



# PLAMUS

PLANO DE MOBILIDADE  
URBANA SUSTENTÁVEL  
DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

## Produto 19

### Relatório Final - Consolidação das Propostas e Plano de Implementação

### Volume I – Informação e Diagnóstico

Florianópolis

Março/2015



REALIZAÇÃO

APOIO



CONSORCIO



strategy&  
Part of the PwC Network

MACHADO MEYER  
ADVOGADOS

## SUMÁRIO – VOLUME I

1	APRESENTAÇÃO .....	10
2	DADOS SOCIOECONÔMICOS .....	11
2.1	População, Emprego e Renda .....	12
2.2	Posse de veículos particulares.....	21
2.3	Matriculas Escolares.....	22
3	OFERTA DE TRANSPORTE .....	24
3.1	Sistema Viário.....	24
3.1.1	Rodovias .....	24
3.1.2	Servidões .....	27
3.1.3	Bairros Grelha.....	29
3.2	Sistema de Transporte Coletivo .....	30
3.2.1	Equipamentos urbanos de suporte ao transporte coletivo .....	32
3.2.2	Integração e acessibilidade .....	33
3.2.3	Frequência dos serviços .....	36
3.2.4	Integração tarifária.....	37
3.2.5	Tarifas .....	38
3.3	Transporte Não Motorizado – Ciclovias.....	39
3.3.1	Tipologia e conceitos das Vias Cicláveis .....	39
3.3.2	Infraestrutura Cicloviária Existente .....	41
3.3.3	Infraestrutura Cicloviária em Implantação ou em Projeto.....	43
4	PESQUISAS DE CAMPO – VERANEIO.....	45
4.1	Contagens de Tráfego .....	45
4.2	Frequência e Ocupação Visual .....	49
4.3	Origem/Destino.....	52
5	PESQUISAS DE CAMPO – PERÍODO NORMAL.....	58
5.1	Contagens de Tráfego .....	58
5.1.1	Principais Resultados.....	60
5.2	Contagem Direcional em Interseções .....	62
5.3	Frequência e Ocupação Visual .....	64
5.4	Velocidade.....	71
5.4.1	Principais resultados.....	74

5.5	Sobe e Desce .....	79
5.6	Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino .....	89
5.7	Contagens e Entrevistas na Linha de Contorno .....	92
5.8	Principais resultados .....	97
5.9	Preferência Declarada .....	100
5.10	Pesquisa de Imagem.....	102
5.11	Estacionamento na Área Central.....	107
5.12	Demanda na Estação Rodoviária de Florianópolis.....	109
5.13	Demanda no Aeroporto .....	112
6	INFORMAÇÕES URBANÍSTICAS.....	117
6.1	Planos Diretores .....	117
6.2	Urbanização e Uso do solo .....	118
6.3	Dinâmicas Imobiliárias .....	123
7	DIAGNÓSTICO .....	126
7.1	Diagnóstico da Mobilidade.....	126
7.1.1	Indicadores de Mobilidade .....	126
7.1.2	Acessibilidade facilitada pela rede viária da região .....	136
7.1.3	Avaliação do Nível de Serviço do Sistema Viário.....	139
7.2	Diagnóstico Urbanístico .....	142
7.2.1	Uso do Solo e Sistema Viário .....	142
7.2.2	Condicionantes metropolitanos para a mobilidade na Grande Florianópolis .....	145
7.3	Diagnóstico do Transporte Não Motorizado.....	149
7.3.1	Diagnóstico da Rede Ciclovária Existente na Região de Estudo .....	150
7.4	Diagnóstico do Transporte de Carga .....	151
7.4.1	Volumes de Caminhões nas Principais Vias.....	151
7.4.2	Distribuição Espacial dos Polos Geradores de Carga.....	155
7.4.3	Caracterização do Sistema de Distribuição .....	157
7.5	Diagnóstico Institucional, Jurídicos e Legal .....	164
7.5.1	Falta de disposições normativas específicas sobre trânsito e transporte para a RMF.....	166
7.5.2	Competência do DETER sobre concessão, permissão e autorização dos serviços de transporte .....	167

7.5.3	Pluralidade e complexidade dos entes municipais competentes para trânsito e transporte.....	167
7.5.4	Desintegração dos planos diretores com as políticas de mobilidade .....	168
7.5.5	Falta de unidade regulatória nos municípios .....	169
7.5.6	Desalinhamento das políticas municipais e estaduais de outorga de concessões e permissões com relação aos marcos federais.....	169
7.5.7	Irregularidades nas concessões e permissões em curso .....	170
7.5.8	Desalinhamento da Lei Estadual de PPP com relação à Lei Federal de PPP .....	171
7.5.9	Controvérsias sobre a competência da SCPAr no âmbito do Programa de PPP.....	172
7.5.10	Falta de cooperação intergovernamental .....	172

## ÍNDICE DE FIGURAS – VOLUME I

Figura 2-1: Renda média domiciliar (Fonte: IBGE, Censo 2010).....	16
Figura 2-2: Percentual de Pessoas de 10 anos e mais por Faixa de Renda em Salários Mínimos .....	17
Figura 2-3: Pessoas que Trabalham x Empregos em 2010 .....	18
Figura 3-1 - Exemplo de Saídas de Veículos ao longo do SC-401 .....	25
Figura 3-2: Capacidade viária das vias principais da Grande Florianópolis.....	26
Figura 3-3: Rodovia SC-406 em Ingleses do Rio Vermelho.....	27
Figura 3-4 – Servidões em Florianópolis .....	28
Figura 3-5: Percurso Longo Exigido pelas Servidões na Lagoa da Conceição.....	28
Figura 3-6: Exemplo de loteamento com sistema viário em grelha.....	29
Figura 3-7: Exemplos de Quarteirões nos Bairros de Canasvieiras, Centro e Ingleses .....	29
Figura 3-8 – Sistema de ônibus da RMF .....	32
Figura 3-9. Exemplo do início de um Passeio Compartilhado no Bairro do Itacorubi.....	40
Figura 3-10. Exemplo de uma ciclofaixa com tachões e unidirecional na Agrônômica .....	40
Figura 3-11. Exemplo de Ciclovía Bidirecional na Beira Mar Norte. ....	41
Figura 3-12. Mapeamento da Infraestrutura Ciclovária Existente dos municípios presentes no estudo. ....	43
Figura 4-1- Localização dos Pontos de contagem .....	47
Figura 4-2 - Mapa com localização dos pontos FOV .....	51
Figura 4-3 – Mapa com a localização das praias selecionadas.....	54
Figura 5-1- Localização dos Pontos de Contagem.....	59
Figura 5-2- Localização dos Pontos de Pesquisa da Linha de Controle e da Linha de Contorno .....	60
Figura 5-3 - Trevo do Campeche – SC-405, Estrada Geral Ribeirão da Ilha x SC-406 Rod. Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga .....	64
Figura 5-4 - Localização dos Pontos de Pesquisa de Ocupação Visual.....	67
Figura 5-5 – Trajetos realizados na pesquisa de velocidade e retardamento de automóveis.....	72
Figura 5-6 – Duração do período de pico, Av. Saudade .....	74
Figura 5-7 – Velocidades ao longo do Período Pico da Tarde .....	75
Figura 5-8 – Velocidades na hora pico da manhã e da tarde nos principais eixos viários .....	78
Figura 5-9 - Rotas Avaliadas na Pesquisa Sobe-Desce.....	79
Figura 5-10 – Mapa de Linhas de Ônibus por Empresa.....	83
Figura 5-11 – Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da manhã e Tarde, Norte da Ilha .....	84
Figura 5-12 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Centro da Ilha .....	85
Figura 5-13 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul da Ilha .....	86
Figura 5-14 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul Continente.....	87

Figura 5-15 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Norte do Continente.....	88
Figura 5-16 – Distribuição dos domicílios pesquisados.....	90
Figura 5-17 - Distribuição dos domicílios pesquisados(detalhe da região central).....	91
Figura 5-18 – Diagrama do processo de cálculo do fator de expansão para os 3 níveis da pesquisa.....	92
Figura 5-20 – Localização dos postos de pesquisa na Linha de contorno.....	93
Figura 5-19 – Distribuição Espacial da Produção e Atração de Viagens.....	100
Figura 5-21 – Localização Estacionamento e Pontos de Táxi, centro Florianópolis.....	108
Figura 6-1 - Usos predominantes do solo.....	121
Figura 6-2 - Localização dos conjuntos habitacionais de baixa renda.....	122
Figura 6-3 - Tendências de desenvolvimento.....	125
Figura 7-1 - Principais linhas de desejo, período manhã.....	131
Figura 7-2 - Principais linhas de desejo, Período tarde.....	132
Figura 7-3 – Principais linhas de Desejo motivo Trabalho e Estudo, base domiciliar.....	134
Figura 7-4 – Principais Linhas de Desejo, modos automóvel e motocicleta.....	135
Figura 7-5 - Conectividade a pé ao Longo das Servidões no Bairro de Ingleses.....	137
Figura 7-6: Conectividade a Pé no Continente (São José).....	138
Figura 7-7: Conectividade a pé no Centro e no Continente.....	139
Figura 7-8 – Níveis de serviço das principais vias da RMF.....	141
Figura 7-9 – Níveis de serviço das vias na área central.....	142
Figura 7-10- Volume diário médio de caminhões na região Metropolitana de Florianópolis.....	152
Figura 7-11- Volume diário de caminhões em vias dos municípios de Florianópolis e São José.....	153
Figura 7-12 - Percentual de caminhões no volume diário médio total em Florianópolis e São José.....	155
Figura 7-13 – Área construída com uso comercial por bairro.....	157
Figura 7-14 – Localização de empresas transportadoras na região metropolitana de Florianópolis.....	158
Figura 7-15 – Distribuição relativa da quantidade de entregas por tipo de produto.....	160
Figura 7-16 – Parada de caminhão junto ao meio-fio para realização da entrega de mercadorias.....	161
Figura 7-17 – Estacionamento de veículo de carga sobre calçada e via.....	161
Figura 7-18 – Estacionamento simultâneo de três caminhões junto ao meio-fio da via.....	162
Figura 7-19 – Descarga de mercadorias em vaga exclusiva.....	163
Figura 7-20 – Entrega de mercadorias de pequeno porte.....	163
Figura 7-21 – Parada de caminhões em fila dupla.....	164
Figura 7-22 – Parada de veículo comercial em fila dupla.....	164

## ÍNDICE DE GRÁFICOS – VOLUME I

Gráfico 4-1 – Distribuição horário de chegada e saída das praias .....	49
Gráfico 4-2 - Distribuição de Ônibus .....	51
Gráfico 4-3 - Distribuição de passageiro .....	52
Gráfico 5-1 – Distribuição Horária do Fluxo de Tráfego - Ponte Governador Pedro Ivo e Gov. Colombo Machado Salles.....	61
Gráfico 5-2 – Divisão Modal Geral.....	61
Gráfico 5-3 – Volume de Veículos por sentido no Período de Pico da Manhã .....	68
Gráfico 5-4 – Volume de Veículos por sentido no Período de Pico da Tarde .....	69
Gráfico 5-5 – Distribuição horária das viagens de ônibus na RMF.....	71
Gráfico 5-6- Histograma de embarques no período da manhã .....	81
Gráfico 5-7- Histograma de embarques no período da tarde.....	81
Gráfico 5-10 – Tipos de veículo transportando carga observados nas entrevistas .....	94
Gráfico 5-11 – Distribuição de tipo dos principais produtos transportados (referente a 78% da amostra observada).....	95
Gráfico 5-12 – Distribuição do tipo de destino das cargas transportadas .....	95
Gráfico 5-8 - Divisão de motivos de viagem.....	98
Gráfico 5-9 - Divisão Modal por Motivo de Viagem.....	99
Gráfico 5-13 - Deslocamentos a pé .....	104
Gráfico 5-14 - Deslocamentos de bicicleta.....	105
Gráfico 5-15 - Deslocamentos por Transporte Público .....	105
Gráfico 5-16 - Sinalização do Trânsito .....	107
Gráfico 5-17 - Divisão dos Passageiros Internacionais no Terminal Rita Maria .....	110
Gráfico 5-18: Divisão dos Passageiros do Rita Maria por tipo de Viagem .....	110
Gráfico 5-19 - Origem e Destino dos usuários da rodoviária Ilha x continente .....	111
Gráfico 5-20 - Origens e Destinos dos usuários da rodoviária na Ilha de Santa Catarina .....	111
Gráfico 5-21 - Origens e Destinos dos usuários da rodoviária no continente.....	112
Gráfico 5-22 – Usuários do aeroporto por motivo.....	114
Gráfico 5-23 – Motivo de viagem.....	114
Gráfico 5-24 – Origem ou Destino em Florianópolis.....	115
Gráfico 5-25 – Modo de acesso ao aeroporto.....	115
Gráfico 5-26 – Propensão ao uso do monotrilha ligando centro ao aeroporto.....	116
Gráfico 7-1 - Distribuição Horária das Viagens por Modo .....	128
Gráfico 7-2 - Tempo Médio de Viagens por Modo de Transporte.....	128
Gráfico 7-3– Distribuição dos volumes horários para as Pontes Governador Pedro Ivo Campos e Governador Colombo Salles.....	154

## ÍNDICE DE TABELAS – VOLUME I

Tabela 2-1- Municípios da Região Metropolitana de Florianópolis (Lei Complementar nº 636, de 9 de setembro de 2014) e Área de Estudo PLAMUS (Grande Florianópolis) .....	12
Tabela 2-2: População, Densidade Populacional, PIB Per Capita dos municípios do núcleo metropolitano .....	13
Tabela 2-3 - População urbana e rural dos municípios conurbados da Grande Florianópolis.....	14
Tabela 2-4: Número de Pessoas de 10 anos e mais por Faixa de Renda em Salários Mínimos e Renda Média Mensal.....	15
Tabela 2-5: População Economicamente Ativa e Empregos nos Municípios em 2010.....	19
Tabela 2-6: Local de Moradia das Pessoas que Trabalham no município de Florianópolis, .....	20
Tabela 2-7: Local de Trabalho dos Moradores do Município de Florianópolis, segundo o Setor de Atividade.....	20
Tabela 2-8: Frota total atual dos municípios da Grande Florianópolis (Março/2014 - DENATRAN) .....	21
Tabela 2-9: Evolução da frota de automóveis* nos municípios da Grande Florianópolis (2003-2013) ....	22
Tabela 2-10: Alunos que Viajam para Outros Municípios para Estudar .....	23
Tabela 3-1– Número de Linhas de ônibus por Município .....	31
Tabela 3-2 – Número de Linhas por Empresa Operadora .....	31
Tabela 3-3 - Linhas e Terminais da região metropolitana .....	33
Tabela 3-4 – Linhas que utilizam as Pontes Colombo Salles e Pedro Ivo Campos .....	34
Tabela 3-5 – Número de viagens que cruzam as Pontes.....	35
Tabela 3-6 – Frequência de Serviço por Empresa .....	37
Tabela 3-7. Extensão de vias cicloviárias nos municípios que possuem infraestrutura dedicada ao trânsito de bicicletas .....	42
Tabela 4-1- Localização dos pontos de contagens .....	46
Tabela 4-2 - Volume de tráfego nos pontos de contagem .....	48
Tabela 4-3- Localização dos pontos FOV .....	50
Tabela 4-4 – Praias selecionadas para a pesquisa O/D .....	53
Tabela 4-5 – Número de banhistas identificados nas praias pelas fotos aéreas .....	55
Tabela 4-6 – Número de pessoas na praia por local de origem .....	56
Tabela 4-7 – Modo de transporte até a praia .....	57
Tabela 5-1 – Horário de pesquisa .....	58
Tabela 5-2 – Distribuição direcional do tráfego .....	62
Tabela 5-3 – Localização dos Pontos de Pesquisa de Ocupação Visual .....	64
Tabela 5-4 – Distribuição por sentido do volume de passageiros .....	70
Tabela 5-5 - Ocupação Veículos - Ponte Pedro Ivo Campos e Gov. Colombo Salles.....	71
Tabela 5-6 – Trajetos da pesquisa de Velocidade e Retardamento .....	73
Tabela 5-7 - Linhas de transporte público da pesquisa sobe-desce.....	80
Tabela 5-8 – Índices Operacionais por Empresa .....	82
Tabela 5-9 – Agregação de faixas de renda.....	91

Tabela 5-12 - Distribuição das viagens de veículos de passeio externas e com origem ou destino na região metropolitana.....	96
Tabela 5-13: Distribuição das viagens de caminhões de 2-3 eixos externas e com origem ou destino na Grande Florianópolis .....	97
Tabela 5-14: Distribuição das viagens de caminhões de 4 ou mais eixos externas e com origem ou destino na Grande Florianópolis .....	97
Tabela 5-15: Proporção de viagens de veículos comerciais externas e com origem ou destino na Grande Florianópolis .....	97
Tabela 5-10 – Viagens diárias, por modo de transporte .....	98
Tabela 5-11 – Produção e Atração por Município.....	99
Tabela 5-16– Atraso médio reportado pelos usuários de automóvel nas viagens da Pesquisa de Preferência Declarada. ....	101
Tabela 5-17 – Confiabilidade reportada pelos usuários de ônibus nas viagens da Pesquisa de Preferência Declarada.....	101
Tabela 5-18– Frequência relativa quanto ao local do estacionamento e custo médio reportado pelos usuários na Pesquisa de Preferência Declarada.....	101
Tabela 5-19 – Frequência relativa quanto ao tempo gasto para encontrar uma vaga para estacionar o automóvel da amostra na Pesquisa de Preferência Declarada.....	102
Tabela 5-20 – Frequência relativa quanto ao tempo médio de caminhada na viagem da amostra na Pesquisa de Preferência Declarada. ....	102
Tabela 5-21 – Tempo médio de caminhada e de espera reportado pelos usuários de ônibus da amostra Pesquisa de Preferência Declarada. ....	102
Tabela 5-22 - Deslocamentos por Transporte Público por município.....	106
Tabela 5-23 - Número de passageiros em chegadas, partidas e trânsito em 2014 .....	109
Tabela 5-24 - Movimento de passageiros da REDE INFRAERO em dezembro de 2014 .....	113
Tabela 5-25 - Movimento de aeronaves da REDE INFRAERO em dezembro de 2014 .....	113
Tabela 7-1 – Índice de Mobilidade .....	126
Tabela 7-2 - Índice de Mobilidade Comparativo .....	126
Tabela 7-3 – Comparação da divisão modal entre os municípios da Grande Florianópolis .....	127
Tabela 7-4 – Comparação da divisão modal entre os diferentes motivos de viagem – Grande Florianópolis .....	129
Tabela 7-5- Pontos com os maiores volumes diários de caminhões .....	152
Tabela 7-6 – Área construída com uso comercial por distrito .....	156
Tabela 7-7 - Área construída com uso de serviços por distrito.....	156
Tabela 7-8- Distribuição das entregas por município.....	159
Tabela 7-9 - Caracterização da frota utilizada pela empresa transportadora.....	159
Tabela 7-10 - Organização das rotas para entrega de mercadorias.....	160

## 1 APRESENTAÇÃO

O Volume I, que se apresenta neste documento, mostra os levantamentos e pesquisas realizados para suporte das análises de dados e de modelagem matemática das alternativas de mobilidade por investimento na oferta de transporte. O documento termina com o diagnóstico dos problemas de mobilidade da Grande Florianópolis.

A realização do Estudo exigiu uma extensiva coleta de dados para identificar problemas de mobilidade e do suporte legal e institucional para que os problemas sejam efetivamente tratados como soluções sustentáveis. A base de dados inicial foi montada a partir de dados disponíveis em organismos das três esferas de governo: federal, estadual e municipal. Na esfera federal, foram consultadas as bases de dados do IBGE, da Polícia Rodoviária Federal e do DNIT. Na esfera estadual, foram levantados dados da Secretaria de Planejamento e analisados documentos fornecidos pela SCPAr. Os 13 municípios que compõem a Área de Estudo forneceram dados de infraestrutura, Planos Diretores, contagens de tráfego e documentos relacionados com estudos anteriores.

## 2 DADOS SOCIOECONÔMICOS

As informações sobre população e renda são as variáveis básicas para explicar o comportamento da demanda por transportes. A evolução da população e do número de domicílios define variáveis que os qualificam, tais como domicílios por quantidade de moradores e domicílios por renda média domiciliar. Além disso, a caracterização das faixas etárias é determinante para as estimativas de matrículas por nível de ensino: 3 a 5 anos para o ensino infantil, 6 a 14 anos para o ensino fundamental, 15 a 17 anos para o ensino médio e 18 a 25 anos para o ensino superior. A evolução da renda total também está associada ao crescimento da população e, principalmente, à marcha da variação da massa de riqueza dos municípios da Grande Florianópolis, ou seja, do PIB dos 13 municípios incluídos no estudo. Além disso, o crescimento da população, da renda e do PIB também geram parâmetros para estimativas de evolução do número de empregos e para a evolução da frota de veículos, tanto de motocicletas como de automóveis.

A utilização combinada dos parâmetros básicos, associada ao método do “Top-Down”, concorrem de forma decisiva para a manutenção da coerência lógica entre todos os dados socioeconômicos que explicam o comportamento da demanda por transportes.

O conjunto dos treze municípios estudados pelo PLAMUS tem apresentado, nos últimos anos, crescimento populacional acima da média nacional e estadual. Entretanto, a ocupação territorial não ocorre de forma equilibrada, existindo maiores pressões de ocupação na Capital do Estado (Florianópolis) e nos municípios mais próximos (São José, Palhoça e Biguaçu).

No contexto da Grande Florianópolis, a Região Metropolitana de Florianópolis – RMF foi criada pela lei complementar estadual nº 162 de 1998, foi extinta pela lei complementar estadual nº 381 de 2007 e reinstituída pela Lei Complementar Estadual nº 495 de 2010. Posteriormente, foi redefinida pela Lei Complementar nº 636, de 9 de setembro de 2014, que também instituiu a Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Grande Florianópolis (Sudarf), autarquia de regime especial com o papel de coordenar os serviços comuns de interesse da região, como transporte coletivo de passageiros, mobilidade urbana e saneamento básico.

A RMF é constituída pelos Municípios de Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José, São Pedro de Alcântara e Governador Celso Ramos. Integram a Área de Expansão Metropolitana da RMF os Municípios de Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Canelinha, Garopaba, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Paulo Lopes, Rancho Queimado, São Bonifácio, São João Batista e Tijucas. A RMF foi a região metropolitana de uma capital sulina que mais cresceu na última década, e junto com Aracaju e João Pessoa formou o rol das três capitais-metrópoles litorâneas com maiores índices de crescimento e expansão geopolítica.

**Tabela 2-1- Municípios da Região Metropolitana de Florianópolis (Lei Complementar nº 636, de 9 de setembro de 2014) e Área de Estudo PLAMUS (Grande Florianópolis)**

População (IBGE – Censo 2010 e estimativas 2014)		
Cidade	População 2010	Estimativa 2014
Águas Mornas	5.548	6.020
Antônio Carlos	7.458	8.012
Biguaçu	58.206	63.440
Governador Celso Ramos	12.999	13.801
Florianópolis	421.240	461.524
Palhoça	137.334	154.244
Santo Amaro da Imperatriz	19.823	21.572
São José	209.804	228.561
São Pedro de Alcântara	4.704	5.256
<b>RMF</b>	<b>877.116</b>	<b>962.430</b>
Angelina	5.250	5.109
Anitápolis	3.214	3.256
Rancho Queimado	2.748	2.838
São Bonifácio	3.008	2.966
<b>Grande Florianópolis</b>	<b>891.336</b>	<b>976.599</b>

Elaboração: PLAMUS.

## 2.1 População, Emprego e Renda

A fonte de informações básica para a maioria das variáveis de população, emprego e renda é o Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, o qual indicou que os 13 municípios na Grande Florianópolis conjuntamente apresentavam uma população de 891.336 habitantes. Desses, mais de 825 mil viviam na conurbação formada pelos quatro mais populosos municípios da região metropolitana (Florianópolis, São José, Biguaçu e Palhoça), o maior aglomerado populacional de Santa Catarina. Esta população está dividida em, aproximadamente, 480 mil moradores na parte continental (municípios de São José, Biguaçu, Palhoça e a parte continental do município de Florianópolis) e os demais 345 mil na Ilha de Santa Catarina (parte insular do município de Florianópolis).

Assim, a região metropolitana configura-se pela conurbação dos quatro municípios mais populosos e núcleos não conurbados de outras cidades menores com aspectos agrários e centros comerciais distantes entre si. Há também uma importante reserva ecológica, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, que engloba áreas desde restingas litorâneas a cadeias de montanhas com cota superior a 1.000 m de altitude.

A região metropolitana apresenta grande variação de ambientes, desde planícies litorâneas de grande extensão (Governador Celso Ramos, Biguaçu, Palhoça, Norte e Sul da Ilha de Santa Catarina) até regiões montanhosas como a Serra do Tabuleiro e os maciços da Lagoa, Ribeirão da Ilha, e da Armação/Pântano do Sul na Ilha.

Destaca-se como principal acidente geográfico a Ilha de Santa Catarina, com cerca de 54 km no sentido N-S e uma largura máxima de 18 km no sentido L-O, com área de 424,4 km<sup>2</sup>. Na região do Estreito, a distância Ilha-Continente é de menos de 1.000 m, servindo como primeiro ponto de travessia por veículos terrestres com a conclusão da Ponte Hercílio Luz em 1926, hoje desativada. Atualmente, duas pontes com 4 faixas de rolamento cada uma fazem a conexão. As áreas habitadas da Ilha situam-se principalmente ao longo das baías (Baía Norte e Baía Sul). As águas destas são usadas para maricultura, pesca artesanal e esportes náuticos, sem atividade de transporte aquaviário relevante.

Na Tabela 2-2 apresenta-se a evolução, em 20 anos, da população dos nove municípios do núcleo metropolitano de acordo com os Censos do IBGE (1991, 2000 e 2010). Na Tabela 2 3 estão apresentados os dados referentes à população residente em cada município da área conurbada, bem como sua distribuição nas zonas rurais e urbanas, número de domicílios e densidade demográfica da área de estudo. Observa-se que mais de 97% dos habitantes da região conurbada residem em zonas urbanas e menos de 3% habitam zonas rurais. A população continental representa cerca de 72% do total, considerando que os bairros continentais de Florianópolis têm cerca de 85 mil habitantes. A população da Ilha de Santa Catarina (parte insular de Florianópolis) conta com 336 mil habitantes.

**Tabela 2-2: População, Densidade Populacional, PIB Per Capita dos municípios do núcleo metropolitano**

Municípios	Área (km <sup>2</sup> )	(mil hab.)			(hab./km <sup>2</sup> )	
		1991	2000	2010	2010	2010
<b>Florianópolis</b>	438	255	342	421	627	20
<b>São José</b>	151	139,5	173,5	210,5	1388	21
<b>Palhoça</b>	395	68	103	137	348	13
<b>Biguaçu</b>	374	34	48	58	155	21
<b>Santo Amaro da Imperatriz</b>	344	13	16	20	57	12
<b>Governador Celso Ramos</b>	117	10	11,5	13	111	11
<b>Antônio Carlos</b>	229	5,6	6,4	7,4	32,53	29
<b>Águas Mornas</b>	327	4,6	5,3	5,5	16,91	12
<b>São Pedro de Alcântara</b>	139	-	3,5	4,7	33,72	7
<b>Total do Núcleo Metropolitano</b>	2.514	529,7	709,2	877,1	349	16,22

Fonte: Tabulação própria a partir dos Censos IBGE (1991, 2000, 2010). Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 2-3 - População urbana e rural dos municípios conurbados da Grande Florianópolis**

Demografia	Florianópolis		São José		Palhoça		Biguaçu		TOTAL/MÉDIA
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total
<b>População Residente (hab.)</b>	421.240	51,0	209.804	25,4	137.334	16,6	58.206	7,0	826.584
<b>População Urbana (hab.)</b>	405.286	50,6	207.312	25,9	135.311	16,9	52.578	6,6	800.487
<b>População Rural (hab.)</b>	15.954	61,6	2.492	9,6	2.023	7,8	5.448	21,0	25.917
<b>Número de Domicílios</b>	194.819	55,1	78.642	22,2	58.788	16,6	21.226	6,0	353.475
<b>Densidade Demográfica</b>	627,24	-	1.388,17	-	347,68	-	155,44	-	629,63

*Elaboração: PLAMUS.*

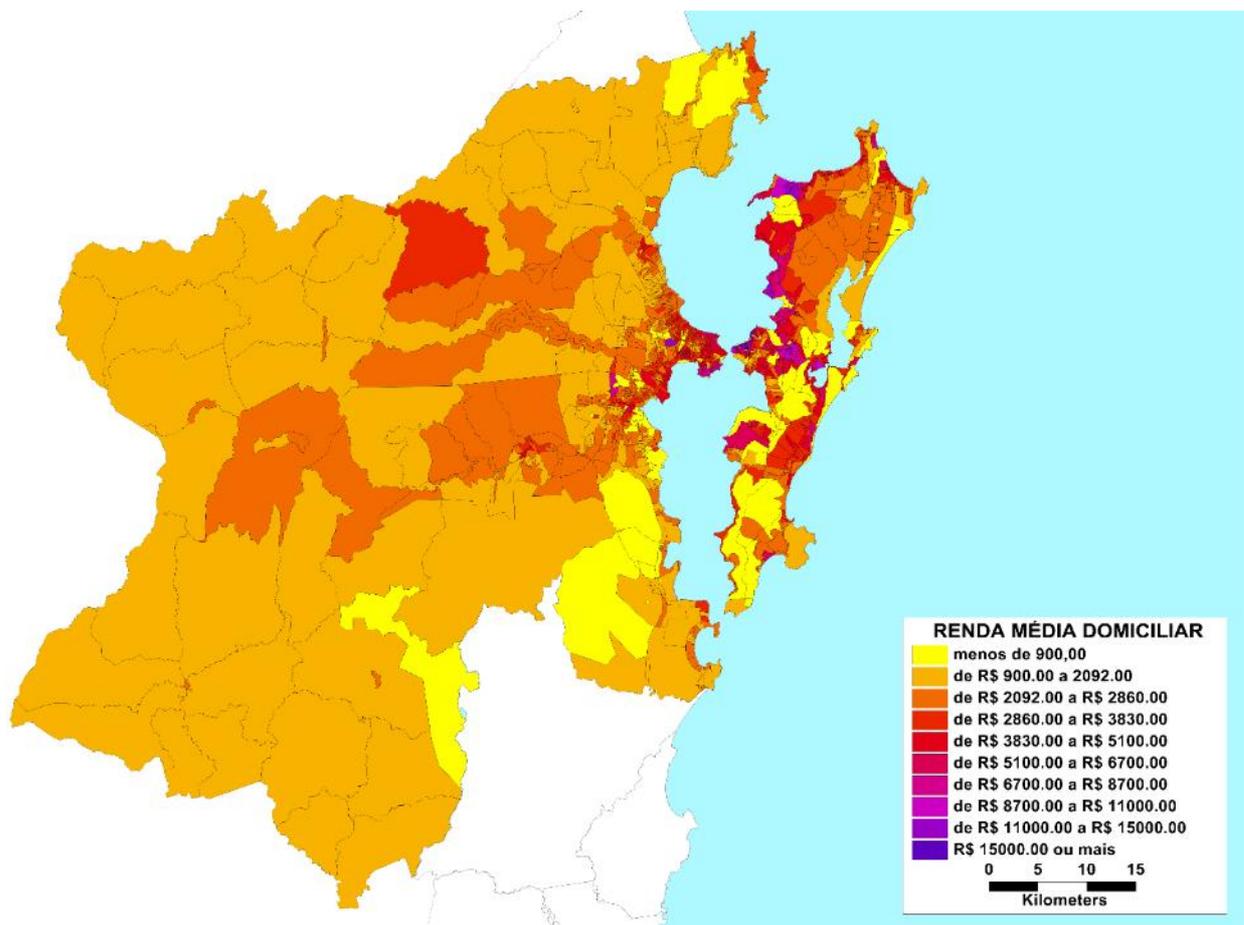
A Tabela 2-4 apresenta informações sobre a renda média mensal das pessoas de 10 anos ou mais, bem como a distribuição destas por faixas de renda expressas em salários mínimos. O que mais chama a atenção é a diferença entre o padrão de renda de Florianópolis e dos demais municípios da área de estudo. A renda média mensal de Florianópolis é de R\$ 2.366,47 enquanto que a dos demais municípios é de R\$ 1.329,29 (pouco mais que 56% da renda média mensal de Florianópolis).

A Figura 2 1 detalha os dados do Censo 2010, de acordo com os dados de renda, por setores censitários.

**Tabela 2-4: Número de Pessoas de 10 anos e mais por Faixa de Renda em Salários Mínimos e Renda Média Mensal**

Município	Pessoas de 10 Anos e mais com Renda						Pessoas de 10 Anos e mais sem Renda	
	Número Absoluto	Percentuais por faixa de renda				Valor da Renda Média (R\$)	Número Absoluto	%
		Até 2 SM	Acima de 2 até 5 SM	Acima de 5 até 10 SM	Acima de 10 SM			
Águas Mornas	3.685	76,07	20,38	2,93	0,62	961,86	1.228	24,99
Angelina	3.420	84,33	12,75	2,16	0,76	831,32	1.209	26,12
Anitápolis	2.088	84,48	13,03	2,11	0,38	787,02	696	25,00
Antônio Carlos	4.693	67,59	26,19	4,67	1,56	1.208,56	1.803	27,76
Biguaçu	34.943	67,74	27,06	4,38	0,82	1.110,87	14.978	30,00
Florianópolis	274.026	46,16	29,33	14,85	9,65	2.366,47	100.402	26,81
Governador Celso Ramos	7.749	72,22	23,00	3,82	0,97	1.066,63	3.691	32,26
Palhoça	84.098	63,14	30,13	5,52	1,20	1.219,54	33.639	28,57
Rancho Queimado	1.763	75,33	18,72	3,97	1,99	1.150,05	665	27,39
Santo Amaro da Imperatriz	12.476	65,06	27,80	5,90	1,24	1.243,05	4.918	28,27
São Bonifácio	1.999	82,14	13,96	3,00	0,90	927,16	684	25,49
São José	135.652	54,53	33,02	9,75	2,70	1.525,20	48.196	26,22
São Pedro de Alcântara	2.545	70,92	24,32	4,28	0,47	1.043,71	1.814	41,62
Area de Estudos (AE)	569.137	53,83	29,72	10,86	5,59	1.828,67	213.923	27,32
AE s/Florianópolis	295.111	60,94	30,07	7,16	1,83	1.329,29	113.521	27,78
Outros da Mesorregião	65.705	70,76	24,52	3,93	0,79	1.085,86	22.776	25,74
Mesorregião de Florianópolis	634.842	55,58	29,18	10,15	5,09	1.751,79	236.699	27,16
Brasil	101.900.929	73,67	17,97	5,72	2,64	1.201,47	60.089.337	37,09

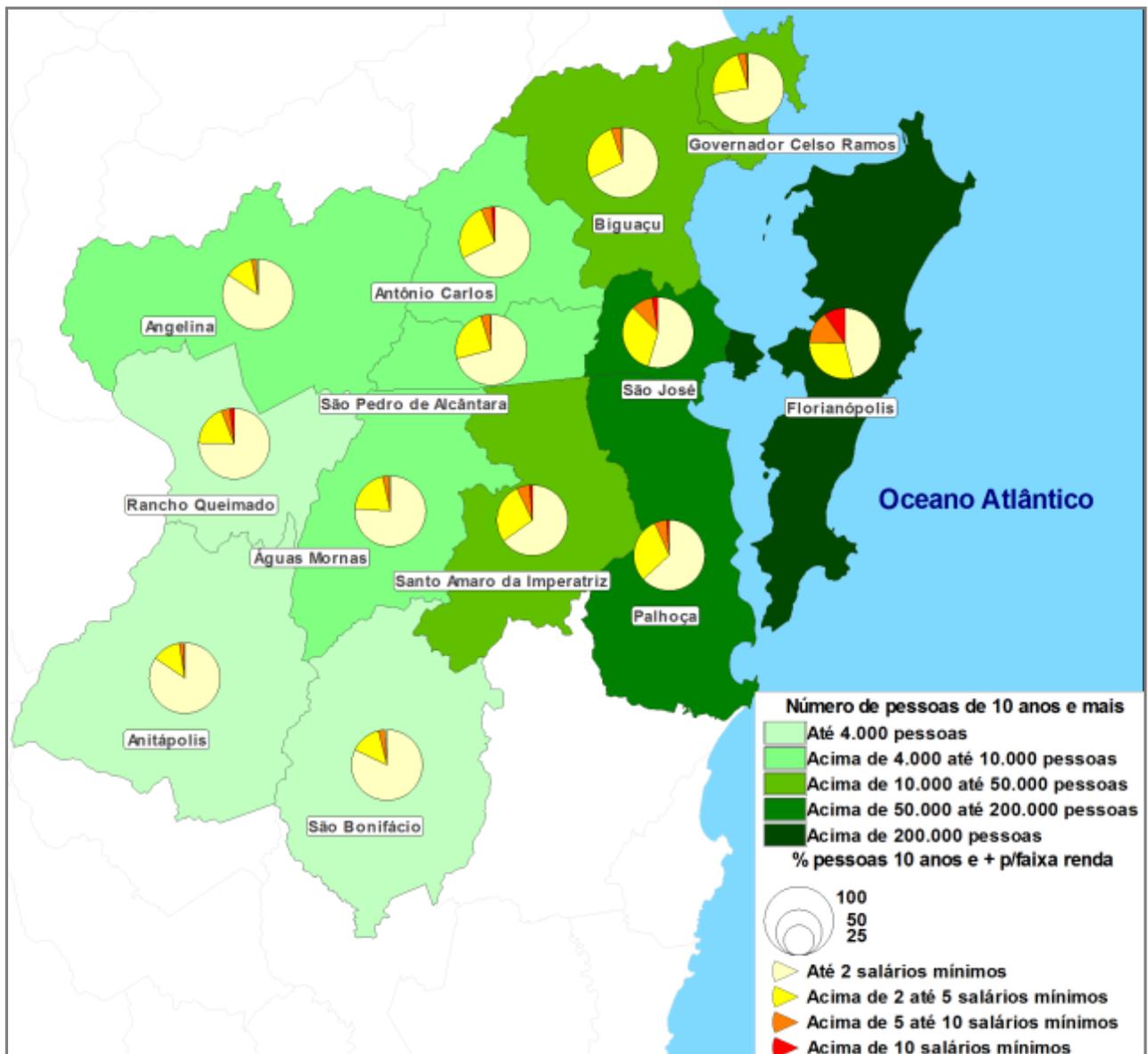
Fonte: Censo Populacional de 2010 – Dados do Universo / IBGE. Elaboração: PLAMUS.



**Figura 2-1: Renda média domiciliar (Fonte: IBGE, Censo 2010)**

*Elaboração: PLAMUS.*

Apesar de se situar em um patamar pouco acima da média nacional, o percentual de pessoas de 10 anos e mais com rendimento acima de 5 salários mínimos nos demais municípios da área de estudo é muito inferior ao percentual auferido pela capital do estado (24,50% para Florianópolis, 8,98% para os demais municípios da área de estudo e 8,35% para o Brasil). Estes comentários são bem evidenciados no mapa temático que segue.



**Figura 2-2: Percentual de Pessoas de 10 anos e mais por Faixa de Renda em Salários Mínimos**

Fonte: Censo Populacional de 2010 – Dados do Universo / IBGE. Elaboração: PLAMUS.

A distribuição demográfica na região, aliada à relativa concentração de serviços na Ilha, causa um deslocamento pendular diário que representa o maior desafio para a mobilidade regional. Apenas duas pontes com quatro faixas viárias cada uma fazem a ligação entre as partes continental e insular da região metropolitana, com congestionamentos diários de até três horas de duração.

A Figura 2-3 e a Tabela 2-5 apresentam informações sobre o número de moradores que trabalham e o número de empregos existentes em 2010, bem como a relação percentual existente entre essas duas variáveis para os municípios da área de influência. O número de empregos só é maior que o número de moradores que trabalham em dois municípios da área de estudo: Florianópolis e Rancho Queimado,

sendo o município de Florianópolis aquele que absorve o grande número de moradores economicamente ativos nos municípios deficitários em empregos da área de estudo.

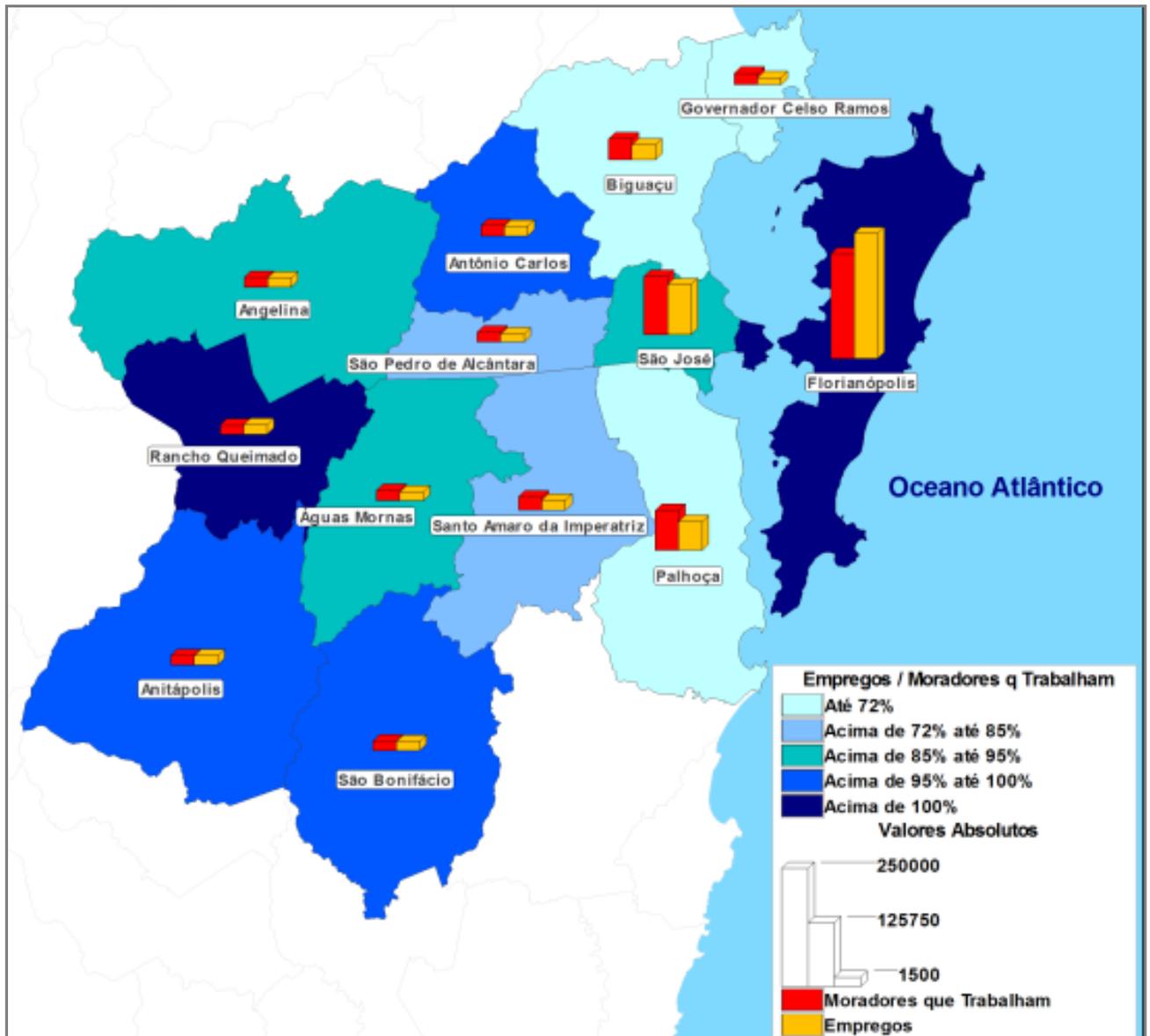


Figura 2-3: Pessoas que Trabalham x Empregos em 2010

Fonte: Censo Populacional de 2010 – Microdados da Amostra / IBGE. *Elaboração: PLAMUS.*

**Tabela 2-5: População Economicamente Ativa e Empregos nos Municípios em 2010**

Município	Moradores do município		% População Economicamente Ativa	Empregos no município		Empregos / Moradores	
	Total	Que trabalham		Abs.	% s/AE		
Águas Mornas	5.548	3.465	0,74	62,45	2.956	0,64	85,31
Angelina	5.250	3.023	0,64	57,58	2.845	0,62	94,11
Anitápolis	3.214	1.848	0,39	57,50	1.847	0,40	99,95
Antônio Carlos	7.458	3.870	0,83	51,89	3.682	0,80	95,14
Biguaçu	58.206	28.221	6,02	48,48	20.169	4,36	71,47
Florianópolis	421.240	221.915	47,33	52,68	266.062	57,53	119,89
Governador Celso Ramos	12.999	6.558	1,40	50,45	4.120	0,89	62,82
Palhoça	137.334	71.381	15,22	51,98	50.974	11,02	71,41
Rancho Queimado	2.748	1.656	0,35	60,26	1.737	0,38	104,89
Santo Amaro da Imperatriz	19.823	10.550	2,25	53,22	7.998	1,73	75,81
São Bonifácio	3.008	1.879	0,40	62,47	1.831	0,40	97,45
São José	209.804	112.656	24,03	53,70	96.693	20,91	85,83
São Pedro de Alcântara	4.704	1.866	0,40	39,67	1.526	0,33	81,78
Área de Estudos (AE)	891.336	468.888	100,00	52,61	462.440	100,00	-
Outros da Mesorregião	102.759	54.182	-	52,73	52.116	-	-
Mesorregião de Florianópolis	994.095	523.070	-	52,62	514.556	-	-

Fonte: Censo Populacional de 2010 – Microdados da Amostra e Dados do Universo / IBGE. Elaboração: PLAMUS.

Na Tabela 2-6 são apresentados os números de pessoas que trabalham em Florianópolis por setor de atividade segundo o local de moradia dentre os municípios da área de estudo. Analisando a tabela percebe-se que as atividades de Florianópolis que demandam mais trabalhadores de outros municípios são os serviços domésticos (31,30 % das vagas de Florianópolis), construção civil (26,73 % das vagas de Florianópolis) e serviços industriais de utilidade pública e administração pública (24,52% das vagas de Florianópolis). Quanto aos municípios de origem com maior participação destacam-se São José, onde residem 12,74% da mão de obra de Florianópolis, e Palhoça, de onde provêm 5,74% das pessoas que trabalham na capital de Santa Catarina.

Enquanto 59.441 moradores de outros municípios se dirigem a Florianópolis para trabalho, apenas 15.294 moradores de Florianópolis se dirigem a outros municípios por esse motivo, como se observa na Tabela 2-7.

**Tabela 2-6: Local de Moradia das Pessoas que Trabalham no município de Florianópolis,**

Município de Moradia		Setor primário	Indústria	SIUP e Adm Pública	Construção Civil	Comércio	Alojamento, Alimentação e Transportes	Educação e Saúde	Outros Serviços	Serviços Domésticos	Total
Florianópolis	Abs	2.728	9.051	23.854	14.280	36.380	20.570	30.766	57.835	11.157	206.621
	% setor	1,32	4,38	11,54	6,91	17,61	9,96	14,89	27,99	5,40	100,00
	% UN Geo	93,65	84,19	75,48	73,27	76,55	81,51	79,89	78,37	68,70	77,66
São José	Abs	114	917	5.352	1.759	7.160	2.475	4.566	9.798	1.749	33.890
	% setor	0,34	2,71	15,79	5,19	21,13	7,30	13,47	28,91	5,16	100,00
	% UN Geo	3,91	8,53	16,94	9,03	15,07	9,81	11,86	13,28	10,77	12,74
Palhoça	Abs	33	467	1.535	1.870	2.589	1.100	2.010	3.795	1.877	15.276
	% setor	0,22	3,06	10,05	12,24	16,95	7,20	13,16	24,84	12,29	100,00
	% UN Geo	1,13	4,34	4,86	9,59	5,45	4,36	5,22	5,14	11,56	5,74
Biguaçu	Abs	0	242	483	653	988	792	751	1.697	894	6.500
	% setor	0,00	3,72	7,43	10,05	15,20	12,18	11,55	26,11	13,75	100,00
	% UN Geo	0,00	2,25	1,53	3,35	2,08	3,14	1,95	2,30	5,51	2,44
Santo Amaro da Imperatriz	Abs	0	17	151	507	128	76	172	228	264	1.543
	% setor	0,00	1,10	9,79	32,86	8,30	4,93	11,15	14,78	17,11	100,00
	% UN Geo	0,00	0,16	0,48	2,60	0,27	0,30	0,45	0,31	1,63	0,58
Governador Celso Ramos	Abs	20	28	48	37	91	126	63	198	108	719
	% setor	2,78	3,89	6,68	5,15	12,66	17,52	8,76	27,54	15,02	100,00
	% UN Geo	0,69	0,26	0,15	0,19	0,19	0,50	0,16	0,27	0,67	0,27
Outros da Mesorregião de Florianópolis	Abs	18	29	179	384	186	98	184	245	190	1.513
	% setor	1,19	1,92	11,83	25,38	12,29	6,48	12,16	16,19	12,56	100,00
	% UN Geo	0,62	0,27	0,57	1,97	0,39	0,39	0,48	0,33	1,17	0,57
Total	Abs	2.913	10.751	31.602	19.490	47.522	25.237	38.512	73.796	16.239	266.062
	% setor	1,09	4,04	11,88	7,33	17,86	9,49	14,47	27,74	6,10	100,00
	% UN Geo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Total sem Florianópolis	Abs	185	1.700	7.748	5.210	11.142	4.667	7.746	15.961	5.082	59.441
	% setor	0,31	2,86	13,03	8,76	18,74	7,85	13,03	26,85	8,55	100,00
	% UN Geo	6,35	15,81	24,52	26,73	23,45	18,49	20,11	21,63	31,30	22,34

Fonte: Censo Populacional de 2010 – Microdados da Amostra / IBGE. Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 2-7: Local de Trabalho dos Moradores do Município de Florianópolis, segundo o Setor de Atividade**

Local de Trabalho	Tipo de Estatística	Setor primário	Indústria	SIUP e Adm Pública	Construção Civil	Comércio	Serviços	Total
No município	Abs	2.728	9.051	23.854	14.280	36.380	120.328	206.621
	% setor	1,32	4,38	11,54	6,91	17,61	58,24	100,00
	% UN Geo	92,26	84,91	93,13	94,31	91,95	94,02	93,11
Em Outros Municípios da Mesorregião	Abs	229	1.609	1.760	862	3.187	7.647	15.294
	% setor	1,50	10,52	11,51	5,64	20,84	50,00	100,00
	% UN Geo	7,74	15,09	6,87	5,69	8,05	5,98	6,89
Total	Abs	2.957	10.660	25.614	15.142	39.567	127.975	221.915
	% setor	1,33	4,80	11,54	6,82	17,83	57,67	100,00

Fonte: Censo Populacional de 2010 – Microdados da Amostra / IBGE. Elaboração: PLAMUS.

## 2.2 Posse de veículos particulares

Os dados do Denatran indicam que a frota de automóveis na Grande Florianópolis cresceu 91% entre 2003 e 2013, chegando a 386.098 automóveis em março de 2014. O município de Florianópolis tem atualmente 207.861 carros (54% do total da região), apresentando crescimento de 66% no período 2003-2013. Entretanto, deve-se destacar o papel dos outros maiores municípios da região no crescimento da frota da área de estudo nesse período: São José (108%), Biguaçu (152%) e Palhoça (180%), de modo que o número de automóveis desses três municípios em 2014 chega a 155.935 unidades (40% do total da região em estudo).

Na Tabela 2-8 apresenta-se a frota da RMF por município e tipo de veículo. Na Tabela 2-8 **Error! Reference source not found.** apresenta-se a evolução da frota entre 2003 e 2013 por município.

**Tabela 2-8: Frota total atual dos municípios da Grande Florianópolis (Dezembro/2014 - DENATRAN)**

MUNICÍPIO	TOTAL	AUTOMÓVEL	CAMINHÕES	ÔNIBUS E MICRO-ÔNIBUS	MOTOCLETAS E CICLOMOTORES	OUTROS
AGUAS MORNAS	4.258	2.182	760	23	1.208	85
ANGELINA	3.900	1.717	636	36	1.463	48
ANITAPOLIS	2.118	945	339	21	780	33
ANTONIO CARLOS	6.844	2.986	1.593	18	1.963	284
BIGUACU	38.275	21.104	4.635	210	11.141	1.185
FLORIANOPOLIS	317.199	212.347	38.034	3127	51.665	12.026
GOVERNADOR CELSO RAMOS	6.756	3.653	824	41	2.011	227
PALHOCA	93.113	54.359	11.120	534	24.461	2.639
RANCHO QUEIMADO	2.261	1.109	448	11	647	46
SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	15.837	8.267	2.497	106	4.443	524
SAO BONIFACIO	2.234	1.048	407	18	737	24
SAO JOSE	143.246	87.145	17.587	484	34.012	4.018
SAO PEDRO DE ALCANTARA	2.655	1.377	470	13	732	63
<b>TOTAL</b>	<b>638.696</b>	<b>398.239</b>	<b>79.350</b>	<b>4.642</b>	<b>135.263</b>	<b>21.202</b>

Fonte: Denatran. Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 2-9: Evolução da frota de automóveis\* nos municípios da Grande Florianópolis (2003-2013)**

MUNICÍPIO	FROTA AUTOS					
	2003	2005	2007	2009	2011	2013
AGUAS MORNAS	906	1.103	1.301	1.522	1.781	2.054
ANGELINA	819	928	1.042	1.183	1.378	1.640
ANITAPOLIS	486	527	574	698	770	897
ANTONIO CARLOS	1.278	1.492	1.711	2.105	2463	2818
BIGUACU	7.834	9.365	11.346	14.121	17.570	19.744
FLORIANOPOLIS	124.342	135.252	151.233	171.882	190.064	206.845
GOVERNADOR CELSO RAMOS	1.363	1.670	1.993	2.496	2.927	3.418
PALHOCA	18.086	22.124	27.496	34.835	42.691	50.551
RANCHO QUEIMADO	512	577	677	765	894	1.076
SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	3.428	3.959	4.712	5.643	6.679	7.775
SAO BONIFACIO	602	674	725	825	894	1.021
SAO JOSE	40.156	46.020	54.644	64.308	74.697	83.660
SAO PEDRO DE ALCANTARA	703	770	906	1.044	1.157	1.335
<b>GRANDE FLORIANÓPOLIS</b>	<b>200.515</b>	<b>224.461</b>	<b>258.360</b>	<b>301.427</b>	<b>343.965</b>	<b>382.834</b>
<b>Estado de Santa Catarina</b>	<b>1.179.461</b>	<b>1.360.042</b>	<b>1.566.190</b>	<b>1.832.656</b>	<b>2.127.607</b>	<b>2.428.891</b>

\*Dados relativos a dezembro de cada ano.

Fonte: Denatran. Elaboração: PLAMUS.

## 2.3 Matrículas Escolares

Na Tabela 2-10 apresenta-se o número de estudantes por município e nível educacional, bem como o número de estudantes que estudam fora do município de moradia. Observa-se os estudantes de nível superior e pós graduação apresentam maior percentual de deslocamento para outro município. Em termos absolutos, os três níveis de ensino agregam mais de 33 mil pessoas que viajam entre os municípios da área de estudo.

