://www.transportes.gov.br>. Acesso em: 12 de fevereiro 2005.

8. APENDICE

Apêndice A: Mapa de Continuidade – Medição da Integração Local da Ponte Hercílio Luz

Fonte: elaborado pela autora

Apêndice A: Mapa de Continuidade – Medição da Integração Local da Ponte Hercílio Luz
 Fonte: elaborado pela autora.



Apêndice B: Plano de Mobilidade Urbana de Lyon: Uma visão global de transporte

Planejadores da grande Lyon, França, reconhecem que o uso elevado de veículos particulares não correspondem bem com o desenvolvimento sustentável da cidade. Para resolver os problemas relacionados com os transportes, a cidade surgiu com um plano global para lidar com a mobilidade como um todo. Este caso descreve Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Lyon no caminho rumo ao desenvolvimento sustentável da cidade.

Em 1997, a Grande Lyon aprovou um Plano de Mobilidade Urbana. O objetivo do plano era re-harmonizar a distribuição dos meios de transporte, criar condições para uma cidade agradável e solidária, que por sua vez, favorecesse a mobilidade sustentável. O projeto de Lyon e seus subúrbios, e do Plano de Mandato - definiu as orientações políticas fundamentais para uma Lyon melhor até 2007 - teve um orçamento de 788 milhões de euros para investimentos em transportes. O Plano Diretor de Mobilidade Urbana (UMMP) combinou uma série de objetivos, incluindo a redução do tráfego de automóveis, o desenvolvimento dos transportes públicos, bicicleta e a pé, reduzindo o número de acidentes, redução da poluição e perturbação, promovendo a equidade social e a realocação das populações urbanas. Uma comissão nacional acompanhou o progresso do UMMP.

Os objetivos principais da política de transportes de Lyon foi a elaborar uma estratégia global, garantindo a coerência de todas as decisões tomadas em matéria de meios de transporte e buscando suas complementaridades. Esta procurou melhorar a harmonia entre os diferentes meios de transporte, com prioridade sobre o transporte público, de bicicleta e deslocamentos a pé, ao mesmo tempo abrandar o aumento do uso do automóvel particular. Por último, mas não menos importante, buscava melhorar a qualidade dos serviços prestados para todos os habitantes de Lyon, com o objetivo de fortalecer a solidariedade da cidade e seus subúrbios e garantir a todos facilidade de viajar dentro da cidade.

Um Comitê Consultivo de Mobilidade Urbana foi criado para coordenar e acompanhar as várias iniciativas. Ele incluiu a tomada de decisão de parceiros: O Estado, Região, Departamento, Conselho da Grande Lyon e SYTRAL (Administração conjunta para o departamento do Rhone e da

aglomeração de Lyon), parceiros econômicos e quatro representantes dos usuários qualificados. Alguns prefeitos que conseguiram conciliar suas agendas às reuniões de trabalho do Comitê Consultivo foram convidados.

Um observatório de mobilidade foi criado para avaliar as diferentes ações. Este observatório, entre outras ações, comprometeu-se em monitorar a qualidade do ar e a criação de uma agência de transporte para registrar todas as despesas relacionadas com a mobilidade e avaliar os valores de mercado dos diferentes modos de transporte.

Esta combinação de iniciativas fez com que o sistema de transporte público em Lyon (TCL) de hoje oferecesse muitas possibilidades. Além de metrô, trem de superfície, funiculares e ônibus, há também a possibilidade de alugar uma bicicleta em qualquer lugar da cidade. Bicicletas para até 30 minutos de uso são gratuitas com custo posterior entre 0,50 € e 1 € / hora dependendo do tipo de cartão comprado. Mais de 90% das viagens do sistema de mobilidade duram menos de 30 minutos. O Planejamento do espaço público (a capacidade das linhas, a qualificação das vias, zonas de descanso, etc) estão favorecendo em tempo as caminhadas e o ciclismo, e desencorajando as pessoas a recorrer a seus carros.

Disponível em:

<http://sustainablecities.dk/en/city-projects/cases/lyon-an-overall-vision-for-transport-urban-mobility-master-plan> .

Acessado em 24/02/2010. Tradução da autora.