**Tabela 2-10: Alunos que Viajam para Outros Municípios para Estudar**

Município	Número total de estudantes que moram no município			Número de moradores do município que estudam em outros municípios					
	Fundamental	Médio e EJA	Superior e Pós	Fundamental		Médio e EJA		Superior e Pós	
				Abs	% s/ o total	Abs	% s/ o total	Abs	% s/ o total
Rancho Queimado	467	131	69	8	1,71	0	0,00	54	78,26
Anitápolis	608	160	62	15	2,47	5	3,13	48	77,42
São Bonifácio	493	134	72	20	4,06	13	9,70	72	100,00
Angelina	1.223	275	94	59	4,82	8	2,91	82	87,23
São Pedro de Alcântara	556	181	111	30	5,40	38	20,99	96	86,49
Águas Mornas	872	367	139	51	5,85	93	25,34	139	100,00
Antônio Carlos	1.258	322	210	12	0,95	31	9,63	205	97,62
Governador Celso Ramos	2.272	722	370	239	10,52	234	32,41	349	94,32
Santo Amaro da Imperatriz	3.331	1.166	947	238	7,15	118	10,12	850	89,76
Biguaçu	11.411	4.136	1.957	797	6,98	805	19,46	1.134	57,95
Palhoça	26.670	8.707	5.988	1.613	6,05	1.522	17,48	2.625	43,84
São José	35.388	14.295	13.833	2.840	8,03	2.955	20,67	7.303	52,79
Florianópolis	65.561	22.439	40.479	1.880	2,87	991	4,42	5.952	14,70
Área de Influência	150.110	53.035	64.331	7.802	5,20	6.813	12,85	18.909	29,39
Outros da Mesorregião	18.409	5.724	3.106	461	2,50	392	6,85	1.965	63,26
<b>Total Mesorregião</b>	<b>168.519</b>	<b>58.759</b>	<b>67.437</b>	<b>8.263</b>	<b>4,90</b>	<b>7.205</b>	<b>12,26</b>	<b>20.874</b>	<b>30,95</b>

Fonte: Censo Populacional de 2010 – Microdados da Amostra / IBGE. Elaboração: PLAMUS.

## 3 OFERTA DE TRANSPORTE

### 3.1 Sistema Viário

A ocupação urbana da Grande Florianópolis é evidentemente condicionada pela geografia bastante acidentada da região, pelo contorno do litoral e as áreas de Proteção Ambiental, como o manguezal do Itacorubi e o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Sobretudo, a maior restrição é a divisão entre continente e ilha, cuja única ligação são as ponte Pedro Ivo Campos e Ponte Governador Colombo Machado Salles, cada uma com quatro pistas de rolamento. Ainda, como em diversas outras cidades brasileiras, as áreas urbanas têm se desenvolvido ao longo de antigas estradas rurais estabelecidas de maneira informal.

#### 3.1.1 Rodovias

Os eixos formados pelas vias expressas da região são relativamente simples, compostos por dois troncais que formam um H através da região. A rodovia BR-101 compreende um eixo Norte-Sul ao longo do litoral catarinense, ligando os municípios de Gov. Celso Ramos, Biguaçu, São José, e Palhoça. O segundo eixo de vias expressas compreende as rodovias BR-282 e SC-401, conectando o centro e a região norte de Florianópolis e o continente até a BR-101 em São José, passando pelas pontes Pedro Ivo Campos e Colombo Salles. Para o Sul da Ilha de Santa Catarina, a Via Expressa Sul completa o sistema expresso.

Embora o acesso ao longo da SC-401 seja frequentemente controlado, ainda existem vários casos de acesso aos lotes lindeiros com saídas de veículos diretamente na estrada, sem acessos apropriados como faixas de desaceleração (ver Figura 3-1) e com pontos de ônibus no acostamento. Apenas as rodovias federais BR-101 e BR-282 possuem acesso controlado, com rampas, trevos e acostamentos, e que têm 2 faixas de rolamento em ambos sentidos separadas ora por um canteiro de 3 m de largura, ora por barreiras de concreto e grades. Os pontos de ônibus, bem como acesso a pé e/ou de bicicleta, localizam-se apenas nas vias marginais. Travessias a pé ou de bicicleta são facilitadas através de passagens subterrâneas e passarelas ocasionais. Do mesmo modo, o limite de velocidade para as vias expressas no continente é de 100 km/h, enquanto na ilha é de 80 km/h, embora os motoristas tendam a exceder essa velocidade fora dos horários de pico.



**Figura 3-1 - Exemplo de Saídas de Veículos ao longo do SC-401**

Faz parte desse sistema a avenida Beira Mar Norte (formada pelas avenidas Oswaldo Rodrigues Cabral, Jornalista Rubens de Arruda Ramos e Governador Irineu Bornhausen), que conecta as pontes e os bairros centrais à região da Agrônômica, Trindade e SC-401 por vias expressas. Apresenta seis faixas de rolamento, além de abrigar vias marginais no sentido Centro-Bairro em grande parte de seu trajeto e travessias de pedestres semaforizadas em nível.

A Figura 3-2 apresenta o sistema viário principal da região e a capacidade das principais vias da Grande Florianópolis.

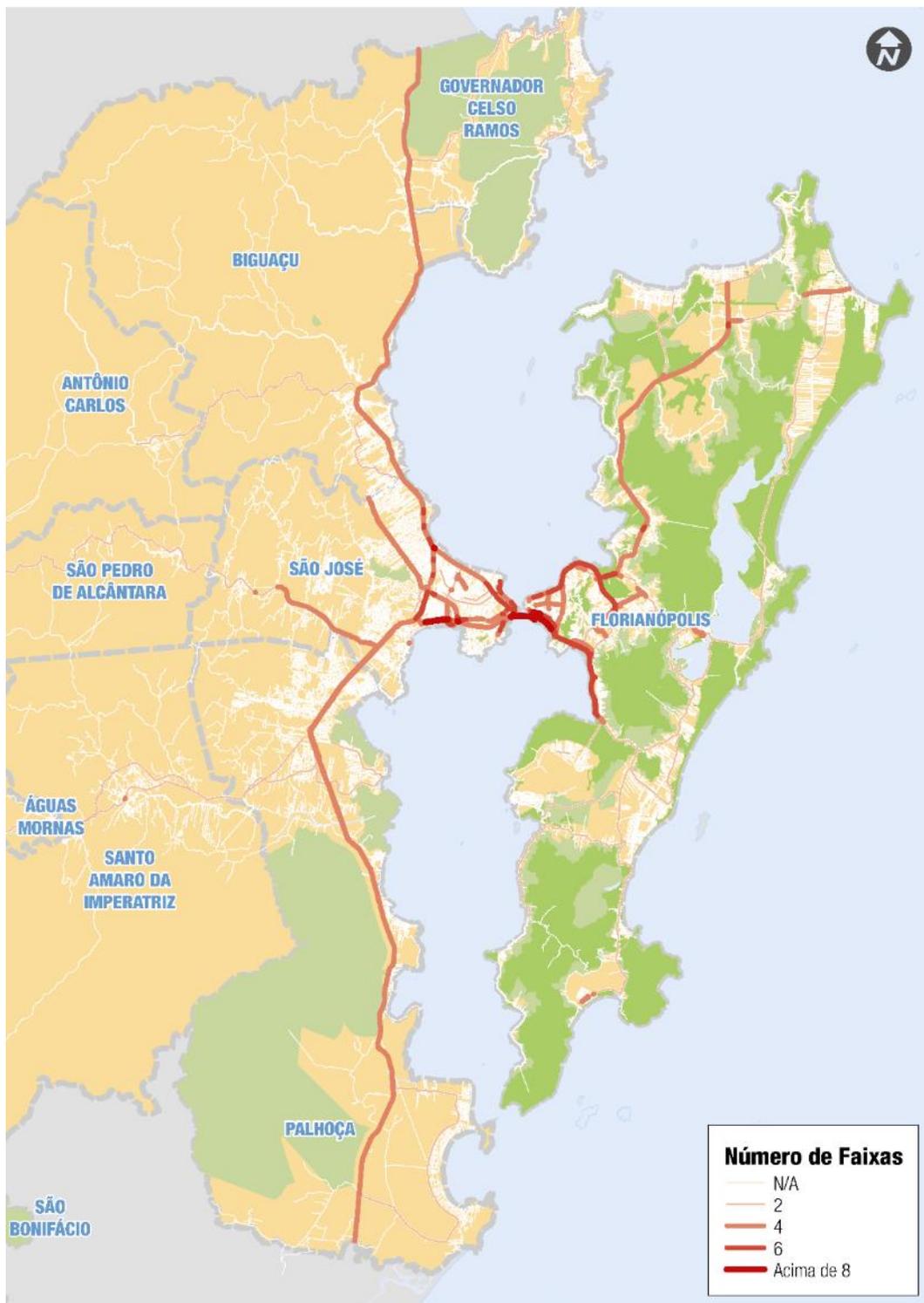


Figura 3-2: Capacidade viária das vias principais da Grande Florianópolis

Elaboração: PLAMUS.

Além das vias expressas, a Grande Florianópolis apresenta várias rodovias estaduais e a BR-282, que permitem a conexão com os municípios de Antônio Carlos, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas e Governador Celso Ramos. Na Ilha de Santa Catarina as rodovias estaduais compõem o sistema viário principal estruturador e são responsáveis pela ligação entre as principais regiões da ilha, como, Ingleses, Rio Vermelho, Lagoa da Conceição, Campeche, Armação, Pântano do Sul, Ribeirão da Ilha e o Aeroporto Hercílio Luz. Essas rodovias estaduais não tem acesso controlado e estão sendo utilizadas como avenidas arteriais, passando por área densamente urbanizadas, com pontos de ônibus. No entanto, não apresentam características geométricas adequadas para este uso possuindo acostamentos sem calçadas e registrando alta velocidade de veículos. O volume pesado de tráfego ao longo dessas vias agrava ainda mais o problema, principalmente no que se refere a segurança para usuários do transporte coletivo, pedestres e ciclistas, como pode-se observar na Figura 3-3.



**Figura 3-3: Rodovia SC-406 em Ingleses do Rio Vermelho**

### 3.1.2 Servidões

Um fenômeno peculiar à Grande Florianópolis é a grande quantidade de servidões espalhadas por todo o território, com vias estreitas e sem saída possibilitando o loteamento de extensas glebas e configurando uma rede viária de baixa conectividade baseada em estradas principais (muitas de origem rural) que concentram todo o tráfego de uma região. Há servidões que excedem 1 km de extensão, sem qualquer intersecção com vias perpendiculares, ou seja, servem somente ao acesso dos lotes lindeiros à via principal. O modelo de urbanização baseado em servidões ocorre especialmente na Ilha de Santa Catarina (destaque para os bairros Ingleses, Rio Vermelho, Saco Grande, Agrônômica, Trindade, Lagoa da Conceição, Ribeirão da Ilha, Armação, Campeche) e em alguns Bairros de Palhoça.

Nenhum padrão de projeto de rua foi aplicado de forma consistente para a construção dessas servidões, de modo que a largura da faixa de domínio público nessas vias dificilmente ultrapassa os 4 metros, mal

permitindo que dois carros consigam se cruzar. Tal geometria indica que as servidões foram previstas originalmente para caminhar e não para a circulação de veículos, mas tal configuração terminou por dificultar exatamente o caminhar.

A distância considerável entre interseções da servidão típica dificulta as conexões internas aos bairros para os próprios moradores locais. O Rio Vermelho, por exemplo, é um bairro que em 2010 possuía 14.000 habitantes, mas com apenas duas vias norte-sul paralelas que cruzam o bairro inteiro.



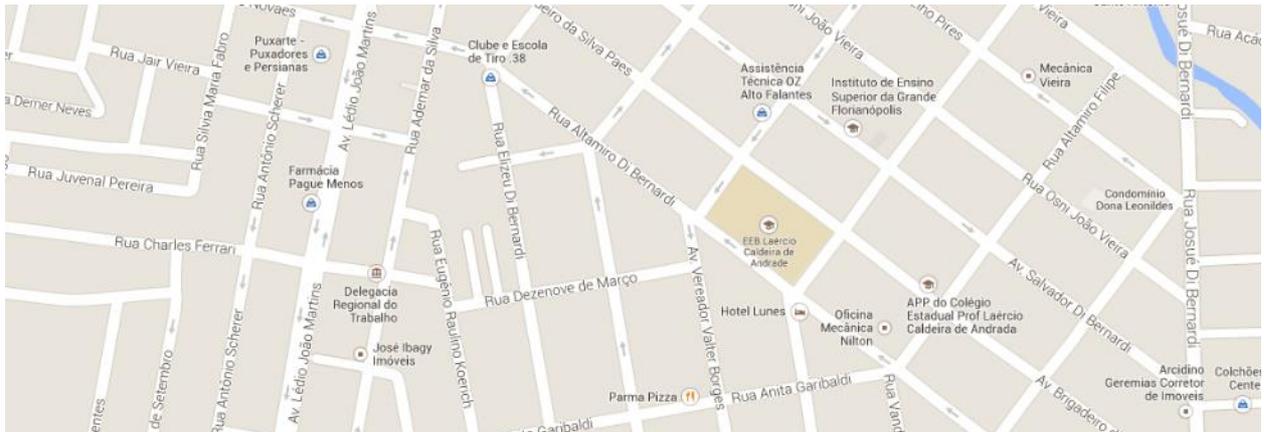
**Figura 3-4 – Servidões em Florianópolis**



**Figura 3-5: Percurso Longo Exigido pelas Servidões na Lagoa da Conceição**

*Elaboração: PLAMUS.*

### 3.1.3 Bairros Grelha



**Figura 3-6: Exemplo de loteamento com sistema viário em grelha**

Apesar do predomínio da estruturação viária por servidões, existem vários bairros em áreas relativamente planas, que apresentam uma estrutura viária em grelha, como uma grande parte de São José, o centro de Florianópolis, alguns bairros de Palhoça (ex. Jardim Eldorado), Jurerê Internacional, Daniela e Canasvieiras. A Figura 3-7 mostra uma comparação simples entre os quarteirões de alguns desses bairros e as servidões do bairro de Ingleses. As quadras no bairro Daniela, Jurerê, Canasvieiras, São José e Palhoça tendem a ser pequenas, porém retangulares, de aproximadamente 80m x 130m a 230m. No centro de Florianópolis, os quarteirões são mais quadrados e variam de 40m x 40m a 200m x 200m, implicando em uma maior área dedicada às vias em relação aos outros bairros com um layout de grelha de maior área. Estes tamanhos dos quarteirões funcionam relativamente bem para os bairros correspondentes segundo um estudo de Siksna (1997), que sugere que quarteirões de 80 m x 110 m oferecem uma circulação conveniente tanto para veículos como pedestres, enquanto dimensões de 50 m x 70 m funcionam bem para áreas de atividade intensa de pedestres, tal como no centro da cidade.



**Figura 3-7: Exemplos de Quarteirões nos Bairros de Canasvieiras, Centro e Ingleses**

## 3.2 Sistema de Transporte Coletivo

O transporte público nos municípios da região metropolitana caracteriza-se pelo predomínio das configurações de linhas e terminais construídos ao longo dos anos sem um planejamento integrado e racional. Mesmo em Florianópolis, que experimentou a implantação do Sistema Integrado de Transportes (SIT) em 2003, não há grandes linhas transversais às áreas de atuação de cada empresa. A configuração do SIT respeita as regiões de cada empresa e com isto tem-se uma configuração radial das linhas convergindo para um grande terminal central do sistema (TICEN). Não existem linhas ligando todos os terminais e não houve sucesso no uso dos terminais da região continental, que encontram-se desativados. Dos 10 terminais construídos, 3 estão inoperantes desde a inauguração do sistema em 2003.

Os 13 municípios da Grande Florianópolis, estabelecidos como área de estudo, eram servidos por 9 empresas municipais no início dos estudos para o PLAMUS. Em 5 de fevereiro de 2014 foi concluída a primeira licitação do transporte público de Florianópolis tendo como vencedor o consórcio Fênix, formado pelas empresas que já atuavam no transporte da cidade.

O início da operação do consórcio deu-se em 1 de novembro de 2014. Algumas alterações pontuais foram feitas, porém a estrutura permaneceu exatamente a mesma. As antigas empresas que dividiam o espaço e operavam cada uma em uma área continuam atuando da mesma forma, o que prejudica bastante a acessibilidade do usuário, como se verá adiante.

Neste trabalho as empresas operadoras de Florianópolis são analisadas de forma isolada, pois as pesquisas foram realizadas antes do início da operação do consórcio Fênix. Destaca-se que, em termos de operação, as alterações foram pouco relevantes. O consórcio apenas está otimizando as tabelas horárias e buscando um melhor equilíbrio financeiro para as empresas, o que não representou significativa melhoria dos serviços para os usuários.

As empresas intermunicipais são operadas por contrato com o Governo do Estado de Santa Catarina, representado pelo DETER - Departamento de Transportes e Terminais, autarquia vinculada à Secretaria de Estado da Infraestrutura - SIE.

Na Tabela 3-1 apresenta-se a distribuição de linhas por município e na Tabela 3-2, por empresa operadora.

**Tabela 3-1– Número de Linhas de Ônibus por Município**

Município	Número de Linhas
Florianópolis	237
São José	54
Biguaçu	22
Palhoça	120
Governador Celso Ramos	3
Santo Amaro da Imperatriz	9
Antônio Carlos	1
Águas Mornas	6
Rancho Queimado	1
São Pedro de Alcântara	1
<b>TOTAL</b>	<b>454</b>

Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 3-2 – Número de Linhas por Empresa Operadora**

Empresa	Município	Número de Linhas
Emflotur Empresa Florianópolis	Florianópolis	11
Insular Transportes Coletivos	Florianópolis	33
Transol Transportes Coletivos	Florianópolis	90
Canasvieiras	Florianópolis	48
Transporte Coletivo Estrela	Florianópolis/ São José	39
Biguaçu	Biguaçu / São José	69
Imperatriz	Santo Amaro da Imperatriz	21
Jotur	Palhoça / São José	135
Sta. Terezinha	São Pedro de Alcântara	8
<b>TOTAL</b>		<b>454</b>

Elaboração: PLAMUS.

A Figura 3 8 ilustra a distribuição das linhas por empresa, onde pode-se notar uma clara divisão por área de operação e a localização dos Terminais de Integração, em sua maioria situados na Ilha.

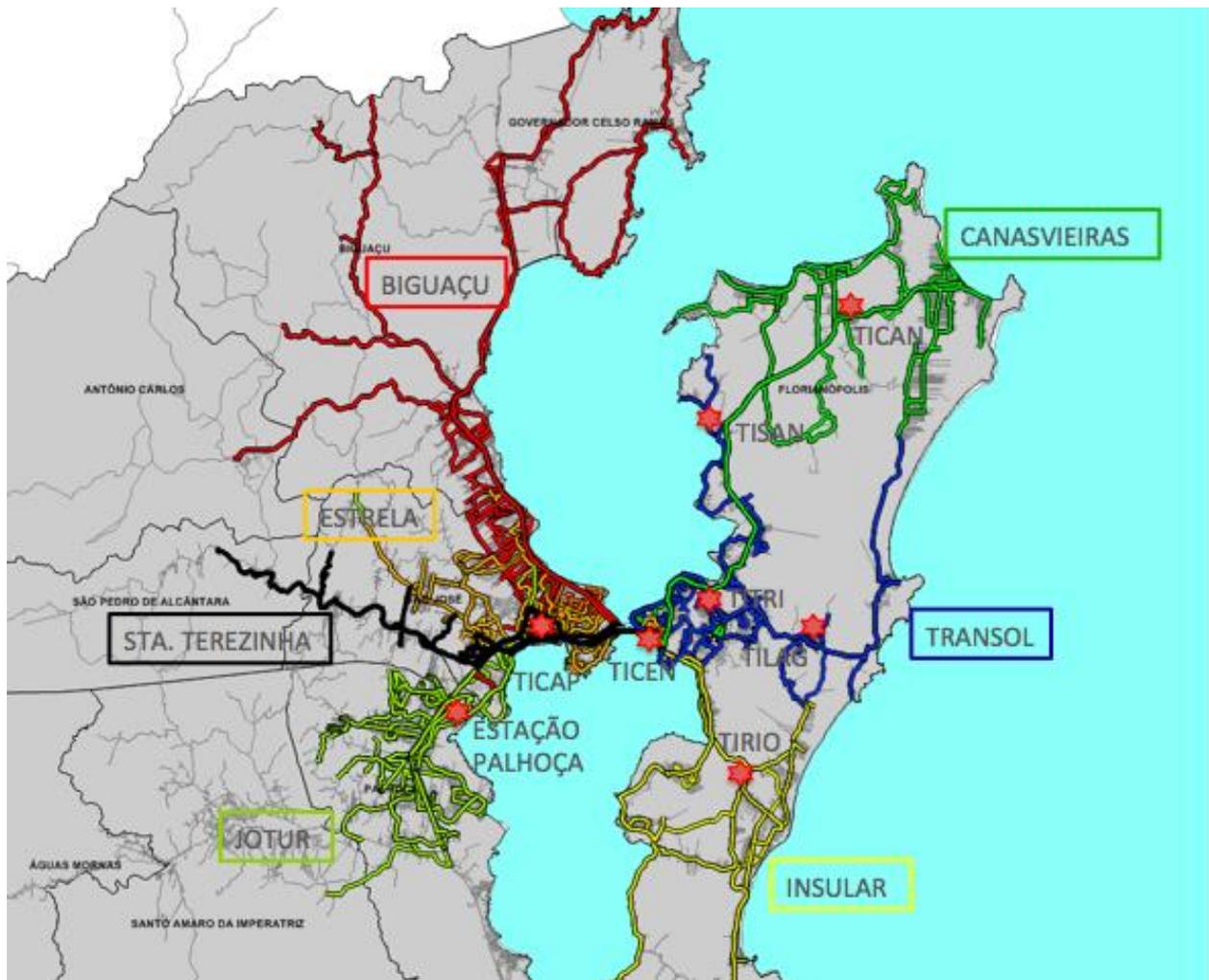


Figura 3-8 – Sistema de ônibus da RMF

Elaboração: PLAMUS.

### 3.2.1 Equipamentos urbanos de suporte ao transporte coletivo

#### Terminais Urbanos

A Tabela 3-3 indica quais terminais são usados pelos operadores da região metropolitana. Destaca-se que o terminal “Estação Palhoça” é usado pela operadora em cujo terreno foi instalado o equipamento; as linhas do município operadas por outras empresas não realizam integração neste terminal. No sistema municipal de Florianópolis, os terminais periféricos atendem essencialmente a uma só empresa, que os utiliza como concentrador e integrador físico das linhas da região do respectivo terminal. Há exceções, como algumas poucas linhas da empresa Transol que usam outros terminais como o Tican, majoritariamente ocupado pela empresa Canasvieiras, e TIRIO, usado pela empresa Insular. Com a nova licitação essa situação deve ser alterada, pois todos os ônibus serão do mesmo grupo empresarial.

**Tabela 3-3 - Linhas e Terminais da região metropolitana**

Empresa	Terminal							Cidade de Florianópolis
	Estação Palhoça	Sistema Integrado de Transportes (SIT – Florianópolis)					TIRO	
		TICEN	TITRI	TISAN	TILAG	TICAN		
Jotur	X	X						X
Estrela		X						X
Santa Terezinha Ltda		X						
Auto Viação Imperatriz								X
Biguaçu – Emflotur		X						X
Paulotur								X
Canasvieiras		X	X	X	X	X		
Insular		X	X				X	
Transol		X	X	X	X	X	X	

Elaboração: PLAMUS.

## Pontos de Ônibus

A cidade de Florianópolis possui um total de 2.165 pontos de parada de ônibus, sendo que 1.108 não possuem abrigo e 1.057 contam com abrigos construídos em estrutura metálica e com vedações em policarbonato e vidro. As informações contidas na parada são extremamente escassas, com apenas o número do ponto e o nome da rua em que se encontra, não possuindo horários, mapas ou linhas disponíveis passantes pelo local. É recorrente a presença de abrigos de ônibus em apenas um lado da rua, no sentido bairro-centro, nos bairros mais afastados da região central, sugerindo o fato de esses bairros funcionarem apenas como bairros-dormitório. Essa mesma situação ocorre nos outros municípios que compõem a área de estudo.

### 3.2.2 Integração e acessibilidade

Um sistema de transporte tronco alimentado tem por objetivo otimizar o sistema de transporte e aumentar a acessibilidade dos usuários. Por otimizar o sistema entende-se reduzir a frota necessária sem diminuir a frequência e diminuir a distância percorrida sem reduzir a acessibilidade. O aumento da acessibilidade dos usuários implica oferecer mais opções de destino, maior frequência e menor tempo de viagem.

Este tipo de organização atinge os objetivos citados através da concentração da demanda das linhas alimentadoras em um terminal, onde o usuário pode optar por vários destinos. Desta forma, ao invés do operador criar uma linha para cada par origem/destino, ele cria apenas uma linha de cada origem para o terminal e outra linha do terminal para cada destino.

Isso, no entanto, não ocorre em Florianópolis, pois as opções de destino a partir de um Terminal são bastante reduzidas e conduzem o usuário a outro Terminal, na maioria das vezes ao TICEN.

O sistema está concebido de uma maneira que apenas o TICEN apresenta uma variedade de opções e praticamente todos os usuários são induzidos a ir até ele, muitos sendo obrigados a fazer percursos negativos para alcançar o destino final.

Na Tabela 3-4 verifica-se que 71% das linhas operadas pela empresa Biguaçu cruzam as Pontes Colombo Salles e Pedro Ivo Campos. Se observarmos a Tabela 3-5, onde se apresenta o número de viagens que cruzam as pontes, a situação é ainda pior, com 81% das viagens cruzando as pontes.

**Tabela 3-4 – Linhas que utilizam as Pontes Colombo Salles e Pedro Ivo Campos**

Empresa	Número de Linhas		% Cruza a Ponte
	NÃO Cruzam a Ponte	Cruzam a Ponte	
<b>Emflotur Empresa Florianópolis</b>	3	8	73%
<b>Insular Transportes Coletivos</b>	33	0	0%
<b>Transol Transportes Coletivos</b>	87	3	3%
<b>Transporte Coletivo Estrela</b>	4	35	90%
<b>Biguaçu</b>	20	49	71%
<b>Canasvieiras</b>	48	0	0%
<b>Imperatriz</b>	3	18	86%
<b>Jotur</b>	97	38	28%
<b>Santa Terezinha</b>	5	3	38%
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>154</b>	<b>34%</b>

*Elaboração: PLAMUS.*

Cerca de 28% das linhas operadas pela empresa Jotur, responsáveis por 40% das viagens realizadas, cruzam as Pontes Colombo Salles e Pedro Ivo Campos. Todos os usuários destas linhas cujo destino for o interior da Ilha e não o TICEN deverão fazer pelo menos 2 transbordos.

Um total de 75 linhas, responsáveis por 41% das viagens, ligam as regiões de Aririú, Morro do Gato, Guarda do Cubatão, Terra Nova, Madri e São Sebastião, com a Estação Palhoça. Todos os usuários destas linhas cujo destino for a região de Barreiros terão que fazer no mínimo 2 transbordos, 1 na Estação Palhoça e outro em São José, pagando outra tarifa, para acessar alguma linha com destino a Barreiros. Observa-se ainda que a frequência destas linhas é bastante baixa, variando de 1 a 3 ônibus/hora. Da

mesma forma, 90% das linhas operadas pela empresa Estrela e 95% das viagens cruzam as pontes. Vale destacar ainda que, se o destino final do usuário do transporte intermunicipal não for nas proximidades do TICEN, o passageiro metropolitano deve pegar outro ônibus para chegar ao destino final pois todas as linhas advindas dos municípios vizinhos devem parar no terminal central.

Verifica-se assim que há quatro empresas principais operando do lado do continente, sendo duas do lado Norte e duas do lado sul. Todas utilizam praticamente os mesmos eixos viários, concorrendo entre si nesses eixos e cruzando a ponte. Pelo menos 50% das linhas cruzam a ponte, e se não considerarmos as que alimentam o terminal de Palhoça são 73% das linhas e praticamente 90% das viagens.

**Tabela 3-5 – Número de viagens que cruzam as Pontes**

Empresa	Frequência de Ônibus					
	Pico da Manhã		% Cruza a Ponte	Pico da Tarde		% Cruza a Ponte
	NÃO Cruzam a Ponte	Cruzam a Ponte		NÃO Cruzam a Ponte	Cruzam a Ponte	
<b>Emflotur Empresa Florianópolis</b>	4	57	94%	4	45	92%
<b>Insular Transportes Coletivos</b>	109	0	0%	78		0%
<b>Transol Transportes Coletivos</b>	247	2	1%	236	3	1%
<b>Transporte Coletivo Estrela</b>	4	117	97%	5	95	95%
<b>Biguaçu</b>	21	108	84%	21	90	81%
<b>Canasvieiras</b>	175	0	0%	145		0%
<b>Imperatriz</b>	0	13	100%	1	15	97%
<b>Jotur</b>	83	64	44%	82	54	40%
<b>Santa Terezinha</b>	9	12	58%	11	12	51%
<b>TOTAL</b>	<b>649</b>	<b>371</b>	<b>36%</b>	<b>581</b>	<b>311</b>	<b>35%</b>

*Elaboração: PLAMUS.*

Na Ilha, o excesso de terminais e a configuração das linhas operadas por área configuram parte do problema do transporte coletivo. O Terminal de Integração de Canasvieiras – TICAN, por exemplo apresenta número muito reduzido de opções de destino, e se o usuário tiver outro destino que não o centro de Florianópolis, entre a av. Mauro Ramos e a av. Jornalista Rubens de Arruda Ramos, terá que pegar outro ônibus e fazer uma nova integração. Mesmo aqueles com destino no centro podem ser obrigados a uma caminhada de até 900m. Há linhas para outros destinos, como a Lagoa da Conceição, mas a frequência é baixa.

O Terminal de Integração da Lagoa da Conceição - TILAG conecta-se a cada um dos outros terminais de integração da Ilha através de 2 linhas, e mais 2 linhas o interligam com a Barra da Lagoa. Isso significa que

o usuário com destino ou origem na Barra da Lagoa, Joaquina e Praia Mole tem que fazer pelo menos 2 transbordos para ir para qualquer destino que não seja um terminal. Assim, o TILAG é um terminal que não aumenta a acessibilidade dos usuários nem otimiza o sistema, mas apenas introduz um tempo e esforço extra na viagem dos seus usuários. Linhas diretas vindas dos outros terminais com destino à Barra da Lagoa atenderiam perfeitamente a demanda.

O Terminal de Integração Rio Tavares - TIRIO apresenta poucas opções de destino e baixas frequências. A menos que o destino final do usuário seja nas proximidades do TICEN, é necessário fazer pelo menos 2 transbordos para atingir outras partes do município, demonstrando que a atual configuração das linhas deste terminal não cumpre os objetivos de um sistema tronco alimentador, que seria aumentar a acessibilidade dos usuários. Ao contrário, o TIRIO prejudica a acessibilidade e aumenta o tempo de viagem, situação que se repete no Terminal de Integração da Trindade - TITRI.

Ressalta-se que o problema não está apenas no sistema de transporte, mas também na distribuição do uso do solo na RMF, que concentra as atividades comerciais, escolas, centros administrativos e instalações hospitalares no centro da Ilha de Santa Catarina, promovendo viagens pendulares casa-trabalho em um sentido no pico da manhã e no sentido inverso no pico da tarde. A frágil atração de viagens fora da área central de Florianópolis no pico da manhã condiciona a formatação do sistema de transporte da RMF, o qual, por sua vez, contribui negativamente para a superação desse modelo ao dificultar a acessibilidade das áreas fora do centro metropolitano.

### 3.2.3 Frequência dos serviços

O produto 9.2 apresenta a análise detalhada da estrutura do transporte coletivo na região. Destaca-se aqui as informações da Tabela 3-6, na qual observa-se que as frequências dos serviços de transporte coletivo são reduzidas em torno de 30% fora no horário de pico nos dias úteis. Comparando-se a oferta de serviços no pico da tarde do Sábado com o pico da tarde no dia útil observa-se que há uma eliminação de 65% das viagens ofertadas e no domingo este percentual atinge 73%. Este comportamento se repete em todas as empresas e regiões da RMF.

**Tabela 3-6 – Frequência de Serviço por Empresa**

Empresa	Frequência (ônibus/hora)											
	Dia Útil - DU			Sábado – SAB			Domingo - DOM			% de viagens eliminadas		
	PM	PT	EP	PM	PT	EP	PM	PT	EP	Dia Útil EP x PT	SAB PT x DU PT	DOM PT x DU PT
<b>Emflotur Empresa Florianópolis</b>	60	49	32	27	16	18	14	13	10	33%	67%	73%
<b>Insular Transportes Coletivos</b>	109	78	54	42	25	32	16	13	13	31%	69%	84%
<b>Transol Transportes Coletivos</b>	248	238	185	96	83	91	61	70	66	22%	65%	71%
<b>Transporte Coletivo Estrela</b>	121	99	78	51	32	42	18	20	20	21%	68%	80%
<b>Biguaçu</b>	128	111	88	71	38	48	30	30	26	21%	66%	73%
<b>Canasvieiras</b>	175	145	101	75	55	55	41	42	33	30%	62%	71%
<b>Imperatriz</b>	13	15	10	6	4	5	4	6	3	33%	73%	60%
<b>Jotur</b>	147	136	95	92	52	59	43	41	35	30%	62%	70%
<b>Sta. Terezinha</b>	20	23	14	10	9	9	6	10	6	37%	62%	56%
<b>TOTAL</b>	<b>1020</b>	<b>892</b>	<b>657</b>	<b>467</b>	<b>312</b>	<b>359</b>	<b>231</b>	<b>244</b>	<b>212</b>	<b>26%</b>	<b>65%</b>	<b>73%</b>

Elaboração: PLAMUS.

### 3.2.4 Integração tarifária

A utilização de sistema de bilhetagem eletrônica para as linhas intermunicipais é regulamentada pelo Departamento de Transporte e Terminais – DETER. Os cartões são das seguintes modalidades: Cidadão, Vale Transporte, Turista, Estudante, Professor, Idoso, Especial e Operador.

O sistema de bilhetagem eletrônica Fácil, do Sindicato das Empresas de Transporte Urbano de Passageiros da Grande Florianópolis (SETUF), compreende as empresas intermunicipais Biguaçu, Jotur, Estrela e Imperatriz. Porém, apesar dessas empresas possuírem bilhetagem eletrônica, não há integração tarifária entre elas e entre as empresas de transporte de Florianópolis. Além desse fator, há a necessidade de se dirigir à Central de Atendimento Intermunicipal Fácil, localizada no Terminal de Integração do Centro, no município de Florianópolis, para o cadastro dos passageiros e, também, para a venda de créditos estudantis e benefício de professor estadual, ambos mensalmente.

Conforme destacado anteriormente, não há integração no transporte metropolitano. Apenas as operações de uma empresa de Palhoça (Jotur) contam com integração tarifária e física no terminal “Estação Palhoça”. Nesta cidade, as linhas de outros operadores não usam o terminal e não tem integração tarifária.

O sistema municipal de Florianópolis, operado pelo Consórcio Fênix, possui integração tarifária em todos os pontos, por meio do bilhete eletrônico, com um prazo de 2 horas.

### 3.2.5 Tarifas

As tarifas do SIM de Florianópolis diferenciam-se apenas pelo tipo de pagamento (se em dinheiro ou por bilhete eletrônico) e pela tarifa social de linhas que atendem comunidades carentes. Não há distinção em relação ao percurso da viagem, uma vez que vigora uma política de tarifa única no sistema. Os quadros a seguir dão uma ideia geral do nível dos valores tarifários no transporte municipal e intermunicipal urbano na região metropolitana.

**Quadro 1: Tarifas por Empresa e Tipo de Linha (valores de junho de 2014)**

EMPRESA	TIPO DE LINHA	VALORES (R\$ OU PATAMARES)
Jotur (São José)	Intermunicipal	II, III e IV
	Municipal	1,70 a 2,20
Jotur (Palhoça)	Intermunicipal	I, IV e V
	Municipal	2,65
Sta. Terezinha (São José)	Intermunicipal	II, III e IV
	Municipal	2,65
Bíguaçu	Intermunicipal	I, III, IV e VIII
	Municipal	2,20, 3,00 e 3,50
Estrela (Florianópolis)	Intermunicipal	I, II, V e VI
	Municipal	R\$ 2,70 cartão, R\$ 2,90 dinheiro
Canasvieiras (Florianópolis)	Municipal	
Insular (Florianópolis)	Municipal	R\$ 1,85 ou 2,70 cartão, R\$ 2,10 ou 2,90 dinheiro
Transol (Florianópolis)	Municipal	

Fonte: Deter-SC. *Elaboração: PLAMUS.*

**Quadro 2: Patamares de Tarifas para Transporte Intermunicipal Urbano (junho 2014)**

Patamar	Valor (R\$)
I	2,65
II e III	3,00
IV	4,20
V	4,35
VI	5,30
VII	5,40
VIII	5,70
IX	5,80
VIP	6,00

Fonte: Deter-SC. *Elaboração: PLAMUS.*

O sistema de integração implantado pelo consórcio Fênix, responsável pela operação das linhas de ônibus de Florianópolis a partir de novembro de 2014, prevê:

- Integração tarifária em todos os pontos, por meio do bilhete eletrônico, com um prazo de 2 horas. Essa é a principal modificação, já que os terminais de integração eram os únicos locais que permitiam tal integração.
- Previsão de redução na tarifa, de R\$ 2,90 para R\$ 2,75 em dinheiro e de R\$ 2,70 para R\$ 2,58 no cartão. A tarifa social, em dinheiro, passará de R\$ 2,10 para R\$ 1,85. Com cartão, passa de R\$ 1,75 para R\$ 1,66. A tarifa social, destinada a passageiros que recebem até três salários-mínimos, antes válidas apenas para moradores dos bairros Maciço do Morro da Cruz, será estendida para toda a cidade, através de Cadastramento.
- Também está prevista, segundo a secretaria de transportes, a criação do passe livre para estudantes de famílias carentes, cadastradas no sistema de assistência social da Prefeitura. Os outros estudantes pagarão R\$ 1,29 – meia tarifa.
- Implantação do SAO (sistema de apoio à operação), sistema de informação que disponibilizará aos usuários informações por web, dispositivos móveis e painéis nos terminais de integração e estações.
- A mesma identidade visual para todos os veículos e renovação da frota.

Assim como o sistema antigo, o SIM não envolveu os municípios conurbados (São José, Palhoça e Biguaçu) no seu planejamento, sendo que a integração tarifária somente ocorre em Florianópolis.

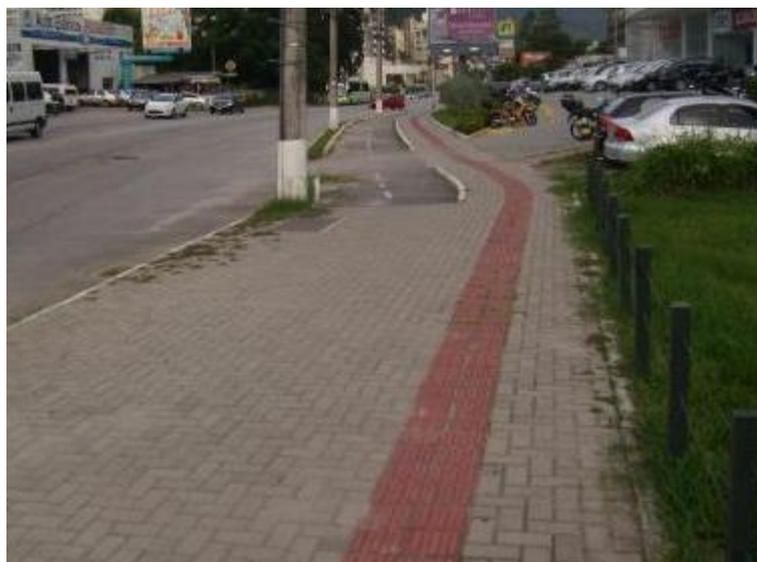
## 3.3 Transporte Não Motorizado – Ciclovias

### 3.3.1 Tipologia e conceitos das Vias Cicláveis

Embora o termo “ciclovias” seja usado para qualquer pista ou faixa que permite o uso por bicicleta, existem diferentes tipos de vias para bicicletas que implicam em diferentes níveis de prioridade e segurança para o ciclista. Estes conceitos são explicitados a seguir e subsidiam o diagnóstico da rede cicloviária e as propostas para sua expansão.

#### Passeios Compartilhados

Um passeio compartilhado permite o uso simultâneo de ciclistas e pedestres, desde que seja sinalizado e não possua qualquer divisão ou separador físico entre os tráfegos.



**Figura 3-9. Exemplo do início de um Passeio Compartilhado no Bairro do Itacorubi.**

*Fonte: Acervo Logit.*

### Ciclofaixas com Tachões

Espaço destinado à circulação de bicicletas, contíguo à pista de rolamento de veículos automotores, sendo dela separada levemente e permeável, através de pintura e tachões. Normalmente são unidirecionais no(s) sentido(s) iguais ao do fluxo de veículos motorizados e adjacentes ao meio fio da via. É importante destacar que os tachões estabelecem uma barreira tanto para os motoristas quanto para os ciclistas, o que exige uma largura maior do que se encontra numa ciclofaixa normal para permitir aos ciclistas se ultrapassarem com conforto e segurança.



**Figura 3-10. Exemplo de uma ciclofaixa com tachões e unidirecional na Agrônômica**

*Fonte: Acervo Logit.*

## Ciclovias Segregadas

Espaço destinado à circulação exclusiva de bicicletas, separada fisicamente do tráfego comum por desnível ou elementos segregadores. Pode localizar-se ao longo do canteiro central ou nas calçadas laterais. Há, basicamente, dois tipos principais de ciclovias segregadas:

- Vias cicloviárias elevadas em relação as faixas de tráfego adjacentes;
- Vias cicloviárias separados das faixas de tráfego por uma barreira física (ex. postes delineadores, estacionamento de carros, canteiro de concreto, tachões ou floreiras).

Podem ser bidirecionais ou unidirecionais, porém atualmente as bidirecionais são as mais comuns na Grande Florianópolis.



**Figura 3-11. Exemplo de Ciclovias Bidirecionais na Beira Mar Norte.**

*Fonte: Acervo Logit.*

### 3.3.2 Infraestrutura Cicloviária Existente

A infraestrutura cicloviária dos municípios da região de estudo pode ser caracterizada como uma malha ainda reduzida, com muitas discontinuidades e uma inconsistência de desenho. Como atualmente nenhum dos municípios apresenta um projeto completo de redes de vias cicloviárias e ainda não foi desenvolvido um projeto global para orientar a implantação de novas infraestruturas cicloviárias, a rede tem crescido desordenadamente. As novas vias com infraestrutura para bicicletas não seguem uma padronização de materiais de pavimentação, larguras, soluções de drenagem etc.

A Tabela 3-7 apresenta a extensão da rede cicloviária por município na RMF. Observa-se que a maior parte das ciclovias localiza-se na Ilha de Santa Catarina, mais especificamente na região que abrange o centro

da cidade e a Bacia do Itacorubi. A maioria delas são ciclovias segregadas, as mais indicadas para vias com tráfego intenso de veículos. A extensão de ciclofaixas com tachões no município de Palhoça é também considerável, principalmente considerando-se o fato de que dobrou nos últimos 3 anos. A grande maioria é construída junto ao canteiro central, o que diminui os conflitos com os automóveis, mas dificulta o acesso aos lotes e ao comércio lindeiro.

São José, com uma densidade populacional alta, ainda apresenta muito poucas opções para os ciclistas. Sua rede cicloviária limita-se à Av. Beira Mar de São José, recém-construída, que se destina principalmente ao lazer, devido à pouca integração com a rede viária. O Município de Biguaçu também possui uma rede ciclável modesta, mas a prefeitura procura instalar vias cicloviárias sempre que realiza a pavimentação e revitalização das vias coletoras e arteriais.

Vale destacar, ainda, que a rede cicloviária da RMF não contempla sinalização horizontal ou vertical na maioria das travessias e intersecções e não conta com semáforos orientados ao fluxo de ciclistas para facilitar uma travessia mais confortável e segura.

Na Figura 3-12 apresenta-se o traçado das ciclovias nos municípios da Grande Florianópolis.

**Tabela 3-7. Extensão de vias cicloviárias nos municípios que possuem infraestrutura dedicada ao trânsito de bicicletas**

Município	Extensão de Ciclovias, por Tipo (km)			
	Ciclofaixa com Tachões	Ciclofaixa de Domingo	Ciclovia Segregada	Total
Florianópolis	11,4	5,7	38,4	<b>55,5</b>
São José	0	0	2,6	<b>2,6</b>
Palhoça	9,5	0	0	<b>9,5</b>
Biguaçu	2,4	0	0	<b>2,4</b>
<b>Total</b>	<b>23,3</b>	<b>5,7</b>	<b>41,0</b>	<b>70</b>

Elaboração: PLAMUS.

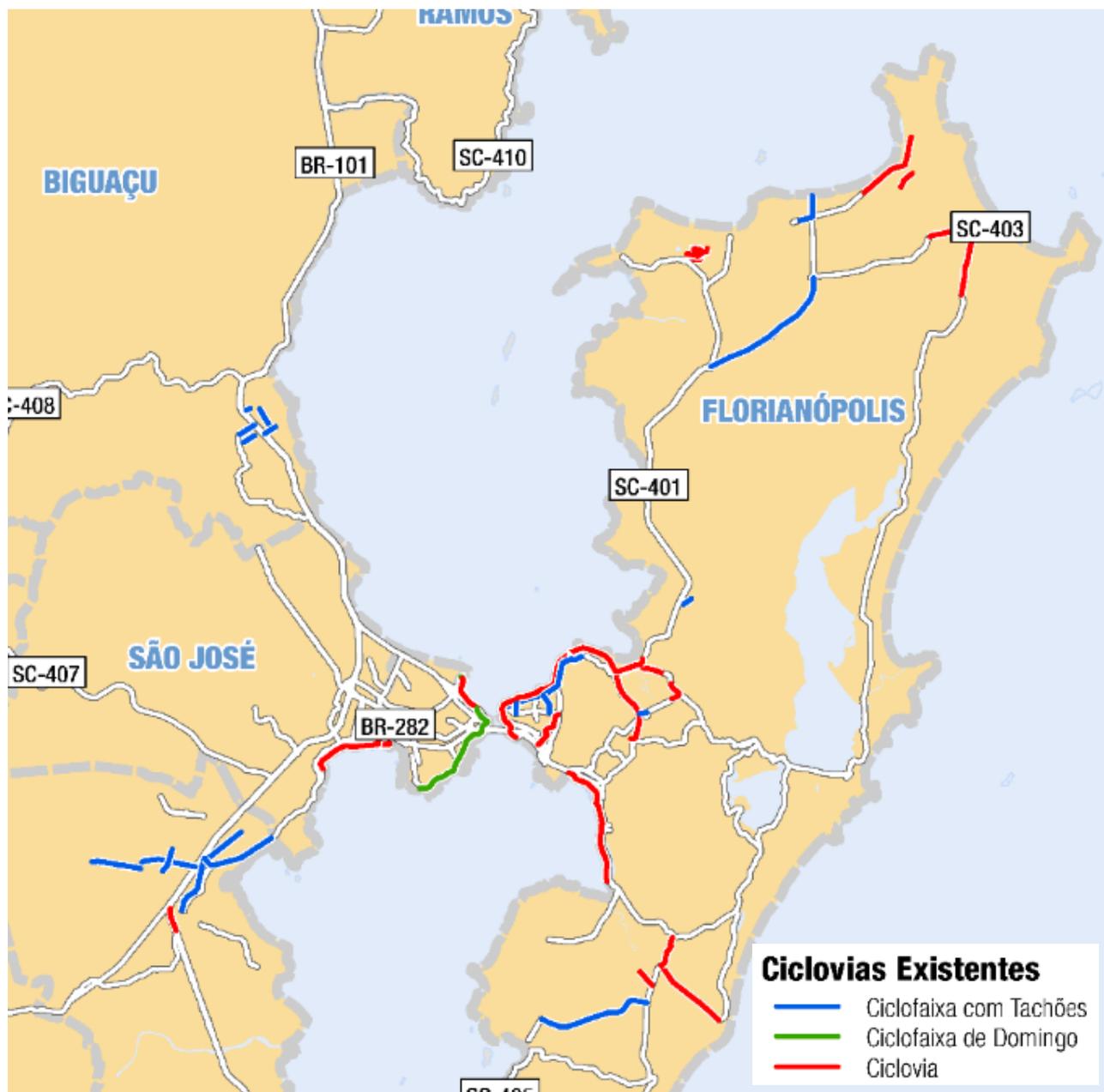


Figura 3-12. Mapeamento da Infraestrutura Ciclovária Existente dos municípios presentes no estudo.

Elaboração: PLAMUS.

### 3.3.3 Infraestrutura Ciclovária em Implantação ou em Projeto

Estão em construção ou em projeto as seguintes obras voltadas à circulação por bicicletas:

- Ciclovias da Avenida Osni Ortiga, no Bairro Lagoa da Conceição, que possui um trânsito considerável de ciclistas, interligando a Avenida das Rendeiras com o Bairro do Rio Tavares;

- Ciclovía na duplicação da SC-403, abrangendo os Bairros de Vargem Grande, Vargem do Bom Jesus e chegando em Ingleses, para realizar a interligação entre a ciclofaixa com tachões da Rodovia SC-405 e da ciclovía da Rodovia Armando Calil Bulos, mais conhecida como a Rua Geral do Bairro Ingleses, de modo a atender uma grande população que utiliza a bicicleta como meio de transporte para os deslocamentos diários;
- Ciclovía na nova ligação do Aeroporto, interligada à Ciclovía segregada da Via Expressa Sul, chegando à região do bairro Carianos;
- Rede Ciclovária do Campus da Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com uma rede de caminhos cicláveis no contorno da entidade e no interior da mesma.

## 4 PESQUISAS DE CAMPO – VERANEIO

Por ser uma cidade onde o grande atrativo são as praias, o verão apresenta uma característica própria na circulação de pessoas, com um grande contingente de turistas que formam a população flutuante nessa época.

O objetivo dessa pesquisa foi identificar o padrão de viagens diárias das pessoas e o impacto da população flutuante durante as férias de verão. A comparação desses fluxos com a rede de linhas de transporte e a rede de vias existentes permitiu identificar as carências no atendimento da demanda de transporte e, portanto, fundamentar as propostas para a ampliação dessas redes.

Foram realizadas pesquisas de Contagens Volumétricas e Classificatórias de Veículos (CVC), de Frequência e Ocupação do Veículo (FOV) e Origem/Destino nas praias. Todas as pesquisas foram realizadas com o uso de tablets e um aplicativo específico para cada tipo de pesquisa.

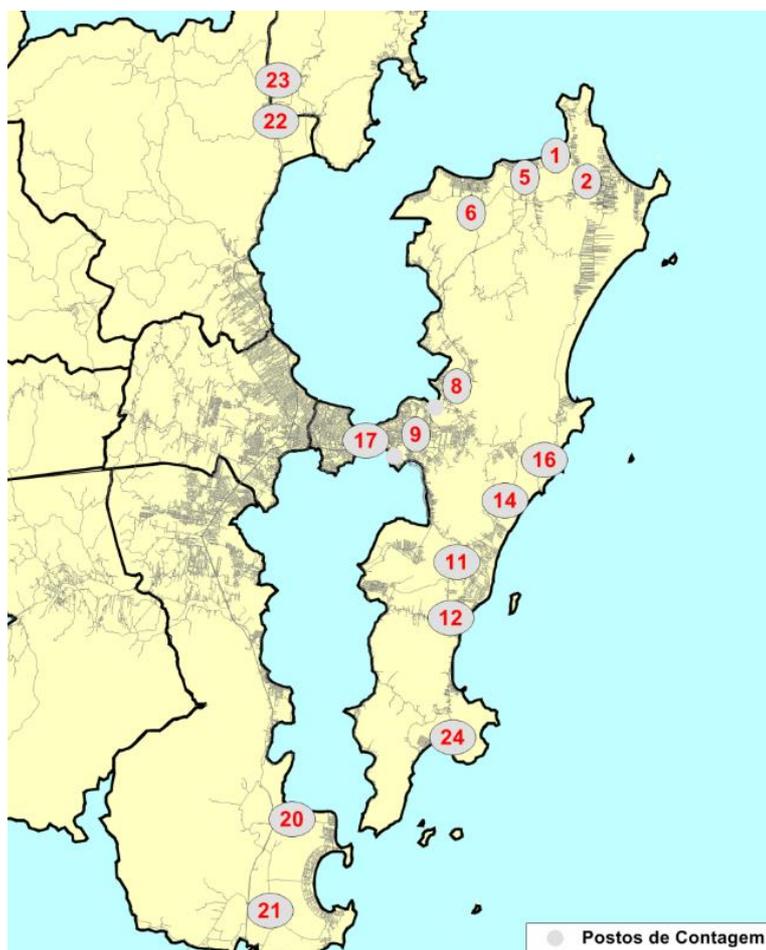
### 4.1 Contagens de Tráfego

As contagens classificadas foram realizadas em dezesseis pontos, localizados em seções viárias que qualificam o fluxo de veículos de acesso às praias, principalmente. A metodologia consistiu em se fazer a contagem dos tipos de veículos observados na via e classificados nas seguintes categorias: automóveis, ônibus, bicicleta, motocicleta, caminhão (2 eixos), caminhão (3 ou mais eixos), van e taxi. Para cada ponto foi realizada a pesquisa em um dia útil e em um dia de final de semana, nos períodos de pico da manhã (PPM), entre 08h e 11h, e pico da tarde (PPT), entre 16h e 19h. A Tabela 4-1 apresenta a localização dos pontos de contagem. O mapa com a localização dos Pontos de contagem é apresentado na Figura 4-1.

**Tabela 4-1- Localização dos pontos de contagens**

PONTO	LOCALIZAÇÃO
1	AV. LUIZ BOITEUX PIAZZA, altura do no. 2597(Entre as Ruas da Amizade e Pedro Alexandrino)
2	SC-403, altura da Casa de Esquadrias
5	SC-401, altura do Novo Centro de Convenções de Florianópolis
6	ROD. JORNALISTA MAURICIO SIROTSKY SOBRINHO(Entre Music Park e Trevo Rod. Pontal do Jurerê)
8	AVENIDA DA SAUDADE, altura do Pier
9	ROD. GOV. GUSTAVO RICHARD / ROD. GOV. ADERBAL R. DA SILVA(depois do túnel, sentido Centro / Campeche)
11	AVENIDA PEQUENO PRÍCIPE, altura do no. 145 / 162
12	SC-405, altura do ponto de ônibus no. 24
14	ROD. DR. ANTONIO LUIZ M. GONZAGA (Entroncamento com a Rua Laurindo J. da Silveira e Srv. D. Hortência )
16	AVENIDA DAS RENDEIRAS, altura do no. 1990
17	PONTE GOV. PEDRO IVO CAMPOS / PONTE GOV. COLOMBO MACHADO SALLES
20	ESTRADA GERAL PRAIA DO SONHO (entrada à direita pela BR 101, sentido Porto Alegre / Curitiba)
21	ESTRADA PARA PINHEIRA (entrada à esquerda pela BR 101)
22	AVENIDA PAPEMBORG, altura do no. 3119 (saída 183 da BR 101, sentido Curitiba)
23	SC-410, próximo ao no. 345 / 384, saída 180-BR101, para Gov. Celso Ramos e Anhatomirim
24	SC-406 - RUA ABELARDO OTACÍLIO GOMES, altura do Condomínio Caravellas III / IV

*Elaboração: PLAMUS.*



**Figura 4-1- Localização dos Pontos de contagem**

*Elaboração: PLAMUS.*

A Tabela 4-2, a seguir, mostra o volume de veículos por categoria observado em cada em cada posto de contagem na pesquisa de veraneio. O Ponto 17, localizado na ponte que liga o continente à Ilha, é o que apresenta o maior volume de tráfego. Os Pontos 8 (Av. da Saudade) e 9 (Via Expressa Sul) dividem parte deste tráfego, em torno de 70% nos dias úteis, sendo o Ponto 9 mais carregado. Os Pontos 2, 5 e 6, situados em pontos de acesso às praias do norte da ilha, e os Pontos 11 e 12, de acesso às praias do Campeche e Rio Tavares são, na sequência, os mais carregados.

O volume de tráfego nos dias úteis é composto de 77% de automóveis, 12% de motos, 2% de ônibus, sendo o restante de caminhões, vans e taxi. Nos fins de semana o percentual de automóveis aumenta para 88%, e os de motos e ônibus caem para 7 % e 1%, respectivamente. Mesmo com a diminuição do volume total de veículos, a composição do tráfego reduz o aproveitamento da capacidade das vias.

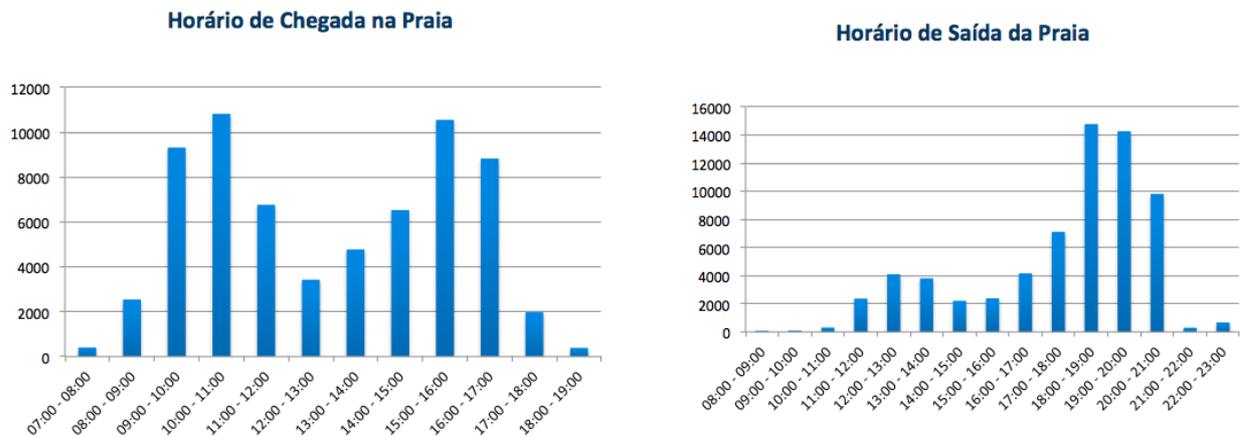
Os pontos de contagem próximos às praias do Norte e às praias de Palhoça apresentaram um grande aumento de veículos no fim de semana demonstrando a vocação turística do tráfego do seu entorno. Esse tráfego apresenta grande desequilíbrio de volume nas duas direções, ou seja, volume alto no sentido praia

pela manhã, e no sentido bairro a tarde. Isso também contribui para um pior aproveitamento da capacidade da via, que está distribuída igualmente em cada sentido.

**Tabela 4-2 - Volume de tráfego nos pontos de contagem**

Ponto	Dia	Autos	Motos	Bicicletas	Táxis	Ônibus	Van	Cam. (2 eixos)	Cam. (3 eixos+)	Total
1	Dia útil	6.637	777	162	35	80	256	175	92	8.214
	Final de semana	5.975	469	105	37	52	98	15	4	6.755
2	Dia útil	10.641	1.693	189	63	302	430	495	133	13.946
	Final de semana	15.479	950	58	90	139	273	64	26	17.079
5	Dia útil	9.233	933	422	42	201	331	419	27	11.608
	Final de semana	8.550	529	370	89	120	239	54	18	9.969
6	Dia útil	8.279	564	44	45	101	136	231	52	9.452
	Final de semana	10.567	488	115	147	99	112	29	5	11.562
8	Dia útil	18.048	1.976	92	226	345	602	795	88	22.172
	Final de semana	26.046	1.636	169	273	279	296	123	39	28.861
9	Dia útil	23.944	4.295	20	770	426	821	587	394	31.257
	Final de semana	18.064	1.415	26	473	126	435	290	44	20.873
11	Dia útil	7.944	1.524	382	58	141	73	311	15	10.448
	Final de semana	3.375	327	162	41	50	27	16	1	3.999
12	Dia útil	6.913	1.827	153	35	205	212	249	62	9.656
	Final de semana	3.910	326	72	21	46	59	10	0	4.444
14	Dia útil	5.198	837	98	50	64	135	183	16	6.581
	Final de semana	4.122	502	109	73	19	43	9	3	4.880
16	Dia útil	6.173	1.030	93	90	87	150	171	12	7.806
	Final de semana	5.769	881	99	105	69	79	23	13	7.038
17	Dia útil	55.354	9.157	17	1.064	2.578	2.556	2.109	599	73.434
	Final de semana	36.238	2.423	5	526	934	532	163	25	40.846
20	Dia útil	2.595	309	84	5	26	84	132	41	3.276
	Final de semana	4.178	462	91	11	21	68	67	23	4.921
21	Dia útil	934	91	4	9	30	47	40	25	1.180
	Final de semana	1.221	90	15	4	32	27	34	3	1.426
22	Dia útil	1.275	191	11	1	29	42	79	17	1.645
	Final de semana	1.362	143	11	2	7	41	42	7	1.615
23	Dia útil	1.848	315	18	4	27	96	107	21	2.436
	Final de semana	1.975	311	11	0	25	71	59	12	2.464
24	Dia útil	2.024	302	156	5	56	43	67	11	2.664
	Final de semana	1.550	95	90	5	19	12	5	15	1.791

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 4-1 – Distribuição horário de chegada e saída das praias**

*Elaboração: PLAMUS.*

Os pontos próximos às praias apresentam maior volume de tráfego nos finais de semana e, conforme se observa no Gráfico 4 1, os horários de pico coincidem com a chegada e saída das praias. Vale destacar que a chegada é mais dispersa, com volumes mais baixos, e a saída é bastante concentrada, com alto volume de tráfego, o que leva à saturação da capacidade das vias. O pico da tarde na época de veraneio situa-se entre e 18h e 20h. A distribuição direcional do tráfego neste horário é também bastante desequilibrada.

No ponto 2 (SC-403) o volume de tráfego no fim de semana é 22% maior que em dias úteis, sendo 59% do tráfego no sentido praia e 41% no sentido Centro. Neste ponto o volume de tráfego no final de tarde chega a 2.700 veículos por hora no sentido praia.

No ponto 6 (acesso a Canasvieiras) o volume de tráfego no domingo também é 22% maior do que em dia útil e o volume nas horas pico da manhã e da tarde chegam a 1.500 veículos por hora por sentido.

No ponto 20 e 21, localizados nos acessos às praias de Palhoça, os volumes de tráfego no sábado são respectivamente 50% e 21% superior ao de um dia útil

Os pontos 8 (Av. da Saudade) e 17 (pontes) apresentam volumes de tráfego nos dias úteis significativamente maiores que nos fins de semana, sendo respectivamente 58% e 80% maiores. Daí conclui-se que no período de verão, apesar dos transtornos causados pelo tráfego de veranistas nas proximidades das praias, o volume de tráfego geral gerado pelas atividades comerciais ainda é mais significativo no que se refere à ocupação da capacidade das principais vias.

Uma análise detalhada do tema e os dados de contagem hora a hora são apresentados no Produto 8.1. do PLAMUS.

## 4.2 Frequência e Ocupação Visual

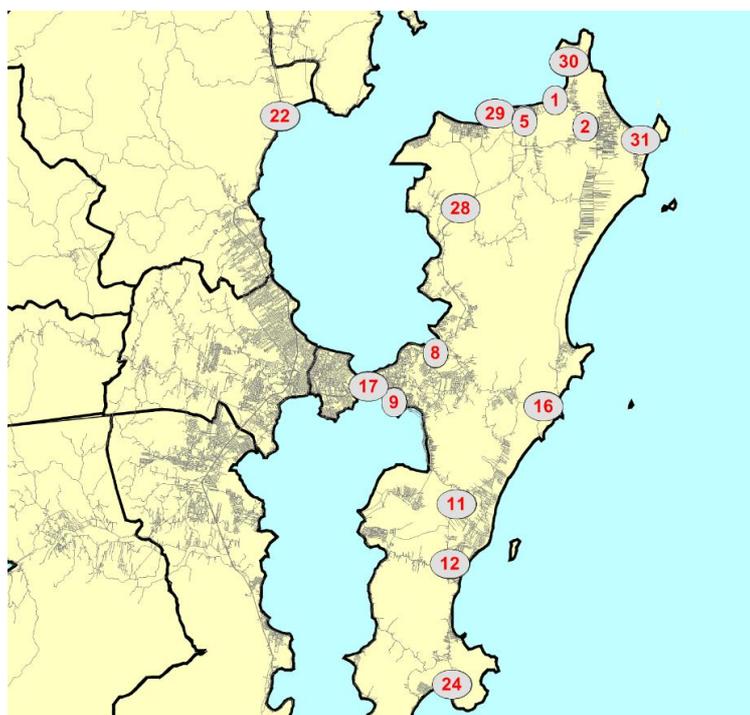
A pesquisa FOV foi realizada em quinze pontos, conforme apresentado na Tabela 4-3 e na Figura 4-2. A metodologia consiste em registrar, em cada ponto de pesquisa, as informações relativas a todos os ônibus que passam pelo mesmo, como tipo do coletivo (articulado, padrão, micro-ônibus ou executivo) e sua respectiva ocupação (vazio, poucos sentados, muitos sentados, todos sentados e alguns em pé, muitos de pé ou superlotado). Paralelamente, são realizadas contagens classificadas de veículos no mesmo ponto.

Para cada ponto foi realizada a pesquisa em um dia útil e em um dia de final de semana, nos períodos de pico da manhã (PPM), entre 08h e 11h, e pico da tarde (PPT), entre 16h e 19h.

**Tabela 4-3- Localização dos pontos FOV**

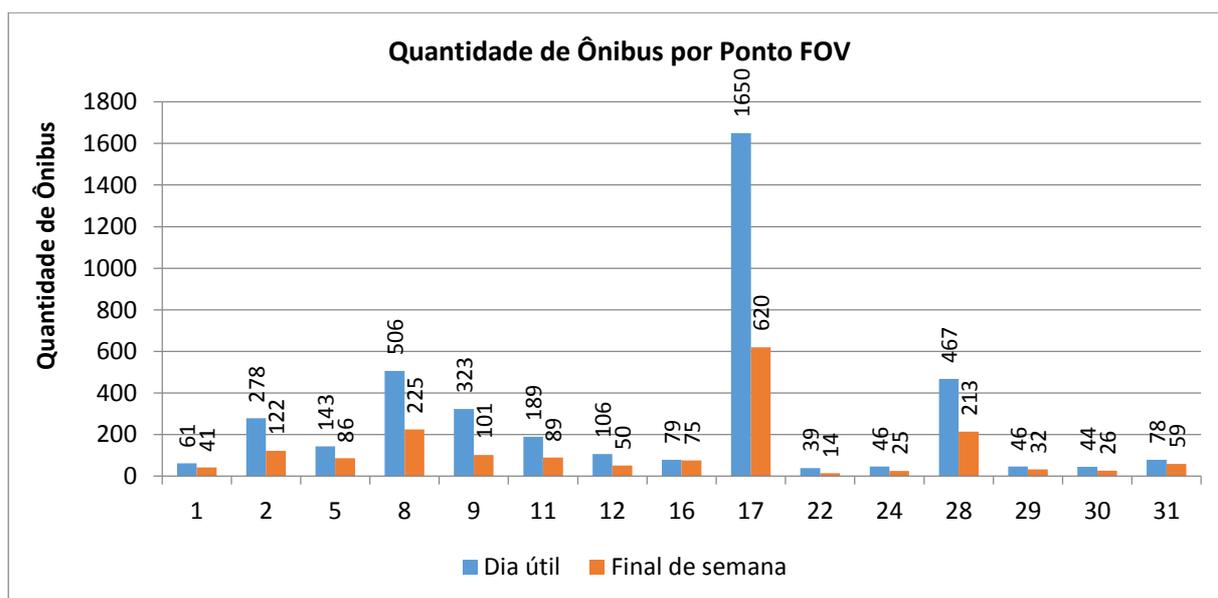
PONTO	LOCALIZAÇÃO
1	AV. LUIZ BOITEUX PIAZZA, altura do no. 2597 (Entre as Ruas da Amizade e Pedro Alexandrino)
2	SC-403, altura da Casa de Esquadrias
5	SC-401, altura do Novo Centro de Convenções de Florianópolis
8	AVENIDA DA SAUDADE, altura do Pier
9	ROD. GOV. GUSTAVO RICHARD/ROD. GOV. ADERBAL R. DA SILVA (depois do túnel, sentido Centro/Campeche)
11	SC-405, altura do no. 3749
12	SC-405, altura do ponto de ônibus no. 24
16	AVENIDA DAS RENDEIRAS, altura do no. 1990
17	PONTE GOV. PEDRO IVO CAMPOS/PONTE GOV. COLOMBO MACHADO SALLES
22	BR 101, altura da Srv. Mobem
24	SC-406 - RUA ABELARDO OTACÍLIO GOMES, altura do Condomínio Caravellas III / IV
28	SC-401 - ROD. JOSÉ CARLOS DAUX, altura do Posto Ipiranga / UNISUL
29	ROD. TERTULIANO BRITO XAVIER, altura do no. 2560 X Srv. Waldermar Medeiros
30	AV. LUIZ BOITEUX PIAZZA, altura do no. 5682
31	ESTRADA VER. ONILDO LEMOS (Entre Srv. Da. Nilda X Srv. Tucano)

*Elaboração: PLAMUS.*



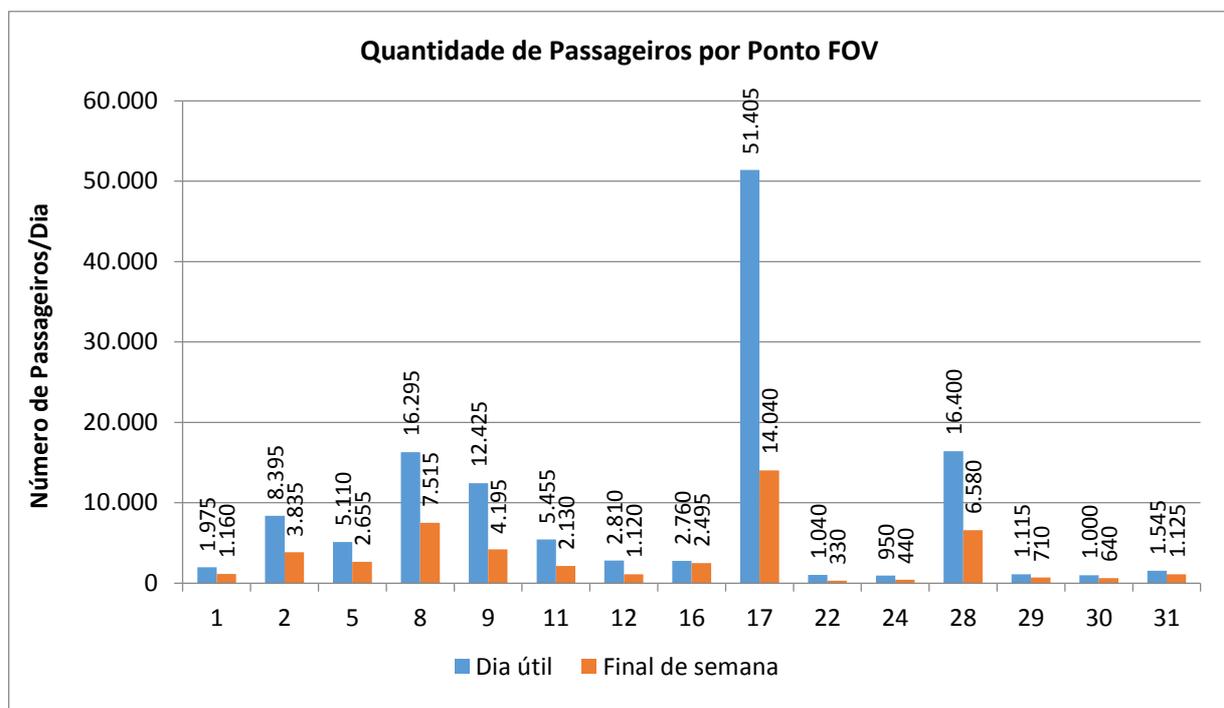
**Figura 4-2 - Mapa com localização dos pontos FOV**

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 4-2 - Distribuição de Ônibus**

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 4-3 - Distribuição de passageiro**

*Elaboração: PLAMUS.*

No Gráfico 4-3 , observa-se que a distribuição de passageiros por ponto segue a mesma distribuição dos ônibus por ponto, apresentada no Gráfico 4-2. Isso demonstra que o nível de ocupação dos veículos é semelhante nos vários pontos de pesquisa. Dividindo-se o número de passageiros pelo número de ônibus registrados em cada ponto, chega-se a uma ocupação média em torno de 30 passageiros por veículo, em qualquer área da região, seja na parte onde existem mais linhas locais/alimentadores, como na zona Norte da Ilha (pontos 1, 2, 5, e 6), ou na Av. da Saudade e nas pontes ( pontos 8 e 17), onde passam mais linhas troncais.

## 4.3 Origem/Destino

A pesquisa Origem/Destino no período de Veraneio teve por objetivo a identificação dos padrões de comportamento relativos ao deslocamentos diários dos frequentadores das praias e outras características que podem influenciar neste deslocamento, tais como local de moradia, local de hospedagem, tempo de permanência em Florianópolis, tipo de transporte utilizado, entre outros. A comparação desses fluxos com a infraestrutura de transporte existente permite identificar as carências de oferta e problemas operacionais no atendimento da demanda por transporte, fundamentando as propostas para atendimento dessa demanda.

Foram entrevistadas no total 3.199 banhistas de 16 praias, escolhidos aleatoriamente na faixa de areia. Os principais dados levantados foram:

- informações sobre a chegada à cidade: dia local e meio de transporte;
- pontos ou praias da cidade que já foram visitados e/ou que ainda se pretende visitar;
- característica de mobilidade do entrevistado: como chegou à praia, de onde veio, horário de chegada e saída da praia e para onde vai ao sair da praia; e
- características do entrevistado: onde reside; grau de instrução; ocupação; idade; sexo; grupo com o qual viaja.

No mesmo período em que as entrevistas estavam sendo realizadas, foram feitas filmagens aéreas de cada uma das praias com o objetivo de estimar o número de pessoas que estavam na orla no momento da pesquisa, permitindo assim a expansão da amostra.

A descrição das praias selecionadas, distribuídas em três municípios, é apresentada no Tabela 4-4. A localização das praias é ilustrada na **Error! Reference source not found..** Na Tabela 4 5 apresenta-se o número de banhistas identificados em cada praia através das fotos aéreas. Observa-se que o número de frequentadores no período da tarde é bastante maior que no período da manhã e que no fim de semana o número praticamente dobra.

**Tabela 4-4 – Praias selecionadas para a pesquisa O/D**

CÓDIGO	PRAIAS SELECIONADAS	LOCALIZAÇÃO	MUNICÍPIO
1	Barra da Lagoa	Leste	Florianópolis
2	Joaquina	Leste	Florianópolis
3	Mole	Leste	Florianópolis
4	Campeche	Leste	Florianópolis
5	Canasvieiras	Norte	Florianópolis
6	Inglese	Norte	Florianópolis
7	Jurerê	Norte	Florianópolis
8	Ponta das Canas	Norte	Florianópolis
9	Santinho	Norte	Florianópolis
10	Armação	Sul	Florianópolis
11	Matadeiro	Sul	Florianópolis
12	Pântano do Sul	Sul	Florianópolis
13	Açores	Sul	Florianópolis
14	Pinheira	Sul	Palhoça
15	Sonho	Sul	Palhoça
16	Palmas	Norte	Governador Celso Ramos

*Elaboração: PLAMUS.*



Figura 4-3 – Mapa com a localização das praias selecionadas

Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 4-5 – Número de banhistas identificados nas praias pelas fotos aéreas**

PRAIA	DIA ÚTIL		FIM DE SEMANA	
	PPM	PPT	PPM	PPT
<b>01-Barra da Lagoa</b>	1.002	2.381	2.400	3.301
<b>02-Joaquina</b>	376	1.496	903	1.510
<b>03-Mole</b>	200	1.869	993	1.239
<b>04-Campeche</b>	705	1.484	2.106	3.521
<b>05-Canasvieiras</b>	1.875	3.405	2.287	6.200
<b>06-Ingleses</b>	3.902	4.617	4.589	6.037
<b>07-Jurere</b>	1.486	2.873	3.224	5.800
<b>08-Ponta das Canas</b>	200	760	225	884
<b>09-Santinho</b>	690	869	986	1.123
<b>10-Armação</b>	285	296	457	764
<b>11-Matadeiro</b>	192	707	608	1.017
<b>12-Pântano do Sul</b>	239	700	276	461
<b>13-Açores</b>	79	231	568	950
<b>14-Pinheira</b>	1.634	847	3.600	6.019
<b>15-Praia do Sonho</b>	140	585	425	711
<b>16-Palmas</b>	791	1.000	1.202	3.925
<b>TOTAL</b>	<b>13.796</b>	<b>23.889</b>	<b>24.849</b>	<b>43.461</b>

*Elaboração: PLAMUS.*

Na Tabela 4-6 pode-se observar que apenas 26% dos frequentadores das praias são moradores da ilha, 18% são moradores de municípios vizinhos, em sua maioria vindos de S. José e Palhoça e da área continental de Florianópolis, que em sua maioria apenas passam o dia na ilha, retornando para suas casas após a praia. Cerca de 55% dos frequentadores são de outros municípios de Santa Catarina, outros estados e outros países, e portanto tendem a ficar mais dias na Ilha, retornando após a praia para seus locais de hospedagem geralmente mais próximos.

**Tabela 4-6 – Número de pessoas na praia por local de origem**

Local de Origem	Número de pessoas	%
Florianópolis - Continente	7.169	6,75%
<b>Florianópolis – Ilha</b>	<b>27.552</b>	<b>25,94%</b>
Águas Mornas	32	0,03%
Angelina	19	0,02%
Anitápolis	20	0,02%
Antônio Carlos	140	0,13%
Biguaçu	949	0,89%
Governador Celso Ramos	270	0,25%
Palhoça	4.139	3,90%
Santo Amaro da Imperatriz	264	0,25%
São José	7.092	6,68%
São Pedro de Alcântara	124	0,12%
Outros mun SC	7.762	7,31%
Outros estados	36.337	34,21%
Outros Países	14.357	13,52%
<b>TOTAL</b>	<b>106.227</b>	<b>100,00%</b>

Elaboração: PLAMUS.

Nos produtos 8.2 e 9.2 apresentam-se os dados completos obtidos nesta pesquisa e uma análise detalhada. De uma forma geral, os principais temas identificados são os seguintes:

- Na maior parte das vias, os volumes são compatíveis com a capacidade das mesmas;
- Durante a realização das pesquisas de velocidade, foi observado o uso indevido das vias para estacionamento;
- Comportamento inadequado dos motoristas;
- Lombadas e faixas de pedestres, calçadas estreitas, que obrigam o pedestre a trafegar pelas vias;
- Problemas com a sinalização e operação dos cruzamentos.

O uso excessivo de automóveis torna-se no verão um problema crítico, pois não existem locais adequados suficientes para estacionamento. Conforme se verifica na Tabela 4-7, cerca de 60% dos banhistas vão à praia de automóvel, e equivalem a 80% dos que utilizam transporte motorizado.

**Tabela 4-7 – Modo de transporte até a praia**

Local de Origem	A pé	Bicicleta	Carro	Moto	Ônibus	Não informado	Total
<b>Florianópolis - Continente</b>	329		2.178	236	752	3.674	7.169
<b>Florianópolis - Ilha</b>	2.115	468	17.256	1.275	6.373	64	27.552
Águas Mornas			32				32
Angelina			19				19
Anitápolis			20				20
Antônio Carlos			50	90			140
Biguaçu	208	54	438	69	180		949
Governador Celso Ramos	54		217				270
Palhoça	1.215	56	2.445	36	386		4.139
Santo Amaro da Imperatriz	5		151		108		264
São José	887		4.717	336	1.126	26	7.092
São Pedro de Alcântara			34		90		124
Outros mun SC	1.994	19	5.538	8	196	8	7.762
Outros estados	11.248	129	21.743	154	3.031	33	36.337
Outros Países	3.800	47	7.253	18	3.119	120	14.357
<b>TOTAL</b>	<b>21.855</b>	<b>773</b>	<b>62.091</b>	<b>2.222</b>	<b>15.361</b>	<b>3.925</b>	<b>106.227</b>
<b>%</b>	<b>21%</b>	<b>1%</b>	<b>59%</b>	<b>2%</b>	<b>14%</b>	<b>4%</b>	<b>100%</b>

Elaboração: PLAMUS.

## 5 PESQUISAS DE CAMPO – PERÍODO NORMAL

O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis - PLAMUS tem como um de seus instrumentos de análise de alternativas de intervenção na oferta e na demanda de transporte um modelo de simulação do sistema de transporte. Esse modelo de simulação é montado com base nos dados da demanda e da oferta locais, em grande parte provenientes de pesquisas de campo.

A demanda de transportes é caracterizada pelo volume de tráfego na rede viária e pelo volume de passageiros de transporte coletivo, obtidos pelas pesquisas Origem /Destino e ajustados, através de modelos matemáticos, pelos volumes de veículos obtidos pelas contagens classificadas e pelos volumes de passageiros de transporte coletivo obtidos pela pesquisa de Frequência e Ocupação Visual – FOV.

A FOV fornece ainda a frequência real de serviço das linhas de ônibus, a carga pontual em passageiros e o nível de ocupação dos ônibus, além de fornecer subsídios para a validação dos modelos de simulação, associados aos dados das contagens de veículos, inclusive as contagens direcionais feitas em cruzamentos, utilizadas para análises de capacidade e propostas de operação.

### 5.1 Contagens de Tráfego

As contagens classificadas foram realizadas em 35 pontos da rede viária durante 3 horas nos períodos de pico da manhã e da tarde e em 6 pontos mestres durante 16 horas, com vistas a expandir as contagens nos demais. Além destes pontos de contagem, foram estabelecidos mais 5 pontos na linha de controle (*screen line*), que tem por finalidade ajustar os dados de matriz de viagem obtida da pesquisa domiciliar e 6 pontos na Linha de Contorno (*cordon line*) que têm como objetivo estimar as viagens externas à área de estudo, ou seja, viagens cuja origem ou destino localiza-se fora da área de estudo ou que apenas atravessem essa área.

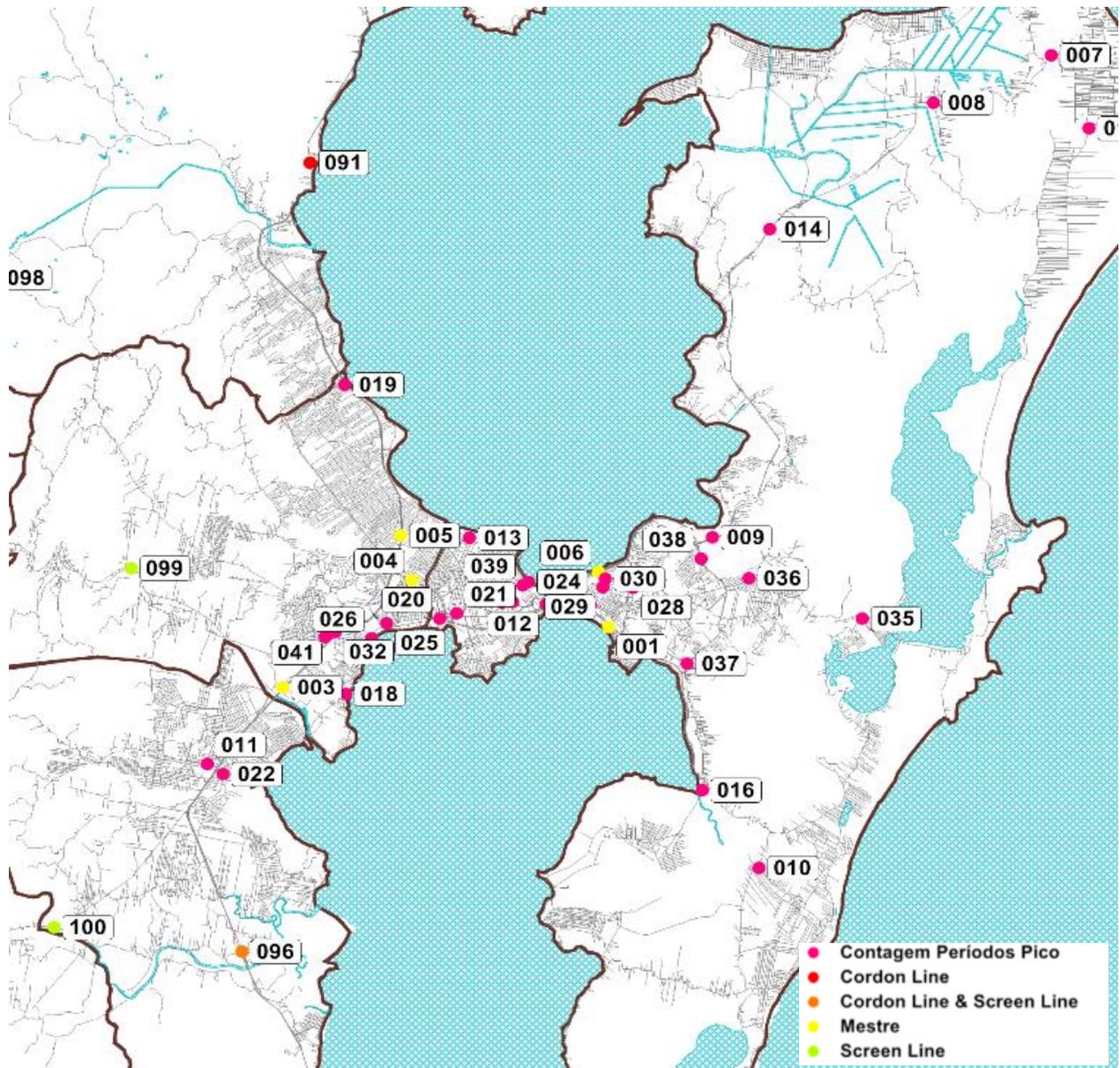
Na Tabela 5-1 são apresentados os horários de realização dos diferentes tipos de contagem.

**Tabela 5-1 – Horário de pesquisa**

TIPO DE PONTO	PONTOS	PERÍODO PESQUISADO
<b>Mestre</b>	<b>6</b>	6:00 – 22:00
<b>Contagens Período Pico</b>	<b>35</b>	6:30 – 10:00 & 16:00 – 19:30
<b>Linha de Contorno</b>	<b>5</b>	7:00 – 18:00
<b>Linha de Controle</b>	<b>4</b>	6:00 – 20:00
<b>Linha de Contorno e Linha de Controle</b>	<b>1</b>	6:00 – 20:00

Elaboração: PLAMUS.

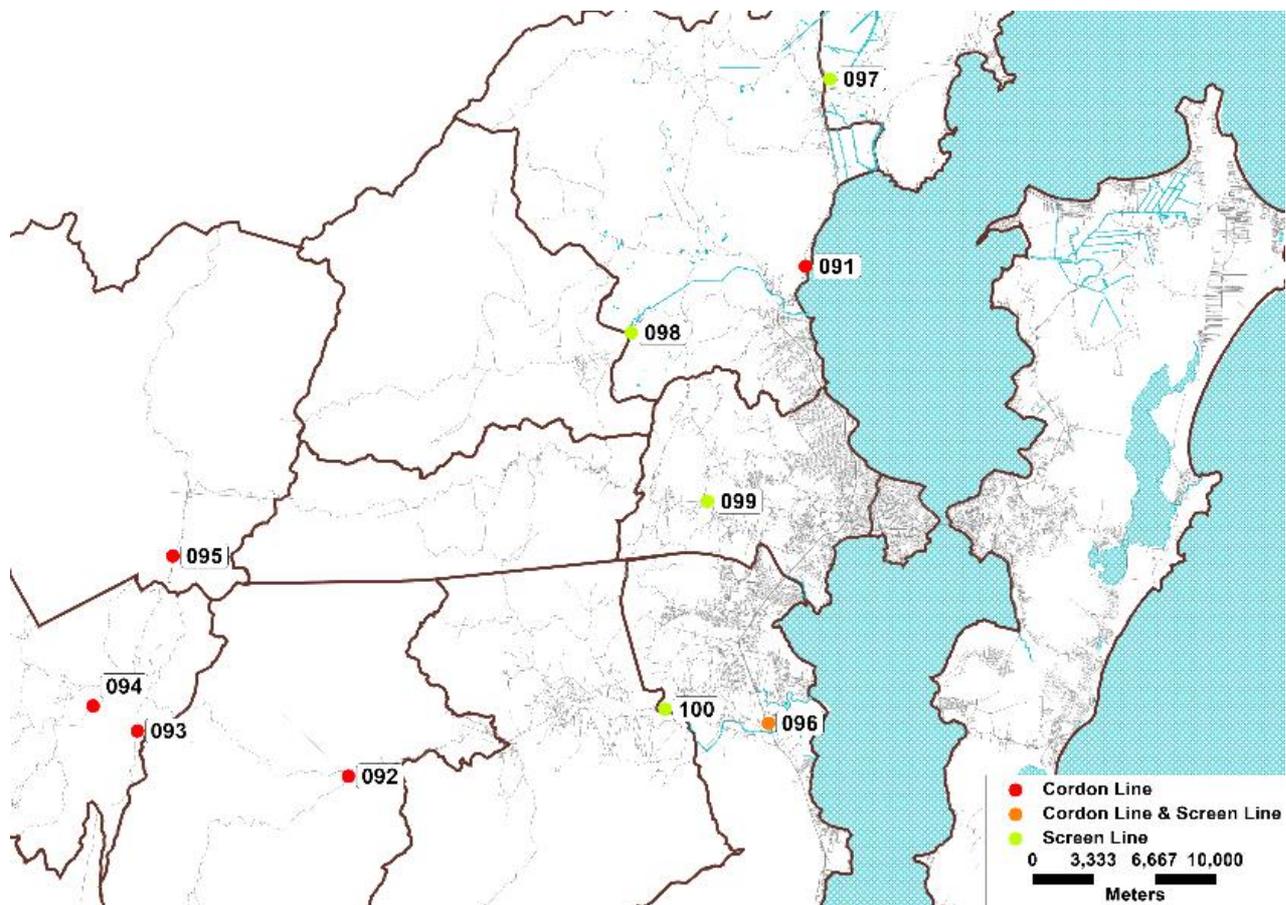
A localização dos pontos de contagem classificada é ilustrada na Figura 5-1



**Figura 5-1- Localização dos Pontos de Contagem**

*Elaboração: PLAMUS.*

Na Figura 5-2 apresenta-se a localização dos pontos de contagem da Linha de Controle e Contorno.

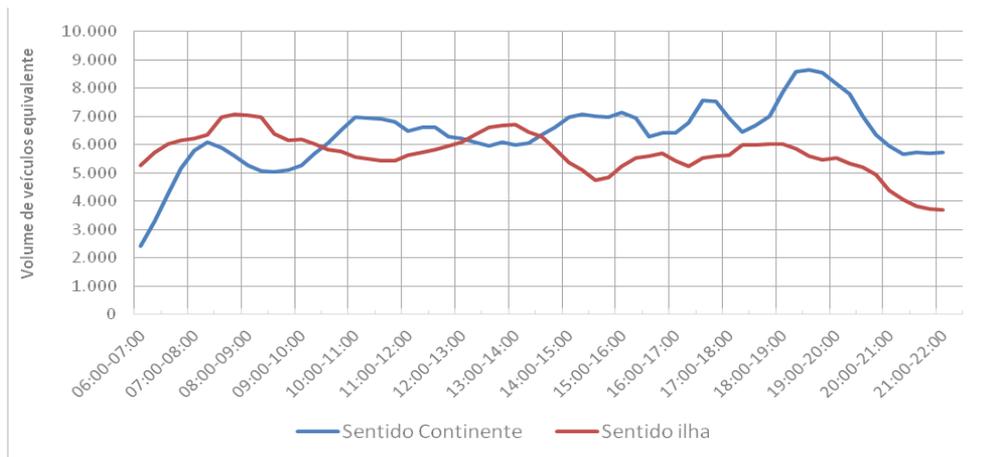


**Figura 5-2- Localização dos Pontos de Pesquisa da Linha de Controle e da Linha de Contorno**

*Elaboração: PLAMUS.*

### 5.1.1 Principais Resultados

As contagens nos pontos-mestre indicaram a distribuição horária do tráfego. Conforme observa-se no Gráfico 5-1, que apresenta as contagens nas pontes Gov. Pedro Ivo Campos e Gov. Colombo Machado Salles, o período de pico da manhã se inicia às 07h30min e termina às 09h, podendo se deslocar um pouco dependendo da distância do ponto de contagem à área central. O pico da tarde ocorre entre 16h30min e 20h30min, acentuando-se entre 17h30min e 19h.



**Gráfico 5-1 – Distribuição Horária do Fluxo de Tráfego - Ponte Governador Pedro Ivo e Gov. Colombo Machado Salles**

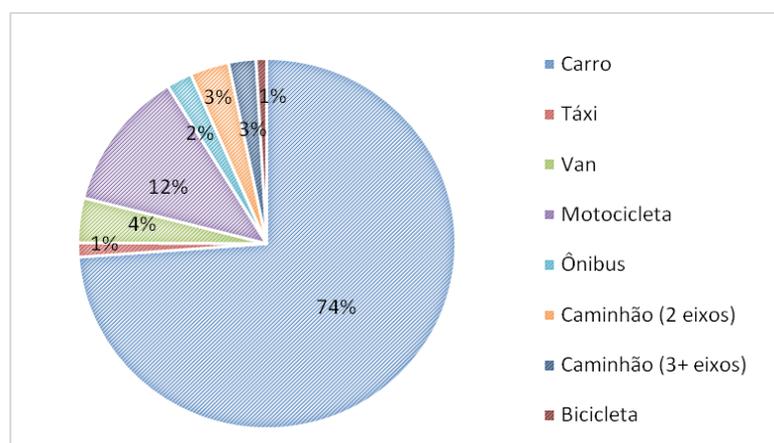
*Elaboração: PLAMUS.*

Ainda nas pontes, conforme se observa no

Gráfico 5-2, o modo de transporte predominante é o automóvel, compondo 74% do tráfego, seguido da motocicleta com 13%. Estes dois modais transportam 11.000 pessoas por hora e ocupam 90% da capacidade das pontes, enquanto os ônibus - que compõem 3% do tráfego - transportam 10.000 pessoas por hora e ocupam 1% da capacidade da ponte.

Destaca-se que os 240 ônibus que atravessam a ponte na hora pico têm capacidade para transportar 18 mil pessoas, ou seja, 8.000 a mais do que transportam atualmente, e poderiam tirar 6.200 automóveis da ponte por hora, se contarmos uma média otimista de 1,3 pessoas por veículo.

Nas contagens observou-se que 172.200 veículos e 24.500 motocicletas cruzam as Pontes Ilha/Continente por dia, sendo 7.660 veículos e 1.000 motocicletas na Hora Pico da Tarde.



### Gráfico 5-2 – Divisão Modal Geral

Elaboração: PLAMUS.

Em vários pontos de contagens verificou-se que a distribuição direcional do tráfego é bastante desequilibrada, o que resulta no mau aproveitamento da capacidade viária disponível. Essa situação piora no pico da tarde, quando as viagens são mais concentradas. Isso ocorre devido à concentração de empregos em zonas específicas da região e de residências em outras regiões, gerando assim um tráfego pendular em uma direção pela manhã e em outra direção pela tarde. Um maior equilíbrio entre emprego e residência proporcionaria um melhor uso da capacidade viária.

Na Tabela 5-2 apresenta-se a distribuição direcional do tráfego em alguns pontos de contagem. No Produto 8.3 apresentam-se todos os dados obtidos pelas contagens e uma análise completa dos resultados.

**Tabela 5-2 – Distribuição direcional do tráfego**

Av. Admar Gozaga				
SENTIDO	HORA PICO MANHÃ		HORA PICO TARDE	
	Volume	%	Volume	%
Centro	1.162	60%	765	40%
Lagoa da Conceição	651	33%	1.338	67%
<b>Total</b>	<b>1.813</b>	<b>46%</b>	<b>2.103</b>	<b>54%</b>
Rua Marinheiro Max Schramm				
S. José	905	31%	1.998	69%
Florianópolis	1.756	52%	1.613	48%
<b>Total</b>	<b>2.661</b>	<b>42%</b>	<b>3.611</b>	<b>58%</b>
Pontes				
Ilha	6.867	53%	6.867	53%
Continente	6.547	43%	8.154	52%
<b>Total</b>	<b>13.414</b>	<b>48%</b>	<b>14.991</b>	<b>55%</b>

**Ciclovias Existentes**

- Ciclofaixa com Tachões
- Ciclofaixa de Domingo
- Ciclovias

Elaboração: PLAMUS.

## 5.2 Contagem Direcional em Interseções

A contagem direcional classificada em interseções foi realizada em 11 pontos, identificados como os principais gargalos na fluidez do tráfego geral. Os dados da pesquisa subsidiaram propostas para melhoria desses locais e forneceram dados para o modelo de simulação.

Os veículos foram classificados em van, taxi, veículos leves, ônibus, caminhões de 2 eixos e 3 eixos, motocicletas e bicicletas. As contagens foram realizadas no período pico da manhã, entre 6:30 e 10:00, e no período pico da tarde, entre 16:00 e 19:30.

A seguir a lista discrimina os pontos de pesquisa e respectivos endereços:

- Ponto 1: Trevo do Campeche / SC 405, Estrada Geral Ribeirão da Ilha (A) X Rod. Dr. Antonio Luiz Moura Gonzaga (C) X SC 405 em direção ao Campeche / Avenida Pequeno Príncipe (B).
- Ponto 2: Rotatória UFSC / Rua Lauro Linhares (A) X Av. Profa. Maria Flora Pausewang (B) X Rua Delfino Conti (C) X Rua Roberto Sampaio Gonzaga (D) X Av. Desembargador Vitor Lima (E).
- Ponto 3: Cruzamento UFSC (CTC) / Av. Prof. Henrique Silva Fontes (A) X Rua João Pio Duarte (B) X Av. Deputado Edu Vieira (C) X Rua Delfino Conti (D).
- Ponto 4: Rotatória de Canasvieiras / Avenida das Nações (A) X Av. Luiz Boiteux Piazza (B) X SC 401 (C) X Rodovia Tertuliano Brito Xavier (D).
- Ponto 5: Rua Paulino Pedro Hermes (A) X Rua Higino Luiz Gonzaga (B) X Rua João Grumiche (C) X Rua Oswaldo José do Amaral (D).
- Ponto 6: Trevo Rendeiras / Avenida das Rendeiras, sentido centro da Lagoa (A) X Rua Vereador Osni Ortiga (B) X Avenida das Rendeiras, sentido Joaquina (C).
- Ponto 7: Trevo SC 405 - Armação - Matadeiro / Rod. Francisco Vieira ""Seu Chico"" (A) X Rod. Baldicero Filomeno (B) X SC 405, Estrada Geral Ribeirão da Ilha (C).
- Ponto 8: Cruzamento Viaduto João Paulo - SC 401 / SC 401, sentido Norte (A) X SC 401, sentido Sul (B) X Rodovia João Paulo (C) X Rua Cel. Luiz Caldeira (D).
- Ponto 9: Rotatória BR 101 – Barreiros / Rua Leoberto Leal (A / B / D) X Rua Júlio Muller (C).
- Ponto 10: Cruzamento Jardim Atlântico 1 / Avenida Atlântica (A) X Rua Prof. Egídio Ferreira (B) X Rua Edelberto de Oliveira (C) X Rua Nossa Senhora Aparecida (D).
- Ponto 11: Cruzamento Jardim Atlântico 2 / Rua Elesbão Pinto da Luz (A-C) X Rua Prof. Egídio Ferreira (B-D).

Na Figura 5-3 apresenta-se o esquema de fluxos em um dos principais gargalos do sistema viário da ilha de Santa Catarina, o Trevo do Campeche, encontro da SC 405, Estrada Geral Ribeirão da Ilha e a SC-406 Rod. Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga. As contagens direcionais refletiram a alta relação volume/capacidade no local, indicando as necessárias intervenções na geometria e na sinalização. A proposta de intervenção foi apresentada no produto 13, Volume II. Os resultados de todas as contagens direcionais e as respectivas análises foram apresentadas no produto 8.3.



**Figura 5-3 - Trevo do Campeche – SC-405, Estrada Geral Ribeirão da Ilha x SC-406 Rod. Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga**

*Elaboração: PLAMUS.*

## 5.3 Frequência e Ocupação Visual

A pesquisa FOV foi realizada em 40 pontos, conforme apresentado na Tabela 5-3 e ilustrado pela Figura 5-4. A metodologia consiste em registrar, em cada ponto de pesquisa, todos os ônibus que passam pelo mesmo e as informações relativas ao tipo do coletivo (articulado, padrão, micro-ônibus ou executivo) e sua respectiva ocupação (vazio, poucos sentados, muitos sentados, todos sentados e alguns em pé, muitos de pé ou superlotado). Paralelamente, são realizadas contagens classificadas de veículos no mesmo ponto.

Para cada ponto foi realizada a pesquisa em um dia útil, nos períodos de pico da manhã (PPM) entre 06h30 e 10h e pico da tarde (PPT) entre 16h e 19h30.

Foram ainda escolhidos 5 pontos-mestres, nos quais as pesquisas foram realizadas entre 6h e 22h, denominados pontos 1, 2, 4, 5 e 6. A distribuição horária obtida pelas pesquisas nos pontos-mestre serviu para a expansão das contagens dos outros Pontos.

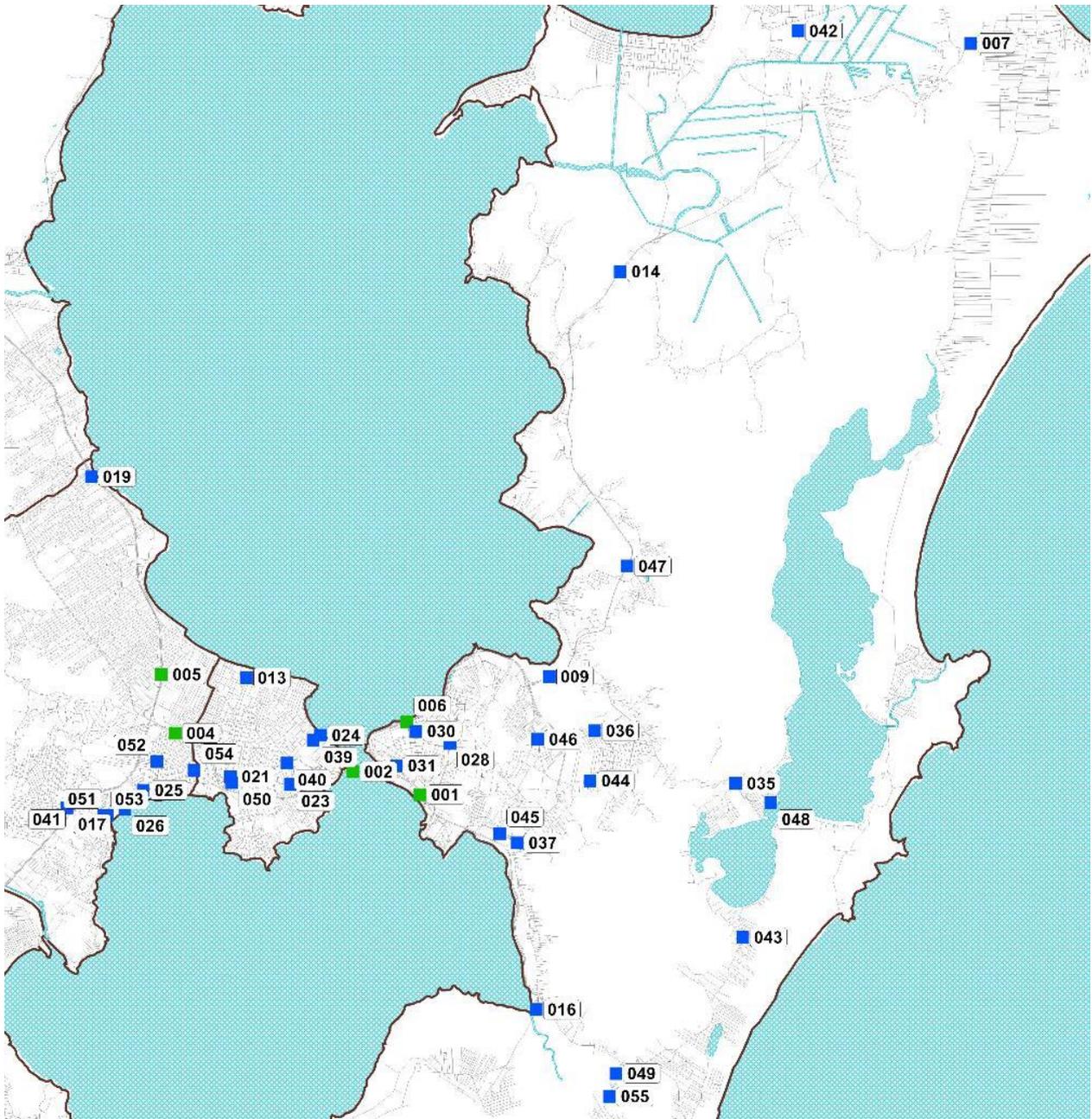
**Tabela 5-3 – Localização dos Pontos de Pesquisa de Ocupação Visual**

Ponto	Sentido		ENDEREÇO
001	1	SUL	BAIRRO ROD. GOV. GUSTAVO RICHARD
	2	PONTE	
002	1	ILHA	PONTE GOV. PEDRO IVO CAMPOS
	2	CONTINENTE	BAIRRO PONTE GOV. COLOMBO MACHADO SALLES
004	1	BR-101	BAIRRO BR 282 (VIA EXPRESSA), prox. Shopping Itaguaçu

Ponto	Sentido		ENDEREÇO
	2	FLORIANÓPOLIS	CENTRO
005	1	SUL	CENTRO
	2	NORTE	BAIRRO
006	1	NORTE	BAIRRO
	2	SUL	CENTRO
007	1	SC-401	CENTRO
	2	INGLESES	BAIRRO
009	1	SUL	CENTRO
	2	NORTE	BAIRRO
013	1	SÃO JOSÉ	BAIRRO
	2	FLORIANÓPOLIS	CENTRO
014	1	NORTE	BAIRRO
	2	SUL	CENTRO
016	1	SUL	BAIRRO
	2	NORTE	CENTRO
017	1	INTERIOR	BAIRRO
	2	BR-101	CENTRO
019	1	SUL	CENTRO
	2	NORTE	BAIRRO
021	1	FLORIANÓPOLIS	CENTRO
	2	SÃO JOSÉ	BAIRRO
023	1	FLORIANÓPOLIS	CENTRO
	2	SÃO JOSÉ	BAIRRO
024	1	SÃO JOSÉ	BAIRRO
025	1	SÃO JOSÉ	BAIRRO
026	1	ESTREITO	CENTRO
028	1	NORTE	BAIRRO
	2	SUL	CENTRO
030	1	NORTE	BAIRRO
	2	SUL	CENTRO
031	1	TUNEL	BAIRRO
	2	PONTE	CENTRO
035	1	CENTRO	CENTRO
	2	LAGOA	BAIRRO
036	1	CENTRO	CENTRO
	2	SC-404	BAIRRO
037	1	NORTE	CENTRO
	2	SUL	BAIRRO
039	1	ILHA	CENTRO
040	1	BR-101	BAIRRO
	2	FLPN(ESTREITO)	CENTRO
041	1	INTERIOR	BAIRRO
	2	BR-101	CENTRO
042	1	SUL	CENTRO
	2	NORTE	BAIRRO

Ponto	Sentido		ENDEREÇO	
043	1	SUL	BAIRRO	ROD. DR. ANTONIO LUIZ MOURA GONZAGA próximo à Rua Laurindo Januário da Silveira
	2	NORTE	CENTRO	
044	1	BAIRRO	BAIRRO	RUA JOÃO PIO DUARTE, 818
	2	CENTRO	CENTRO	
045	1	SUL	BAIRRO	AVENIDA PREF. WALDEMAR VIEIRA, próximo ao Terminal Saco dos Limões
	2	NORTE	CENTRO	
046	1	NORTE	CENTRO	RUA LAURO LINHARES, 1402
	2	SUL	BAIRRO	
047	1	NORTE	BAIRRO	SC-401 - ROD. JOSÉ CARLOS DAUX, próximo ao Floripa Shopping Center
	2	SUL	CENTRO	
048	1	LESTE	BAIRRO	SC-404 - RUA HENRIQUE VERAS DO NASCIMENTO
	2	CENTRO	CENTRO	
049	1	SUL	BAIRRO	SC-405, 3155
	2	CENTRO	CENTRO	
050	1	ILHA	CENTRO	AVENIDA GOVERNADOR IVO SILVEIRA, próximo ao Supermercado Angeloni
	2	SÃO JOSÉ	BAIRRO	
051	1	SUL	BAIRRO	RUA JOAQUIM ANTONIO VAZ, 2134
052	2	SUL	BAIRRO	RUA ANTONIO SCHERER, Pç Kobrasol
053	1	BR-101	BAIRRO	RUA LUIS FAGUNDES, próximo à Igreja
	2	BEIRA MAR SÃO JOSÉ	CENTRO	
054	1	NORTE	CENTRO	AVENIDA JOSUÉ DI BERNARDI, 290
	2	SUL	BAIRRO	
055	1	CAMPECHE	BAIRRO	SC-405, 3749
	2	CENTRO	CENTRO	

Elaboração: PLAMUS.



**Figura 5-4 - Localização dos Pontos de Pesquisa de Ocupação Visual**

*Elaboração: PLAMUS.*

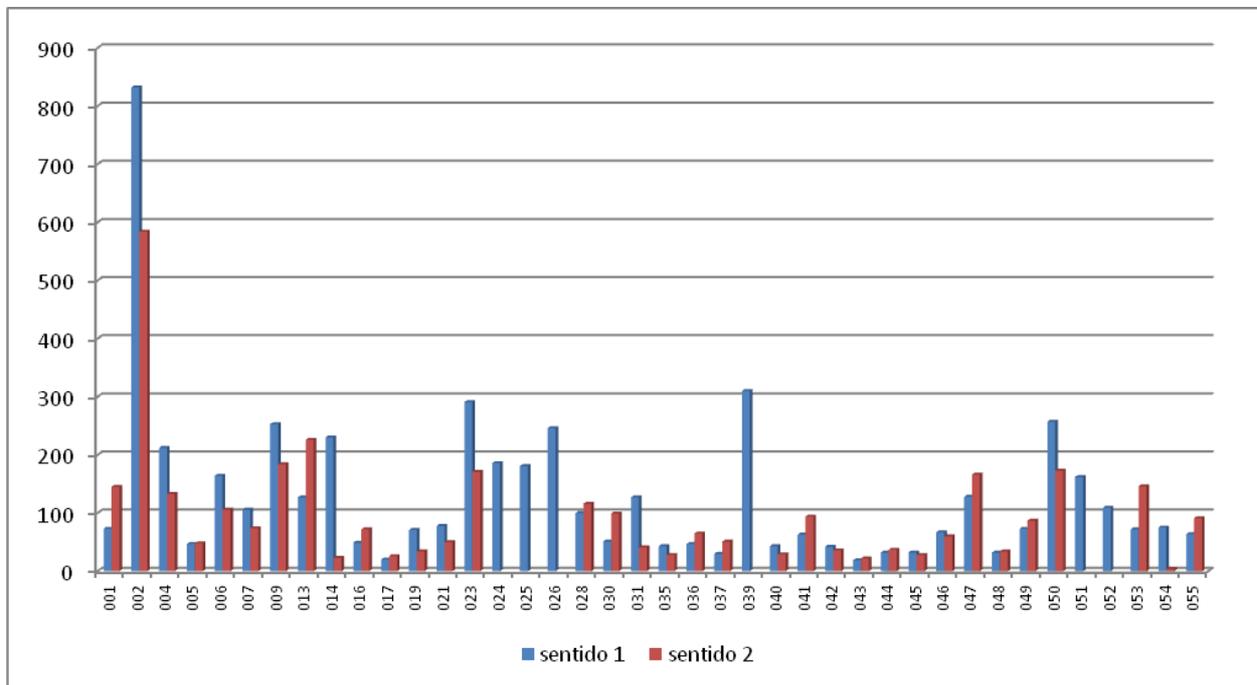
Como se pode observar no Gráfico 5-3, os pontos com maior frequência de ônibus no período pico da manhã são:

- os pontos de acesso ao centro de Florianópolis, vindos do Norte da Ilha, como Av. da Saudade e sua continuação na SC-401, onde passam em torno de 110 ônibus por hora;
- os pontos de acesso à Ilha, como a Ponte Pedro Ivo Campos, que apresenta o maior volume de todos, com aproximadamente 240 ônibus por hora, e as outras vias de acesso como Rua

Marinheiro Max Schramm, Av. Gov. Ivo Silveira, Av. Eurico Gaspar Dutra e a Av. Beira Mar de São José, que apresentam em torno de 80 ônibus por hora.

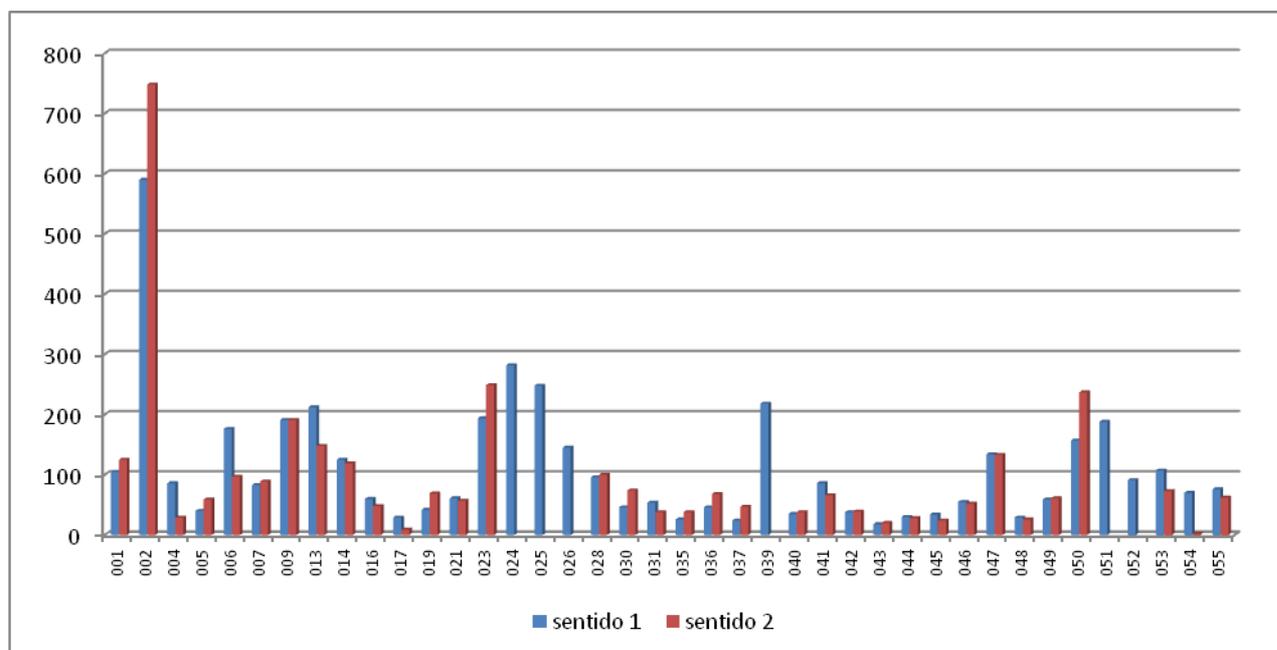
No período do pico da tarde, cujos volumes são apresentados no Gráfico 5-4, o fluxo se inverte da seguinte forma:

- na ponte Gov. Colombo Machado Salles o volume no sentido continente fica em torno de 215 ônibus por hora,
- nas principais vias que escoam esse fluxo no continente, como a Av. Gov. Ivo Silveira, a Rua Fulvio Aducci e a Rua Pres. Kennedy, o fluxo fica em aproximadamente 80 ônibus por hora;
- com relação ao fluxo de volta para o norte da Ilha, os volumes não apresentaram o mesmo volume que no pico da manhã, ficando em torno de 70 ônibus por hora.



**Gráfico 5-3 – Volume de Veículos por sentido no Período de Pico da Manhã**

*Elaboração: PLAMUS.*



**Gráfico 5-4 – Volume de Veículos por sentido no Período de Pico da Tarde**

*Elaboração: PLAMUS.*

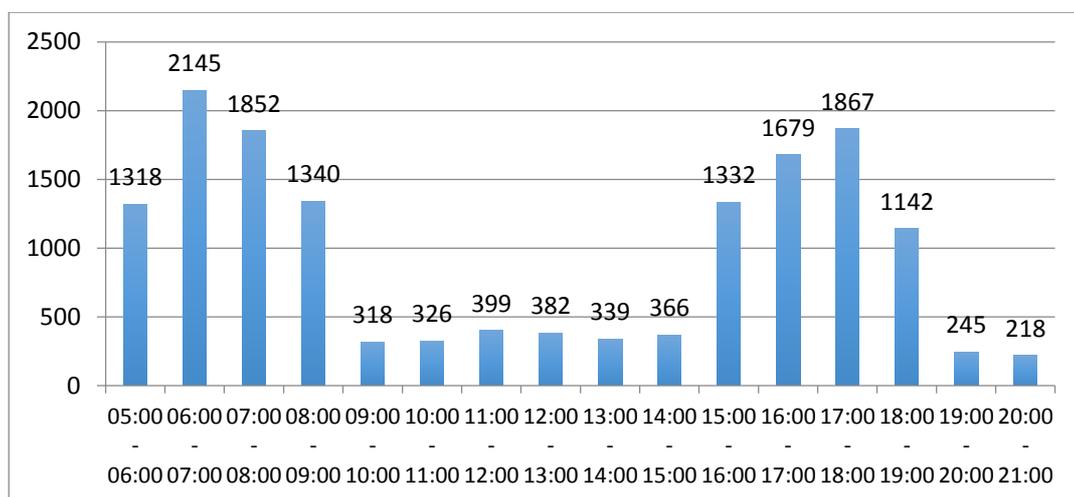
Na Tabela 5-4 apresenta-se para cada ponto de pesquisa o volume de passageiros por sentido. Verifica-se que no ponto 2, localizado sobre as pontes, o sentido 1 – Ilha, no pico da manhã, apresenta maior percentual de veículos nas categorias “muitos sentados”, “todos sentados alguns em pé”, “muitos em pé” e “superlotado”. No pico da tarde, o sentido 2 – continente é que apresenta maior percentual nestas categorias. O mesmo acontece para outros pontos. Esses volumes foram utilizados na calibração do modelo de simulação. A análise completa dos resultados desta pesquisa é apresentada no Produto 8.3.

**Tabela 5-4 – Distribuição por sentido do volume de passageiros**

Ponto	Pico Manhã				Pico Tarde			
	1		2		1		2	
001	1915	18%	8445	82%	7650	63%	4540	37%
002	33195	73%	12320	27%	16495	32%	34720	68%
004	1830	24%	5945	76%	5245	84%	1025	16%
005	1950	64%	1085	36%	1270	33%	2565	67%
006	8250	64%	4615	36%	8655	66%	4485	34%
007	4535	79%	1240	21%	2270	37%	3850	63%
009	12830	70%	5565	30%	6700	41%	9540	59%
013	3135	21%	12060	79%	14310	77%	4220	23%
014	7890	89%	995	11%	6880	69%	3030	31%
016	1225	23%	4105	77%	3250	74%	1140	26%
017	580	34%	1150	66%	1830	87%	270	13%
019	4105	81%	980	19%	1155	21%	4375	79%
021	2155	69%	980	31%	1425	49%	1500	51%
023	9725	71%	3980	29%	4880	35%	9210	65%
024	4745	100%	-	0%	14230	100%	-	0%
025	4985	100%	-	0%	11560	100%	-	0%
026	9735	100%	-	0%	3840	100%	-	0%
028	5870	54%	5055	46%	4560	46%	5295	54%
030	1490	32%	3230	68%	1360	41%	1960	59%
031	4780	89%	570	11%	2500	71%	1010	29%
035	1870	75%	610	25%	800	28%	2050	72%
036	1530	39%	2405	61%	1910	39%	2985	61%
037	1490	47%	1655	53%	795	23%	2665	77%
039	14300	100%	-	0%	6390	100%	-	0%
040	1305	53%	1150	47%	1250	54%	1050	46%
041	1210	25%	3670	75%	3950	73%	1470	27%
042	1410	56%	1100	44%	1480	41%	2160	59%
043	420	43%	550	57%	510	52%	480	48%
044	780	43%	1020	57%	830	56%	640	44%
045	720	39%	1110	61%	1140	65%	610	35%
046	1940	46%	2240	54%	2030	61%	1320	39%
047	3850	29%	9385	71%	7970	67%	3890	33%
048	650	30%	1530	70%	1170	60%	770	40%
049	1450	23%	4835	77%	3940	64%	2215	36%
050	8395	68%	3905	32%	4205	34%	8215	66%
051	3740	100%	-	0%	7820	100%	-	0%
052	3205	100%	-	0%	2055	100%	-	0%
053	1860	23%	6370	77%	5070	74%	1785	26%
054	1570	93%	120	7%	2000	98%	50	2%
055	1000	19%	4220	81%	3855	68%	1840	32%

Elaboração: PLAMUS.

No Gráfico 5-5 verifica-se a baixa frequência oferecida nos períodos entre pico e sua longa duração. Isso ocorre também na oferta de contra fluxo, resultando em uma superlotação neste sentido, como se pode verificar na Tabela 5-5, que exemplifica a ocupação dos veículos nas pontes por período e sentido. Na hora pico da manhã a frequência é de 240 ônibus/hora no sentido ilha e 143 ônibus/hora no sentido continente.



**Gráfico 5-5 – Distribuição horária das viagens de ônibus na RMF**

Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 5-5 - Ocupação Veículos - Ponte Pedro Ivo Campos e Gov. Colombo Salles**

Ocupação Veículos - Ponte Pedro Ivo Campos e Gov. Colombo Salles							
Período	Sentido	vazio	poucos sentados	muitos sentados	todos sentados e alguns em pé	muitos em pé	super lotado
Manhã	Ilha	10%	20%	50%	20%	0%	0%
	Continente	0%	0%	65%	15%	4%	15%
Tarde	Ilha	0%	0%	24%	28%	14%	35%
	Continente	0%	0%	100%	0%	0%	0%

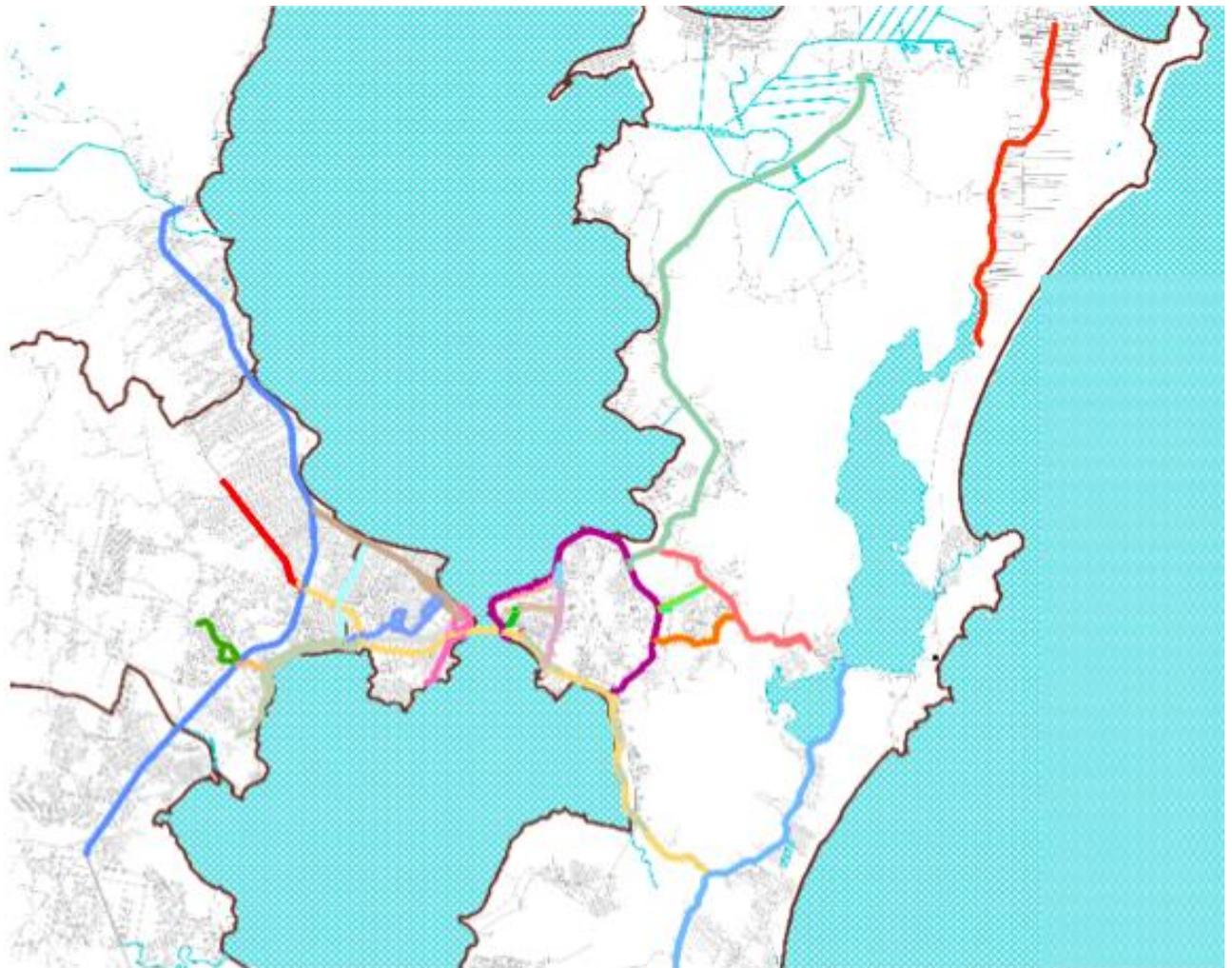
Elaboração: PLAMUS.

## 5.4 Velocidade

As pesquisas de Velocidade e Retardamento de automóveis privados têm por objetivo levantar as informações sobre as velocidades e retardamento de veículos no sistema viário principal da cidade, de modo a avaliar o desempenho da circulação nas vias e subsidiar o modelo de simulação nas fases de montagem e calibração.

Para o levantamento dos dados de velocidade, durante os períodos de pico da manhã e da tarde, o pesquisador segue o fluxo de tráfego em veículo próprio, sem efetuar ultrapassagens e com o apoio de um equipamento dotado de GPS, registrando a velocidade em cada trecho do percurso e os eventuais motivos de retardamento.

Os trajetos foram selecionados de forma a obter informações do sistema viário principal da rede de estudo e totalizam 133 km de vias. A Tabela 5-6 apresenta os trajetos percorridos, que são ilustrados na **Error! Reference source not found.**



**Figura 5-5 – Trajetos realizados na pesquisa de velocidade e retardamento de automóveis**

*Elaboração: PLAMUS.*

**Tabela 5-6 – Trajetos da pesquisa de Velocidade e Retardamento**

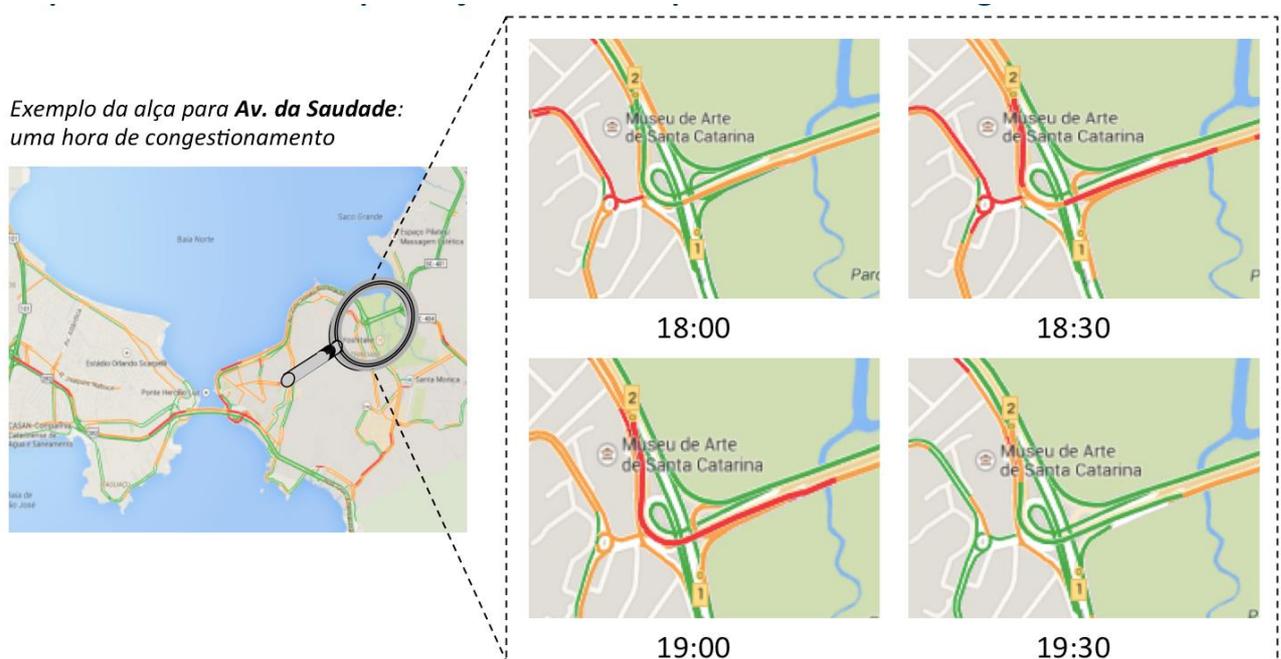
TRAJETO	LOCAL		PRINCIPAIS VIAS	EXTENSÃO (m)
	INÍCIO	FIM		
1	SC 405 X AV. BALDICERO FILOMENO	R. VEREADOR OSNI ORTIGA X AV. RENDEIRAS	SC-405, SC-406	13.672
2	ROD. ADMAR GONZAGA X R. LAURINDO JANUÁRIO DA SILVA X R. JOÃO PACHECO DA COSTA	ALÇA DE ACESSO DO CEMITÉRIO PARA A AV. DA SAUDADES EM DIREÇÃO AO TITRI	SC-404	6.892
3	SHOPPING IGUATEMI XAV. BEIRA MAR NORTE	AV. MADRE BENVENUTTA X ROD. ADMAR GONZAGA	AV. MADRE BENVENUTTA	1.755
4	ROD. ADMAR GONZAGA X R. VERA L. DE ANDRADE	R. JOÃO PIO DUARTE (UFSC)	R. JOÃO PIO DUARTE SILVA	2.962
5	SC 405 - TREVO DO CAMPECHE	BR 101 SHOPPING ITAGUAÇU	ROD. GOV. ADERBAL R. DA SILVA, ROD. GOV. G. RICHARD, BR-282	16.980
6	ROD. JOÃO GUALBERTO SOARES X ENTRADA PRAIA DO MOÇAMBIQUE	ROD. JOÃO GUALBERTO SOARES X ESTR. INT. JOÃO NUNES VIEIRA	SC-406 - ROD. JOÃO GUALBERTO SOARES	10.351
7	SC 401 X SC 403	AV DA SAUDADE X AV. GOVERNADOR IRINEU BORNHAUSEN	SC-401, AV DA SAUDADE	18.982
8	RUA DEP. ANTONIO EDU VIEIRA X AV. PREF. WALDEMAR VIEIRA	AV. OSVALDO RODRIGUES CABRAL X R. ANTONIO PEREIRA OLIVEIRA NETO	AV. PROF. HENRIQUE DA SILVA FONTES, AV. GOV. IRINEU BORNHAUSEN	11.120
9	AV. MAURO RAMOS X AV. JORN. RUBENS DE ARRUDA RAMOS	R. SILVA JARDIM X AV. GOV. GUSTAVO RICHARD	AV. MAURO RAMOS	2.826
10	R. HEITOR LUZ X R FREI CANECA	R ALM. LAMENGO X R. DES.ARNO HOESHI	RUA BOCAIUVA	1.563
11	AV. RIO BRANCO X R. FELIPE SCHMIDT	AV. RIO BRANCO X R ALM. ALVIM X PRAÇA GETÚLIO VARGAS	AV. RIO BRANCO	1.487
12	PALHOÇA	BIGUAÇU	BR-101	22.845
13	ROTATÓRIA AV. LEOBERTO LEAL	AV. GOV. IVO SILVEIRA	R. FULVIO ADUCCI, R. GEN.E. GASPAS DUTRA, AV. MAR. MAX SCHRAMM, AV. LEOBERTO LEAL	10.963
14	AV. GOV. IVO SILVEIRA X AV. PRES. KENNEDY	R. FREDERICO AFONSO X R. BENJAMIN GERLACH	RUA GASPAS NEVES, AV. ACIONI SOUZA FILHO	5.234
15	AV. JOSUÉ DI BERNARDI X AV. PRESID. KENNEDY	AV. ATLÂNTICA X R. MAR. MAX SCHRAMM	AV. JOSUÉ DI BERNARDI, AV. ATLANTICA	3.095
16	R. LUIZ FAGUNDES X R GETÚLIO VARGAS	RUA VER. ARTHUR MARIANO	R. LUIZ FAGUNDES, R. VER. A. MARIANO, R. MANUEL JOAQUIM SANTOS, R. 25 DE DEZEMBRO	2700

Elaboração: PLAMUS.

### 5.4.1 Principais resultados

Uma análise completa dos dados das pesquisa foram apresentados no produto 8.4, e as principais conclusões são apresentadas a seguir.

O pico da tarde apresenta menores velocidades que o pico da manhã. De maneira geral, no pico da manhã as velocidades são mais baixas no sentido bairro/centro, e à tarde no sentido centro/bairro. O período de pico é curto, ou seja, o tempo em que os deslocamentos apresentam grande restrição de velocidade não é superior a uma hora na maioria das vias, conforme se pode observar no exemplo ilustrado pela Figura 5-6.



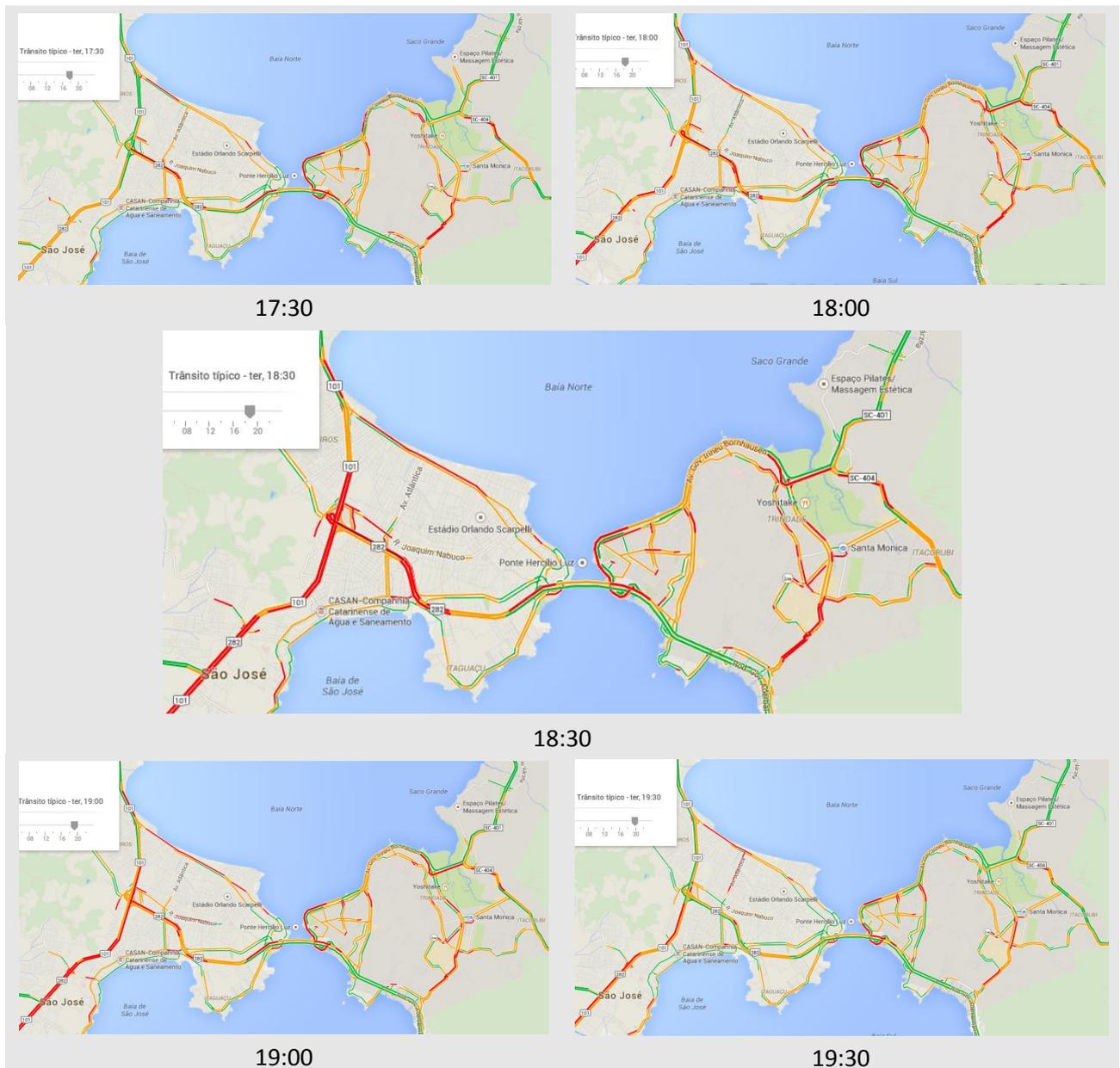
**Figura 5-6 – Duração do período de pico, Av. Saudade**

*Elaboração: PLAMUS.*

A Figura 5-7 apresenta a evolução das velocidades ao longo do período de pico da tarde (o mais longo e com maior restrição de velocidade). Observa-se que o horário mais crítico está por volta das 18:30 e que às 18:00 e às 19:00 as vias apresentam condições de tráfego bem melhores, e às 17:30h e 19:30h os pontos com restrição de velocidade são bem poucos.

Nos trechos urbanos as velocidades são mais impactadas pelos usos no entorno do que pela sua restrição de capacidade (número de faixas por sentido). As vias, em geral, não são largas e apresentam calçadas estreitas, obrigando o pedestre a andar pela via. Grande parte dos estabelecimentos comerciais tem estacionamento na frente da edificação com guia rebaixada em desacordo com a lei, ou seja, ocupando

toda a extensão do estabelecimento. Isso gera muitas manobras para entrada e saída do local, além da interferência com o pedestre. Além disso, não há locais para ultrapassagem de ônibus nas paradas, além de um grande número de lombadas.



**Figura 5-7 – Velocidades ao longo do Período Pico da Tarde**

*Elaboração: PLAMUS.*

As vias que apresentaram as maiores restrições de velocidade foram:

- **SC-405**, entre Av. Pequeno Príncipe e entroncamento com a SC-406;

- **Rodovia Admar Gonzaga**, no entroncamento com a Rua Pastor William Richard S. Filho e a Av. Madre Benvenuta, além do trecho de serra;
- **Av. Madre Benvenuta**, no cruzamento com a Av. Prof. Henrique da Silva Fontes;
- **Rua João Pio Duarte**, alternativa para a Av. Madre Benvenuta, mas que apresenta restrições entre e o cruzamento com a Rua Maestro Aldo Krieger e o cruzamento com a Rua Prof. Henrique da Silva Fonte;
- **Av. Gov. Aderbal Ramos da Silva**, (SC-405) na aproximação com o cruzamento com a SC-406, desde o entroncamento com a Av. Dep. Diomício Freitas;
- **Br-282**, entre a BR-101 e a Av. Gov. Ivo Silveira;
- **Av. da Saudade**, desde a alça de acesso na Av. Beira Mar Norte até o cruzamento com a Rod. João Paulo;
- **Av. Antonio Edu Vieira**, em toda sua extensão nos dois sentidos, e principalmente o cruzamento com a Av. Pref. Waldemar Vieira;
- **As pontes** que permitem o acesso ao continente, com reflexos no trânsito das avenidas Osvaldo Rodrigues Cabral e Jornalista Rubens de Arruda Ramos (Beira Mar Norte);
- **Av. Mauro Ramos**, entre Rua Herman Blumenau e Beira Mar Norte e entre Av. Gal. Bittencourt e Av. Gustavo Richard;
- **Rua Bocaiuva** (apoio ao tráfego da Av. Beira Mar Norte, que possui marginais somente no sentido oposto), com trechos críticos nos cruzamentos com Av. Mauro Ramos, R. Alves de Brito e Av. Prof. Othon Gama D'Eça;
- **Av. Rio branco**, que poderia ter semáforos coordenados para aumentar sua velocidade;
- **BR-101 entre Barreiros e Palhoça**, cuja velocidade média no pico da tarde cai de 90km/h para 27km/h em ambos os sentidos, demonstrando o alto impacto do tráfego local na rodovia;
- **Rua Leoberto Leal e Av. Marinheiro Max Schramm**, onde a velocidade média, no sentido centro/bairro chega a cair para 13km/h;
- **Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra**, sentido centro, no cruzamento com a Rua Secundino Peixoto;
- **Rua Gaspar Neves**, onde o sistema viário possui pista única com 1 faixa por sentido, até o acesso à Av. Beira Mar de São José (que possui 2 faixas no sentido centro);
- **Av. Pres. Kennedy**, que apresenta restrições de velocidade operando em sentido único centro/bairro com 4 faixas de rolamento, sendo uma utilizada para estacionamento e outra para faixa exclusiva de ônibus;
- **Rua Luiz Fagundes e Rua Ver. Arthur Mariano**, que operam com 1 faixa de rolamento por sentido, com condições adversas ao tráfego estrutural (rampas, curvas, lombadas, calçadas muito estreitas ou inexistentes, faixas de pedestres e estacionamento dos estabelecimentos comerciais em desacordo com a legislação com guia rebaixada em toda a extensão) que resultam em uma velocidade média, no pico da tarde, de 16km/h no sentido-bairro/centro e 10 km/h no sentido centro/bairro, e respectivamente 10/km/h e 30km/h no pico da manhã.

- **Trevo de Forquilha**, que não apresenta características geométricas compatíveis com o uso da via.

A Figura 5-8 apresenta as velocidades médias nos principais eixos viários da área de estudo.



Figura 5-8 – Velocidades na hora pico da manhã e da tarde nos principais eixos viários

## 5.5 Sobe e Desce

A Pesquisa Sobe/Desce indica o comportamento da demanda relativa aos movimentos de embarque e desembarque nos veículos de transporte coletivo, fornecendo dados relativos ao volume transportado e sua distribuição espacial e temporal. Os levantamentos de dados ocorreram nos períodos entre 5h e 11h e entre 16h e 20h, buscando abranger os períodos críticos de saturação da rede durante a manhã e tarde.

A amostra de linhas selecionadas para a pesquisa teve por objetivo refletir o comportamento e a estrutura geral das rotas de transporte público urbano presentes na área de estudo. Assim, buscou-se abordar rotas de transporte público, municipais e intermunicipais, pertencentes a diferentes empresas operadoras e dispersas geograficamente, de modo a obter informações sobre a área de estudo como um todo.

Neste contexto, foram selecionadas 45 linhas para realização da pesquisa, entre expressas e paradoras, como apresentado na Tabela 5-7 e ilustradas na **Error! Reference source not found.**

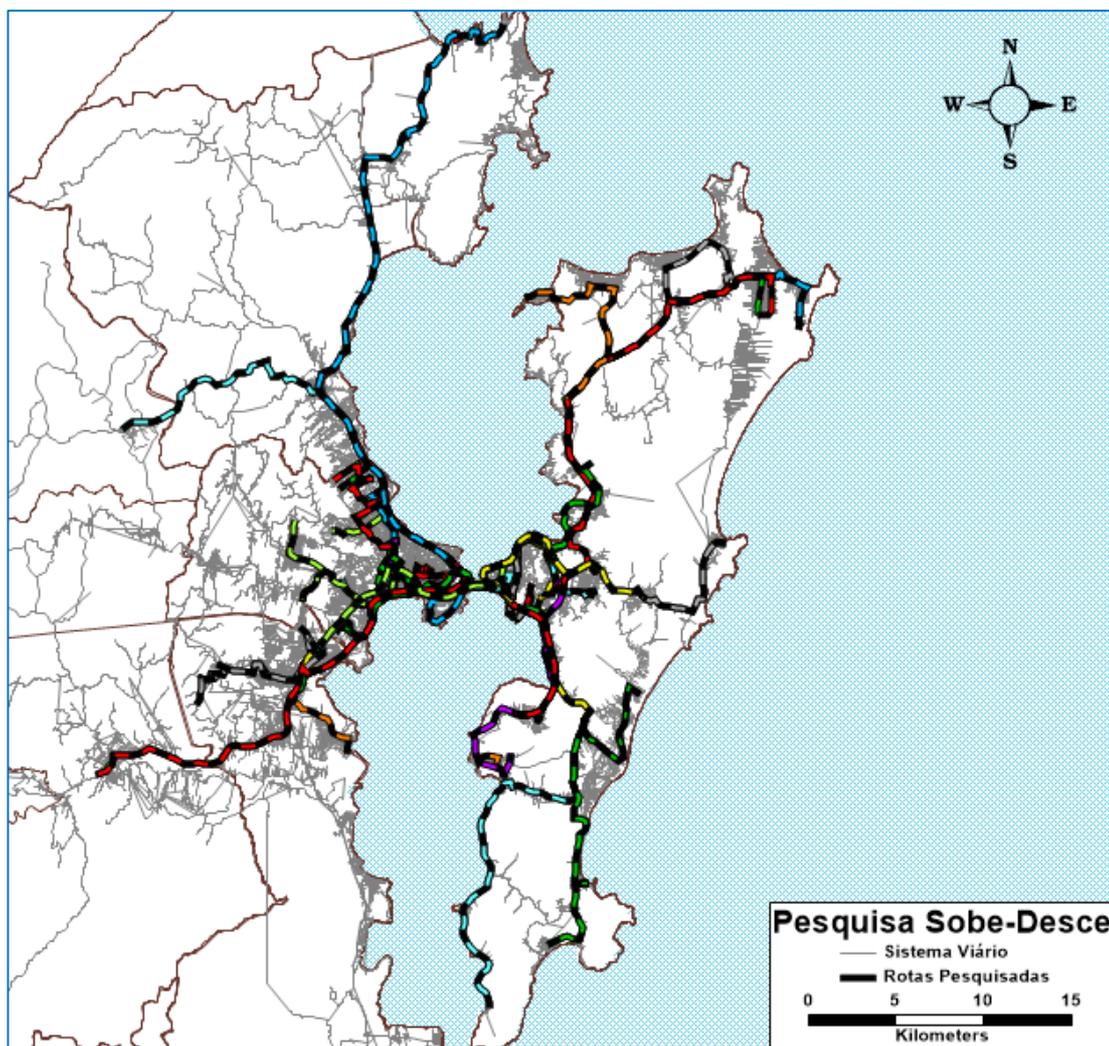


Figura 5-9 - Rotas Avaliadas na Pesquisa Sobe-Desce.

Elaboração: PLAMUS.

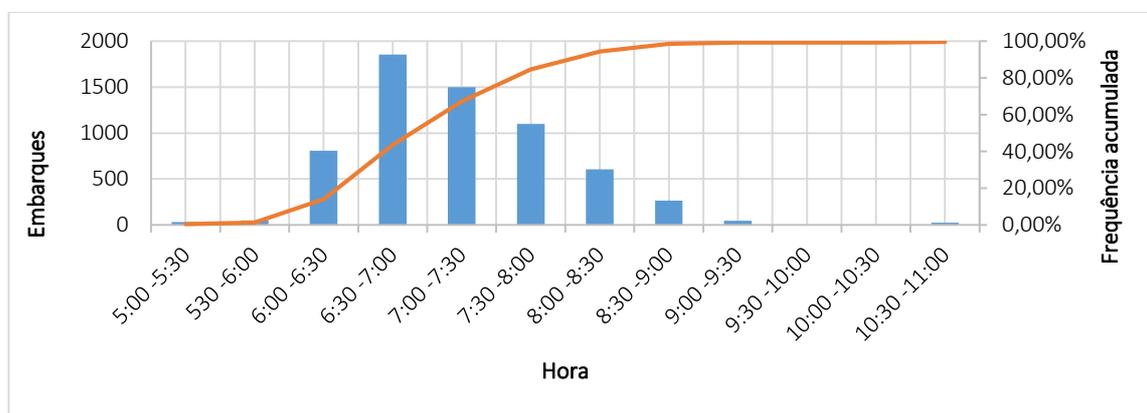
**Tabela 5-7 - Linhas de transporte público da pesquisa sobre-desce**

Empresa	Código SETUF	Nome da Linha	Classificação	Função
Biguaçu	2200	Floresta (via Av. Central Kobrasol)	Intermunicipal	Tradicional
Biguaçu	10400	Bairro Ipiranga (via Estreito)	Intermunicipal	Tradicional
Biguaçu	11300	Jardim Zanelato (via Estreito)	Intermunicipal	Tradicional
Biguaçu	44300	Biguaçu (via Estreito - Circular)	Intermunicipal	Tradicional
Biguaçu	44700	Governador Celso Ramos (via SC-410)	Intermunicipal	Tradicional
Biguaçu	64100	Antônio Carlos (até Viaduto Janaina)	Intermunicipal	Tradicional
Biguaçu	90900	Circular Barreiros (via Bela Vista, Hospital e Shopping - circular)	Municipal	Expressa
Canasvieiras	N-221	Canasvieiras Via Mauro Ramos	Municipal	Semidireta
Canasvieiras	M-233	Canasvieiras/Trindade	Municipal	Expressa
Canasvieiras	N-260	Cachoeira do Bom Jesus	Municipal	Tradicional
Canasvieiras	N-264	Ingleses	Municipal	Tradicional
Canasvieiras	N-268	Sítio de Baixo	Municipal	Expressa
Canasvieiras	N-271	Daniela Via Jurerê	Municipal	Tradicional
Estrela	E-317	Campinas (Circular)	Intermunicipal	Tradicional
Estrela	E-328	CEASA via Santos Saraiva (circular)	Intermunicipal	Tradicional
Estrela	N-631	Capoeiras	Municipal	Tradicional
Estrela	N-665	Abraão	Municipal	Tradicional
Estrela	N-671	Vila - Promorar (circular)	Municipal	Tradicional
Estrela	E-763	Los Angeles	Intermunicipal	Semidireta
Imperatriz	670	Linha 01 - Florianópolis - Santo Amaro	Intermunicipal	Tradicional
Insular	N-410	Rio Tavares (Direto)	Municipal	Tradicional
Insular	N-430	Rio Tavares	Municipal	Tradicional
Insular	N-462	Campeche	Municipal	Tradicional
Insular	N-561	Caeira da Barra do Sul	Municipal	Direta
Insular	N-563	Costa de Dentro	Municipal	Tradicional
Insular	N-186	Corredor Sudoeste	Municipal	Expressa
Insular	N-461	Tapera via Túnel	Municipal	Expressa
Jotur	18	Barreiros São José (direção)	Municipal	Tradicional
Jotur	222	Barra do Aririú - Estação Palhoça (circular)	Municipal	Tradicional
Jotur	023-0	Estação Palhoça até Florianópolis	Intermunicipal	Expressa
Jotur	370	São José até Florianópolis	Intermunicipal	Tradicional
Jotur	038-0	Palhoça - Florianópolis	Intermunicipal	Tradicional
Jotur	512	São Sebastião até Estação Palhoça	Municipal	Tradicional
Jotur	605	Jardim Eldorado até Estação Palhoça (circular)	Municipal	Expressa
Jotur	205-0	Expresso TICEN	Intermunicipal	Tradicional
Transol	N-131	Agrônômica Via Gama D'Eça	Municipal	Semidireta
Transol	N-135	Volta ao Morro Carvoeira Norte (circular)	Municipal	Tradicional
Transol	N-138	Volta ao Morro Pântano do Sul (circular)	Municipal	Direta
Transol	N-163	Córrego Grande	Municipal	Tradicional
Transol	N-174	Saco Grande via João Paulo	Municipal	Tradicional
Transol	N-184	UDESC via Beira Mar	Municipal	Tradicional
Transol	N-185	UFSC - semidireto (circular)	Municipal	Tradicional
Transol	N-320	Lagoa da Conceição (Semidireto)	Municipal	Tradicional
Transol	N-360	Barra da Lagoa	Municipal	Semidireta
Transol	N-763	Caeira do Saco dos Limões	Municipal	Tradicional

Elaboração: PLAMUS.

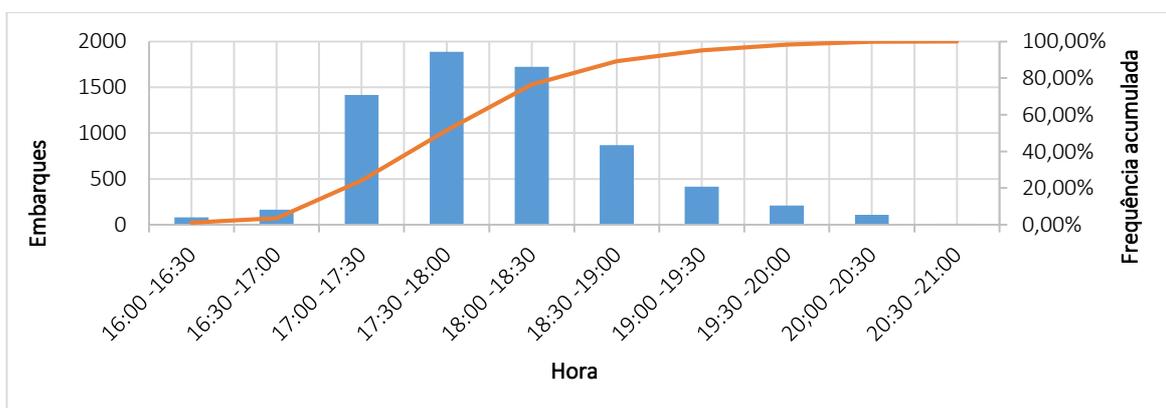
A bordo das linhas de cada itinerário a ser pesquisado, o pesquisador registra em um aplicativo cada embarque ou desembarque de passageiro em um equipamento dotado de GPS, que armazena a respectiva coordenada geográfica do evento, de modo que se pode aferir o número de passageiros que entram e saem de ônibus em cada ponto do trajeto pesquisado. Os resultados e a análise detalhada desta pesquisa são apresentados no Produto 8.4.

O histograma de embarques apresentado no Gráfico 5-6 e no Gráfico 5-7 representam a variação do volume de embarques por hora ao longo do período da manhã e da tarde, respectivamente. Conforme se pode observar, o pico de embarques durante a manhã ocorre entre 6h30 e 7h, sendo que no período entre 6h30 e 8h (noventa minutos) são realizados 70% dos embarques da manhã. No período da tarde, o pico de embarques ocorre entre 17h30 e 18h30, sendo que no período entre 17h e 18h30 (noventa minutos) são realizados 73% dos embarques.



**Gráfico 5-6- Histograma de embarques no período da manhã**

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 5-7- Histograma de embarques no período da tarde**

Elaboração: PLAMUS.

Destacam-se os seguintes resultados da pesquisa Sobe e Desce:

- A distância entre paradas na maioria das vias varia entre 290 e 520 m, sendo que apenas 14% das paradas têm distância menor que 260m;
- A velocidade média dos ônibus nos horários de pico é muito baixa, ficando em torno de 8 km/h nas áreas mais adensadas;
- De forma geral as linhas apresentam baixo índice de renovação pois os polos de atração de viagens são poucos e muito concentrados. (ver Tabela 5-8).

**Tabela 5-8 – Índices Operacionais por Empresa**

Empresa	Passageiros Embarcados	Extensão Pesquisada (km)	IPK	IR
<b>Biguaçu</b>	2313	854	2,71	1,16
<b>Canasvieiras</b>	2085	512	4,07	1,23
<b>Estrela</b>	1712	391	4,38	1,10
<b>Imperatriz</b>	219	130	1,69	1,30
<b>Insular</b>	1492	417	3,58	1,25
<b>Jotur</b>	1554	364	4,27	1,14
<b>Transol</b>	2916	443	6,58	1,49
<b>Total</b>	<b>12291</b>	<b>3110</b>	<b>3,95</b>	<b>1,24</b>

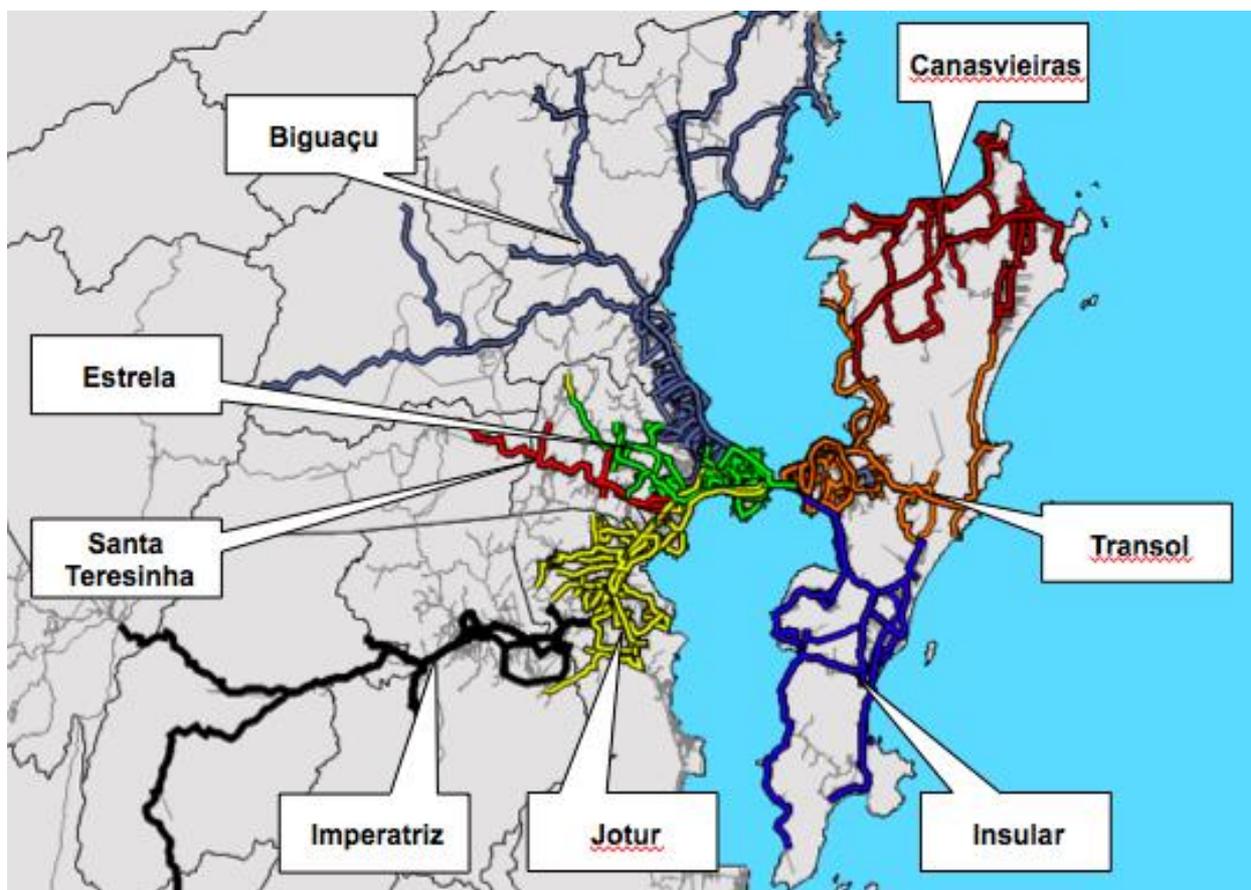
Elaboração: PLAMUS.

A estrutura do sistema de transporte coletivo, apresentada na Figura 5-10 e cuja operação é segregada em área de atuação, mostra-se prejudicial para todos os envolvidos: empresas operadoras, usuários do transporte coletivo e usuários de sistema viário em geral.

No que diz respeito aos operadores, alguns percursos poderiam ser reduzidos e/ou otimizados e melhor distribuídos entre os operadores, melhorando os índices operacionais e de rentabilidade. As linhas pesquisadas da empresa Imperatriz e Biguaçu são as que apresentam o mais baixo IPK e visivelmente são as que possuem os percursos mais longos e em áreas poucos adensadas

Os usuários de transporte coletivo poderiam ser beneficiados com a redução do número de transbordos e melhorias na acessibilidade. As linhas que atendem aos usuários provenientes do Sul da ilha vão direto ao TICEN, tornando obrigatória mais uma integração para se atingir o destino final. Isso poderia ser evitado se algumas dessas linhas seguissem pela Av. Mauro Ramos até o TITRI ou se fossem pela Av. Dep. Antonio Edu Vieira.

Para os usuários do sistema viário em geral, o número de ônibus em algumas vias, onde a ocupação é baixa, poderia ser reduzido. O ponto principal neste caso é a ponte, cuja capacidade é limitada. Nem todas as linhas que operam no continente precisam de fato cruzar a ponte. Notou-se que parte significativa dos usuários das linhas que atravessam a ponte descem no continente.



**Figura 5-10 – Mapa de Linhas de Ônibus por Empresa**

*Elaboração: PLAMUS.*

Nas figuras a seguir ilustram-se os principais polos de geração e atração de viagens da área estudada, identificados nas linhas pesquisadas. Destaca-se que as linhas selecionadas visavam os principais vetores de transporte, de modo que linhas locais foram pouco abrangidas. Desta forma, as viagens geradas nas pontas não foram captadas em sua totalidade, como Campeche, Ingleses e Canasvieiras. Entretanto, as viagens provenientes desses locais foram computadas nos terminais de integração.

Os volumes nas figuras dão uma ordem de grandeza do número de viagens geradas e atraídas nos polos nas horas picos da manhã e da tarde (somadas). De forma geral, destacam-se os terminais de integração como polos de atração e geração de viagens. No TICEN verifica-se uma concentração desproporcional de viagens, em torno de 26.000 viagens produzidas e atraídas nas horas pico da manhã e da tarde. No terminal TICAN, o segundo mais carregado, este volume cai para 8.900.

Na região da Av. Mauro Ramos, são produzidas e atraídas nas horas pico da manhã e da tarde em torno de 5.600 viagens. A UFSC e seu entorno movimentam em torno de 4.300 viagens, enquanto o TITRI, que capta as viagens vindas do Norte da ilha, movimenta em torno de 4.000 viagens. O TILAG e TIRIO movimentam cerca de 3.000 viagens cada.

A região de Kobrasol/Campinas, em São José, movimenta em torno de 3.500 viagens. Já o Centro de São José movimenta em torno de 2.400 viagens, enquanto o centro de Palhoça movimenta 1.400 e a estação Palhoça 1.600.

Seguindo em direção a Biguaçu, os polos identificados foram Areias e Serraria, que movimentam em torno de 1.500 viagens na hora pico cada.

Saindo do centro de Florianópolis em direção ao norte da Ilha, os principais polos identificados são Saco Grande e o Campus CESUSC, movimentando em torno de 1.700 viagens cada. Saindo do centro de Florianópolis em direção ao sul, os principais polos identificados são Saco dos Limões, Costeira do Pirajubaé, Carianos, Tapera e, mais ao sul, Alto Ribeirão, movimentando entre 1.300 e 1.900 viagens cada. Embora os principais vetores de viagens sejam direcionados ao TICEN, pela própria construção do sistema de transporte, nota-se a existência de outros intercâmbios entre os polos citados que não são devidamente atendidos.

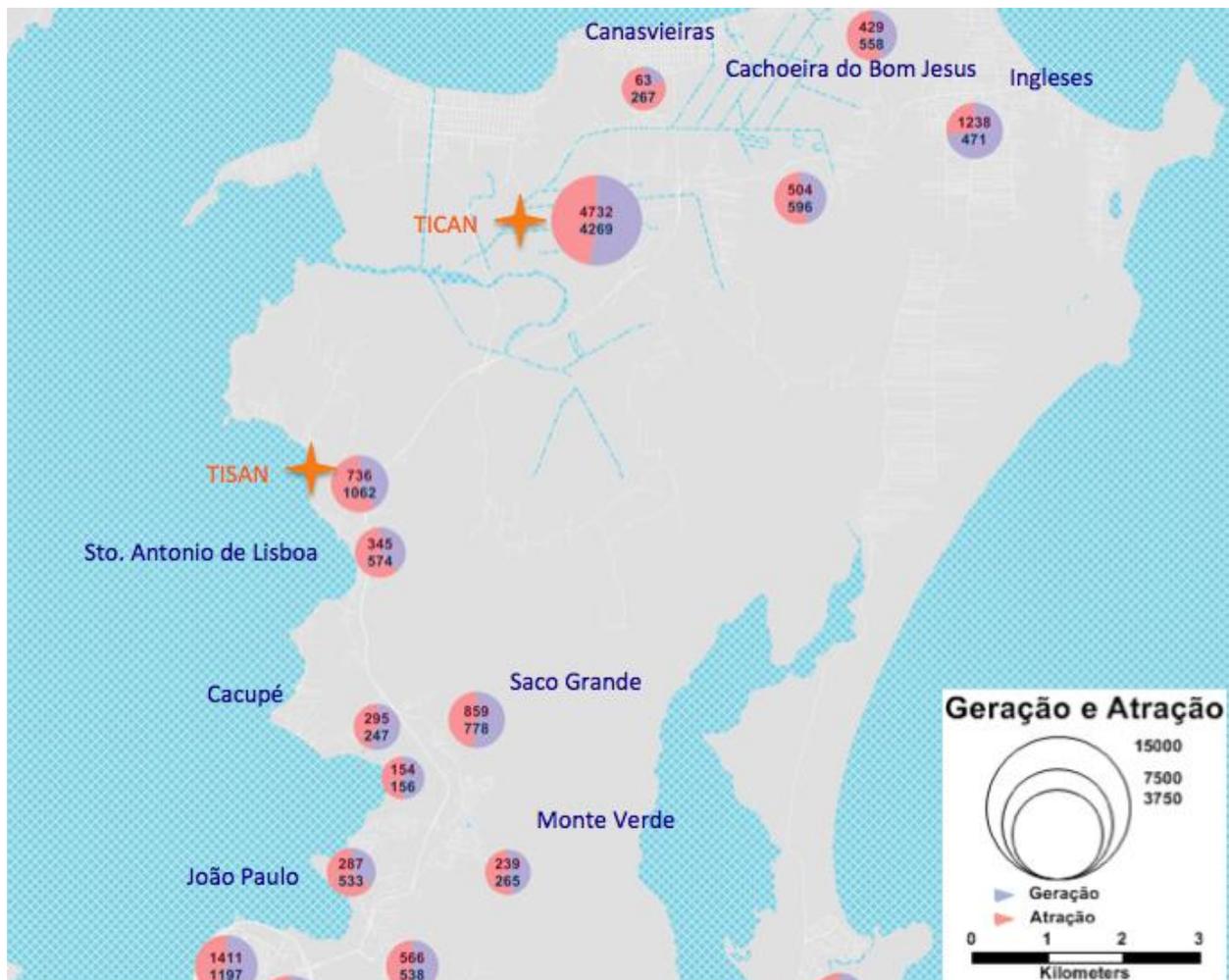


Figura 5-11 – Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da manhã e Tarde, Norte da Ilha

Elaboração: PLAMUS.



Figura 5-12 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Centro da Ilha

Elaboração: PLAMUS.



Figura 5-13 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul da Ilha

Elaboração: PLAMUS.

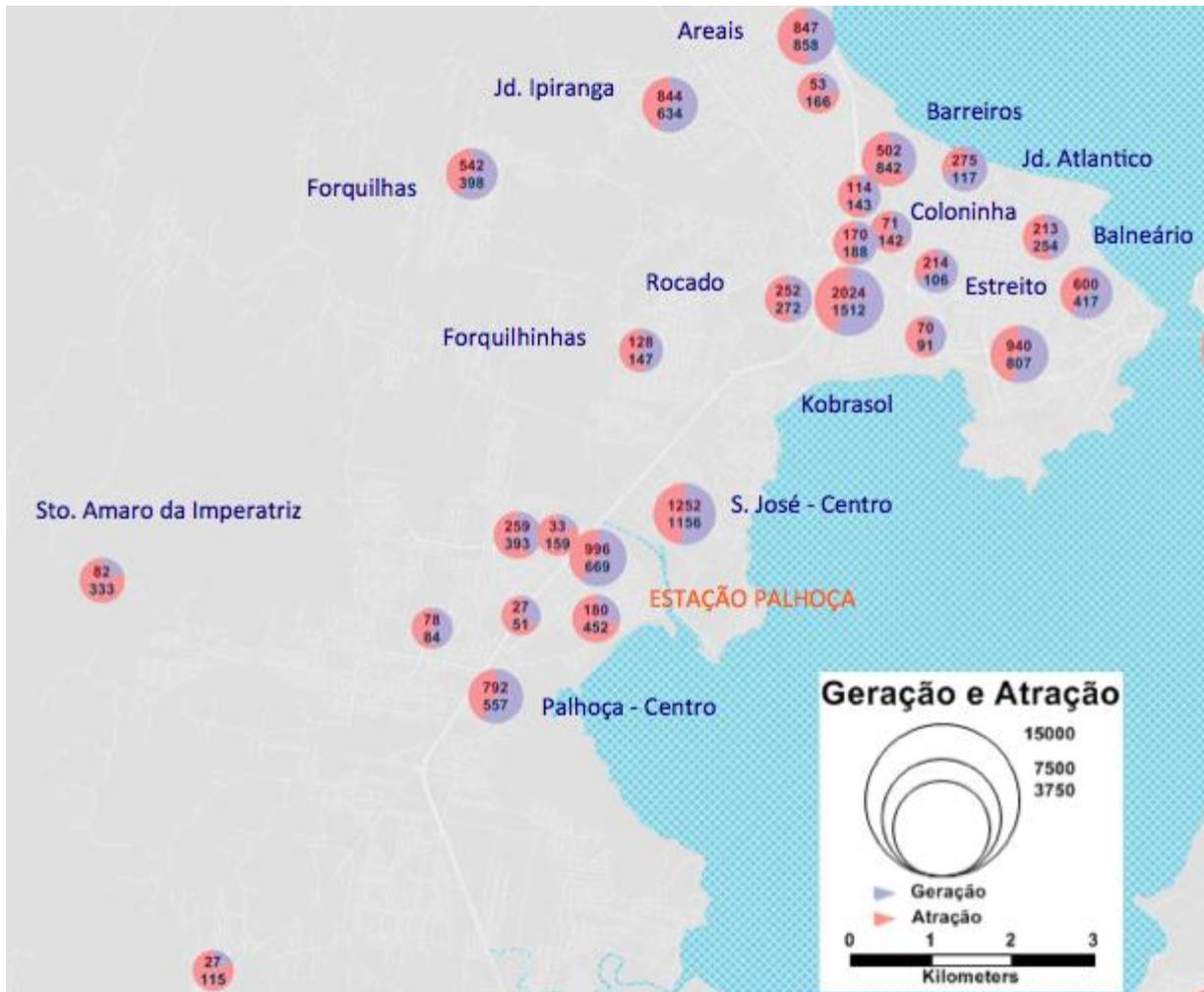


Figura 5-14 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul Continente

Elaboração: PLAMUS.



Figura 5-15 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Norte do Continente

Elaboração: PLAMUS.

## 5.6 Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino

As pesquisas Origem Destino domiciliares têm por objetivo a montagem e projeção das matrizes Origem/Destino de viagens da região de estudo, que representam a demanda do sistema de transportes a ser modelado. As pesquisas, assim, subsidiam os modelos matemáticos de previsão da demanda do sistema de transporte. As pesquisas são feitas por amostragem e buscam levantar informações sobre os deslocamentos bem como as características das pessoas e dos domicílios.

Alguns pontos mais destacados para a pesquisa de origem e destino são:

- Do domicílio: características como renda, número de pessoas, relação entre as pessoas;
- Dos indivíduos: sexo, idade, grau de instrução, profissão, ocupação, renda;
- Da mobilidade: origem e destino das viagens, modos de transporte, motivo de viagem, hora de início e de final de viagem, custo de transporte.

A amostra da pesquisa foi definida com base estatística com certo grau de confiança e erro. As observações coletadas em um determinado ponto da área urbana podem ser atribuídas a outras áreas com características semelhantes em suas variáveis significativas (comumente as variáveis de renda e de uso de solo).

Existem várias técnicas estatísticas para determinar as amostras a serem pesquisadas em cada zona, dependendo da informação disponível para o conjunto de domicílios em cada zona. Normalmente a porcentagem de domicílios a ser pesquisada diminui em função da homogeneidade da zona de tráfego e do nível de agregação das zonas definidas. A amostra foi pensada inicialmente para ser feita sobre a base de consumidores de energia elétrica da CELESC. Entretanto, com a recusa da CELESC em fornecer dados para a amostragem, a solução foi o uso dos dados do IBGE.

O censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aponta 891.336 habitantes e 298.314 domicílios nos 13 municípios da área de estudo da Região Metropolitana de Florianópolis. Com base nestes dados, estipulou-se a amostra de 5.464 domicílios a serem pesquisados, que foi distribuída pelas 60 Macrozonas e em 5 classes de renda:

- Até 1 salário mínimo
- De 1 a 2 salários mínimos
- De 2 a 5 salários mínimos
- De 5 a 10 salários mínimos
- Acima de 10 salários mínimos .

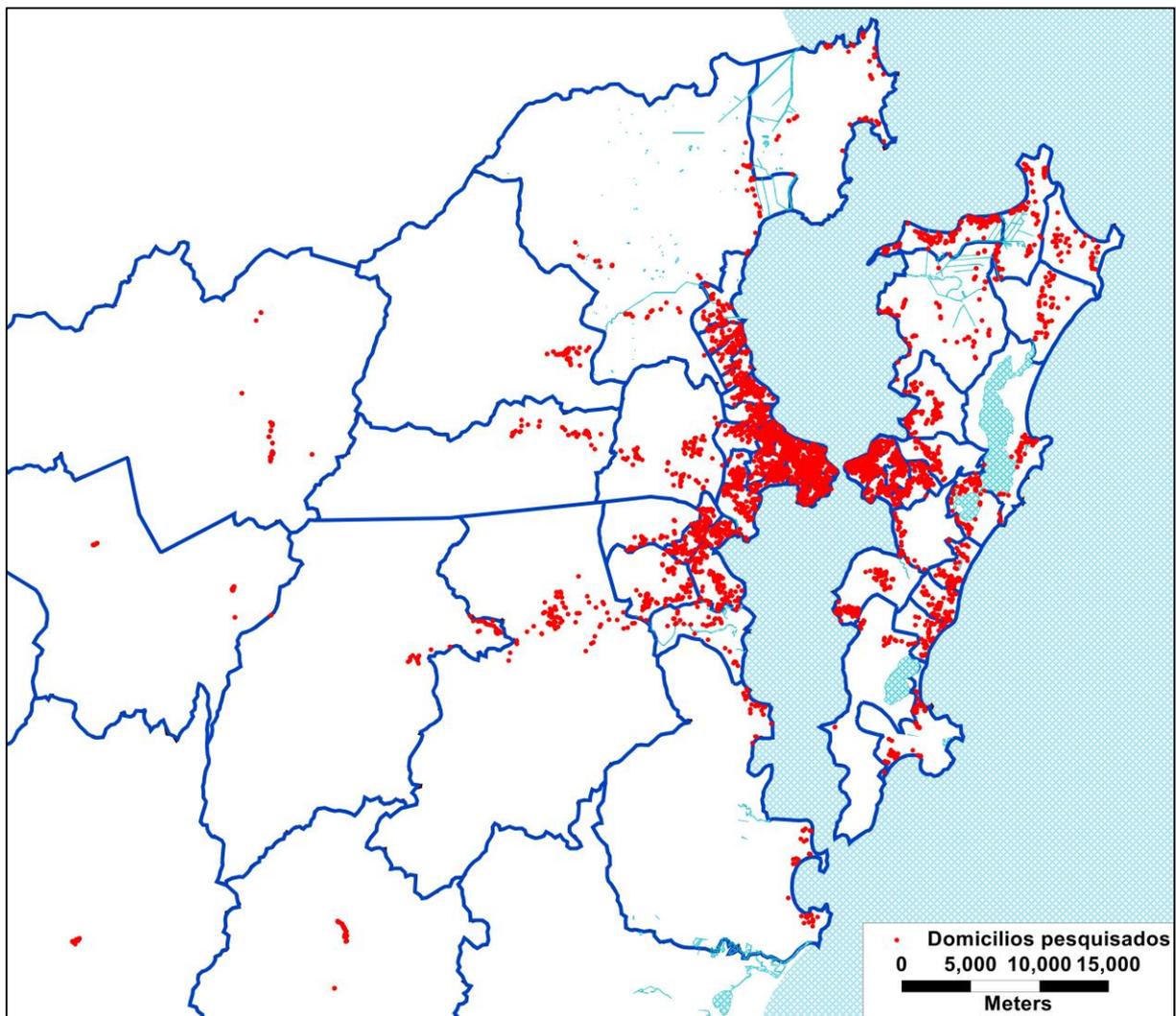
Determinou-se o mínimo de 1 (uma) entrevista por estrato em cada Macrozona, e de 50 entrevistas por Macrozona.

Os endereços dos domicílios foram obtidos através da base do Censo 2010 do IBGE. Cerca de 390.000 endereços foram georreferenciados, resultando em 288.000 endereços válidos, dos quais foram sorteados 5.464 endereços principais e mais 27.320 endereços, denominados 'reservas', para aqueles casos em que o domicílio principal não pudesse ser entrevistado. No total, foram sorteados 32.784

domicílios em toda a Grande Florianópolis. A metodologia detalhada de dimensionamento e seleção da amostra foi descrita no produto 8.5. A localização dos 5.414 domicílios pesquisados pode ser vista na Figura 5-16 e na Figura 5-17.

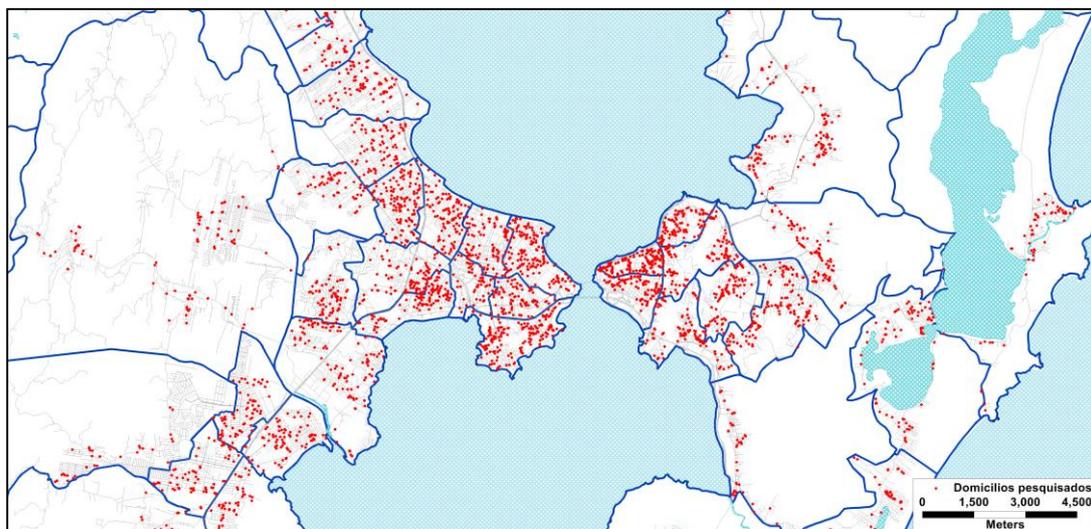
Na visita aos domicílios sorteados, o questionário da Pesquisa Origem e Destino foi aplicado a todos os moradores. Foram coletados dados socioeconômicos, endereços de trabalho e escola e dados sobre as viagens realizadas pelos residentes no dia útil anterior à entrevista.

As entrevistas foram feitas no horário da manhã, das 9 às 11 horas e no período da tarde, a partir das 17 horas, de terça a sábado, entre os meses de abril e julho de 2014, excluindo-se dias atípicos (ocorrência de greves, feriados etc.).



**Figura 5-16 – Distribuição dos domicílios pesquisados**

*Elaboração: PLAMUS.*



**Figura 5-17 - Distribuição dos domicílios pesquisados (detalhe da região central)**

*Elaboração: PLAMUS.*

A expansão da amostra foi feita em três etapas: primeiro, o número de domicílios foi expandido, depois a população e, por último, as viagens foram comparadas com as contagens volumétricas obtidas nas pesquisas.

A unidade de expansão é aquela para a qual o fator de expansão dos domicílios é calculado e controlado. Esta unidade deve permitir a melhor distribuição das pesquisas pela área de estudo, além de garantir um número mínimo de pesquisas para cada unidade, de forma que o fator não se afaste muito da média geral da pesquisa. Assim, mesmo com diferenças entre a amostra obtida e a amostra planejada, buscou-se manter uma amostra suficiente para cada unidade de expansão para os diferentes estratos socioeconômicos considerados significantes para a modelagem das viagens na região de estudo. Em função da grande correlação com o índice de mobilidade e escolha modal, as variáveis selecionadas para representação dos estratos socioeconômicos foram faixa de renda e tamanho do domicílio.

Devido à menor amostra obtida nas últimas duas classes de faixa de renda (de 5 a 10 salários mínimos e acima de 10 salários mínimos), as cinco faixas de renda foram reagrupadas em três faixas conforme apresentado na Tabela 5-9.

**Tabela 5-9 – Agregação de faixas de renda**

Faixa	Renda	Faixa
1	Até R\$ 724,00	I
2	De R\$ 724,00 a R\$ 1.448,00	I
3	De R\$ 1.448,00 a R\$ 3.620,00	II
4	De R\$ 3.620,00 a R\$ 7.240,00	III
5	De R\$ 7.240,00 a R\$ 14.480,00	III

*Elaboração: PLAMUS.*

O diagrama da Figura 5-18 apresenta o processo adotado para calcular o fator de expansão para os três níveis da pesquisa.

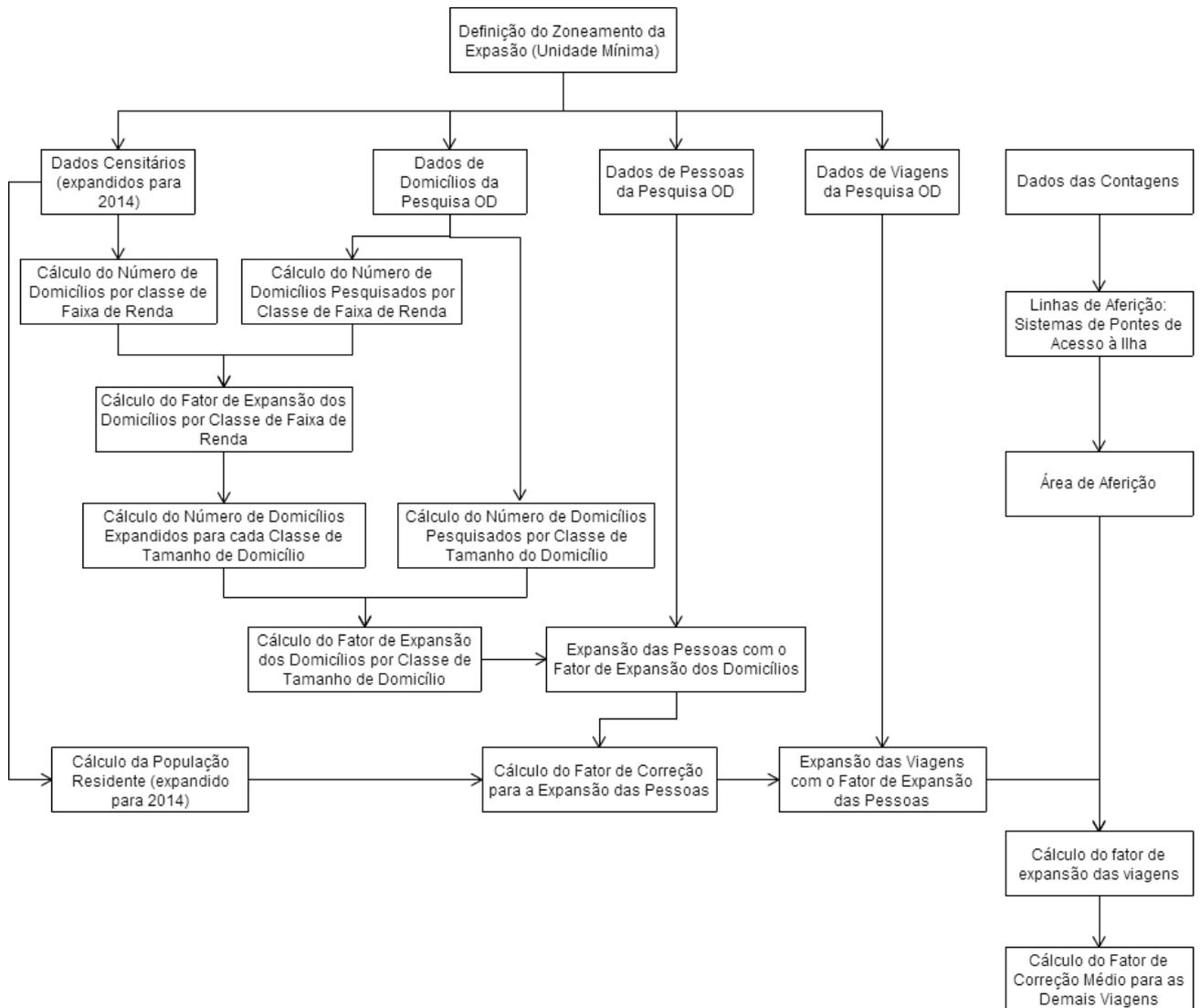


Figura 5-18 – Diagrama do processo de cálculo do fator de expansão para os 3 níveis da pesquisa

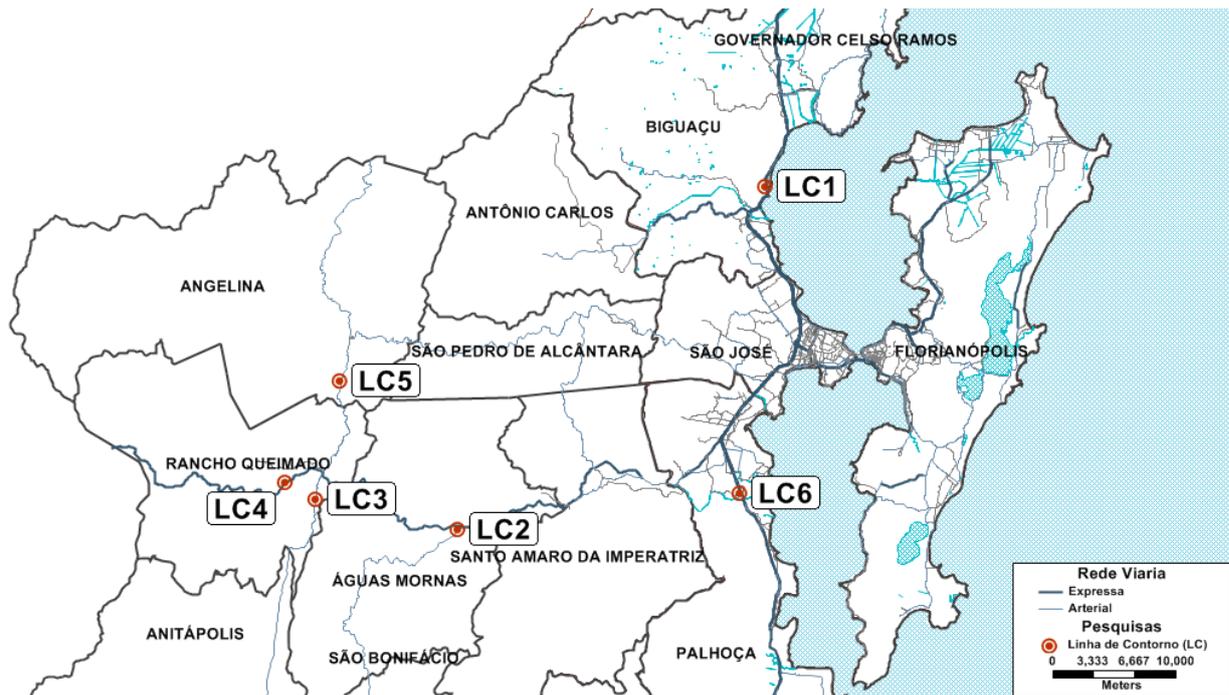
Elaboração: PLAMUS.

A metodologia detalhada e resultados de expansão da pesquisa Origem/Destino domiciliar são apresentados no Produto 8.5.

## 5.7 Contagens e Entrevistas na Linha de Contorno

A Pesquisa da Linha de Contorno tem por objetivo complementar as informações levantadas na Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino, coletando informações sobre a origem e destino dos usuários de veículos

de passeio ou de veículos comerciais que entram e saem da área de estudo. Esse tipo de pesquisa necessita de cooperação da polícia rodoviária para a parada e abordagem dos veículos e para a montagem da sinalização de segurança adequada. Os pontos devem incluir todas as entradas e saídas de rodovias nos limites da área de estudo. A localização dos postos de pesquisa é apresentada na **Error! Reference source not found.**



**Figura 5-19 – Localização dos postos de pesquisa na Linha de contorno**

*Elaboração: PLAMUS.*

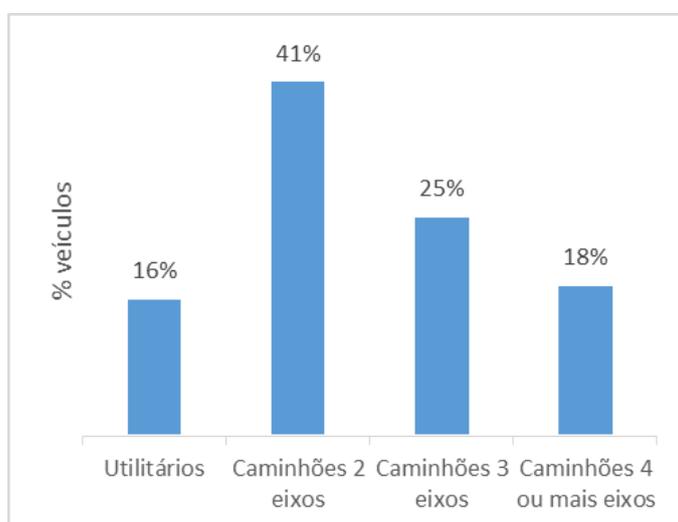
A pesquisa de origem e destino na Linha de Contorno foi realizada das 8h às 12h e das 13h às 17h e gerou uma amostra de 2.931 entrevistas. O questionário incluiu perguntas relativas a:

- Características dos veículos: país de origem, placa, tipo de carroceria; tipo de combustível, ano de fabricação e propriedade do veículo;
- Características da viagem: estado de origem e destino, município de origem e destino, endereço de origem e destino (para os municípios da Grande Florianópolis), escolha da rota; frequência com que realiza essa viagem, motivo da viagem, tempo de viagem;
  - no caso de transporte de passageiros (individual ou coletivo), o número de pessoas no veículo;
  - no caso de transporte coletivo de passageiros, estimativa do número de passageiros embarcados e o tipo de viagem, se regular, turismo, fretado ou outro;

- Para transporte de cargas: o tipo de carga transportada, a classificação da carga (perigosa ou não), estimativa sobre o peso da carga e valor do frete.

A seguir apresentam-se os principais resultados da pesquisa da Linha de Contorno. A metodologia completa e os resultados são apresentados no Produto 8.5.

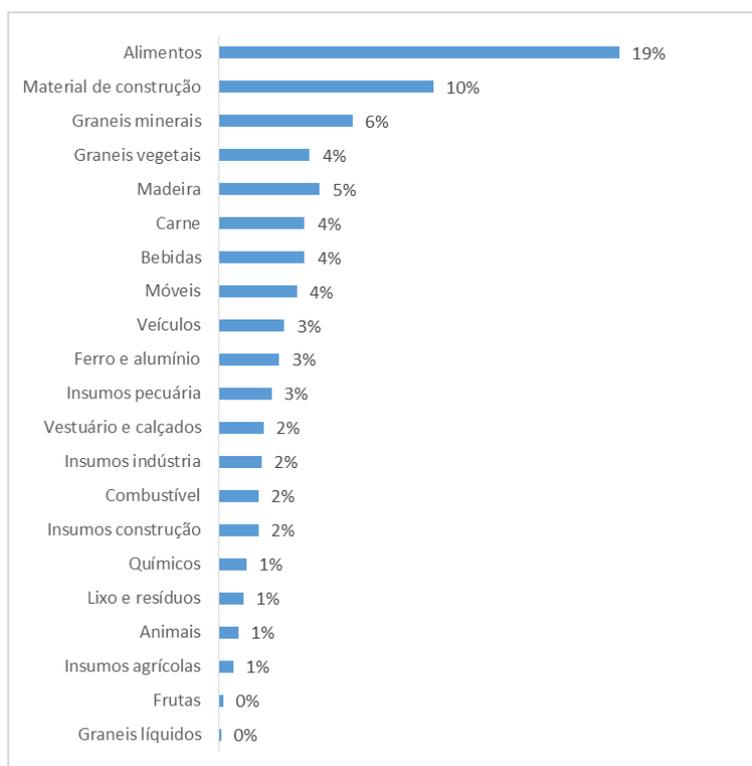
Dentre os veículos comerciais observados, 16% são utilitários transportando carga, 41% caminhões de 2 eixos, 25% caminhões de 3 eixos e 18% caminhões de 4 ou mais eixos, conforme mostra o **Error! Reference source not found.** Nota-se a partir desta distribuição que há uma grande concentração (57%) de veículos de menor porte, mais adaptados para a distribuição de mercadorias no ambiente urbano e não sujeitos às restrições de circulação vigentes em algumas áreas de Florianópolis.



**Gráfico 5-8 – Tipos de veículo transportando carga observados nas entrevistas**

*Elaboração: PLAMUS.*

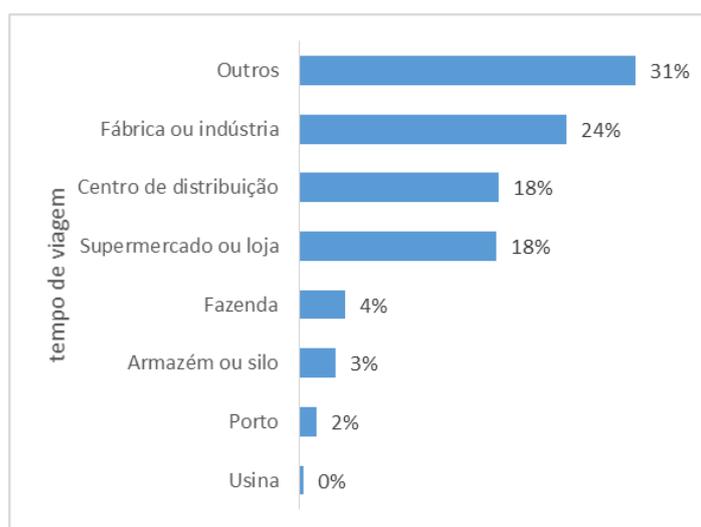
Verifica-se no **Error! Reference source not found.** que 19% dos veículos e carga transportam alimentos, 10% materiais de construção e 6% graneis minerais, que incluem areia, pedras e carvão mineral. O gráfico só inclui 78% do total de produtos observados, sendo os 22% restantes produtos diversificados.



**Gráfico 5-9 – Distribuição de tipo dos principais produtos transportados (referente a 78% da amostra observada)**

Elaboração: PLAMUS.

Verifica-se no **Error! Reference source not found.** que 24% tem como destino fábricas ou indústrias, 18% centros de distribuição e 18% supermercados e lojas.



**Gráfico 5-10 – Distribuição do tipo de destino das cargas transportadas**

Elaboração: PLAMUS.

O principal resultado desta pesquisa são as matrizes Origem/Destino das viagens externas. Estas são obtidas, inicialmente, a partir expansão do número de viagens por posto de pesquisa e tipo de veículo, utilizando fatores que expressam a relação entre o volume diário e o total de entrevistas de cada categoria veicular no posto de pesquisa.

As matrizes de viagens também foram geradas para as diferentes categorias consideradas no estudo. No entanto, para efeito de apresentação, as matrizes foram agrupadas em duas categorias: veículos de passeio (automóveis e motocicletas) e veículos comerciais (ônibus, caminhões rígidos e caminhões articulados).

As viagens dessas matrizes podem ser classificadas em três grupos distintos em função do local de procedência ou de destino:

- Viagens externas, com origem e destino fora do limite geográfico dos 13 municípios que compõem a Grande Florianópolis;
- Viagens com origem em qualquer um dos municípios da região e destino em municípios externos;
- Viagens com origem em municípios externos e destino em qualquer um dos municípios da área de estudo.

Cabe lembrar que são desconsideradas nessas matrizes as viagens internas, ou seja, com origem e destino em quaisquer um dos 13 municípios pertencentes à Grande Florianópolis, já que o propósito da pesquisa de linha de contorno não é a caracterização da distribuição de viagens mais curtas, que não passam por nenhum dos pontos de pesquisa.

A **Error! Reference source not found.** mostra que são realizadas diariamente cerca de 53 mil viagens por veículos de passeio que passam por pelo menos um dos 9 postos de pesquisa considerados, sendo 35% externas e 65% com origem ou destino em zonas pertencentes à Grande Florianópolis.

**Tabela 5-10 - Distribuição das viagens de veículos de passeio externas e com origem ou destino na região metropolitana**

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	18 788	17 292	36 079
RM	17 292		17 292
Total	36 079	17 292	53 371

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	35%	32%	68%
RM	32%		32%
Total	68%	32%	100%

Elaboração: PLAMUS.

A **Error! Reference source not found.** mostra que cerca de 8,8 mil viagens são realizadas diariamente por caminhões de 2 ou 3 eixos na região em estudo, sendo que 48% deste total possuem origem ou destino em locais externos à Grande Florianópolis.

**Tabela 5-11: Distribuição das viagens de caminhões de 2-3 eixos externas e com origem ou destino na Grande Florianópolis**

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	4 216	2 314	6 531
RM	2 314		2 314
<b>Total</b>	<b>6 531</b>	<b>2 314</b>	<b>8 845</b>

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	48%	26%	74%
RM	26%		26%
<b>Total</b>	<b>74%</b>	<b>26%</b>	<b>100%</b>

Elaboração: PLAMUS.

A **Error! Reference source not found.** mostra que cerca de 6,5 mil viagens diárias de caminhões de 4 ou mais eixos ocorrem na região em estudo. Deste total, 79% das viagens possuem origem ou destino em locais externos à Grande Florianópolis e somente 21% têm origem ou destino internas.

**Tabela 5-12: Distribuição das viagens de caminhões de 4 ou mais eixos externas e com origem ou destino na Grande Florianópolis**

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	5 078	718	5 796
RM	718		718
<b>Total</b>	<b>5 796</b>	<b>718</b>	<b>6 514</b>

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	78%	11%	89%
RM	11%		11%
<b>Total</b>	<b>89%</b>	<b>11%</b>	<b>100%</b>

Elaboração: PLAMUS.

Considerando todos os veículos comerciais agregados, são estimadas pouco mais de 16,5 mil viagens passando por um ou mais pontos dentre os 9 postos de pesquisa considerados. Deste total de viagens, 58% são externas e 42% com origem ou destino em zonas pertencentes à região metropolitana de Florianópolis (**Error! Reference source not found.**). As matrizes detalhadas são apresentadas no Produto 8.5.

**Tabela 5-13: Proporção de viagens de veículos comerciais externas e com origem ou destino na Grande Florianópolis**

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	9 665	3 438	13 103
RM	3 438		3 438
<b>Total</b>	<b>13 103</b>	<b>3 438</b>	<b>16 541</b>

	Ext. RM	RM	Total
Ext. RM	58%	21%	79%
RM	21%		21%
<b>Total</b>	<b>79%</b>	<b>21%</b>	<b>100%</b>

Elaboração: PLAMUS.

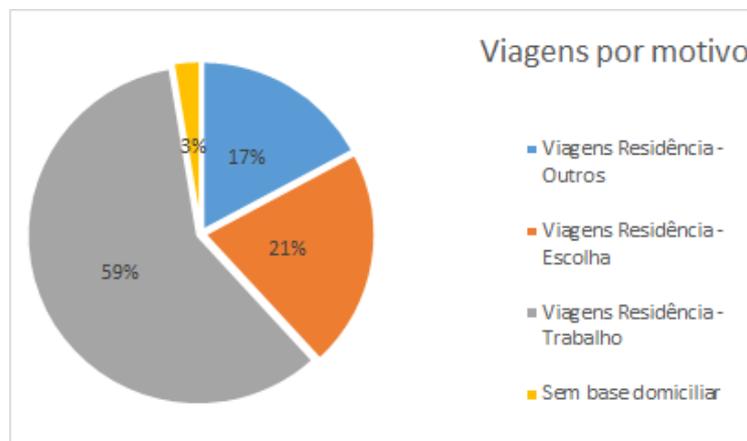
## 5.8 Principais resultados

Diariamente são realizadas cerca de 1,7 milhões de viagens na área de estudo, sendo 47,7% em transporte individual e 24,9% em transporte coletivo, como se observa na Tabela 5-14. No Gráfico 5-11 observa-se que 59% das viagens são motivo trabalho e 21% estudo. No Gráfico 5-12 verifica-se que 60% das viagens motivo trabalho são realizadas de automóvel e que há um significativo número de viagens que utilizam a bicicleta, principalmente para motivo estudo.

**Tabela 5-14 – Viagens diárias, por modo de transporte**

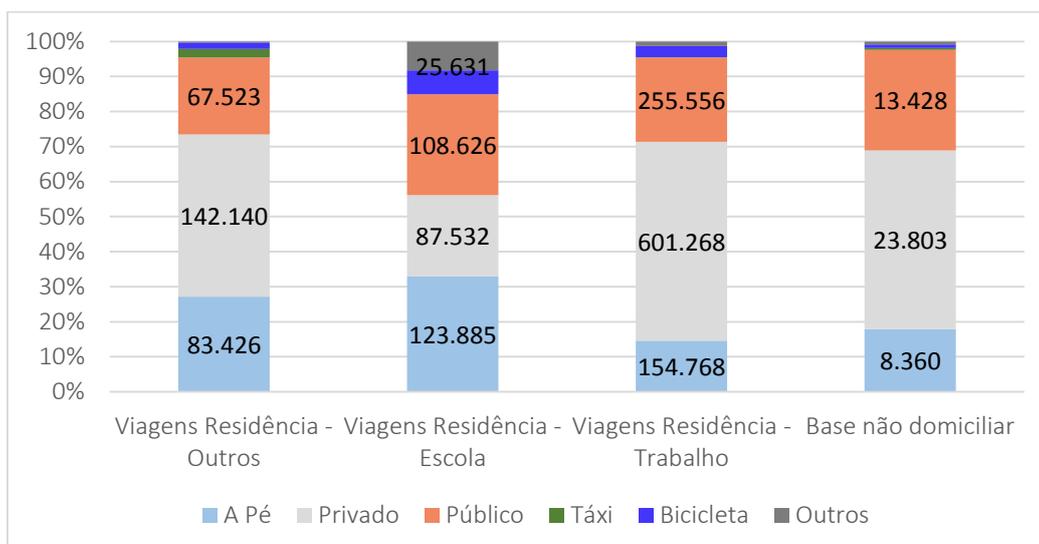
Modo de Transporte	Número de viagens	%
Privado	854.743	47,7%
Público	445.132	24,9%
A Pé	370.439	20,7%
Bicicleta	66.504	3,7%
Outros	45.876	2,6%
Táxi	8.018	0,4%
<b>Total</b>	<b>1.790.711</b>	<b>100,0%</b>
<b>Viagens motorizadas</b>	<b>1.353.769</b>	<b>75,6%</b>

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 5-11 - Divisão de motivos de viagem**

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 5-12 - Divisão Modal por Motivo de Viagem**

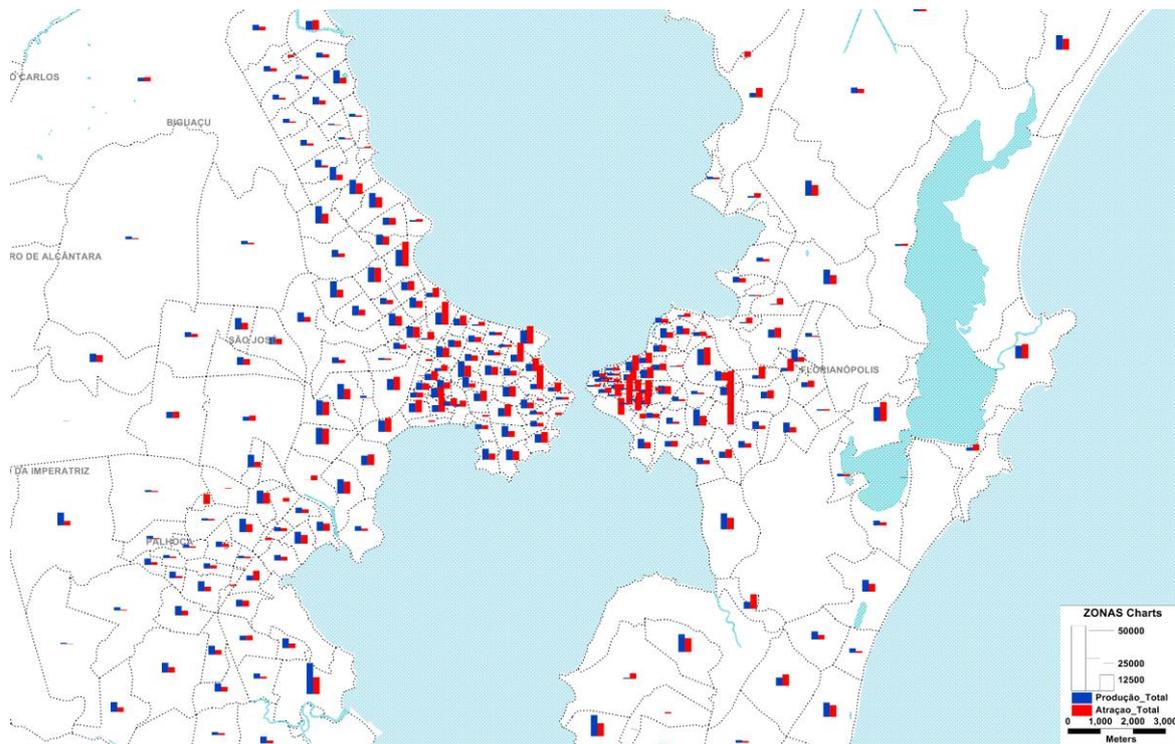
Elaboração: PLAMUS.

Na Tabela 5-15 verifica-se que Florianópolis atrai mais viagens do que produz enquanto todos os outros municípios da Grande Florianópolis produzem mais do que atraem. Na Figura 5-20 observam-se os locais de produção e atração de viagens.

**Tabela 5-15 – Produção e Atração por Município**

Município	Produção	Atração
Águas Mornas	7.757	1.946
Angelina	6.542	5.580
Anitápolis	5.537	5.269
Antônio Carlos	19.411	15.308
Biguaçu	112.301	62.480
Florianópolis	<b>862.142</b>	<b>1.125.382</b>
Governador Celso Ramos	37.865	28.069
Palhoça	<b>205.129</b>	171.405
Rancho Queimado	4.165	2.546
Santo Amaro da Imperatriz	32.255	17.490
São Bonifácio	6.310	5.695
São José	<b>487.349</b>	335.677
São Pedro de Alcântara	3.949	760

Elaboração: PLAMUS.



**Figura 5-20 – Distribuição Espacial da Produção e Atração de Viagens**

*Elaboração: PLAMUS.*

A metodologia detalhada e os resultados completos incluindo as matrizes Origem/Destino são apresentadas no Produto 8.5.

## 5.9 Preferência Declarada

A pesquisa de Preferência Declarada foi realizada junto com a Pesquisa Origem Destino Domiciliar, utilizando uma sub amostra de 791 usuários. O objetivo principal foi levantar a elasticidade da demanda em relação aos tempos e custos de viagem e confiabilidade dos modos de transporte.

A confiabilidade do sistema foi medida de forma distinta para os usuários de automóvel e de ônibus, Enquanto para os usuários de automóvel foi perguntado o atraso médio reportado em função de problemas de trânsito (diferença do tempo de viagem com problemas no trânsito e sem problemas no trânsito), aos usuários do transporte coletivo foi solicitado qual é a expectativa de chegar ao destino no horário programado (comparação de uma viagem típica que podem incluir problemas no trânsito, por exemplo, congestionamento na hora pico, com uma viagem que estes problemas no trânsito são mais graves ou, por exemplo, com quebra do veículo).

Conforme verifica-se na Tabela 5-16, os usuários de automóvel reportaram um atraso médio de 14,7 minutos na viagem, que representa um consumo de 47,8% do tempo de viagem. Os usuários de ônibus reportaram uma confiabilidade no transporte coletivo de 56,6% , conforme a Tabela 5-17.

**Tabela 5-16– Atraso médio reportado pelos usuários de automóvel nas viagens da Pesquisa de Preferência Declarada.**

Atraso médio reportado pelos usuários nas viagens	Frequência Relativa (%)
<b>Até 5 minutos</b>	20,8
<b>Entre 5 e 10 min</b>	24,2
<b>Entre 10 e 15 min</b>	17,4
<b>Entre 15 e 30 min</b>	15,4
<b>Acima de 30 min</b>	22,4

*Elaboração: PLAMUS.*

**Tabela 5-17 – Confiabilidade reportada pelos usuários de ônibus nas viagens da Pesquisa de Preferência Declarada.**

Atraso médio reportado pelos usuários nas viagens	Frequência Relativa (%)
<b>Chego ao meu destino no horário previsto</b>	56,6
<b>Chego ao meu destino com atraso de até 15 minutos</b>	32,8
<b>Chego ao meu destino com mais de 15 minutos de atraso</b>	10,7

*Elaboração: PLAMUS.*

Aproximadamente 25,5% dos usuários possuem o hábito de pagar pelo estacionamento (estacionamento rotativo pago, estacionamentos pagos informais e estacionamentos privados) com um custo médio aproximado de R\$ 6,31 (Tabela 5-18).

**Tabela 5-18– Frequência relativa quanto ao local do estacionamento e custo médio reportado pelos usuários na Pesquisa de Preferência Declarada.**

Quanto ao local do estacionamento	Frequência Relativa %	Custo Médio (R\$)
Na rua sem pagar	42,5	-
Na rua pagando	12,8	5,52
Estacionamento privado sem pagar	32,0	-
Estacionamento privado pagando	12,7	7,11

*Elaboração: PLAMUS.*

Conforme se verifica na Tabela 5-19, o tempo médio para estacionar de 74,4% dos usuários é de até 5 minutos, indicando que há um equilíbrio entre oferta e demanda por vagas de estacionamento.

**Tabela 5-19 – Frequência relativa quanto ao tempo gasto para encontrar uma vaga para estacionar o automóvel da amostra na Pesquisa de Preferência Declarada.**

Tempo em busca de uma vaga para estacionamento	Frequência Relativa %
Até 5min	74,4
Entre 5 e 10 min	14,0
Acima de 10 min	11,6

Elaboração: PLAMUS.

Os dados da Tabela 5-20 sugerem que os locais de estacionamento são próximos aos destinos finais das viagens, com uma média de tempo de caminhada de 5,9 minutos. Os dados da Tabela 5-18, Tabela 5-19 e Tabela 5-20 indicam que a maior parcela dos usuários de automóvel não possui problemas relacionados ao estacionamento de seus veículos.

**Tabela 5-20 – Frequência relativa quanto ao tempo médio de caminhada na viagem da amostra na Pesquisa de Preferência Declarada.**

Tempo médio de caminhada na viagem	Frequência Relativa %
Até 5 minutos	52,5
Entre 5 e 10 min	7,2
Acima de 10 min	40,3

Elaboração: PLAMUS.

Para os usuários de ônibus o tempo médio de caminhada de acesso e egresso ao ponto de parada de ônibus é de 5,1 minutos com um tempo de espera médio de 8,2 minutos (Tabela 5-21), Considerado um tempo médio de 43,0 minutos reportado nas viagens de ônibus, o tempo dentro do veículo representa 57% do tempo total da viagem de ônibus (média de 24,6 minutos).

**Tabela 5-21 – Tempo médio de caminhada e de espera reportado pelos usuários de ônibus da amostra Pesquisa de Preferência Declarada.**

Item	Tempo médio na Viagem (Minutos)
Caminhada até o ponto de parada de ônibus	5,14
Espera	8,19

Elaboração: PLAMUS.

## 5.10 Pesquisa de Imagem

A Pesquisa de Imagem do Sistema de Transporte foi realizada junto com a Pesquisa Origem Destino Domiciliar. Da amostra de 5464 domicílios da pesquisa domiciliar, foram escolhidos de forma aleatória uma sub amostra de 1.000 domicílios. Outros 200 domicílios foram sorteados como reserva. O objetivo foi conseguir entrevistar uma pessoa em cada domicílio para responder sobre a imagem do sistema. O resultado final foi um conjunto de 1.073 entrevistas.

Na amostra resultante, 58,43% são usuários de automóvel (motorista), 39,98% são usuários do transporte coletivo (ônibus), 10% utilizam bicicleta, 22,4% afirmaram fazer deslocamentos a pé e 7% utilizam taxi.

O questionário era composto de sete blocos de informações abordando os temas listados a seguir.

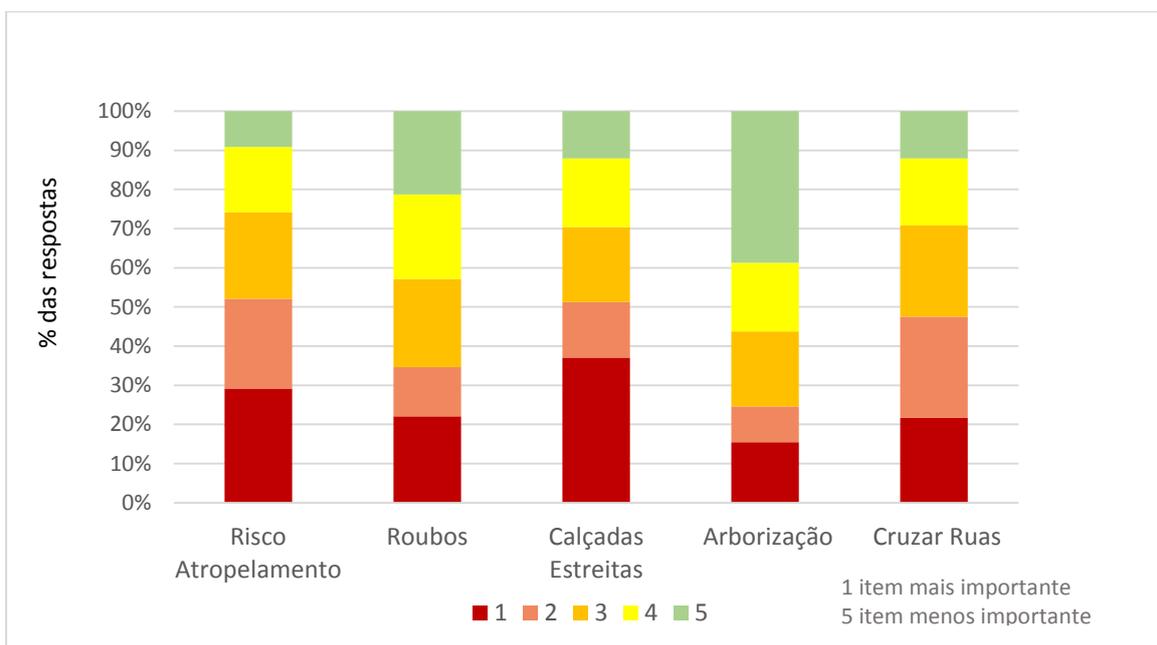
- Modos de viagem utilizados
- Deslocamentos a pé
  - Posição sobre o risco de atropelamento;
  - Posição sobre roubos;
  - Posição sobre calçadas estreitas;
  - Posição sobre arborização;
  - Posição sobre o ato de cruzar ruas.
- Deslocamentos de bicicleta
  - Posição sobre a insegurança no trânsito;
  - Posição sobre roubos;
  - Posição sobre estacionamento de bicicletas;
  - Posição sobre subidas e descidas;
  - Posição acerca da falta de ciclovias.

Nestas duas primeiras perguntas o entrevistado deve colocar em ordem de importância os problemas para uso de cada modo, sendo 1 o mais importante e 5 o menos importante.

- Transporte público coletivo
  - Avaliação do tempo de viagem;
  - Avaliação do tempo de espera;
  - Avaliação da regularidade dos ônibus;
  - Avaliação da pontualidade dos ônibus;
  - Avaliação da segurança;
  - Avaliação do conforto;
  - Avaliação da limpeza;
  - Avaliação da informação das viagens.
- Infraestrutura Viária
  - Avaliação da pavimentação;
  - Avaliação da prevenção de enchentes e alagamentos;
  - Avaliação da qualidade das pontes e viadutos;

- Avaliação da quantidade de pontes e viadutos.
- Sinalização de trânsito
  - Avaliação da regulagem dos semáforos;
  - Avaliação dos semáforos para os pedestres;
  - Avaliação da quantidade de faixas para pedestres;
  - Avaliação das placas de sinalização de trânsito;
  - Avaliação das placas de orientação viária;
  - Avaliação das placas de ruas.
- Organização da circulação
  - Avaliação da operação de trânsito no bairro tempo de viagem;
  - Avaliação da operação de trânsito na região metropolitana;

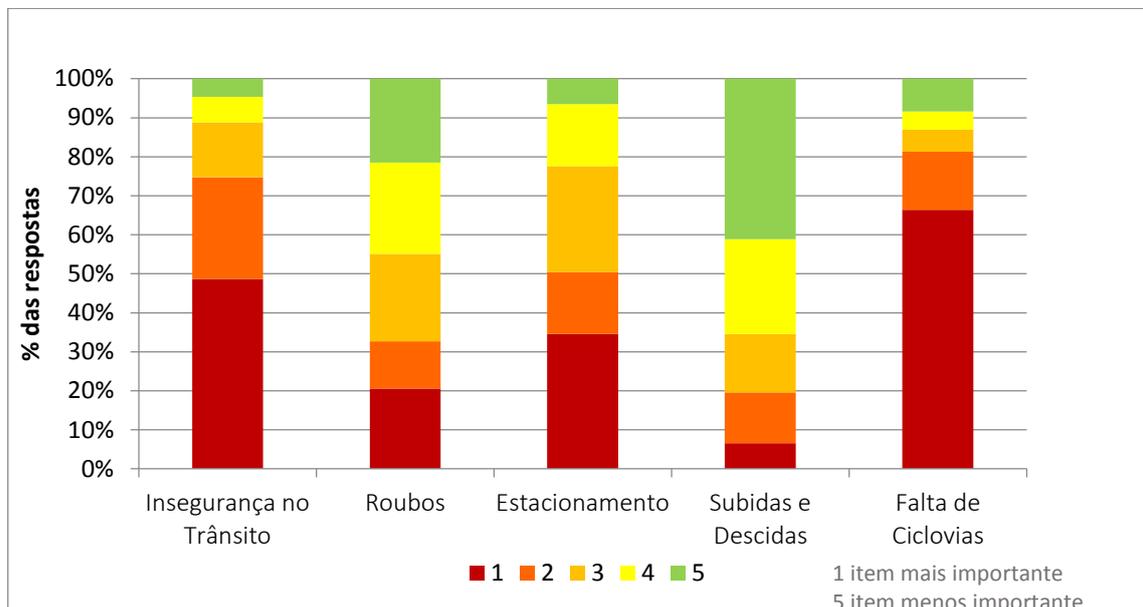
Os principais resultados da pesquisa são apresentados a seguir. A metodologia e análise completa são apresentadas no Produto 8.5. No Gráfico 5-13 verifica-se que quase 40% dos que andam a pé colocaram a largura das calçadas como o maior problema e 30% o risco de atropelamento.



**Gráfico 5-13 - Deslocamentos a pé**

Elaboração: PLAMUS.

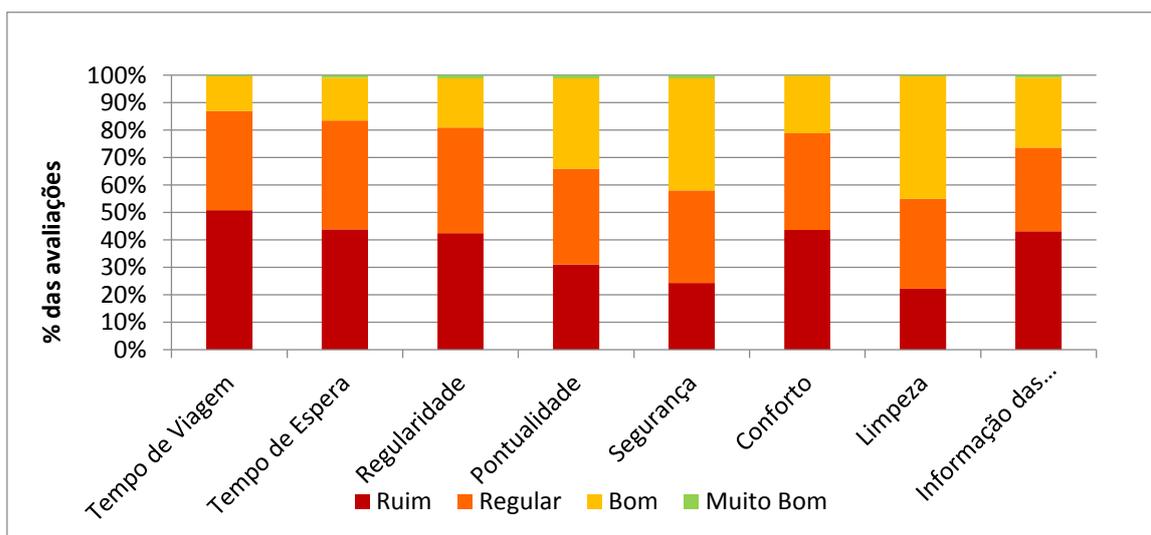
No Gráfico 5-14 verifica-se que 65% dos que andam de bicicleta acreditam que são necessárias mais ciclovias e 50% se sentem inseguros. O relevo não foi apontado como problema.



**Gráfico 5-14 - Deslocamentos de bicicleta**

Elaboração: PLAMUS.

No Gráfico 5-15 verifica-se que 80% colocaram tempo de viagem, espera, regularidade e conforto como ruim e regular e 70% reclamaram da falta de informações e da pontualidade.



**Gráfico 5-15 - Deslocamentos por Transporte Público**

Elaboração: PLAMUS.

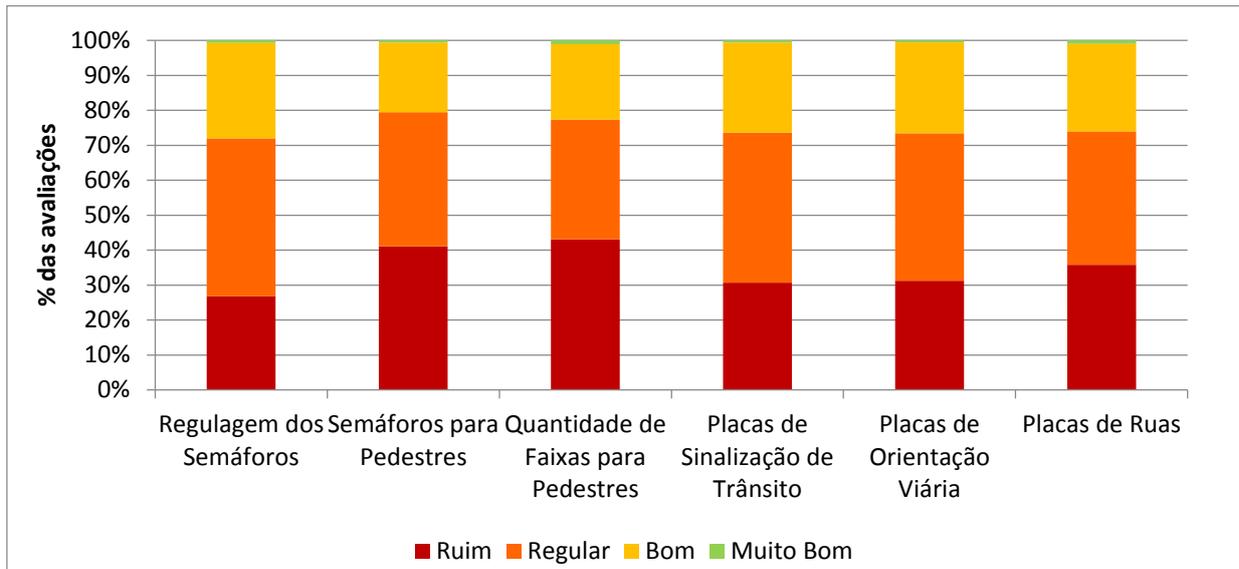
Na Tabela 5-22 verifica-se que o tempo de viagem representa o aspecto pior avaliado, sendo que Biguaçu e São José foram os municípios pior avaliados. Embora não tenham havido perguntas relativas aos transbordos, este item deve ter impactado a resposta sobre o tempo de viagem.

**Tabela 5-22 - Deslocamentos por Transporte Público por município**

Avaliação do Transporte Público	Tempo de Viagem	Tempo de Espera	Regularidade	Pontualidade	Segurança	Conforto	Limpeza	Informação das Viagens	Média por município
Águas Mornas	1.3	2.0	2.0	1.7	2.3	1.3	3.0	2.7	2.0
Anitápolis*									
Antônio Carlos	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0	2.5
Biguaçu	1.3	1.4	1.6	1.6	1.4	1.3	1.5	1.4	1.5
Florianópolis	1.7	1.7	1.8	2.1	2.3	1.8	2.3	1.8	1.9
Governador Celso Ramos	1.7	2.3	2.3	2.7	3.0	2.3	3.0	3.0	2.5
Palhoça	1.5	1.9	1.7	2.0	2.2	1.8	2.2	2.0	1.9
Rancho Queimado	1.3	2.7	2.7	3.0	2.7	2.7	3.0	3.0	2.6
Santo Amaro da Imperatriz	1.3	2.0	2.2	2.0	2.8	2.7	3.0	2.3	2.3
São Bonifácio*									
São José	1.5	1.7	1.7	1.9	1.9	1.6	2.0	1.9	1.8
São Pedro de Alcântara	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.4
Média por categoria	1.6	2.0	2.1	2.2	2.4	2.0	2.6	2.4	2.1

Elaboração: PLAMUS.

No Gráfico 5-16 verifica-se que 40% citaram a faixa e o semáforo para pedestre como o maior problema e 70% colocaram todos os itens entre ruim e regular.



**Gráfico 5-16 - Sinalização do Trânsito**

*Elaboração: PLAMUS.*

## 5.11 Estacionamento na Área Central

O estudo da disponibilidade e de áreas reservadas para estacionamento de veículos privados teve o objetivo de identificar a restrição de capacidade das vias e a disponibilidade de vagas para usuários de transporte individual e a consequente acessibilidade deste modo de transporte.

O levantamento dos dados foi realizado junto aos órgãos públicos responsáveis, empresas operadoras de vagas rotativas e associações de taxistas, além da realização de pesquisas de campo.

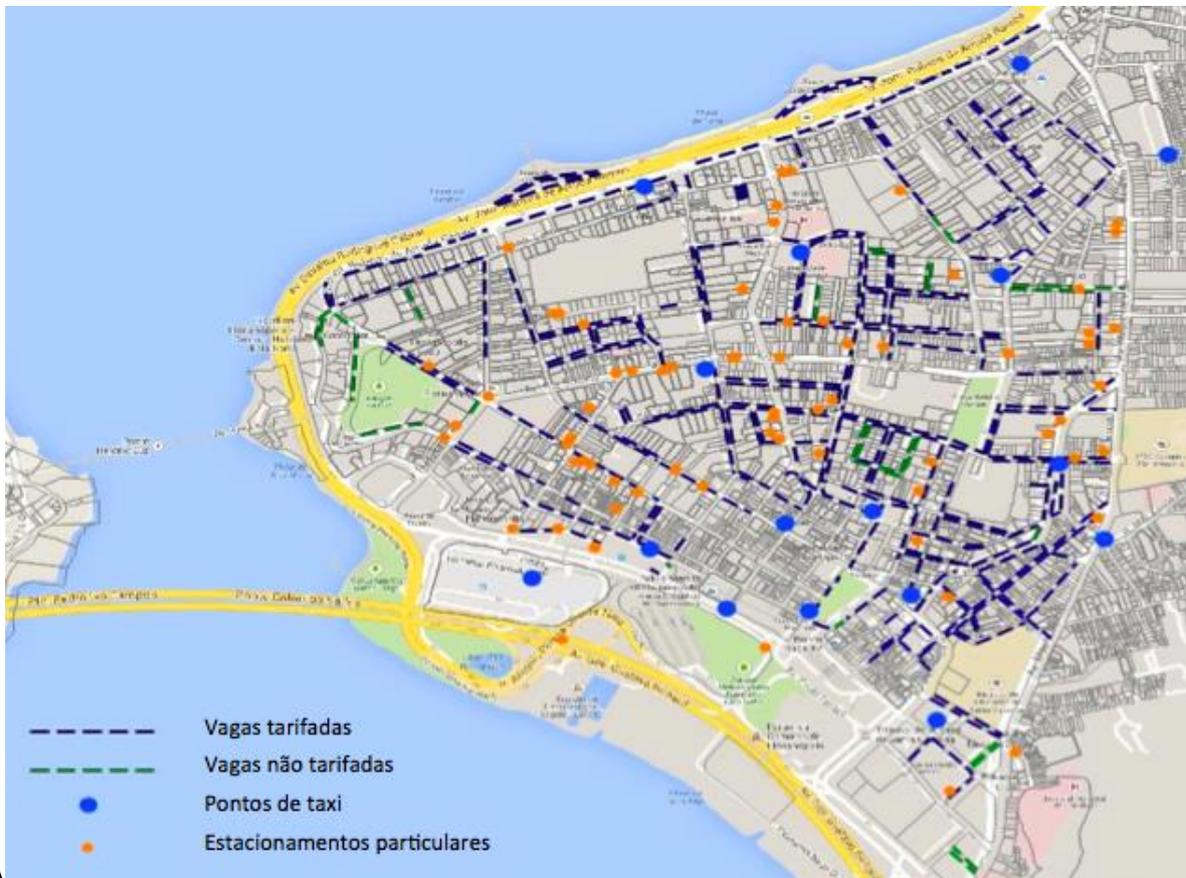
Foram levantados os seguintes dados:

- localização dos pontos de parquímetros das vagas rotativas;
- quantidade e localização das vagas de estacionamento rotativo;
- áreas permitidas para estacionamento ao longo das vias;
- estacionamentos privados;
- legislação sobre área de estacionamento em edificações;
- áreas de táxi, o seu número e a localização.

O levantamento feito pela equipe do PLAMUS contabilizou 3.911 vagas para automóveis na área central de Florianópolis (perímetro formado pela Av. Mauro Ramos e pelas baías Sul e Norte), que analisou 48,3 km de vias, assim distribuídas:

- 30,7 km (66,3%) – proibido estacionar
- 16,0 km (33,1%) – trechos de vias com estacionamento permitido e tarifado
- 1,6 km (3,3%) – trechos de vias com estacionamento permitido e não tarifado

Na Figura 5-21 apresenta-se a disposição dos pontos de táxi e das vagas de estacionamento, tanto nas ruas quanto em lotes destinados a estacionamentos particulares, na área central de Florianópolis.



**Figura 5-21 – Localização Estacionamento e Pontos de Táxi, centro Florianópolis**

*Elaboração: PLAMUS.*

As vias marcadas em azul na figura acima são as que possuem estacionamentos rotativos tarifados. O tempo de permanência máxima é de 2 horas e seu funcionamento é de segunda a sexta-feira, das 08h às 18h, e aos sábados das 08h às 12h. O custo para motocicletas é de R\$ 1,00/hora e para automóveis, R\$ 2,00/hora, podendo ser pago em dinheiro ou cartão.

O parquímetro eletrônico possui a finalidade de emitir o comprovante de estacionamento nas vias e através dos registros automáticos dos processos operacionais. Com bases invioláveis, os equipamentos permitem a emissão de relatórios gerenciais ao poder público, mas demandam fiscalização de agentes acerca do tempo de permanência nas vagas.

Ainda na Figura 5-21, as vias marcadas em verde são as que dispõem de vagas não tarifadas (aproximadamente 3,3% do total de vagas), sendo algumas para uso de curta duração, como por exemplo, em frente a farmácias. As vias sem demarcação no mesmo mapa não possuem áreas permitidas para

estacionamento, podendo ser vias de fluxo de automóveis ou áreas de saída de veículos, entre outras possibilidades.

Já no Município de São José, o estacionamento rotativo está em processo de implantação. Atualmente o município não possui um sistema de controle de rotatividade das vagas, gerando um impacto negativo na mobilidade urbana. O grande problema enfrentado pela administração da cidade são as vagas de estacionamento localizadas no recuo frontal dos imóveis e que acabam ocupando parte das já estreitas calçadas. Além de dificultar ainda mais a mobilidade de pedestres na cidade, tal fenômeno causa um grande impacto negativo na fluidez de veículos, devido à necessidade de manobra para entrada e saída de vagas em pontos sequenciais do sistema viário.

Como as vagas públicas não são tarifadas, os estacionamentos privados não possuem grande demanda em São José. De acordo com os levantamentos da equipe do PLAMUS, verificou-se aproximadamente 25 empresas, totalizando em torno de 1.000 vagas na área central da cidade. Tais estacionamentos privados em sua maioria estão localizados em terrenos baldios de diversos tamanhos. O levantamento completo dos estacionamentos e a legislação dos municípios acerca do assunto são apresentados no Produto 9.2.

## 5.12 Demanda na Estação Rodoviária de Florianópolis

No Terminal Rodoviário Rita Maria, cerca de vinte empresas de transporte rodoviário de passageiros oferecem serviços para mais de 100 destinos dentro de Santa Catarina e, aproximadamente, 400 destinos para diversos estados do Brasil, assim como para alguns destinos internacionais (Argentina, Uruguai, Paraguai, Chile). A administração do terminal é de responsabilidade do DETER - Departamento de Transportes e Terminais do Estado de Santa Catarina.

O terminal é localizado estrategicamente próximo à cabeceira da ponte Colombo Machado Salles, conectado diretamente pelas alças de entrada e saída da Ilha de Santa Catarina, não interferindo significativamente no trânsito e no fluxo de veículos das pontes. O Terminal de Integração do Centro (TICEN) está localizado ao lado ao Terminal Rita Maria, proporcionando acesso conveniente a linhas de transporte público coletivo regular para todas as regiões da Ilha de Santa Catarina e ao Continente.

O número total de passageiros movimentado pelo Terminal Rita Maria foi de cerca de 2,4 milhões de passageiros em 2014, conforme apresentado na Tabela 5-23.

**Tabela 5-23 - Número de passageiros em chegadas, partidas e trânsito em 2014**

TIPO DE VIAGEM	MOVIMENTAÇÃO DE VIAGENS (passageiros)						
	Saídas		Chegadas		Em Trânsito		Total
<b>Interestadual</b>	547.987	47%	480.338	41%	150.080	13%	1.178.405
<b>Intermunicipal</b>	551.845	49%	572.125	51%	-		1.123.970
<b>Internacional</b>	20.096	26%	20.876	27%	36.364	47%	77.336

Fonte: DETER. Elaboração: PLAMUS.

O número de passageiros internacionais é pequeno e representa apenas 3% do volume total, sendo que praticamente 50% do total é de passageiros em trânsito. O número de passageiros intermunicipais (internos ao Estado de Santa Catarina) é pouco maior que o número de passageiros interestaduais, conforme ilustrados no Gráfico 5-17 e Gráfico 5-18 a seguir.



**Gráfico 5-17 - Divisão dos Passageiros Internacionais no Terminal Rita Maria**

Fonte: DETER. Elaboração: PLAMUS.

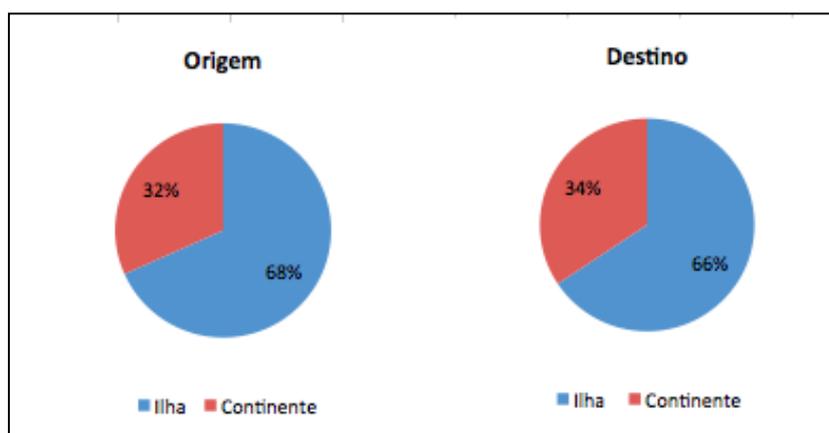


**Gráfico 5-18: Divisão dos Passageiros do Rita Maria por tipo de Viagem**

Fonte: DETER. Elaboração: PLAMUS.

Não se dispõe de dados de origem e destino dos passageiros dentro da Região Metropolitana. Para contornar esse problema, foi realizada uma pesquisa com 295 usuários durante três dias no mês de janeiro de 2015, cuja amostra teve como objetivo identificar a proporção de demanda com origem/destino na Ilha de Santa Catarina ou no Continente.

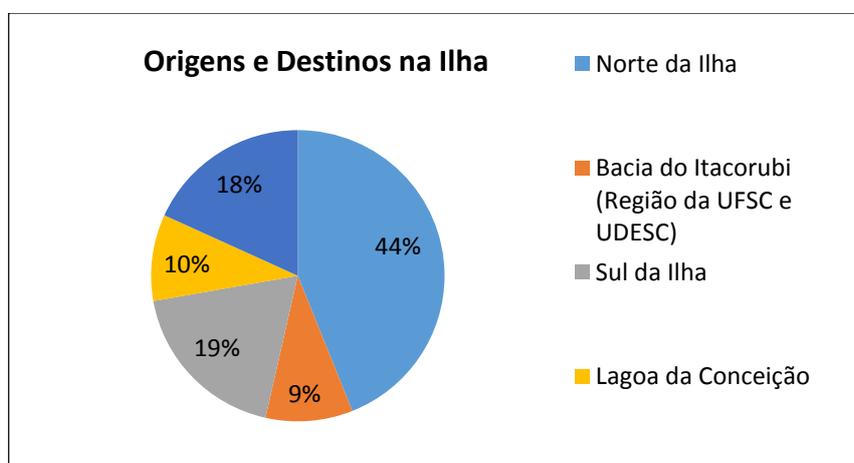
A pesquisa mostrou que a relação entre Ilha e Continente é de aproximadamente dois terços da movimentação de passageiros para a Ilha e um terço para o continente, conforme ilustrado no Gráfico 5-19, o que indica que uma eventual retirada do Terminal da Ilha exigiria a provisão de meios adequados para transporte desses passageiros para acessar a porção insular da capital catarinense.



**Gráfico 5-19 - Origem e Destino dos usuários da rodoviária Ilha x continente**

*Elaboração: PLAMUS.*

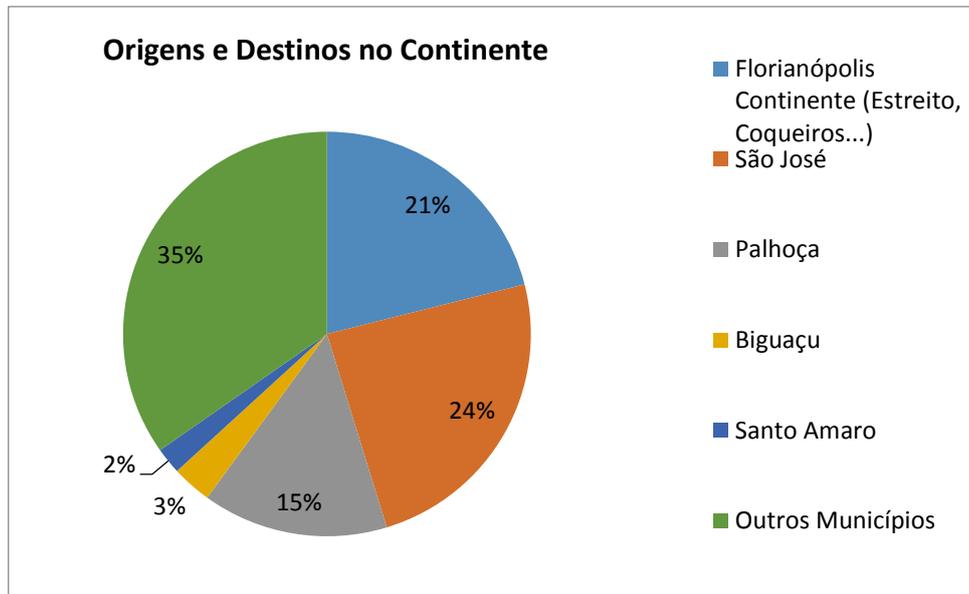
Na Ilha de Santa Catarina, os passageiros têm origem e destino distribuídos de forma bem heterogênea, sendo que a maioria se destina ao norte da Ilha, conforme mostra o Gráfico 5-20.



**Gráfico 5-20 - Origens e Destinos dos usuários da rodoviária na Ilha de Santa Catarina**

*Elaboração: PLAMUS.*

No continente, os passageiros também têm origem e destino desconcentradas, sendo que a maioria se destina a Florianópolis (continente) e a São José.



**Gráfico 5-21 - Origens e Destinos dos usuários da rodoviária no continente**

Elaboração: PLAMUS.

## 5.13 Demanda no Aeroporto

O Aeroporto Internacional de Florianópolis Hercílio Luz localiza-se ao Sul da Ilha de Santa Catarina, no Bairro Carianos. Foi inaugurado em 1927, sendo hoje administrado pela INFRAERO. Seu sítio aeroportuário possui 9.086.589m<sup>2</sup>, com pátio de aeronaves de 20.187m<sup>2</sup> e terminal de passageiros de 9.440m<sup>2</sup>, com capacidade de atender 4,1 milhões de passageiros por ano, além de possuir um estacionamento para veículos com capacidade para 539 vagas. As companhias aéreas que operam no terminal são TAM, Gol, Avianca, Azul, e TAP.

Segundo dados da Infraero, o aeroporto atendeu em 2014 cerca de 3,6 milhões de passageiros. O novo terminal terá capacidade para atender 6,7 milhões de passageiros por ano.

Na Tabela 5-24 e Tabela 5-25 apresenta-se o movimento de passageiros e aeronaves dos aeroportos de algumas capitais brasileiras e de Florianópolis, de modo a permitir a comparação do volume de passageiros e caracterizar o papel nacional do aeroporto da capital catarinense. Em relação ao total de passageiros (embarques e desembarques) no aeroporto Hercílio Luz no ano de 2014, o aeroporto de Congonhas apresentou movimentação aproximadamente 5 vezes maior, enquanto os aeroportos de Curitiba e Recife tiveram o dobro de passageiros.

**Tabela 5-24 - Movimento de passageiros da REDE INFRAERO em dezembro de 2014**

Aeroporto	Embarques		Desembarques		TOTAL	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
FLN – Florianópolis	162.990	1.806.067	179.367	1.826.873	342.357	3.632.940
REC – Recife	311.800	3.553.392	358.671	3.604.413	670.471	7.157.805
CWB – Curitiba	333.678	3.700.262	319.037	3.676.943	652.715	7.377.205
POA – Porto Alegre	385.419	4.238.767	388.308	4.208.540	773.718	8.447.307
SDU – Santos Dumont	447.645	4.918.788	474.804	4.822.431	922.449	9.741.219
CGH - Congonhas	920.468	9.149.318	830.191	8.984.753	1.750.659	18.134.071

Fonte: Infraero (Jan/2015). Elaboração: PLAMUS.

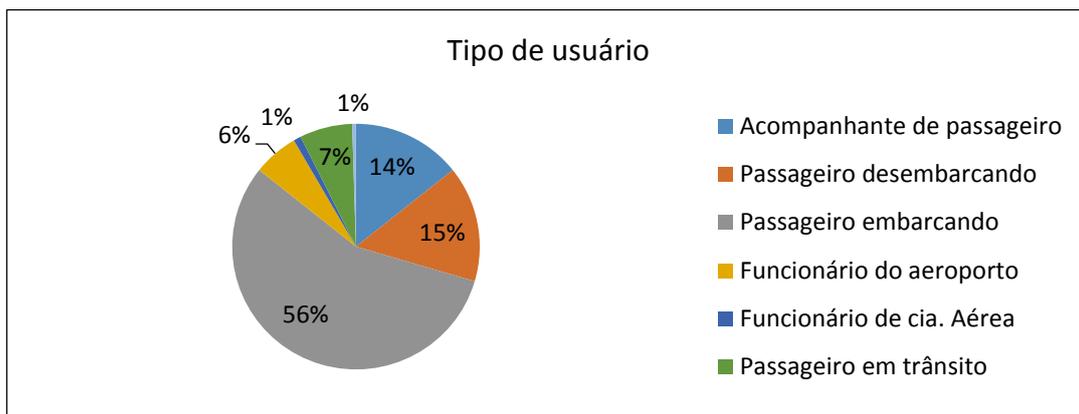
Comparando-se o número total de pousos e decolagens do aeroporto de Florianópolis, os outros aeroportos da Tabela 5-25 apresentam uma movimentação maior: Congonhas (405%), Santos Dumont (248%), Curitiba (55%).

**Tabela 5-25 - Movimento de aeronaves da REDE INFRAERO em dezembro de 2014**

Aeroporto	Pousos		Decolagens		TOTAL	
	Mês	Ano	Mês	Ano	Mês	Ano
FLN – Florianópolis	2.198	25.353	2.195	25.354	4.393	50.707
REC – Recife	3.519	37.707	3.517	37.712	7.036	75.419
CWB – Curitiba	3.322	39.389	3.333	39.404	6.655	78.793
POA – Porto Alegre	3.963	46.475	3.968	46.485	7.931	92.960
SDU – Santos Dumont	5.195	62.897	5.189	62.901	10.384	125.798
CGH - Congonhas	9.165	102.728	9.182	102.682	18.347	205.410

Fonte: Infraero (Jan/2015). Elaboração: PLAMUS.

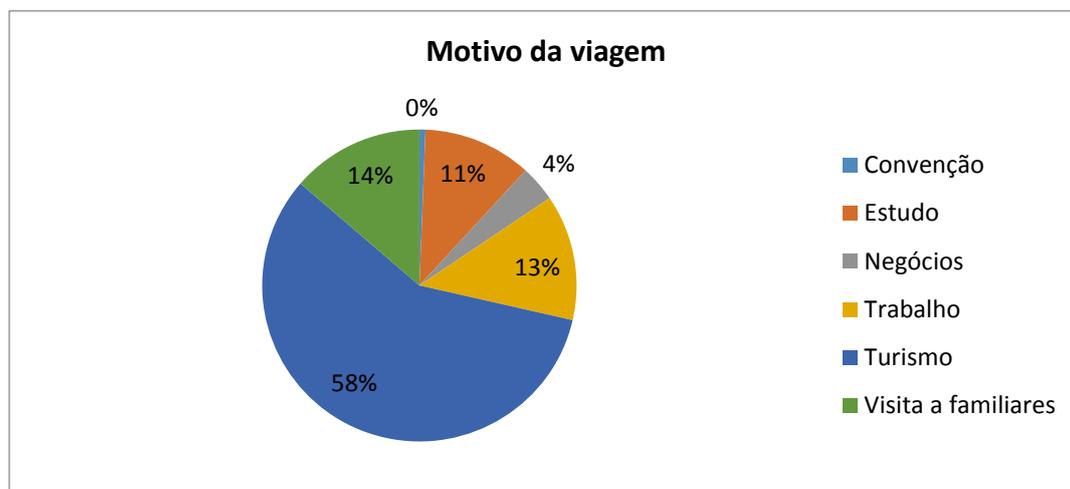
De acordo com entrevistas realizadas pela equipe do PLAMUS com pessoas presentes no Aeroporto em um dia útil em janeiro de 2015, observou-se que 56% dos entrevistados eram passageiros embarcando, 15% passageiros desembarcando, 14% estavam no Aeroporto Hercílio Luz apenas acompanhando passageiros, 7% eram passageiros em trânsito, 6% pertenciam ao corpo de funcionários do Aeroporto, 1% eram funcionários de Cias Aéreas e 1% parte da tripulação. O Gráfico 5-22 ilustra os resultados apresentados.



**Gráfico 5-22 – Usuários do aeroporto por motivo**

Elaboração: PLAMUS.

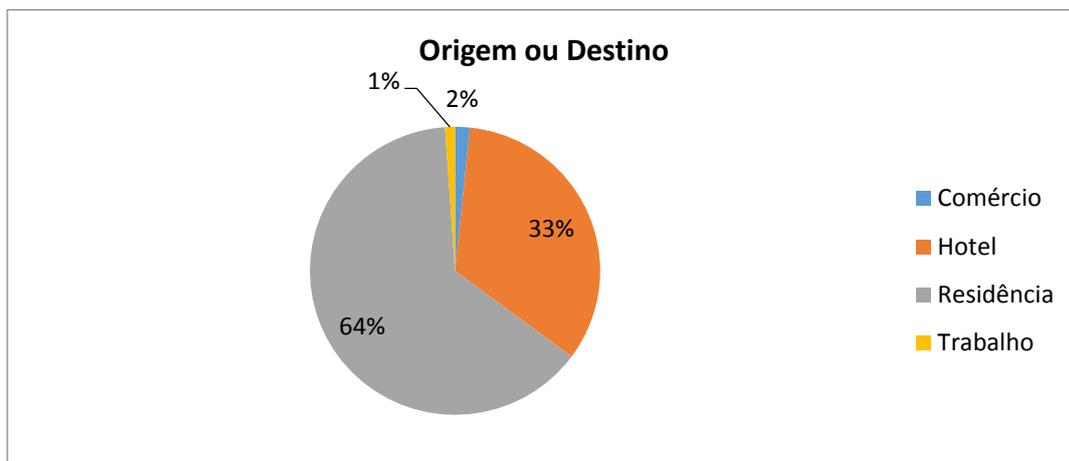
Cerca de 58% dos usuários passageiros embarcando ou desembarcando realizaram a viagem com o intuito de turismo, 14% viajaram em função de visitas familiares, 13% viagens a trabalho, 11% como razão os estudos e 4% a negócios, conforme ilustrado no Gráfico 5-23.



**Gráfico 5-23 – Motivo de viagem**

Elaboração: PLAMUS.

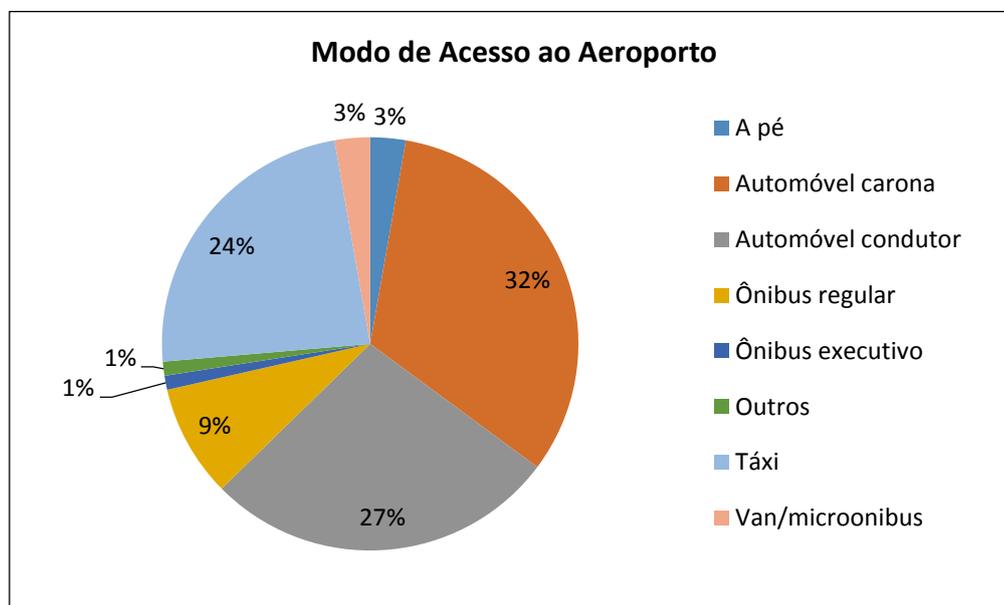
Cerca de 64% dos entrevistados vieram ou vão para suas residências, 33% vieram ou vão para hotéis, 2% vieram ou vão para atividades comerciais e 1% veio ou vai para o trabalho, conforme mostrado no Gráfico 5-24.



**Gráfico 5-24 – Origem ou Destino em Florianópolis**

Elaboração: PLAMUS.

Conforme pode ser observado no Gráfico 5-25, ao serem abordados acerca de como chegaram ao aeroporto, 32% dos entrevistados responderam de automóvel como carona, 27% por automóvel sendo este o condutor, 24% de táxi, 9% de ônibus regular, 3% de van/micro-ônibus, 3% a pé, 1% de ônibus do tipo executivo e 1% outros meios.

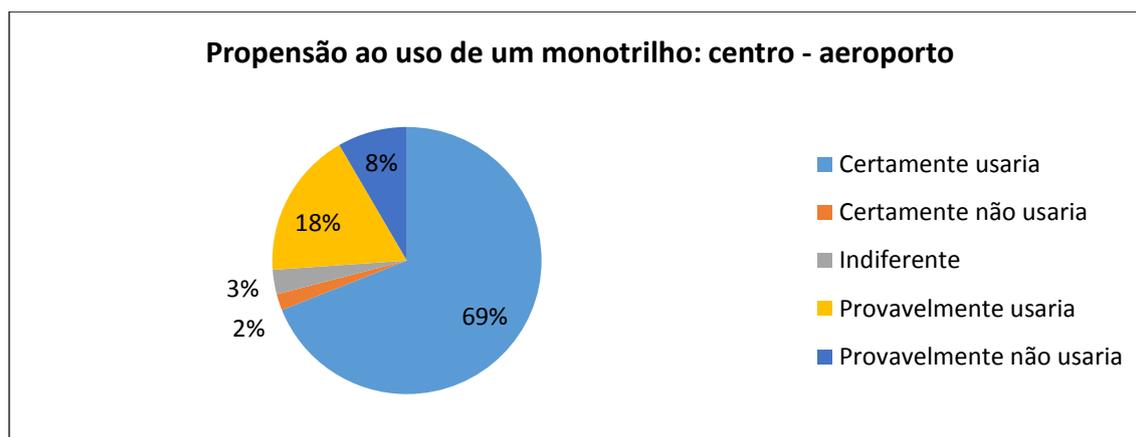


**Gráfico 5-25 – Modo de acesso ao aeroporto**

Elaboração: PLAMUS.

## Tendência ao uso de um monotrilho para o aeroporto

A última pergunta realizada nas entrevistas, sobre a possibilidade do uso de ligação entre o centro de Florianópolis e o Aeroporto Hercílio Luz realizada por monotrilho, indicou que 69% dos entrevistados certamente usariam o modal, 18% provavelmente usariam, 8% provavelmente não usariam, 3% mostraram-se indiferentes, e 2% não usariam. O Gráfico 5-26 ilustra as respostas dos entrevistados.



**Gráfico 5-26 – Propensão ao uso do monotrilho ligando centro ao aeroporto**

*Elaboração: PLAMUS.*

Com base nos dados obtidos, estima-se que em torno de 14 mil pessoas entrem e saiam do aeroporto diariamente. Supondo que em torno de 70% usaria uma linha de transporte coletivo do tipo monotrilho, a demanda diária resultante seria de 9.600 usuários /dia, 960 usuários na hora pico e 600 usuários na hora pico no sentido mais carregado. Esta demanda não justifica a construção de uma linha, mas pode ser somada à demanda com destino aos bairros do entorno para a implantação de um modo de transporte coletivo de média capacidade que oferecesse regularidade, conforto e rapidez para o acesso ao aeródromo.

## 6 INFORMAÇÕES URBANÍSTICAS

### 6.1 Planos Diretores

Com o objetivo de identificar os potenciais construtivos dos diferentes bairros da Grande Florianópolis, considerando a área construída existente e o permitido, foi levantada e analisada a legislação de uso e ocupação do solo de todos os municípios abrangidos pelo PLAMUS. Neste sentido, foram examinados todos os planos diretores disponíveis sob os seguintes aspectos:

- Macrozoneamento e Zoneamento;
- Áreas Especiais de Interesse Social;
- Perímetro Urbano e Parcelamento do Solo;
- Instrumentos previstos de Política Fundiária
- Integração das políticas urbanas;
- Política de Mobilidade considerada no Plano Diretor;
- Gestão e participação democrática;
- Integração entre o Plano Diretor e a política regional.

Foram analisados os seguintes Planos diretores:

- Plano Diretor de Águas Mornas (“PDAM”), instituído pela lei Complementar 06, de 28 de agosto de 2008;
- Plano Diretor Participativo do Município de Anitápolis (“PDA”), instituído pela Lei nº 712, de 16 de dezembro de 2008;
- Plano Diretor do Município de Antônio Carlos (“PDAC”), aprovado pela Lei nº 1.292, de 09 de novembro de 2010;
- Plano Diretor de Biguaçu (“PDBI”), instituído pela Lei Complementar nº 12, de 17 de fevereiro de 2009;
- Plano Diretor do Município de Florianópolis (“PDFL”), instituído pela Lei Complementar nº 482, de 17 de janeiro de 2014;
- Governador Celso Ramos: o website da Prefeitura menciona que o plano diretor foi instituído pela Lei Complementar nº 389, de 19 de julho de 1996; alterado pela lei nº 585, de 06 de maio de 2008 (“Lei 585/08”), mas a equipe do PLAMUS teve acesso apenas a um projeto de lei do Plano Diretor do Município de Governador Celso Ramos (“Projeto PDGV”) e não à lei complementar;
- Plano Diretor do Município de Palhoça (“PDP”), aprovado pela Lei nº 15, de 07 de abril de 1993, em conjunto com a Lei do Zoneamento nº 16, de 07 de abril de 1993, e a Lei do Parcelamento do Solo nº 18, de 07 de abril de 1993;
- Plano Diretor de Rancho Queimado (“PDRQ”), instituído pela Lei Complementar nº 02, de 24 de junho de 2008;

- Santo Amaro da Imperatriz: o anteprojeto de lei do plano diretor do Município de, datado de 10 de dezembro de 2012, está disponível no website da Prefeitura, no entanto não possui número de publicação e não tem-se informação acerca de sua vigência;
- Plano Diretor de São Bonifácio (“PDSB”), instituído pela Lei Complementar nº 39, de 07 de abril de 2010;
- Plano Diretor do Município de São José (“PDSJ”), instituído pela Lei nº 1.604, de 17 de abril de 1985 – entretanto, está em fase adiantada de elaboração o novo Plano Diretor do município, processo em o PLAMUS procurou contribuir com dados e proposições ao longo do segundo semestre de 2014;
- Plano Diretor do Município de São Pedro de Alcântara (“PDSPA”), aprovado pela Lei nº 80, de 20 de dezembro de 2011;
- Angelina: não se teve acesso a informações e à legislação desse município que, por ter menos de 20.000 habitantes e não fazer parte de região metropolitana, não é obrigado a ter Plano Diretor, ainda que faça parte da área de expansão da Região Metropolitana de Florianópolis formalmente constituída.

Foi ainda analisada a legislação que dispõe sobre o licenciamento ambiental de infraestrutura viária e sistemas de transporte vigentes no Estado de Santa Catarina. A análise detalhada do arcabouço jurídico da Grande Florianópolis é apresentada no Produto 2.

## 6.2 Urbanização e Uso do solo

São apresentados a seguir dados e temas relevantes para a compreensão da estrutura urbana da Grande Florianópolis, com descrição da evolução da ocupação e do uso do solo urbano, com destaque para intervenções que desencadearam processos de impacto nessa ocupação, seguidos por uma caracterização do uso do solo atual. São ainda descritos projetos em andamento que têm potencial de criação de novas dinâmicas no território metropolitano, tanto com novos loteamentos privados, parcerias público-privadas e intervenções relativas a programas públicos de desenvolvimento urbano.

O estudo procura abordar a estrutura urbana à luz da mobilidade das pessoas no território, ou seja, busca correlacionar o fenômeno da urbanização às possibilidades de deslocamento, tendo em vista que o objeto de trabalho do PLAMUS é a definição de diretrizes para a qualificação e estruturação da região do ponto de vista da mobilidade.

A utilização do solo na região da Grande Florianópolis apresenta-se como consequência do processo de ocupação e expansão urbana ao longo da sua história e também pelas ideologias de planejamento urbano difundidas no século XX com a utilização do automóvel como principal forma de deslocamento.

No contexto analisado da região, há predominância do uso residencial disperso pelo território, especialmente nas áreas ocupadas após a década de 1970 com a construção da BR-101 na parte continental da área de estudo. Esse processo de ocupação da área urbana, possibilitado pelo incremento no sistema viário, proporcionou uma ocupação dispersa e de baixa densidade. Ressalta-se a desigualdade

de usos do solo em todos os municípios e consequente segregação de usos, principalmente nos quatro municípios mais populosos da região.

A BR-101 se apresenta também como um eixo estruturador industrial nos municípios cortados por ela. É ao longo dessa rodovia, nos municípios de Palhoça, São José e Biguaçu, que estão localizadas as maiores áreas industriais. Sua utilização para uso comercial, apesar de incipiente, abriga importantes estabelecimentos, como shoppings, lojas de departamento, concessionárias, lojas de material de construção, entre outros. Há, também, presença de pequenas zonas industriais na SC-407, no município de São José, e na BR-282, no município de Palhoça.

Os municípios de Angelina, Rancho Queimado, Águas Mornas, Anitápolis e São Bonifácio apresentam características predominantemente rurais, com pequenos núcleos comerciais pouco desenvolvidos. Já os municípios de Santo Amaro da Imperatriz e Antônio Carlos, apesar de possuir grandes áreas rurais, apresentam núcleos urbanos desenvolvidos, com concentração de equipamentos públicos e áreas comerciais em seus distritos sedes. O município de Governador Celso Ramos, devido à sua topografia acidentada, apresenta grande concentração residencial em sua porção litorânea e ao longo da BR-101, porém não há núcleo central estabelecido.

As áreas comerciais dos grandes municípios da região metropolitana (Palhoça, Biguaçu e São José) apresentam características lineares, possuindo uma ou duas ruas como estruturadoras dos estabelecimentos comerciais. A exceção é a área central de Florianópolis, que possui um perímetro comercial amplo. Por outro lado, é importante ressaltar que nesses quatro municípios também há áreas comerciais localizadas nos bairros mais populosos, formando pequenos centros de bairro com dinâmicas não residenciais incipientes.

Por Florianópolis ser a capital do Estado de Santa Catarina, o município abriga diversos órgãos da administração estadual e universidades, localizados, em sua grande maioria, na área central, na região da Bacia do Itacorubi e nas margens da rodovia SC-401. Esse fato resulta em uma quantidade significativa de deslocamentos diários por motivo de trabalho e estudo, gerando congestionamento nos horários de pico nas pontes que ligam a ilha ao continente.

É também ao longo da rodovia SC-401 que atualmente verifica-se maior crescimento de atividades comerciais no município de Florianópolis. Lojas de grande porte de materiais de construção e de móveis, shopping centers e centros empresariais estão se estabelecendo no trecho que compreende, principalmente, os bairros Saco Grande, Cacupé e Santo Antônio de Lisboa. Esta ocupação das margens da rodovia tem como consequência o aumento no fluxo de veículos na via, já saturada, e maior adensamento nos bairros próximos.

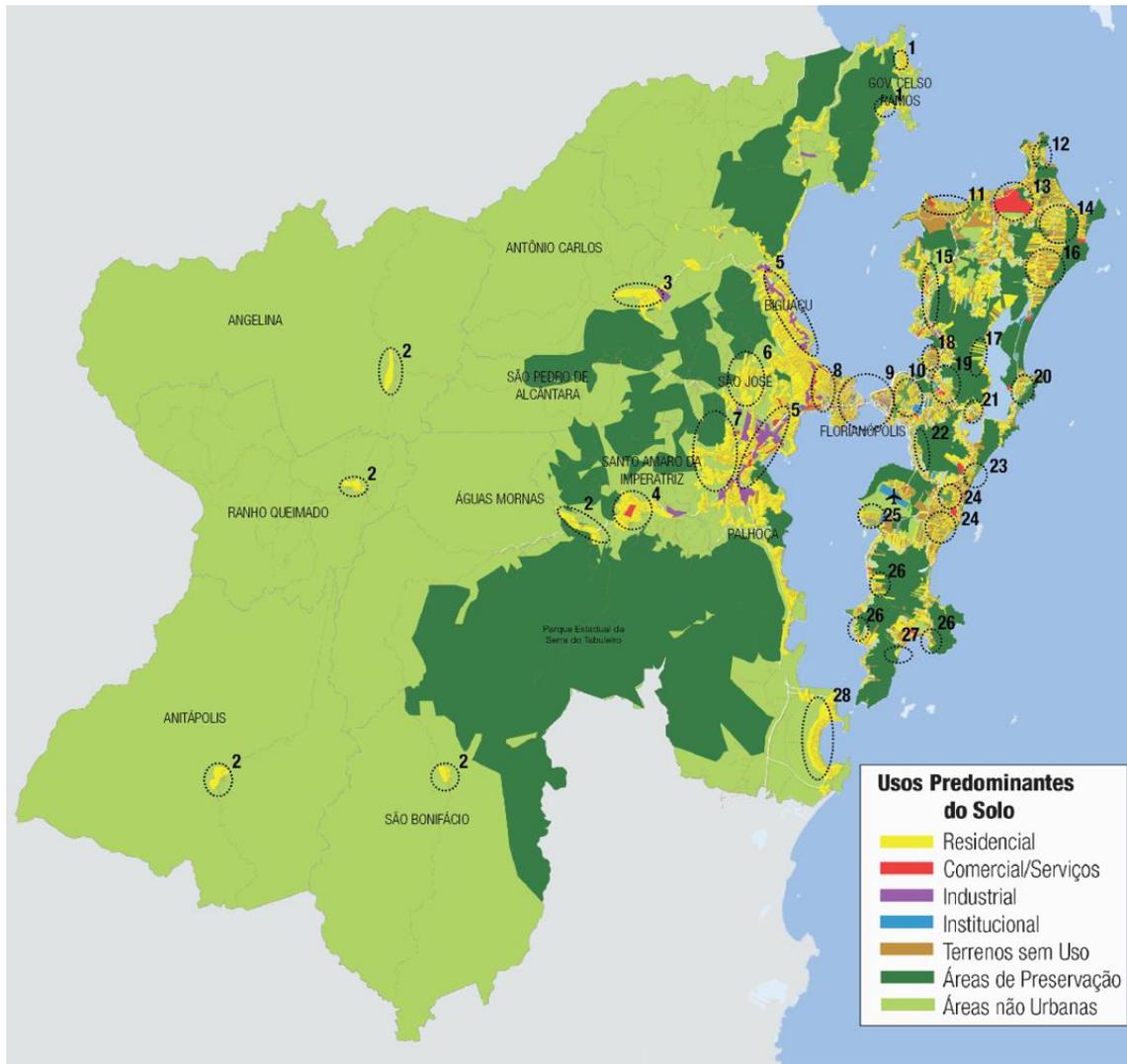
Verifica-se alta taxa de verticalização na área central do município de Florianópolis, expandindo-se através da construções de edifícios multifamiliares em altura para os bairros contíguos ao Centro. Bairros próximo à Universidade Federal de Santa Catarina, como Trindade, Pantanal, Carvoeira e Córrego Grande, também apresentam grande número de empreendimentos imobiliários residenciais, principalmente para atender alunos e servidores públicos da instituição. A expansão da construção civil no município ocorreu, também, com grande intensidade em bairros como Itacorubi e João Paulo. Os bairros continentais, como Coqueiros

e Estreito, também estão passando por um processo de verticalização e aumento do valor das terras proporcionado, principalmente, pela construção da Av. Beira Mar Continental.

Nos municípios vizinhos à capital do estado, vê-se o aumento da ocupação do solo como alternativa à valorização dos imóveis residenciais no município de Florianópolis, além do desenvolvimento gradual de atividades econômicas diversas nos municípios de São José e Palhoça. Este processo é mais intenso nos bairros Kobrasol e Campinas, em São José, e Pagani, em Palhoça.

As localidades com maior atividade turística, como Campeche, Cachoeira do Bom Jesus, Praia Brava, em Florianópolis, e Palmas, em Governador Celso Ramos, apresentam verticalização em menor altura, destinadas ao veraneio.

A imagem a seguir permite a localização de padrões de uso do solo no território da Grande Florianópolis, com a identificação de dinâmicas urbanas de destaque, áreas de preservação ambiental e terras ainda não urbanizadas.



**Legenda:**

1. Regiões predominantemente residenciais, baixa densidade e vocação turística
2. Centros muito reduzidos. Municípios Rurais.
3. Pouca atividade comercial e de serviços no centro da cidade
4. Centros com alguma atividade comercial local
5. Atividade Industrial nas margens da Rodovia BR-101
6. Área Predominantemente Residencial, com algum comércio local
7. Grandes loteamentos privados
8. Área Residencial, densidade entre baixa e média
9. Área mais densa e verticalizada da região metropolitana - Distrito Sede
10. Grande número de pessoas (principalmente renda baixa) ocupando a Região do Maciço do Morro da Cruz
11. Concentração de altíssima renda - Jurerê
12. Verticalização junto à orla, ocupação de alta renda - Praia Brava
13. Empreendimento Sapiens Parque
14. Região de crescimento elevado. Densidade baixa a média. Alta incidência de construções irregulares

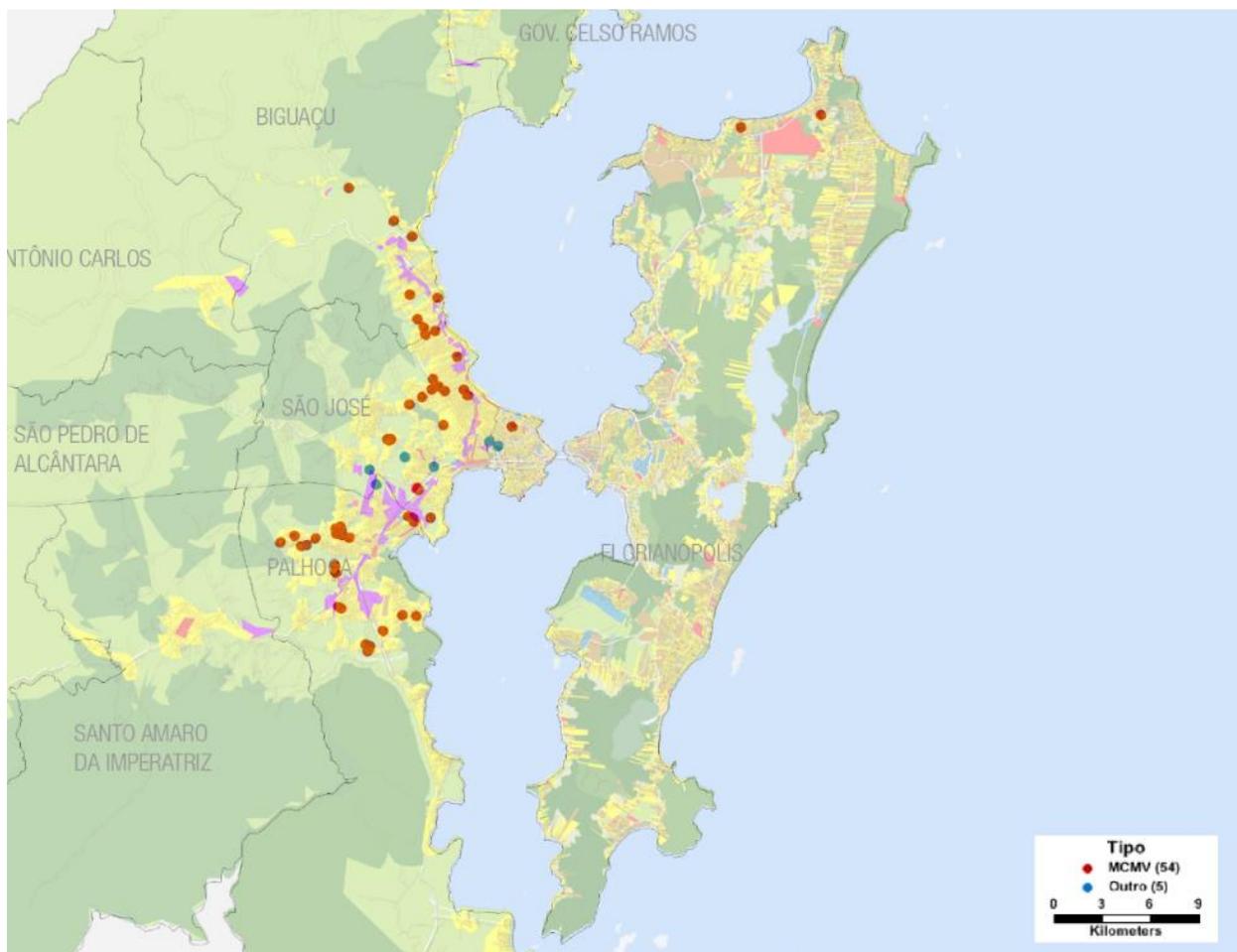
15. SC-401 como o principal vetor de crescimento da região norte da Ilha de Santa Catarina
16. Área de crescimento considerável. Alta incidência de construções irregulares. Região muito afastada do centro da cidade.
17. Região da Costa da Lagoa. Sem acesso de veículos.
18. Alta valorização imobiliária. Verticalização consolidada, apesar do crescimento acelerado e recente.
19. Verticalização recente, principalmente uso residencial.
20. Comunidade tradicional. Ocupação residencial de baixa densidade, algum comércio local
21. Área Histórica do Bairro Lagoa da Conceição. Residências e Pequenos Comércios e Serviços
22. Ocupação significativa da encosta - Bairro Costeira
23. Verticalização incipiente. Residências para alta renda
24. Área Residencial de baixa densidade. Grande presença de servidões e vazios urbanos
25. Comunidade da Tapera da Base. Baixa Renda e acesso complicado
26. Área histórica - Ribeirão da Ilha e Pântano do Sul
27. Verticalização incipiente. Residências principalmente para veraneio
28. Ocupação residencial costeira

**Figura 6-1 - Usos predominantes do solo**

Elaboração: PLAMUS.

Os conjuntos habitacionais de baixa renda, tanto financiados pela Caixa Econômica Federal por meio do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), quanto por outros programas de habitação social, estão localizados em sua maioria na porção continental da Grande Florianópolis, salvo em dois casos nos bairros Canasvieiras e Cachoeira do Bom Jesus, da faixa de renda 2 do MCMV. Deve-se destacar que no município de Florianópolis existem apenas três conjuntos habitacionais financiados pelo MCMV.

É importante também considerar a localização dessas habitações e sua relação com o uso do solo existente na Grande Florianópolis. Percebe-se, de acordo com a figura abaixo, que a maioria está implantada em áreas de recente expansão urbana, próximos a grandes vazios urbanos, com predominância de uso residencial e sem oportunidade de trabalho nas proximidades, exigindo dos residentes grandes deslocamentos para o acesso ao trabalho. Esta desigualdade ao acesso a empregos, encontrada nos maiores municípios constituintes da Região da Grande Florianópolis, não é relacionada unicamente com os conjuntos habitacionais, mas atinge todas as classes sociais devido à segregação de usos do solo: concentração de empregos na área central da capital e dispersão da atividade residencial no território.



**Figura 6-2 - Localização dos conjuntos habitacionais de baixa renda**

*Elaboração: PLAMUS.*

Ainda com o objetivo de identificação das tendências de desenvolvimento da ocupação do território, foram analisados estudos e projetos existentes de urbanização na Grande Florianópolis, observando-se que os mesmos reforçam o modelo existente de expansão residencial na área continental da área de estudo e aumento da concentração de empregos na Ilha de Santa Catarina - ainda que alguns projetos indiquem uma incipiente iniciativa de criação de novas centralidades de comércio e serviços na porção continental da área de estudo. Entretanto, verifica-se que a maioria dos projetos produzirá um impacto bastante grande na deterioração da mobilidade urbana regional, aumentando a circulação de veículos individuais e aumentando as distâncias percorridas entre casa e trabalho. A maioria não prevê adequada conexão e incentivo ao uso de transporte público.

Estes projetos são listados a seguir e detalhados no Produto 2 do PLAMUS.

- Loteamentos privados no município de Palhoça, como os empreendimentos Pedra Branca e Pagani;
- Complexo tecnológico Sapiens Parque, em implantação no Norte da Ilha de Santa Catarina;
- Projeto Rota da Inovação, com o objetivo de criar um roteiro tecnológico, econômico e turístico, ligando o Aeroporto Hercílio Luz ao Sapiens Parque, no sentido norte-sul da Ilha de Santa Catarina;
- Empreendimentos Minha Casa Minha Vida;
- Projetos em andamento de urbanização e regulamentação de assentamentos precários.

## 6.3 Dinâmicas Imobiliárias

Para o entendimento das questões de zoneamento e desenvolvimento urbano é necessária a compreensão das dinâmicas do mercado imobiliário na região. Para iniciar a análise da lógica urbana que determina os condicionantes do mercado imobiliário, foi feita uma abrangente pesquisa de mercado apoiada por geoprocessamento das informações. O estudo das cadeias produtivas e o mapeamento das centralidades e dos vetores de desenvolvimento urbano permitiram identificar as principais oportunidades de investimento em uma localidade.

Para investigar a articulação dos centros comerciais, foram considerados os eixos de gestão pública e de gestão empresarial, complementados pelo eixo dos serviços de saúde, em função da polarização dos atendimentos mais especializados, que definem dependências entre municípios.

Quanto ao desenvolvimento regional, a Região Metropolitana de Florianópolis encontra-se entre os principais eixos econômicos de Santa Catarina:

- **Eixo Econômico e Empresarial do Norte:** formado pela tríplice Joinville, Blumenau e Itajaí, as duas primeiras com forte presença empresarial, e Itajaí com desenvolvimento atrelado ao Porto;
- **Eixo de Concentração Urbana Central:** formado por Rio do Sul e Lages, sendo a última mais conhecida e com força econômica no setor de vinicultura, madeira e papel /celulose;
- **Eixo Econômico e Empresarial do Sul:** onde se destaca principalmente o município de Criciúma, com forte industrialização atrelado à cadeia de plásticos descartáveis, química e metal-mecânica;

- **Eixo Turístico, Político e Empresarial:** onde se encontra a capital catarinense, local fortemente atrelado ao desenvolvimento do setor de serviços, do turismo e também da administração pública.

Quanto aos centros de compras, o dados da ABRASCE - Associação Brasileira de Shoppings Centers indicam que os municípios na área de análise apresentam 7 shopping centers:

- Em Florianópolis há 4 shoppings: 2 de “vizinhança”, 1 “Regional” e 1 “galeria”;
- São José conta com 2 shoppings, ambos são classificados como “regional”;
- Palhoça conta com 1 shopping “galeria”.

Os principais shoppings somam 237.721 m<sup>2</sup> de área bruta locável - ABL. Florianópolis, com 84.188 mil m<sup>2</sup> de ABL, e São José, com 74,5 mil m<sup>2</sup>, são os municípios com as maiores áreas de ABL. Palhoça apresenta um shopping padrão “galeria” que possui 13.850 m<sup>2</sup> de área, não tendo sua ABL informada. Não há shopping centers nos outros municípios da Grande Florianópolis.

A análise da relação entre a população e a ABL comercial indica a saturação do mercado ou a oportunidade de desenvolvimento de novos empreendimentos comerciais. Nota-se que a oferta da região metropolitana concentra-se apenas em 2 municípios, Florianópolis e São José. Esta demanda pode ser justificada pela capacidade de atração que estas cidades têm na região, que é composta por municípios pouco populosos. Florianópolis apresenta elevada oferta por possuir a maior população da RMF, e atrai demanda das cidades vizinhas. A capital possui população de 457 mil habitantes e 84 mil m<sup>2</sup> de ABL. O mesmo ocorre com São José, que apresenta a menor relação hab./ABL (3,04 habitantes por ABL), o que indica também forte grau de polarização das atividades de compras na RMF, atraindo diariamente a população dos municípios do entorno para a realização dessa atividade.

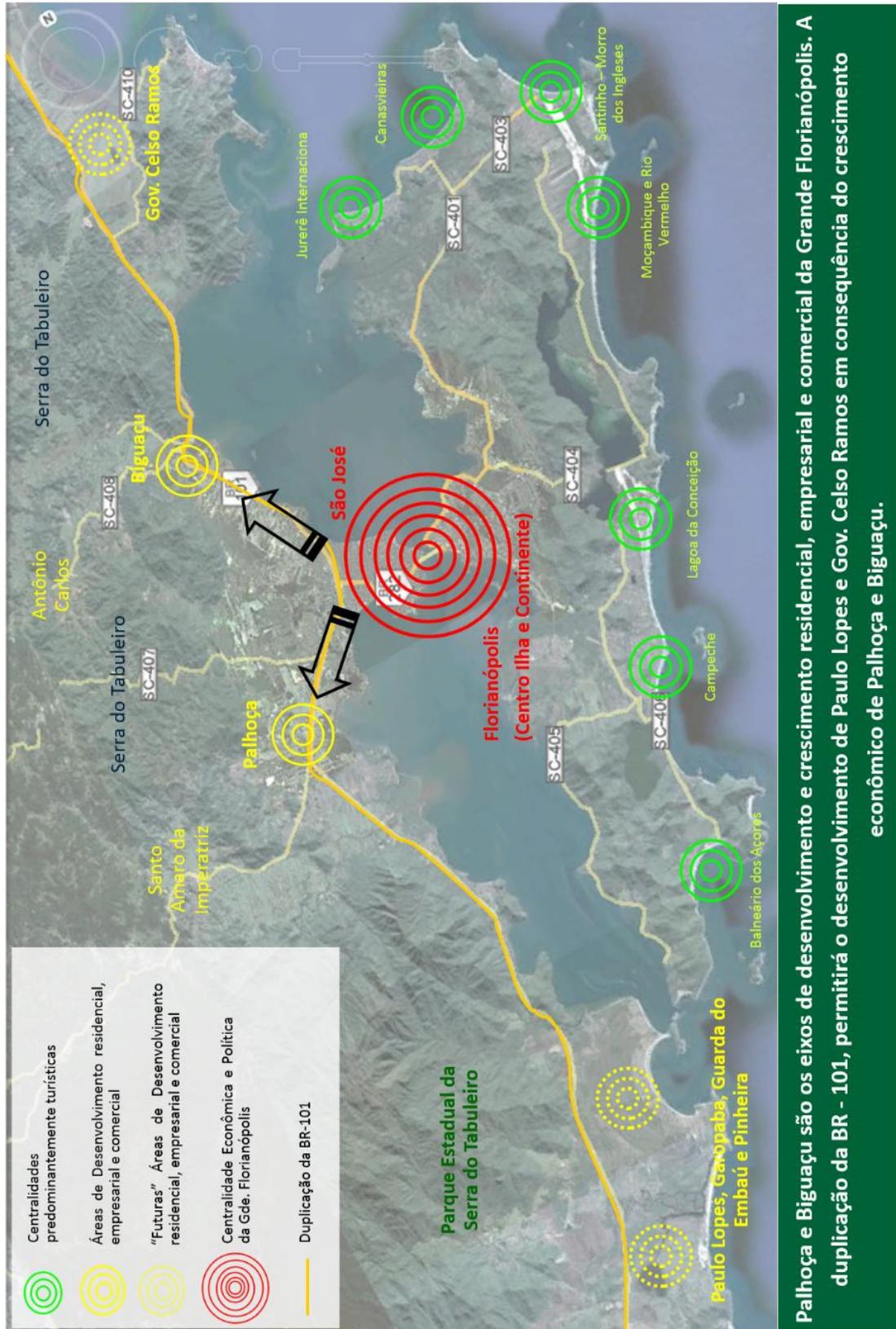
Em 2012 havia 209 supermercados e hipermercados nos municípios na área de estudo, com destaque para Florianópolis, com 91 supermercados e hipermercados (44% do total), São José, com 42 (20%); e Palhoça com 38 (18%). Havia também 525 minimercados e mercearias, sendo que 262 dos estabelecimentos (50% do total) estavam em Florianópolis e 91 (17%) em São José .

Atualmente existem 158 agências bancárias na RMF, sendo que 98 (62% do total) localizam-se em Florianópolis e 31 (20%) em São José.

A capital concentra quase a metade dos leitos hospitalares da região, mas possui menos leitos por habitante que São José, que abriga o maior hospital estadual de referência da região. Merecem destaque os municípios de Angelina, Anitápolis e São Pedro de Alcântara com alta relação de leitos hospitalares por habitante no contexto regional. De acordo com a Portaria n.º 1101/GM de 12 de junho de 2002 do Ministério da Saúde, são recomendados minimamente de 2,5 a 3 leitos para cada mil habitantes, o que deixa a Grande Florianópolis em situação adequada com 2,97 leitos por mil habitantes.

Há 309 hotéis na RMF, sendo que 243 hotéis (79% do total) localizam-se em Florianópolis, 23 (7%) em São José, e 18 hotéis (6%) em Palhoça.

Na Figura 6-3 apresentam-se as tendências de desenvolvimento da região.



**Palhoça e Biguaçu são os eixos de desenvolvimento e crescimento residencial e comercial da Grande Florianópolis. A duplicação da BR - 101, permitirá o desenvolvimento de Paulo Lopes e Gov. Celso Ramos em consequência do crescimento econômico de Palhoça e Biguaçu.**

Figura 6-3 - Tendências de desenvolvimento.

Elaboração: PLAMUS.

## 7 DIAGNÓSTICO

### 7.1 Diagnóstico da Mobilidade

#### 7.1.1 Indicadores de Mobilidade

As pesquisas na Grande Florianópolis indicaram que, em média, seus habitantes fazem 1,83 viagens por dia. Isto significa que há um grupo que faz menos que duas viagens por dia ou talvez nenhuma viagem. Para os usuários dos modos motorizados, este valor cai para 1,38 viagens por pessoa por dia. Na Tabela 7-1 e na Tabela 7-2 observa-se que o índice de mobilidade geral da área de estudo é mais baixo que nas regiões de São Paulo e Rio de Janeiro e mais alto que Porto Alegre e Belo Horizonte. No entanto, o índice de mobilidade dos modos individuais é muito mais alto que todas as outras cidades relacionadas e o transporte coletivo mais baixo que a maioria.

**Tabela 7-1 – Índice de Mobilidade**

<b>População RMF</b>	<b>976.800</b>
<b>Viagens por pessoa</b>	<b>1,83</b>
<b>Viagens motorizadas por pessoa</b>	<b>1,39</b>

Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 7-2 - Índice de Mobilidade Comparativo**

Área metropolitana	Transporte individual motorizado (auto/motos/táxis)	Transporte coletivo	Transporte não-motorizado(a pé/bicicleta)	Total
<b>Florianópolis</b>	0,88	0,5	0,45	1,83
<b>Belo Horizonte</b>	0,4	0,6	0,6	1,6
<b>Curitiba</b>	0,6	0,5	0,7	1,8
<b>Porto Alegre</b>	0,5	0,7	0,4	1,6
<b>Rio de Janeiro</b>	0,4	0,8	0,7	1,9
<b>São Paulo</b>	0,6	0,6	0,7	1,9

Elaboração: PLAMUS.

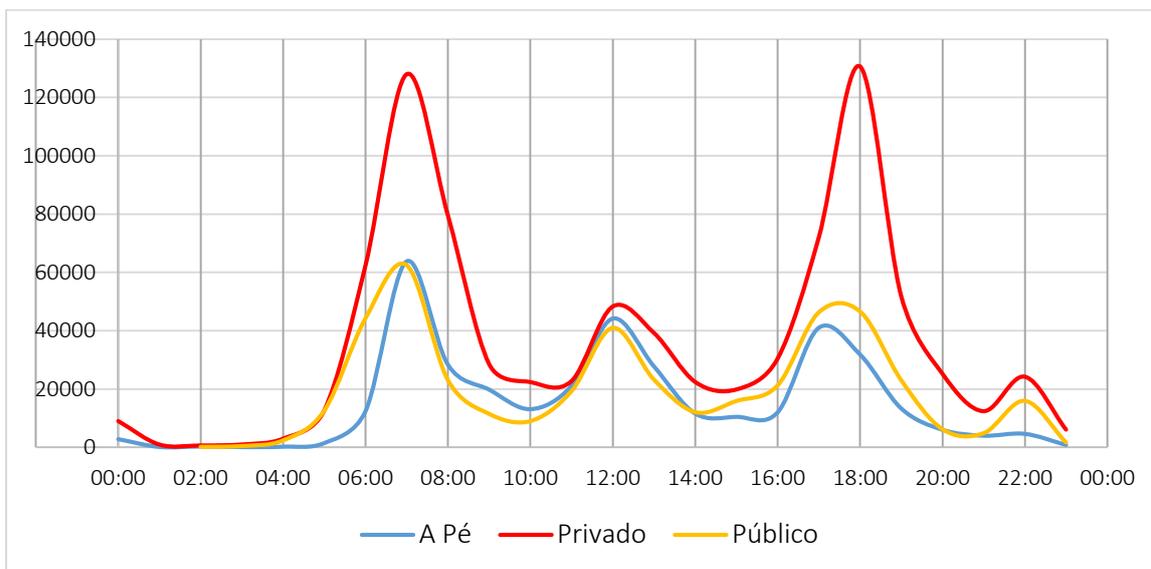
Anitápolis, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz e São Bonifácio apresentam baixo uso do transporte coletivo, conforme mostrado Tabela 7-3. Isso pode ser explicado pela baixa oferta de transporte e pelo isolamento desses municípios.

**Tabela 7-3 – Comparação da divisão modal entre os municípios da Grande Florianópolis**

Município	Transporte Individual Motorizado	Transporte Coletivo	Transporte não Motorizado	Índice de Mobilidade
Águas Mornas	52%	34%	14%	<b>1,694</b>
Angelina	41%	22%	36%	<b>1,483</b>
Anitápolis	17%	4%	79%	<b>1,641</b>
Antônio Carlos	36%	21%	43%	<b>1,666</b>
Biguaçu	38%	33%	29%	<b>1,980</b>
Florianópolis	48%	29%	23%	<b>1,854</b>
Governador Celso Ramos	28%	22%	50%	<b>1,636</b>
Palhoça	46%	29%	25%	<b>1,554</b>
Rancho Queimado	61%	8%	32%	<b>2,015</b>
Santo Amaro da Imperatriz	69%	14%	17%	<b>2,044</b>
São Bonifácio	47%	14%	39%	<b>1,476</b>
São José	53%	24%	22%	<b>2,137</b>
São Pedro de Alcântara	44%	45%	12%	<b>1,986</b>

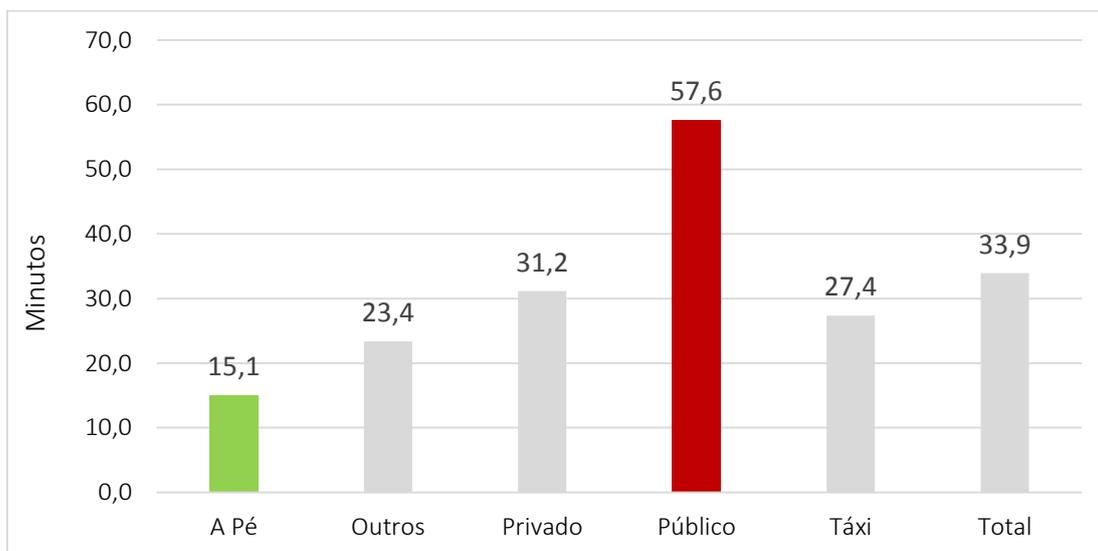
*Elaboração: PLAMUS.*

Observa-se no Gráfico 7-1, a seguir, que a hora pico da manhã é entre 06h30min e 07h30min e o da tarde entre 17h30min e 18h30min, ainda que as viagens de transporte coletivo flutuam menos que as viagens realizadas em transporte individual e que o período pico da tarde apresente um volume e proporção maior para o modo privado do que para os outros modos. No Gráfico 7-2 verifica-se que o tempo de viagem do modo coletivo é o dobro do em transporte individual.



**Gráfico 7-1 - Distribuição Horária das Viagens por Modo**

Elaboração: PLAMUS.



**Gráfico 7-2 - Tempo Médio de Viagens por Modo de Transporte.**

Elaboração: PLAMUS.

Analisando-se os motivos e viagem conjuntamente com os modos utilizados, observa-se na Tabela 7-4 que as viagens motivo trabalho têm a maior parcela de modo automóvel, com 7 de cada 10 viagens sendo realizadas por um modo motorizado particular. As viagens com motivo estudo apresentam uma divisão modal diferente, com redução do uso do transporte privado, em torno de 23% das viagens, aumentando a participação dos modos a pé e transporte público. Já as viagens com outros motivos e não baseadas no domicílio mantêm uma proporção elevada de viagens de automóvel.

Vale destacar que o modo bicicleta tem uma participação significativa de 7% nas viagens motivo estudo. Assim, seria muito eficiente aproveitar esta tendência ou hábito e tentar mantê-lo através de políticas públicas e implantação de infraestrutura que conservem e aumentem os usuários deste modo. De acordo com a pesquisa de imagem dos modos de transporte, realizada dentro do escopo do PLAMUS e apresentada no Produto 8.5, identificou-se que a falta de ciclovias e a falta de segurança no trânsito são os principais problemas para manutenção e ampliação da participação deste modal. Chama a atenção o fato de que a existência de subidas e descidas nos percursos da bicicleta não foi identificado como um problema importante, mesmo em uma área de estudo de topografia acidentada.

Dentre as várias razões da dependência do modo automóvel na mobilidade da área de estudo, as mais relevantes são a baixa qualidade do transporte coletivo e a facilidade para estacionar. Conforme identificado nas pesquisas de campo, cerca de 75% dos usuários de automóvel não necessitam pagar para estacionar, o que pode ser um dos fatores de incentivo ao uso do transporte individual nas cidades estudadas. Além disso, a posse de automóvel é ampla, sendo que apenas algumas Zonas de Análise de Tráfego - ZAT apresentam menos de 50% dos domicílios com disponibilidade de veículo particular. Na região do continente a disponibilidade de automóveis nos domicílios é superior a 90%.

Ao mesmo tempo, o transporte coletivo opera com intervalos elevados, principalmente nos períodos fora de pico, apresenta altos tempos de viagens, excesso de transbordos e falta de integração tarifária metropolitana. A confiabilidade do sistema público de transporte é baixa devido aos efeitos de congestionamentos causados por excesso de veículos, por obras, pontos de conflito e ruas estreitas.

**Tabela 7-4 – Comparação da divisão modal entre os diferentes motivos de viagem – Grande Florianópolis**

Motivo / Modo	A Pé	Bicicleta	Outros	Privado	Público	Táxi	Total
Viagens Residência - Outros	83,400	5,800	900	142,100	67,500	7,400	<b>307,100</b>
Viagens Residência - Escola	123,900	25,600	31,000	87,500	108,600	-	<b>376,700</b>
Viagens Residência - Trabalho	154,800	34,600	13,500	601,300	255,600	400	<b>1,060,200</b>
Base não domiciliar	8,400	500	400	23,800	13,400	200	<b>46,700</b>
<b>Total</b>	<b>370,400</b>	<b>66,500</b>	<b>45,900</b>	<b>854,700</b>	<b>445,100</b>	<b>8,000</b>	<b>1,790,700</b>
<b>Porcentagem das viagens efetuadas para cada modo de transporte por motivo</b>							
Viagens Residência - Outros	23%	9%	2%	17%	15%	93%	17%
Viagens Residência - Escola	33%	38%	68%	10%	24%	0%	21%
Viagens Residência - Trabalho	42%	52%	29%	70%	57%	5%	59%
Base não domiciliar	2%	1%	1%	3%	3%	3%	3%
	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Porcentagem das viagens efetuadas para cada motivo por modo de transporte</b>							
Viagens Residência - Outros	27%	2%	0%	46%	22%	2%	100%
Viagens Residência - Escola	33%	7%	8%	23%	29%	0%	100%
Viagens Residência - Trabalho	15%	3%	1%	57%	24%	0%	100%
Base não domiciliar	18%	1%	1%	51%	29%	0%	100%
	<b>21%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>48%</b>	<b>25%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Elaboração: PLAMUS.

A seguir apresentam-se as principais linhas de desejo de viagens observadas. Esta representação de desejos de viagens permite visualizar graficamente a concentração de viagens em algumas zonas, bem como a distribuição de origens e destinos, já que uma linha de desejo vincula em linha reta o ponto de origem ao ponto de destino da viagem. Teoricamente, existem tantas linhas de desejo como combinações possíveis entre pares O/D.

Na Figura 7-1 e na Figura 7-2 apresentam-se as principais linhas de desejo do pico da manhã e da tarde, respectivamente. Foram selecionados os pares de viagens com volume superior a 1.200 viagens, que representam 33% das viagens realizadas em cada um dos períodos.

No período da manhã é possível verificar que a maioria das linhas de desejo se concentra na região central da Ilha de Santa Catarina, sendo os pares origem/destino de maior volume localizados entre o Município de São José e o centro de Florianópolis. Outra cujas linhas de desejo que chamam a atenção localizam-se entre Canasvieiras e Ingleses.

No período da tarde observa-se maior distribuição das viagens, dado que a concentração em algumas linhas diminui. Mesmo assim, as principais linhas de desejo são as mesmas observadas para o pico da manhã.

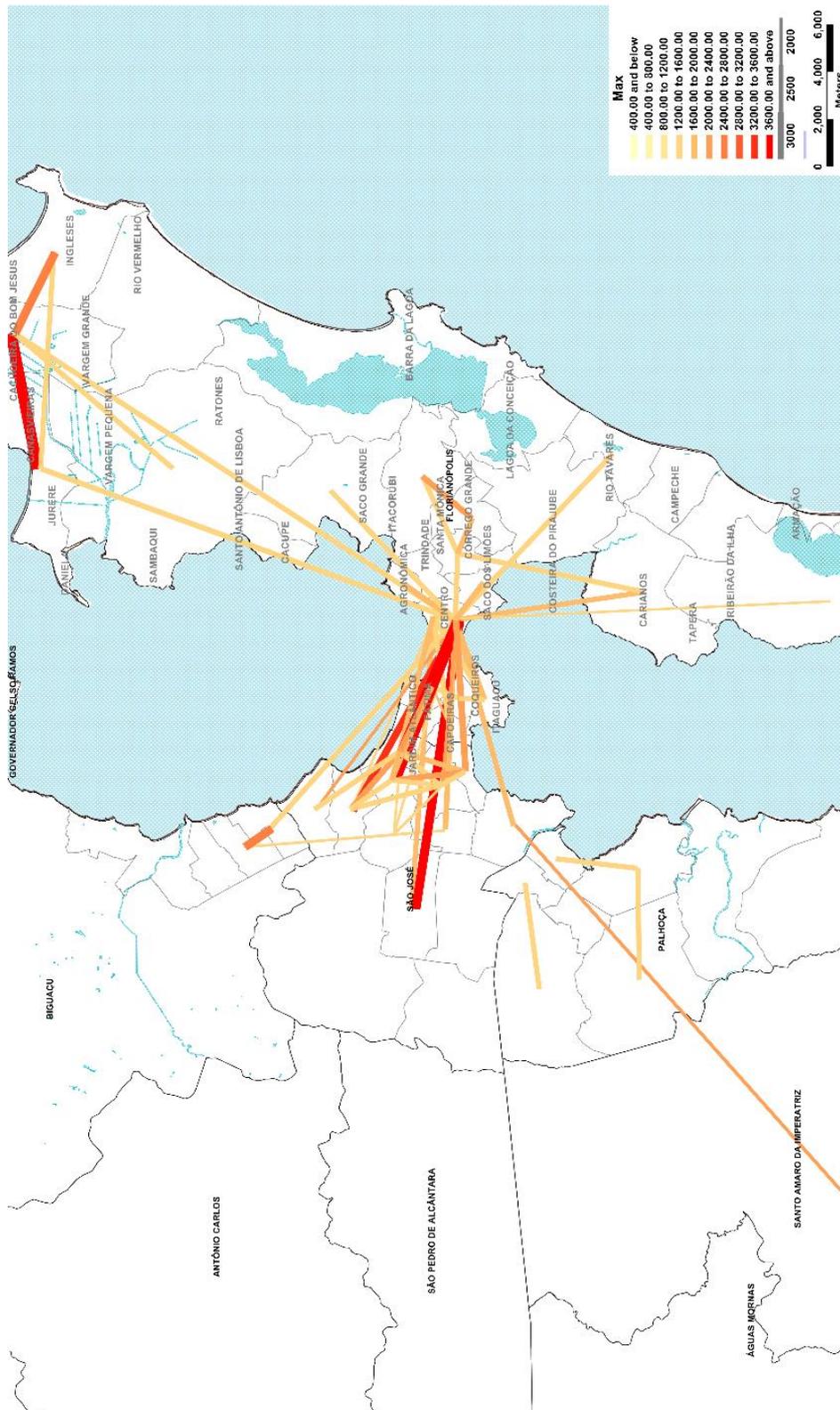


Figura 7-1 - Principais linhas de desejo, período manhã

Elaboração: PLAMUS.

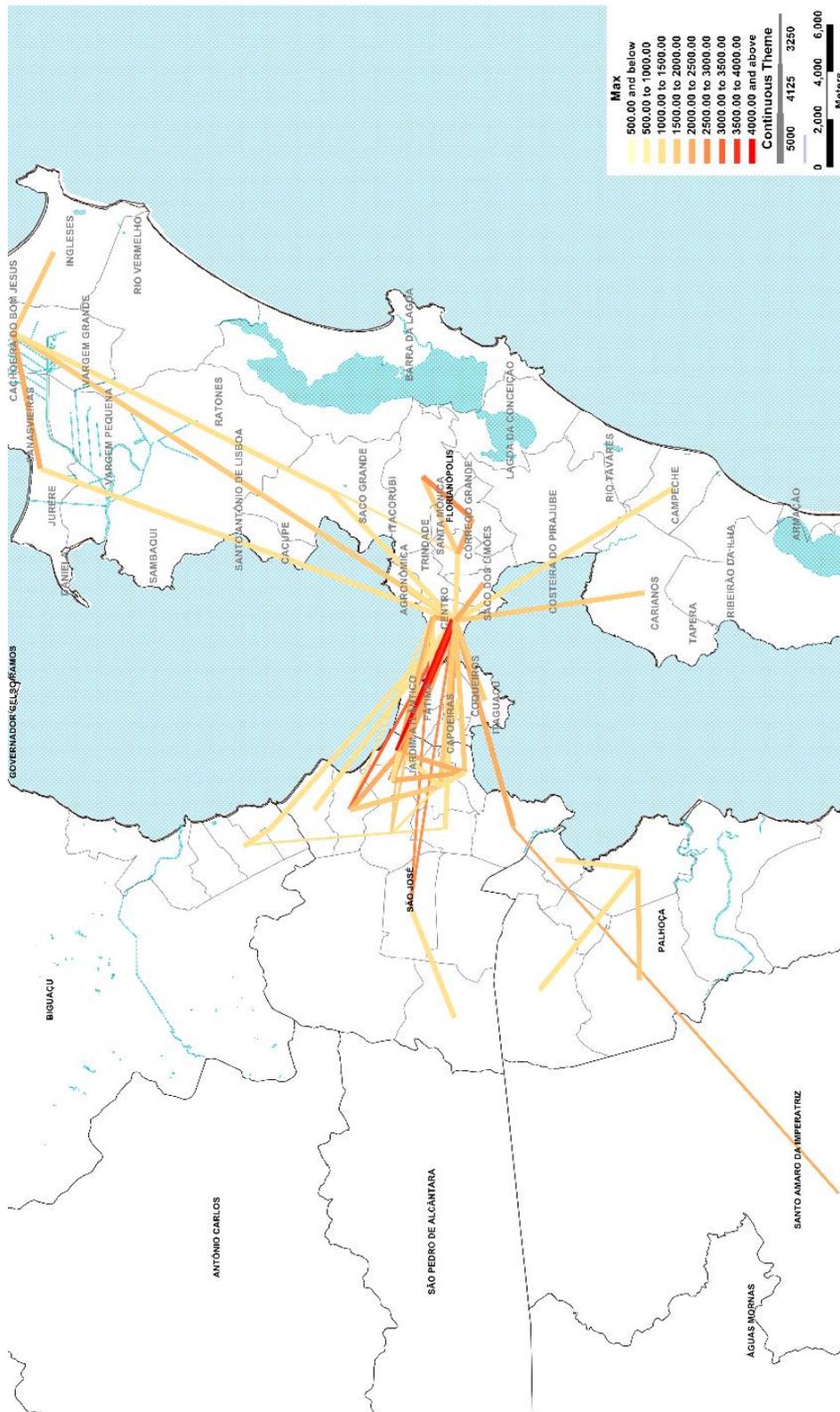


Figura 7-2 - Principais linhas de desejo, Período tarde

Elaboração: PLAMUS.

Na Figura 7-3 visualizam-se as principais linhas de desejo das viagens motivo trabalho e estudo com base domiciliar. As viagens motivo trabalho representam em torno de 60% das viagens da área de estudo e estão concentradas em torno da área central da Ilha de Santa Catarina. Em seguida, destacam-se as interações internas do município de Palhoça, na região Norte da Ilha, em Trindade, Córrego Grande e Itacorubi.

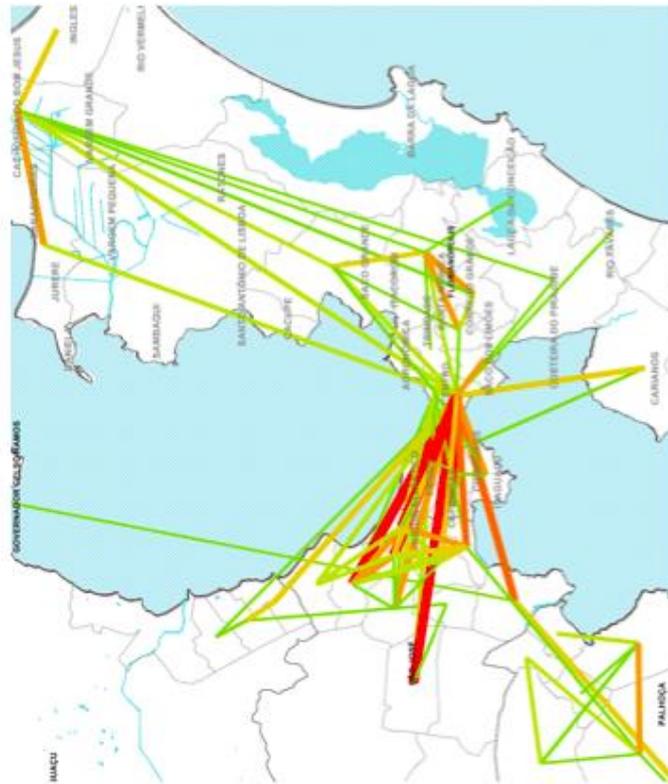
O volume de viagens motivo estudo é significativamente menor que do motivo trabalho, e suas respectivas linhas de desejo estão concentradas em outras áreas da região de estudo, além de apresentarem uma maior distribuição espacial. O principal polo de atração deste tipo de viagens localiza-se na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Na Figura 7-4 apresentam-se as principais linhas de desejo das viagens para os modos automóvel e motocicleta. As viagens realizadas de automóvel apresentam diferentes pontos de concentração, tanto na ilha como na região continental, principalmente no Município de São José. Destaca-se ainda a interação entre os bairros de Saco Grande, Trindade, Córrego Grande e Itacorubi, localizados na região central da ilha. Já as viagens realizadas de motocicleta se realizam em sua maioria na região do continente, havendo também alguma conexão com a área central de Florianópolis na ilha.

**Principais linhas de desejo - Total de viagens baseados na residência motivo estudo**



**Principais linhas de desejo - Total de viagens baseados na residência motivo trabalho**



**Figura 7-3 – Principais linhas de Desejo motivo Trabalho e Estudo, base domiciliar**

Elaboração: PLAMUS.

**Principais linhas de desejo observadas.  
Total de viagens motocicleta**



**Principais linhas de desejo observadas. Total de  
viagens em transporte automóvel**



**Figura 7-4 – Principais Linhas de Desejo, modos automóvel e motocicleta**

*Elaboração: PLAMUS.*

Os dados obtidos na Pesquisa de Linha de Contorno permitiram a estimativa de uma matriz característica das viagens diárias que circulam por um ou mais postos de pesquisa. No caso de veículos de passeio, 35% das viagens possuem origem e destino externos aos 13 municípios pertencentes à Grande Florianópolis, enquanto que 65% das viagens são originadas ou destinadas a um dos municípios pertencentes a essa região. Isso significa que 35% das viagens externas são exclusivamente de passagem, porém precisam passar por dentro das áreas urbanas e usar a rodovia principal (BR-101).

No caso dos veículos comerciais, foi observada uma proporção maior de viagens de passagem (58%) em relação às viagens cuja origem ou destino localizam-se nos municípios da região metropolitana (42%). A proporção de viagens externas é ainda mais acentuada no caso de veículos comerciais de 4 ou mais eixos (79%) que fazem uso do sistema viário da região em estudo somente para passagem. Tais percentuais indicam que uma parte deste tráfego de passagem poderia se beneficiar da construção do contorno rodoviário na região metropolitana de Florianópolis, o que poderia atenuar o tráfego que atualmente circula por vias como a BR-101. No entanto, cabe lembrar que o contorno resolve parte do problema, especialmente no caso de veículos comerciais, já que outra parcela significativa das viagens continuará a utilizar o sistema viário existente, em função de sua origem ou destino estarem localizados internamente aos municípios da região metropolitana de Florianópolis.

O Produto 9.2 apresenta uma análise detalhada das questões apresentadas.

### 7.1.2 Acessibilidade facilitada pela rede viária da região

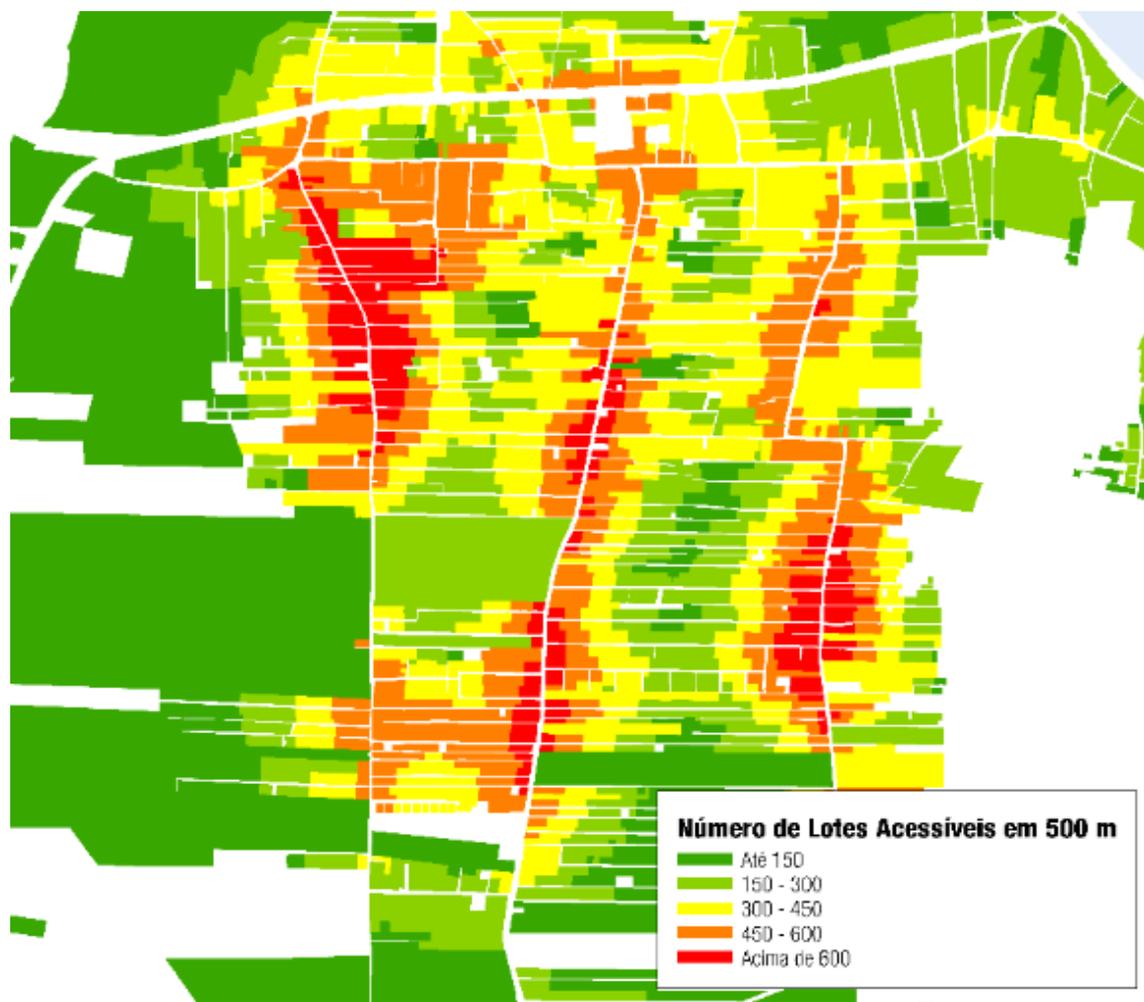
Há duas características principais que estão ligadas à acessibilidade proporcionada por uma estrutura particular de rede viária, e que são especialmente importantes para os modos de transporte sustentáveis:

- **Coesão da Rede** – mede como os *links* de rede conectam as origens e os destinos de quem viaja na rede. Quanto maior o número de opções para atingir origens e destinos, mais forte é a coesão da rede e também quanto menor o tamanho dos quarteirões maior a coesão.
- **Directness** – mede o quanto a rede oferece oportunidades para viajar entre origens e destinos com distância mais curta e tão rapidamente quanto possível.

O resultado é que uma rede com forte coesão e que oferece rotas diretas facilitará o acesso eficiente aos diferentes usos do solo da área. É importante observar que esses fatores que contribuem para a acessibilidade não são necessariamente complementares. Ou seja, uma rede coesa que oferece muitas opções de roteamento pode resultar em muitas interrupções que interferem com uma rota direta.

Sem um conjunto completo de cadastros imobiliários para toda a Grande Florianópolis, não é possível medir a acessibilidade da rede. No entanto, mesmo sem uma rede completa da esfera de pedestres, uma

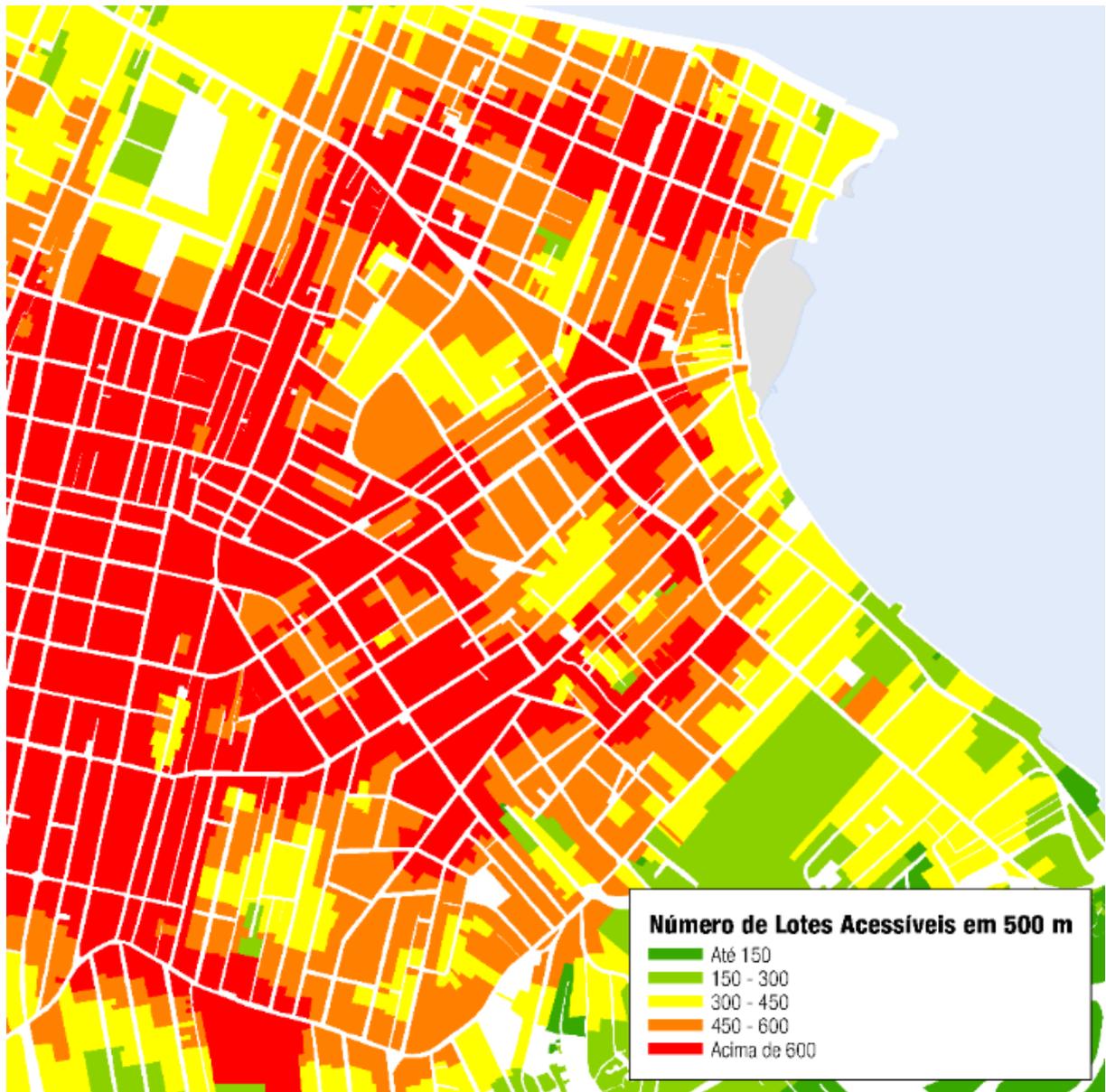
análise preliminar<sup>1</sup> dos lotes que podem ser alcançados em 5 minutos a pé (equivalente a aproximadamente 500 m) mostra, por exemplo, um dos desafios das servidões no bairro de Ingleses, onde a acessibilidade do pedestre próximo à via principal é boa, porém piora bastante ao se afastar da via (ver Figura 7-5). Já o bairro da Trindade apresenta uma malha viária mais bem integrada, assim como algumas áreas no Centro e em Saco dos Limões, onde a acessibilidade a pé entre os lotes do bairro aumenta significativamente em relação aos Ingleses. Na Figura 7-6, verifica-se que o continente exibe uma acessibilidade bastante alta nas áreas com a malha grelha mas piora significativamente nas interrupções da grelha com ruas sem saída ou onde os quarteirões são maiores.



**Figura 7-5 - Conectividade a pé ao Longo das Servidões no Bairro de Ingleses**

*Elaboração: PLAMUS.*

<sup>1</sup> Usando a ferramenta Urban Network Analysis 1.01 desenvolvido no City Form Lab do MIT, uma análise simples de "reach" (alcance) foi realizado para medir ambos o número de lotes alcançáveis desde cada lote dentro de um raio de rede de 500 m, bem como a área total construída que pode ser alcançado dentro da mesma distância.



**Figura 7-6: Conectividade a Pé no Continente (São José)**

*Elaboração: PLAMUS.*

Porém, as informações acima só mostram o acesso entre lotes do bairro e não falam do acesso entre as atividades do bairro. Apesar de não haver informações desagregadas sobre o uso do solo em toda a região metropolitana, em Florianópolis é possível investigar o acesso à área construída do bairro. Isto é, formular a seguinte pergunta: a quantos metros quadrados de área construída você poderia chegar caminhando de 5 minutos? Como o Centro conta com uma densidade alta e uma conectividade viária boa, o acesso a pé à área construída é bastante melhor que nos outros bairros (ver Figura 7-7). Por outro lado, apesar de ter uma grelha boa em alguns bairros, como no continente, em Jurerê ou em Canasvieiras, essa alta

acessibilidade potencial não é aproveitada devido a densidades relativamente baixas. Da mesma forma, apesar de oferecer um bom número de serviços comerciais, bairros como Campeche e Lagoa mostram problemas de conectividade a pé devido às servidões e uma malha urbana um tanto dispersa.

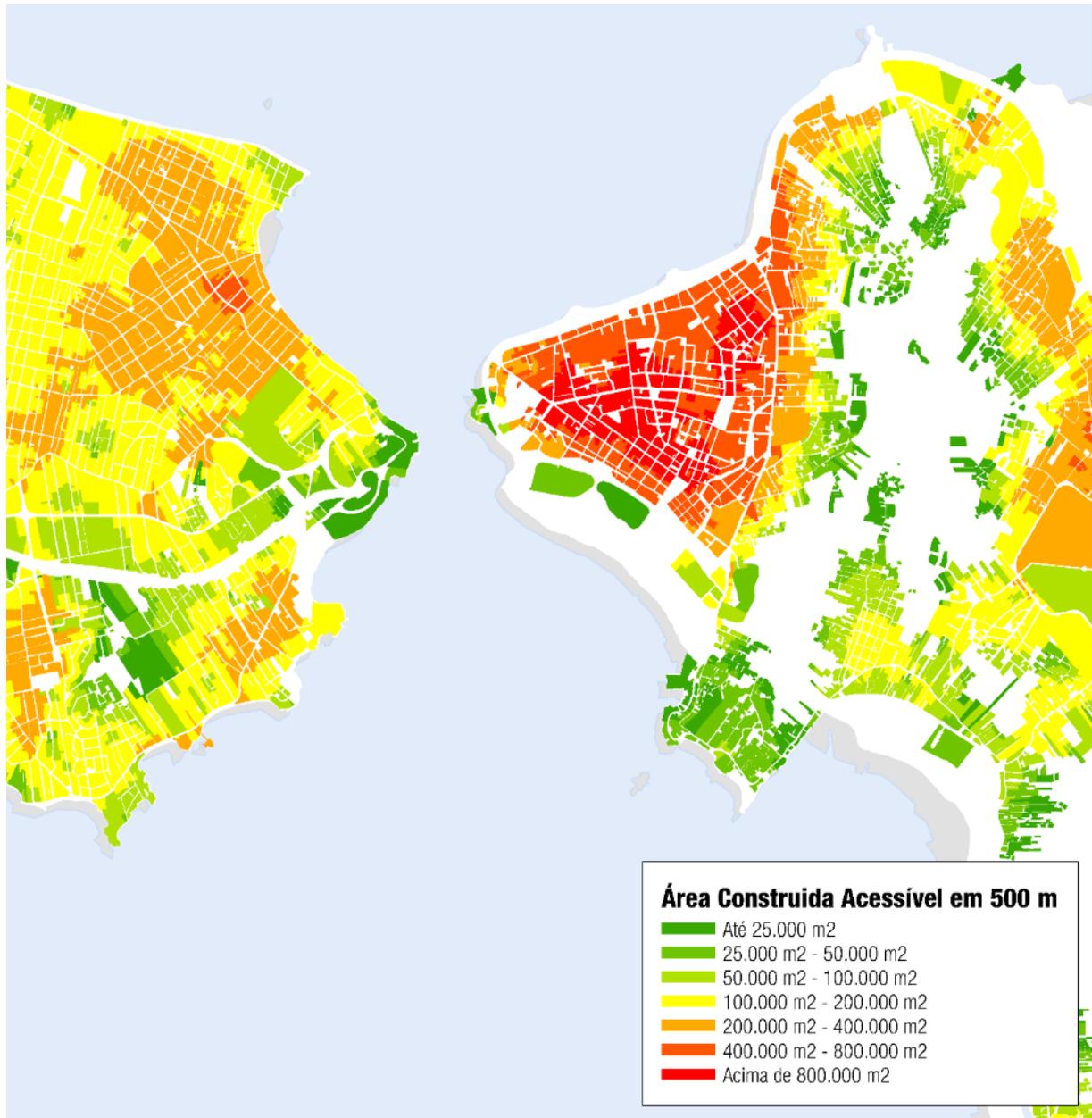


Figura 7-7: Conectividade a pé no Centro e no Continente

Elaboração: PLAMUS.

### 7.1.3 Avaliação do Nível de Serviço do Sistema Viário

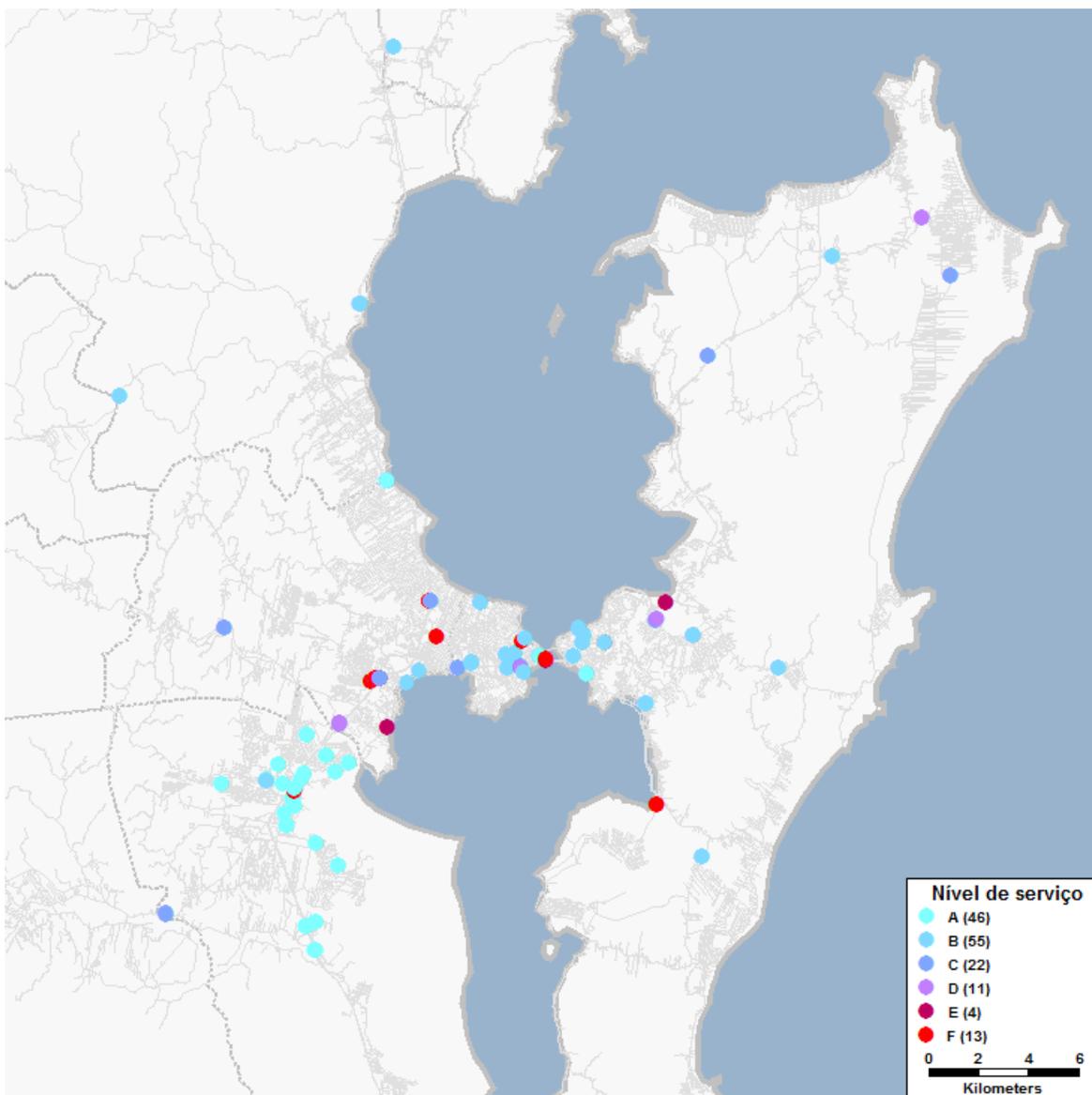
A capacidade de um determinado elemento da infraestrutura viária (seja ele uma interseção ou trecho de via entre duas interseções) é o número máximo de veículos que podem circular por este elemento viário em um intervalo de tempo, de tal forma que as condições de tráfego, geometria e controle de tráfego sejam homogêneas.

Nível de serviço é uma medida adotada para caracterizar a qualidade operacional da via ou interseção nos períodos de pico de tráfego. A determinação do nível de serviço baseia-se no método do manual americano de capacidade e nível de serviço, denominado pelo Highway Capacity Manual - HCM. Segundo o HCM, o nível de serviço pode ser classificado entre “A” e “F”, sendo que o nível “A” representa condições com menores volumes de tráfego e maior conforto para os usuários, enquanto que o nível “F” caracteriza situações em que o elemento encontra-se totalmente saturado e operando com condições operacionais extremamente insatisfatórias.

Normalmente, são considerados como aceitáveis, nos horários de pico, os níveis de serviço variando entre “A” e “C” ou “D”, ou no máximo um determinado número de horas anuais em que a via ou interseção opera em nível de serviço inferior a “D”. Por exemplo, em algumas rodovias brasileiras são aceitas até 50 horas anuais de operação em nível de serviço inferior a “D”. Para evitar que o elemento viário opere com nível de serviço “E” ou “F” durante mais do que o número desejável de horas de operação anuais, é necessário ampliar a capacidade do elemento, seja através de ampliação da infraestrutura existente ou através de mudanças na operação do sistema.

A avaliação de capacidade e de nível de serviço foi realizada nas interseções em que foram realizadas as contagens direcionais e nos segmentos viários nos quais foram realizadas contagens volumétricas, apresentadas no capítulo 5 do presente Produto, itens 5.1 e 5.2. A avaliação é realizada segundo o método de análise apresentado no Produto 9.2.

A Figura 7-8 e a Figura 7-9 apresentam os níveis de serviço obtidos por local de contagem



**Figura 7-8 – Níveis de serviço das principais vias da RMF**

*Elaboração: PLAMUS.*

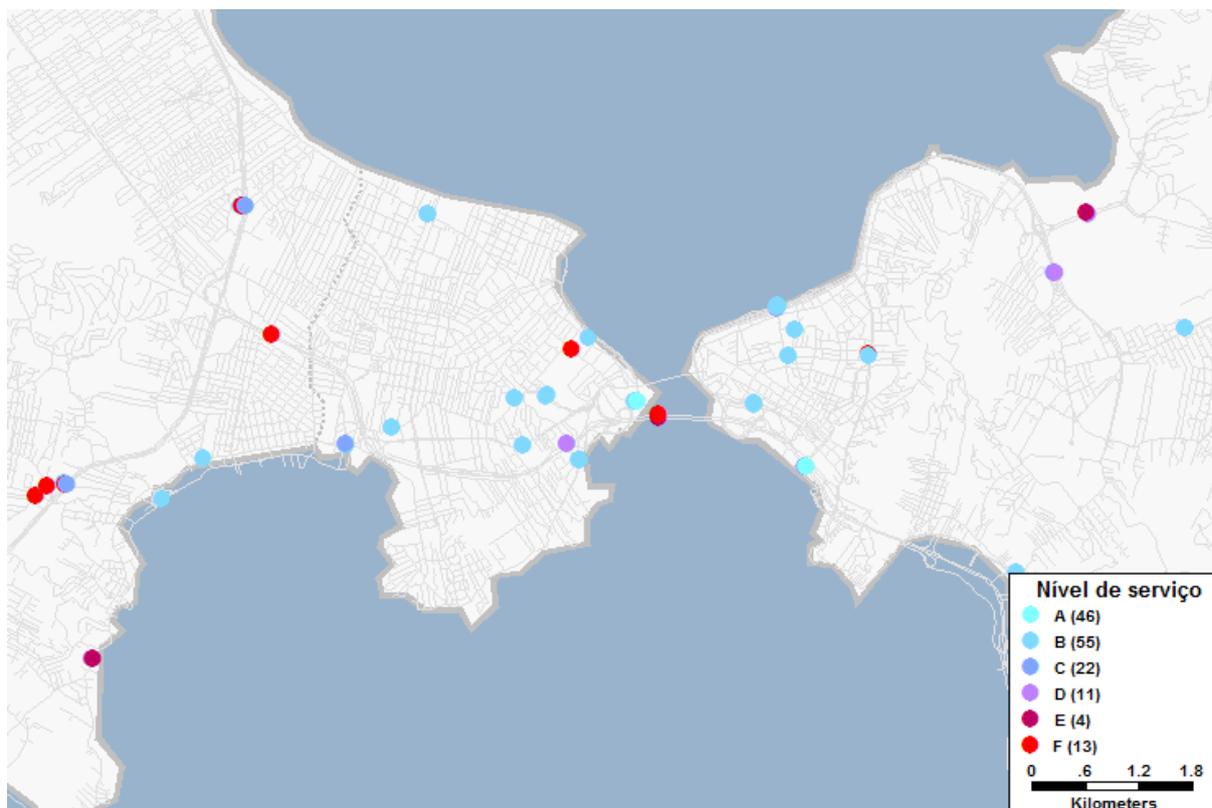


Figura 7-9 – Níveis de serviço das vias na área central

Elaboração: PLAMUS.

## 7.2 Diagnóstico Urbanístico

### 7.2.1 Uso do Solo e Sistema Viário

A partir dos estudos desenvolvidos, foi possível compreender com maior profundidade as dinâmicas existentes no percurso do planejamento urbano regional, marcado pela divisão da região em duas partes: uma cidade detentora de serviços e dos locais de trabalho, no caso Florianópolis, marcada por valorização fundiária e alta renda média de seus habitantes, e os municípios localizados na área continental da Grande Florianópolis, nos quais o uso residencial e faixas médias de renda predominam. Esses últimos, por sua vez, são as cidades vizinhas da capital catarinense que representam, em sua maioria, um papel periférico nas relações do modelo de desenvolvimento urbano “centro-periferia”. Deste modo, nota-se a ausência de uma coesão espacial na região e também de políticas públicas que objetivem desenvolvimento regional equilibrado e práticas de complementariedade funcional entre os municípios que fazem parte do recorte territorial do PLAMUS.

Além desse aspecto regional, os estudos realizados no âmbito do PLAMUS também proporcionaram uma compreensão da importância do papel do uso e da ocupação do solo na região para a implementação

eficaz de um plano de mobilidade urbana. Trata-se de compreender que não é apenas a densidade construtiva ou a populacional que influi nas questões de mobilidade, mas destacar que a localização de atividades urbanas associadas à segregação ou à mistura de usos é que torna a cidade mais ou menos eficiente em termos de mobilidade. Os estudos procuraram abordar a estrutura urbana à luz da mobilidade das pessoas no território, ou seja, correlacionar o fenômeno da urbanização às possibilidades de deslocamento, tendo em vista que o objeto de trabalho do PLAMUS é a definição de diretrizes para a qualificação e estruturação da região do ponto de vista da mobilidade.

A utilização do solo na região da Grande Florianópolis apresenta-se como consequência do processo de ocupação e expansão urbana ao longo da sua história e também pelas ideologias de planejamento urbano difundidas no século XX com a utilização do automóvel como principal forma de deslocamento.

Na Grande Florianópolis, tais análises destacam dois principais aspectos do padrão de urbanização existente:

- Aspectos Físicos: padrão extensivo da ocupação urbana regional
  - urbanização dispersa (descontinuidade e espraiamento da mancha urbana);
  - baixas densidades (populacionais e de empregos), exceto pela área central da capital;
  - ausência de eixos ou rede de polos adensados.
- Aspectos Funcionais: segregação de atividades urbanas
  - concentração de empregos na área central da Ilha de Santa Catarina;
  - expansão da urbanização predominantemente residencial pelo território;
  - incipiente rede de centralidades;
  - baixo nível de complementariedade funcional entre municípios.

O recente processo de metropolização, com a intensificação das relações entre a capital e os municípios vizinhos conurbados, foi estruturado pelas pontes que ligam a Ilha de Santa Catarina ao continente e pela evolução do sistema rodoviário regional a partir dos anos 1970.

Tal crescimento baseado na acessibilidade por infraestruturas rodoviárias teve como modelo a contínua expansão das áreas ocupadas, na medida em que as altas velocidades permitidas pelas rodovias diminuem (pelo menos em um primeiro momento) o tempo necessário para acessar glebas distantes das áreas centrais, o que permite aproximá-las das dinâmicas imobiliárias do núcleo principal.

Ainda que a expansão urbana tenha ocorrido por meio de infraestruturas rodoviárias, importante porção do sistema viário estrutural da Grande Florianópolis apresenta características da origem rural das glebas urbanizadas, em que traçados e larguras de caminhos históricos e estradas vicinais conformaram as ruas e avenidas atuais, com baixa capacidade de tráfego, problemas de conectividade e diversos pontos de conflito. Por outro lado, a estruturação regional baseada na acessibilidade rodoviária fez com que diversas estradas tenham ganhado funções de vias urbanas, com ocupações consolidadas em suas margens, utilização por linhas de ônibus urbanos regulares e travessias de pedestres, ainda que mantenham seus aspectos físicos típicos de rodovias (acostamento sem calçadas, altas velocidades, ausência de

semáforos). Assim, destaca-se na Grande Florianópolis a existência de importante descompasso entre a função e a forma de importantes vias, o que necessariamente tornou-se objeto de proposições do PLAMUS como componente de desenvolvimento urbano.

Do ponto de vista funcional, a segregação de atividades urbanas verificada na área de abrangência do PLAMUS relaciona-se ao protagonismo, constantemente reforçado, do núcleo central principal representado pelo Distrito Sede (envolve, além do Centro, a Baía do Itacorubi e uma pequena porção do continente), que historicamente é a maior referência nas decisões locacionais da região. O desenvolvimento de novas ocupações na região metropolitana sempre esteve relacionado às dinâmicas polarizadas pelo centro de Florianópolis, uma vez que aí se concentram as maiores oportunidades de emprego, matrículas de ensino e acesso a serviços da região. Dessa forma, não se desenvolvem redes ou eixos de novas centralidades, tudo sempre é desenhado e proposto tendo em vista o centro da capital.

Mesmo os eixos e nós de transporte existentes não são caracterizados por adensamento de atividades ou por centralidades lineares, desperdiçando vantagens locacionais de pontos com alta acessibilidade, inclusive por transporte coletivo. Por outro lado, há pontos incipientes de novos polos com potencial para alterar essa dinâmica, como Cidade Pedra Branca (em Palhoça), Sapiens Parque (em Canasvieiras, Florianópolis) e novo empreendimento planejado em gleba desocupada junto ao centro de Biguaçu (Projeto Ativa Biguaçu), mas as dificuldades na macroacessibilidade regional ainda representam entraves ao desenvolvimento dessas iniciativas de desconcentração de atividades econômicas na região.

Assim, é objetivo do PLAMUS propor novos paradigmas que alterem a dinâmica de desenvolvimento que tem sido o modelo predominante até o momento, tendo em vista que tais aspectos afetam não somente classes com menor poder aquisitivo, cada vez mais levadas às periferias da Grande Florianópolis, mas também a população da região como um todo que sofre diariamente com as dificuldades de locomoção em um modelo de cidade baseado no automóvel particular.

Consolida-se, assim, o seguinte diagnóstico urbano para a mobilidade na Grande Florianópolis:

- Grande dependência econômica dos municípios da região com a capital, especialmente quanto à oferta de emprego, em que se mostra necessária a criação de novas centralidades urbanas;
- Congestionamento de vias vinculado aos deslocamentos pendulares entre habitação e trabalho;
- Expansão da ocupação urbana próxima a áreas ambientalmente frágeis (encostas, áreas alagáveis e dunas) e com padrão periférico de crescimento, urbanização dispersa, baixas densidades e ausência de usos mistos, tanto na Ilha de Santa Catarina quanto no continente;
- Ausência de polos ou eixos de adensamento consolidados (exceto pela Área Central da capital), com alguns embriões com potencial de desenvolvimento ainda limitados pelos problemas de macroacessibilidade;
- Descompasso entre a forma e a função de vias (rodovias com função de avenida urbana, ruas estreitas com função viária estrutural);
- Baixas densidades de população e empregos, exceto pela Área Central da capital.

Desse modo, emerge a necessidade de um planejamento regional integrado e de desenvolvimento de políticas públicas que abordem com maior abrangência a questão da metropolização e da conurbação, tendo em vista o papel do uso do solo como condicionante da mobilidade metropolitana.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o planejamento das aglomerações urbanas que incluem mais de um município é de responsabilidade dos estados, tendo em vista um conjunto de ações integradas e coordenadas entre os municípios que fazem parte destas áreas juntamente com o auxílio estadual. Por outro lado, é competência do município, ainda de acordo com a Constituição vigente, promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Assim, é possível observar os desafios que se apresentam para o planejamento integrado, uma vez que o desenvolvimento regional pode sofrer diversos impactos com medidas municipais que não analisam suas possíveis consequências na região como um todo.

## 7.2.2 Condicionantes metropolitanos para a mobilidade na Grande Florianópolis

Com base nos aspectos aqui desenvolvidos, observa-se a existência de diversos condicionantes para a mobilidade na região em estudo decorrentes do modelo de desenvolvimento vigente e do padrão de uso e ocupação do solo nos municípios em questão. É a análise desses condicionantes que permite o surgimento de oportunidades de planejamento e projeto, muitas de caráter estruturante, com distintos prazos (curto, médio e longo) e complexidade de implantação.

Tais condicionantes, divididos em temas, são apresentados a seguir e serviram de base para o desenvolvimento de diretrizes e propostas do PLAMUS.

### Uso do solo

O entendimento dos desafios e oportunidades relativos à localização das atividades urbanas na Grande Florianópolis representa aspecto primordial para a proposição e consolidação de diretrizes para a melhora da mobilidade urbana da região. Assim, foram verificados, primeiramente, os seguintes fatos urbanos na Grande Florianópolis:

- Segregação de usos, principalmente residenciais, em bairros não centrais dos municípios;
- Saturação da BR-101 devido à sua utilização para uso industrial, comercial e transporte de mercadorias associada à função de estruturação do transporte metropolitano de passageiros, tanto no modo coletivo quanto no modo individual;
- Grande dependência dos modos motorizados de deslocamento para acesso a comércio, serviços e trabalho devido às longas distâncias decorrentes do padrão disperso e descontínuo da expansão urbana;
- Concentração de uso comercial nas áreas centrais;

- Emergência da rodovia SC-401 como eixo de desenvolvimento urbano, o que induz ao uso do transporte motorizado pela inexistência de condições de acessibilidade segura para pedestres e ciclistas, ainda que existam áreas urbanizadas em seus arredores;
- Aumento da verticalização e densidade em bairros sem infraestrutura;
- Concentração dos empreendimentos de habitação popular nas franjas da mancha urbana, especialmente do Programa Minha Casa Minha Vida;
- Rede incipiente de centralidades, cujo desenvolvimento mostra-se limitado pelas dificuldades de macroacessibilidade.

A partir desses problemas, surgem as seguintes oportunidades:

- Estabelecimento de empreendimentos residenciais (inclusive moradias populares) próximos a áreas de uso comercial ou misto e com oportunidades de emprego, de modo a aproximar residências, oportunidades de emprego e acesso a serviços, promovendo um meio urbano mais adequado aos transportes não motorizados;
- Desenvolvimento de estudos para que a reorganização do sistema atual de transporte, com implantação de rede de transporte coletivo de média capacidade, seja acompanhada de ações que dinamizem a ocupação urbana junto a seus eixos e polos de acesso, com operações urbanas, áreas de intervenção urbana e projetos de desenho urbano que permitam adensamento e diversificação de atividades, acompanhadas de qualificação urbanística ao longo das linhas de transporte;
- Estabelecimento de contrapartidas para a mobilidade como condição para o adensamento de determinadas áreas, inclusive com Estudos de Impacto de Vizinhança;
- Reorganização do espaço da rodovia SC 401 para prover áreas adequadas à circulação de pedestres, ciclistas e priorização de transporte coletivo de média capacidade;
- Implantação de órgãos públicos na região continental de Florianópolis e nos municípios vizinhos, de modo a desconcentrar empregos públicos e acesso de cidadãos a serviços;
- Expansão da Universidade Federal de Santa Catarina, da Universidade do Estado de Santa Catarina e do Instituto Federal de Santa Catarina para outros bairros e municípios na Grande Florianópolis, de modo a desconcentrar o acesso ao ensino superior gratuito;
- Desenvolvimento do comércio em bairros residenciais por meio do zoneamento misto;
- Fomento ao desenvolvimento da rede de centralidades nos municípios no continente (especialmente São José, Palhoça e Biguaçu) ancorada por transporte coletivo metropolitano;
- Construção de contorno rodoviário da BR-101, de modo a torná-la uma avenida de estruturação metropolitana com adequada inserção em seu entorno, com qualificação urbanística, integração das ocupações urbanas em suas margens e implantação de sistema de transporte coletivo de média capacidade em nível.

## Transporte Coletivo

Os principais problemas ligados a este tema têm relação direta com o modelo de desenvolvimento urbano utilizado na região, baseado no protagonismo do automóvel particular. A expansão urbana possibilitada pelo transporte individual motorizado resultou, na Grande Florianópolis, em uma grande ampliação do território que aumentou as distâncias entre as atividades urbanas (especialmente entre os locais de moradia e os de emprego) utilizando-se de infraestruturas e padrões de uso do solo inadequados a deslocamentos por modos coletivos. Deste modo, destacam-se os seguintes fatos:

- As baixas densidades, a descontinuidade e o espraiamento da mancha urbana predominantemente pelo uso residencial fazem com que os sistemas de transporte coletivo devam percorrer distâncias cada vez maiores para poder atender comunidades mais distantes, ainda que com demandas relativamente baixas e dispersas;
- A ausência de eixos ou rede de polos adensados faz com que o índice de renovação de linhas de transporte coletivo (sobe e desce de passageiros ao longo do trajeto da linha) seja muito baixo – os grandes polos de origem e destino encontram-se nas pontas das linhas – o que aumenta o custo operacional devido à baixa eficiência no uso dos veículos;
- A segregação de atividades urbanas distancia residências dos locais de acesso a comércio e serviços, mesmo os de característica local, aumentando a demanda por deslocamentos em modos motorizados;
- A concentração de empregos na área central da Ilha de Santa Catarina leva ao padrão pendular dos deslocamentos, de modo que a operação do transporte coletivo perde eficiência e nível de serviço.

Tais problemas encaminham para as alternativas já listadas junto aos condicionantes vinculados ao uso do solo, com destaque para os seguintes temas:

- Alteração de parâmetros urbanísticos, de modo a concentrar o potencial construtivo junto às áreas de influência das redes de transporte;
- Previsão de AIU nos Planos Diretores para dinamização de áreas de influência do transporte coletivo;
- Diretrizes para que novos arruamentos incentivem percursos em transportes não motorizados e facilitem o acesso à rede de transporte coletivo.

## Novos Projetos de Urbanização

No estudo dos projetos existentes de urbanização foram identificadas iniciativas que podem indicar tipos de tendência de desenvolvimento urbano, sendo que alguns reforçam o modelo existente de expansão residencial na área continental da Grande Florianópolis (com destaque para empreendimentos como os do Programa Minha Casa Minha Vida e outros loteamentos habitacionais), ainda que outros apontem um incipiente movimento de criação de novas centralidades de comércio e serviços na Ilha de Santa Catarina,

como o Sapiens Parque (Canasvieiras, Florianópolis), e no continente, como Cidade Pedra Branca (Palhoça) e Projeto Ativa Biguaçu (Biguaçu), indicando um caminho para a descentralização de atividades não-residenciais na região. Por outro lado, o projeto Rota da Inovação e a desmedida previsão de novos empregos no Sapiens Parque tendem a reforçar o desequilíbrio da distribuição de empregos entre a Ilha e o continente, o que agravará a saturação das infraestruturas de acesso à porção insular da Grande Florianópolis. Nos estágios atuais desses empreendimentos, verificam-se os seguintes fenômenos:

- As dificuldades de macroacessibilidade metropolitana limitam o desenvolvimento dessas iniciativas devido à falta de adequada conexão física às dinâmicas econômicas existentes, especialmente por transporte coletivo;
- Esses empreendimentos, usualmente, são acompanhados de processos de especulação imobiliária que leva à criação de vazios urbanos nos municípios e também à grande valorização imobiliária de terrenos e imóveis em seu entorno, reduzindo ainda mais os espaços estruturados destinados às populações de menor renda.

As principais oportunidades deste tema consistem em:

- Implantação de infraestrutura (especialmente de transporte coletivo e transportes não motorizados), de serviços e de equipamentos públicos (escolas, creches, postos de saúde etc.) nessas áreas com potencial para se tornarem novas centralidades, de modo a estruturar a diversificação das atividades urbanas fora da Área Central da capital, constituindo uma rede de núcleos urbanos complementares e integrados;
- Criação de Zonas de Interesse Social (ZEIS) e a implementação de programas habitação popular e de aluguel social em áreas centrais valorizadas ou já adensadas, como alternativa para o afastamento da população de baixa renda para áreas com poucos serviços e empregos, onde são construídas moradias populares e para o enfrentamento da ausência de terrenos públicos para implementação de projetos sociais.
- Utilização de outros instrumentos do Estatuto da Cidade que evitem o desequilíbrio na ocupação urbana decorrente do mercado fundiário, tais como o IPTU progressivo e o Direito de Preempção, e que fomentem o desenvolvimento imobiliário planejado de forma conjugada à qualificação urbanística, como Operações Urbanas, Consórcio Urbanístico e Áreas de Intervenção Urbana;
- Revisão do projeto Sapiens Parque, para que a criação de empregos projetada para a área seja desconcentrada e redistribuída na área continental.

## Rede Viária

Os principais problemas decorrentes da estruturação da rede viária têm relação direta com o crescimento região de forma orientada pelo trânsito do automóvel, tanto pelas características físicas da mesma quanto pela intensificação do uso do automóvel como modo predominante nos deslocamentos.

Destaca-se na Grande Florianópolis a existência de importante descompasso entre a função e a forma de importantes vias, o que coloca desafios relevantes para o desenvolvimento da mobilidade urbana da região, tais como:

- conectividade deficiente, especialmente ao redor das vias expressas;
- existência de servidões que sobrecarregam vias principais devido à ausência de alternativas de conexão;
- existência de diversos pontos com conflitos de tráfego (rotatórias inadequadas, problemas de geometria de via etc.);
- falta de gestão de tráfego efetiva;
- falta de infraestruturas adequadas para pedestres e ciclistas.

A melhoria do desempenho do sistema viário inclui, primeiramente, promover e sustentar modos de transporte mais eficientes do que os deslocamentos individuais por automóvel. Além disso, adequações diversas são necessárias para as vias funcionem de forma melhor e gargalos localizados possam ser superados. Assim, é importante considerar como possíveis alternativas:

- Incrementos na rede de vias cicloviárias;
- melhoria da qualidade e da quantidade de travessias das vias expressas em trechos mais urbanizados (principalmente Biguaçu, São José e Palhoça);
- adequação de rodovias que passam por áreas urbanizadas, com a construção de calçadas e vias cicloviárias apropriadas, cruzamentos semaforizados com travessia de pedestres em nível, entre outros;
- estabelecimento de princípios de conectividade viária para incentivar uma rede bem conectada em áreas de alta taxa de crescimento, com preferência de malhas em grelhas;
- busca de projetos pilotos em servidões a serem renovadas para explorar abordagens de projeto focados no compartilhamento seguro do leito viário, considerando um tratamento *Woonerf* com a remoção da calçada;
- introdução de mobiliário urbano para qualificar espaços públicos e dar apoio ao transporte não motorizado (bancos, floreiras, arborização, paraciclos etc.);
- *traffic calming* em vias locais e naquelas em que houver grande fluxo de pedestres;
- Introdução de princípios modernos de gestão e monitoramento de tráfego (semaforização inteligente, rede de apoio a incidentes, gerenciamento ativo de trânsito).

O Produto 9.1 apresenta todos os dados utilizados e análises completas para realização do diagnóstico Urbano.

## 7.3 Diagnóstico do Transporte Não Motorizado

Especificamente nesse tema, além das questões gerais tratadas na análise do sistema viário, foram abordados os seguintes problemas:

- calçadas em geral muito estreitas, com muitos obstáculos e em péssimas condições de manutenção;
- dificuldades na inserção de ciclovias e calçadas adequadas nas vias estreitas que predominam no sistema viário da região;
- insegurança de pedestres, ciclistas e usuários do transporte coletivo nos cruzamentos das principais vias;
- precariedade da atual rede cicloviária;
- inconsistência de projetos ligados ao tema, com infraestruturas implantadas de forma desconectada que não configuram nem uma rede ampla nem alta capilaridade;
- falta de estacionamentos e outras estruturas de apoio ao uso de bicicletas.

São necessárias, assim, diversas medidas que valorizem os meios de transporte não motorizados e a segurança dos usuários, tais como:

- expansão da rede cicloviária, principalmente no continente (região mais carente de infraestruturas para transportes não-motorizados);
- estabelecimento de um programa piloto de padronização de calçadas, tendo como exemplo as iniciativas implantadas no empreendimento Cidade Pedra Branca;
- busca por oportunidades de realocação, exclusão ou um uso mais eficiente das vagas de estacionamentos nas vias, para que tais espaços públicos sejam utilizados de forma mais democrática pela população e permitam implantação de infraestruturas para os transportes não motorizados;
- promoção da redução da velocidade de veículos nas conversões em cruzamentos e organização do espaço viário que atenda às necessidades de pedestres e ciclistas (desenho urbano, localização de faixas de travessia, fases semaforicas e tempo de travessias);
- consolidação e divulgação das normas locais e práticas contemporâneas de projetos cicloviários;
- incentivo a um melhor compartilhamento do espaço viário entre os diferentes modais;
- implantação de vias cicláveis como condicionante das novas intervenções no sistema viário;
- estabelecimento de programas participativos para a implantação de paraciclos em áreas de alta demanda;
- disponibilização de bicicletários seguros nos principais pontos de transporte coletivo.

### 7.3.1 Diagnóstico da Rede Cicloviária Existente na Região de Estudo

Destacam-se as seguintes observações gerais sobre a malha cicloviária da Grande Florianópolis:

- Os municípios da Grande Florianópolis têm mostrado um interesse crescente na implantação de vias cicloviárias;

- A conectividade carente da rede viária exige aos ciclistas pedalar nas ruas principais, porém em muitos casos a estreita faixa de domínio público dificulta a implantação de ciclovias segregadas, exigindo um melhor compartilhamento desse espaço;
- A rede cicloviária atual é limitada em termos de extensão e descontinuidades, principalmente nos municípios do continente;
- Existe uma diversidade limitada no tratamento de vias cicloviárias, com a maioria sendo ciclovias segregadas bidirecionais, mesmo em via mão dupla, o que gera conflitos potenciais perigosas nos cruzamentos;
- As ciclofaixas geralmente utilizam tachões como delimitadores, o que deveria exigir uma largura maior da faixa destinada aos ciclistas;
- Existe uma tendência de implantar vias cicloviárias ao longo dos canteiros centrais que, de um lado, gera menos conflitos com estacionamento dos carros e entradas para lotes, porém limitam sua microacessibilidade;
- Os cruzamentos possuem sinalização horizontal e vertical insuficiente e, em alguns casos, não apresentam visibilidade adequada dos semáforos.
- A oferta de paraciclos está crescendo mas não de forma coordenada e padronizada.

No produto 2 apresenta-se uma análise detalhada das principais vias cicloviárias.

## 7.4 Diagnóstico do Transporte de Carga

O diagnóstico do transporte de carga consiste na identificação dos impactos causados pela distribuição urbana de produtos para, posteriormente, elaborar a proposição de medidas para mitigar ou solucionar os problemas decorrentes da circulação e entrega das mercadorias.

Esse diagnóstico baseou-se nas pesquisas Origem/Destino realizadas na linha de contorno, nas contagens classificadas de veículos, no histórico de volumes obtidos em radares instalados no município de Palhoça e histórico de volumes em segmentos da rodovia BR 101 sob concessão da Autopista Litoral Sul, em dados cadastrais, pesquisas de campo e entrevistas junto às transportadoras.

### 7.4.1 Volumes de Caminhões nas Principais Vias

O maior volume de caminhões se concentra ao longo da BR-101. Parte deste volume é destinado à Ilha de Santa Catarina, onde os maiores volumes se concentram nas pontes, Av. Beira Mar Norte e Sul, e SC-401, conforme observa-se na Tabela 7-5 e Figura 7-10.

Tabela 7-5- Pontos com os maiores volumes diários de caminhões

Local	Local	Município	Volume diário
1	BR 101	São José	15.839
2	BR 101	São José	14.158
3	Pontes Gov. Pedro Ivo Campos e Gov. Colombo Machado Sales	Florianópolis	6.497
4	BR 282	São José	6.232
5	BR 282	Florianópolis	5.237
6	Av. Jorn. Rubens de Arruda Ramos	Florianópolis	3.681
7	Rod. Gov. Aderbal Ramos da Silva	Florianópolis	2.895
8	Rod Gov. Gustavo Richard	Florianópolis	2.372
9	SC 401	Florianópolis	2.350

Elaboração: PLAMUS.

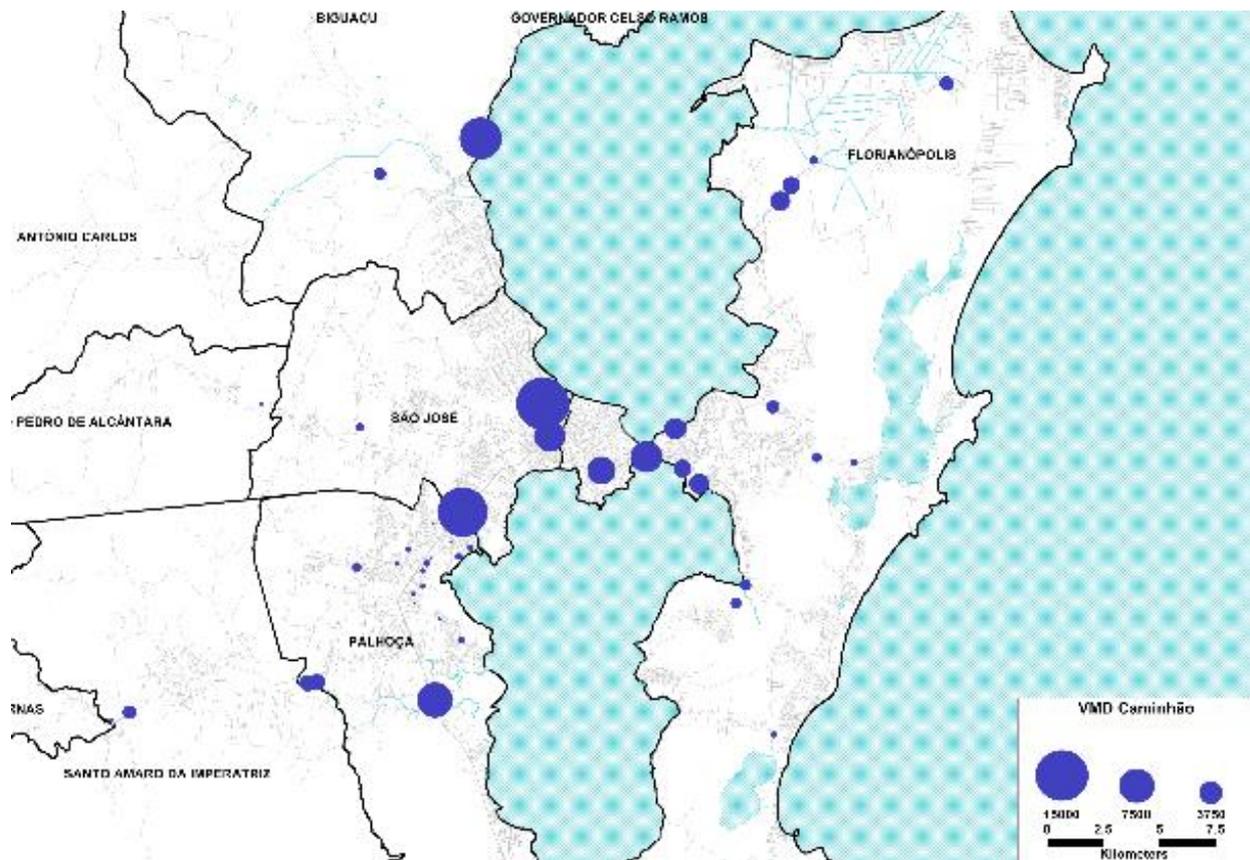


Figura 7-10- Volume diário médio de caminhões na região Metropolitana de Florianópolis

Elaboração: PLAMUS.

Na ponte sentido ilha, cerca de 80% do volume de caminhões é proveniente da BR-282 e 20% do acesso pelo Estreito. Após a ponte, 55% segue sentido Beira Mar Norte e 38% sentido Beira Mar sul. O restante, 7%, segue sentido Centro de Florianópolis via Av. Paulo Fontes (Figura 7-11).



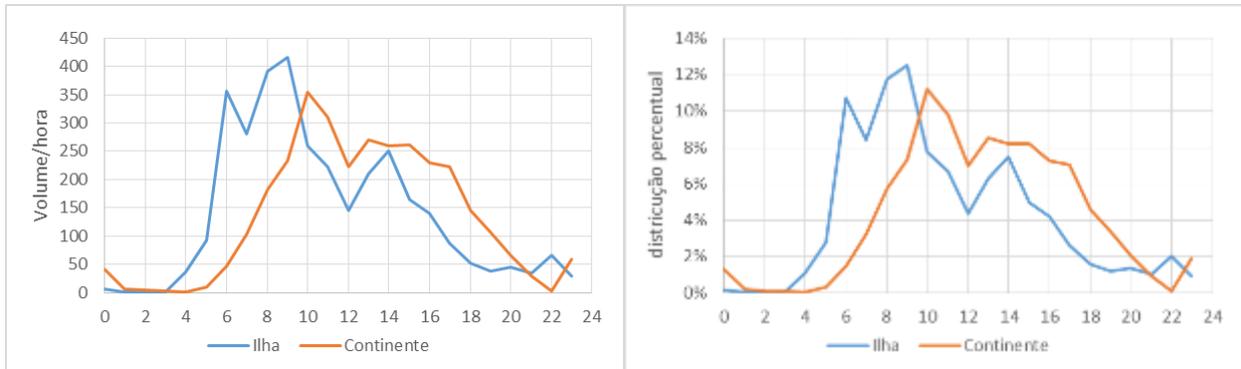
**Figura 7-11- Volume diário de caminhões em vias dos municípios de Florianópolis e São José**

*Elaboração: PLAMUS.*

O Gráfico 7-3 mostra a distribuição de volumes horários sobre as pontes Governador Pedro Ivo Campos (sentido Ilha) e Governador Colombo Machado Salles (sentido Continente). As seguintes conclusões podem ser obtidas da análise dessa Figura:

- O tráfego de caminhões nas pontes ocorre predominantemente em horário comercial. Entre 7h e 20h trafegam 80% do volume diário no sentido Ilha e 92% no sentido Continente;
- O percentual de caminhões no horário de maior volume é igual a 12% do volume diário no sentido Ilha e 11% no sentido continente, sendo ambos observados no período da manhã, o que indica tendência de que transportadores tem de aproveitar ao máximo o período da manhã para realizar as entregas, evitando assim o período da tarde que, normalmente, é mais congestionado quando considerados também os veículos de passeio;
- O maior volume de caminhões ocorre às 9h no sentido Ilha, sendo ligeiramente atrasado em relação ao maior volume observado para veículos de passeio, enquanto no sentido Continente o

maior volume de caminhões ocorre às 10h, e o maior volume de veículos de passeio é observado à tarde (17h).



**Gráfico 7-3– Distribuição dos volumes horários para as Pontes Governador Pedro Ivo Campos e Governador Colombo Salles**

*Elaboração: PLAMUS.*

A proporção de caminhões na corrente de tráfego tem relação direta com a qualidade operacional do sistema viário, já que quanto maior o volume dos caminhões, maior o número de veículos equivalentes aos veículos comerciais e pior o nível de serviço.

O maior percentual de caminhões é verificado na rodovia BR-101, com 13% de caminhões em relação ao total próximo do acesso à ilha (BR 282) e 25% nos acessos de Biguaçu e Palhoça. Já no acesso à ilha foram observados 4,5% de caminhões em relação ao total de veículos, percentual que cai para 3% na ponte (Figura 7-12).

Com exceção da BR-101 e rodovias de acesso a municípios do interior do estado, a proporção de caminhões no volume diário médio de veículos é, em geral, relativamente pequena. Tal conclusão permite inferir que os níveis de serviço estimados para diferentes trechos de vias é muito mais dependente do tráfego de veículos de passeio do que da parcela relativamente menor de caminhões, embora em situações de restrição de capacidade a otimização do sistema viário e melhoria da qualidade operacional possa ser beneficiada em parte pela redução do fluxo de caminhões em vias mais críticas, como a Ponte.

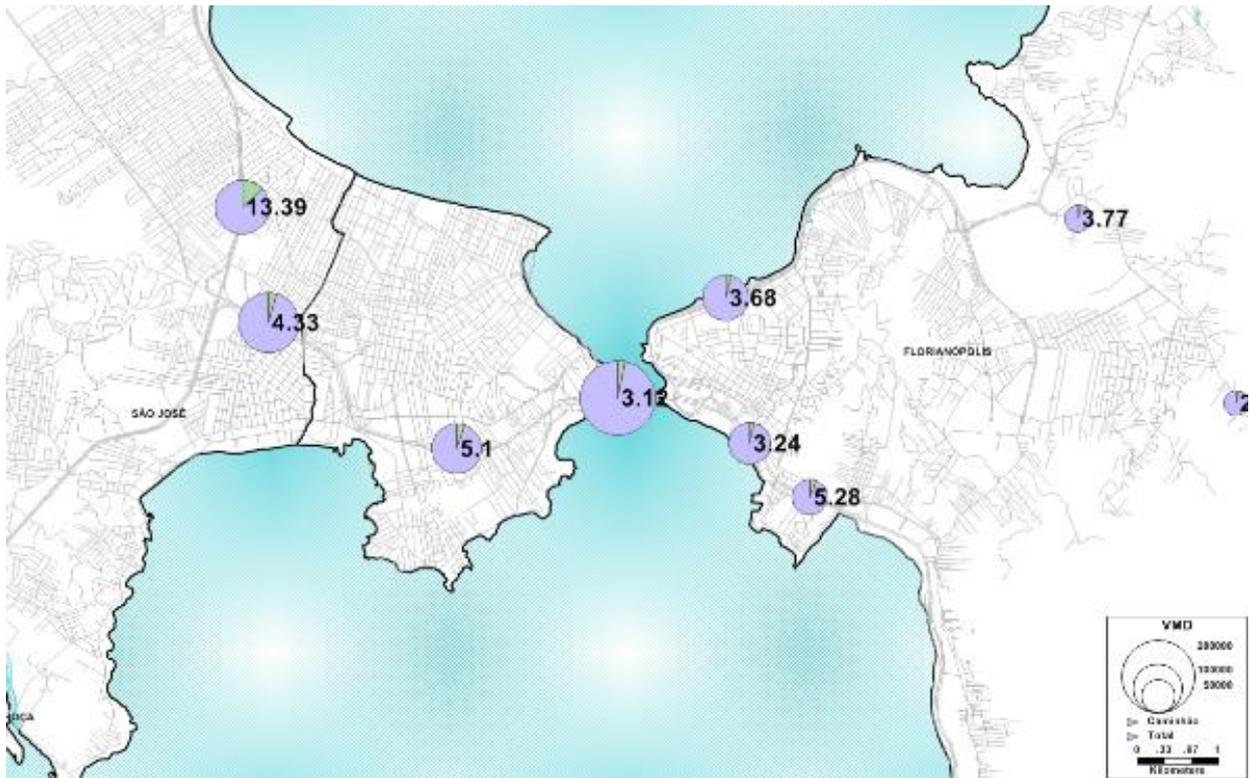


Figura 7-12 - Percentual de caminhões no volume diário médio total em Florianópolis e São José

Elaboração: PLAMUS.

## 7.4.2 Distribuição Espacial dos Polos Geradores de Carga

Uma análise da localização dos polos geradores de demanda por carga foi realizada a partir de dados cadastrais de estabelecimentos comerciais por bairro e distrito. Para isso, foram usadas duas fontes de informação, ambas fornecidas sob a forma de bases georreferenciadas:

- Base cadastral da cidade de Florianópolis, fornecido pelo IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis;
- Bases de bairros e distritos brasileiros, compatível com a divisão estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A

Tabela 7-6 e a Tabela 7-7 resumem os principais resultados desse levantamento, agregando os dados por distrito e mostrando, respectivamente, área construída com uso comercial e com uso de prestação de serviços. Em ambos os casos é evidente a centralização desses usos no centro da cidade.

**Tabela 7-6 – Área construída com uso comercial por distrito**

Distrito	Área construída - uso comercial (m <sup>2</sup> )	Área construída - uso comercial (% do total)
Barra da Lagoa	27.755	0,8%
Cachoeira do Bom Jesus	100.494	2,7%
Campeche	138.612	3,7%
Canasvieiras	202.781	5,5%
Inglese do Rio Vermelho	184.044	4,9%
Lagoa da Conceição	129.037	3,5%
Pântano do Sul	25.865	0,7%
Ratones	18.532	0,5%
Ribeirão da Ilha	60.407	1,6%
Santo Antônio de Lisboa	75.492	2,0%
São João do Rio Vermelho	47.954	1,3%
Sede	2.712.064	72,9%
Total	<b>3.723.035</b>	<b>100,0%</b>

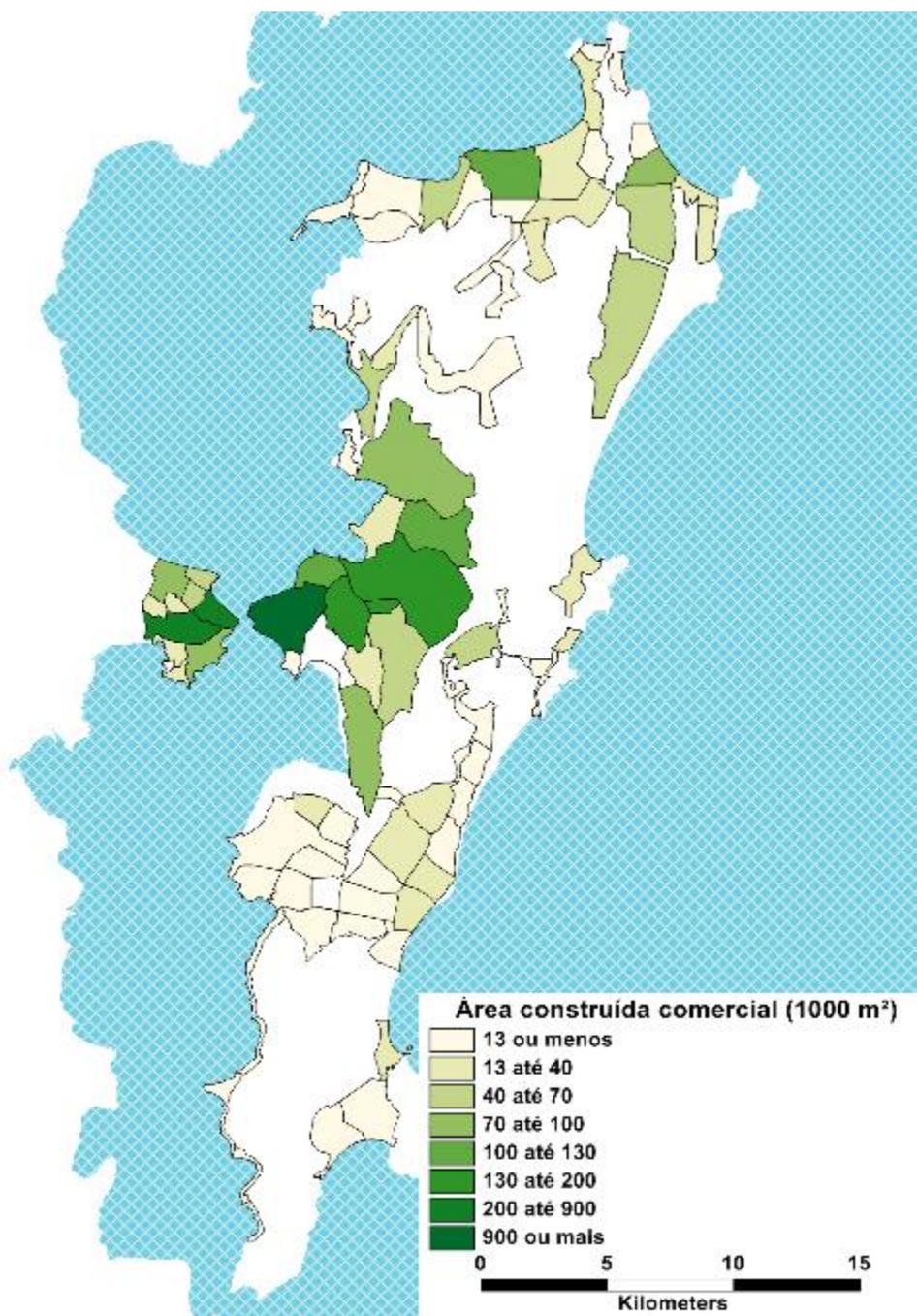
Elaboração: PLAMUS.

**Tabela 7-7 - Área construída com uso de serviços por distrito**

Distrito	Área construída - prestação de serviços (m <sup>2</sup> )	Área construída - prestação de serviços (% do total)
Barra da Lagoa	10.434	0,4%
Cachoeira do Bom Jesus	98.140	3,8%
Campeche	64.091	2,5%
Canasvieiras	197.040	7,7%
Inglese do Rio Vermelho	199.899	7,8%
Lagoa da Conceição	62.733	2,4%
Pântano do Sul	8.879	0,4%
Ratones	5.768	0,2%
Ribeirão da Ilha	63.735	2,5%
Santo Antônio de Lisboa	18.598	0,7%
São João do Rio Vermelho	12.765	0,5%
Sede	1.828.813	71,1%
Total	<b>2.570.896</b>	<b>100,0%</b>

Elaboração: PLAMUS.

A Figura 7-13 apresenta um mapa temático da quantidade de área construída com uso comercial por bairro, que permite uma visualização dos locais onde se concentra o comércio da cidade. E visível que a região do distrito sede concentra o comércio da capital, e também podem ser notadas centralidades menores como Canasvieiras e Ingleses.



**Figura 7-13 – Área construída com uso comercial por bairro**

*Elaboração: PLAMUS.*

### 7.4.3 Caracterização do Sistema de Distribuição

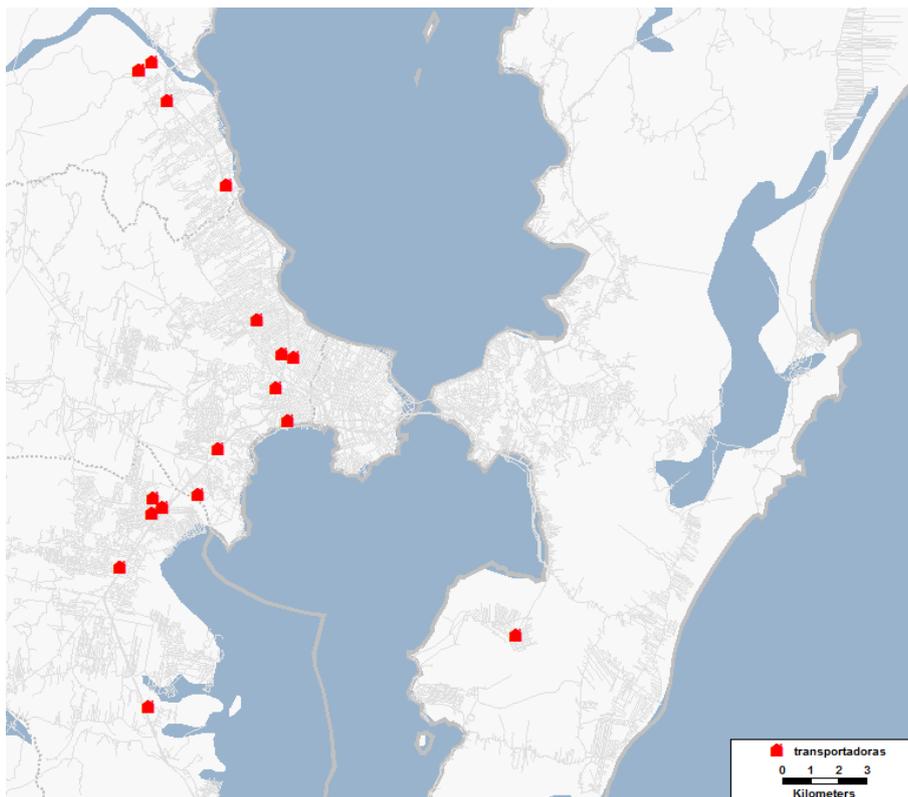
Além dos estabelecimentos comerciais, industriais e de serviços mencionados no item anterior, as empresas transportadoras são polos importantes de geração de viagens, pois concentram a carga

proveniente de localidades internas ou externas à região de influência do estudo e distribuem-na segundo uma logística de distribuição de mercadorias no ambiente urbano.

A Figura 7-14 mostra a localização da sede das empresas transportadoras identificadas nos municípios da Grande Florianópolis, sugerindo que a localização das empresas ocorre predominantemente no entorno da rodovia BR 101 por questões de acessibilidade e facilidade de recebimento da carga externa à região de influência do estudo. As 19 empresas identificadas nesta base distribuem-se nos quatro maiores municípios da região, ou seja:

- Biguaçu: 6;
- São José: 7;
- Palhoça: 5; e
- Florianópolis: 1 (localizada no aeroporto).

Naturalmente, esta disposição de empresas transportadoras no continente resulta em um fluxo de carga Continente-Ilha com impacto na travessia das Pontes.



**Figura 7-14 – Localização de empresas transportadoras na região metropolitana de Florianópolis**

*Elaboração: PLAMUS.*

Foram obtidos junto a uma empresa transportadora localizada no município de Palhoça cerca de 6.900 registros individuais de entregas realizadas durante o meses de abril, maio e junho de 2014. Segundo informações da empresa, sua área de atuação abrange todos os municípios da Grande Florianópolis,

sendo que os municípios de São José, Palhoça, Biguaçu e a capital concentram mais de 95% de todas as entregas realizadas pela empresa no período analisado (Tabela 7-8).

**Tabela 7-8- Distribuição das entregas por município**

Localidade	Quantidade de entregas	%
Florianópolis	2 792	40,6%
São José	2 302	33,4%
Palhoça	1 285	18,7%
Biguaçu	205	3,0%
Santo Amaro da Imperatriz	138	2,0%
Governador Celso Ramos	41	0,6%
Antônio Carlos	44	0,6%
Paulo Lopes*	14	0,2%
Águas Mornas	6	0,1%
Angelina	18	0,3%
São Pedro de Alcântara	11	0,2%
Anitápolis	22	0,3%
São Bonifácio	2	0,0%
Rancho Queimado	3	0,0%
<b>Total</b>	<b>6 883</b>	<b>100%</b>

*Nota: o Município de Paulo Lopes não faz parte da área de estudo do PLAMUS. Elaboração: PLAMUS.*

Para realizar estas entregas, a empresa conta com um frota formada por 15 veículos, com quantidades e capacidades de transporte (lotação) apresentadas na Tabela 7-9.

**Tabela 7-9 - Caracterização da frota utilizada pela empresa transportadora**

Tipo de veículo	quantidade	capacidade (ton.)
Grande Porte	1	26,0
Médio Porte	3	7,0
Médio Porte	9	5,0
Pequeno Porte	1	1,5
Pequeno Porte	1	1,5
<b>Total</b>	<b>15</b>	

*Elaboração: PLAMUS.*

As entregas são organizadas por rotas que contemplam bairros próximos ou mesmo grupos de municípios (Tabela 7-10). Florianópolis conta com 5 rotas, sendo 4 delas (1401, 1402, 1403 e 1404) específicas para bairros da Ilha e uma única rota para bairros de sua parte continental. Por outro lado, uma única rota é

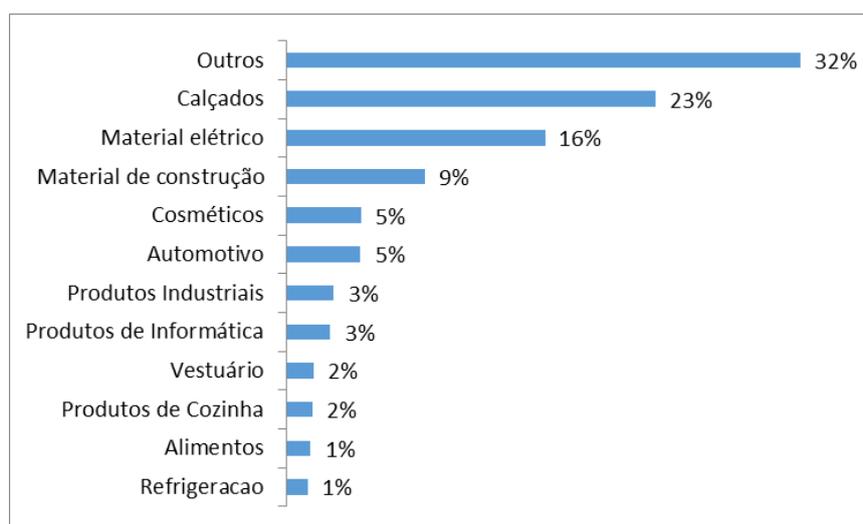
considerada para localidades com menor número de entregas, tais como Biguaçu, Serraria, Antônio Carlos, Barreiros, e Governador Celso Ramos (rota 1408) ou Santo Amaro, Águas Mornas, Anitápolis, São Bonifácio, Angelina (rota 1410).

**Tabela 7-10 - Organização das rotas para entrega de mercadorias**

Rota	Descrição
1400	sem rota definida
1401	Centro (Felipe Schmidt, Deodoro, etc.)
1402	Centro - Externo (Mauro Ramos, Hercílio Luz, Bocaiuva)
1403	Norte da Ilha (SC 401, João Paulo, Monte Verde, Jurerê, Canasveiras, até Barra da Lagoa e Lagoa)
1404	Ilha norte (Monte Verde, Itacorubi, Trindade, Saco dos Limões)
1405	São José (Kobrasol, Campinas, Praia Comprida)
1406	São José (Forquilha, Roçado, Fazenda Santo Antônio, etc)
1407	Florianópolis – Continente (Estreito, Coqueiros, Itaguaçu, Capoeiras, etc)
1408	(Biguaçu, Serraria, Antônio Carlos, Barreiros, Governador Celso Ramos)
1409	Palhoça (Jardim Eldorado, Pinheira, Paulo Lopes)
1410	Santo Amaro, Águas Mornas, Anitápolis, São Bonifácio, Angelina

Elaboração: PLAMUS.

A Figura 7-15 mostra a distribuição percentual de entregas por tipo de produto ou categoria. Como já esperado, a diversificação dos produtos transportados é bem grande, de forma que a categoria “Outros” representa 32% do total das 6.883 entregas analisadas. As categorias mais representativas são calçados (32%), materiais elétricos (16%) e materiais de construção (9%).



**Figura 7-15 – Distribuição relativa da quantidade de entregas por tipo de produto**

Elaboração: PLAMUS.

Quanto aos procedimentos de carga e descarga, observou-se que a forma mais comum é a parada do veículo comercial junto ao meio-fio, ocupando em várias situações parte da calçada e da via de circulação (Figura 7-16). Embora exista uma preferência para a realização das entregas em horários de menor fluxo veicular, tal operação pode ser problemática, uma vez que boa parte das vias de Florianópolis são estreitas (Figura 7-17), de forma que um caminhão parado no meio fio pode obstruir parcialmente a circulação de pedestres e de veículos, o que deteriora a qualidade operacional e o nível de serviço do sistema.



**Figura 7-16 – Parada de caminhão junto ao meio-fio para realização da entrega de mercadorias**



**Figura 7-17 – Estacionamento de veículo de carga sobre calçada e via**

O impacto é maior conforme o tempo de parada dos veículos para entrega, que pode durar entre 15 e 30 minutos, de acordo com as situações observadas. O tempo de parada é longo considerando que durante este período ocorrem vários processos menores:

- manuseio e seleção das mercadorias que serão entregues, dentre o total de mercadorias existentes no caminhão: aparentemente, essas mercadorias não estão organizadas por destinatário desde o local de origem da carga, nem são organizadas durante o percurso, já que a entrega normalmente é feita pelo próprio motorista para redução de custos operacionais;
- autorização da entrega por parte do receptor: em alguns casos o destinatário da mercadoria não autoriza de imediato a entrega por estar ocupado com outras atividades relativas ao seu estabelecimento comercial ou não tem o espaço para o recebimento dos materiais imediatamente disponível;
- conferência de nota fiscal e dos produtos entregues: o tempo de entrega é demasiadamente prolongado em alguns casos devido à conferência da carga por parte do destinatário, mesmo que esta carga tenha sido previamente conferida e separada para a entrega.

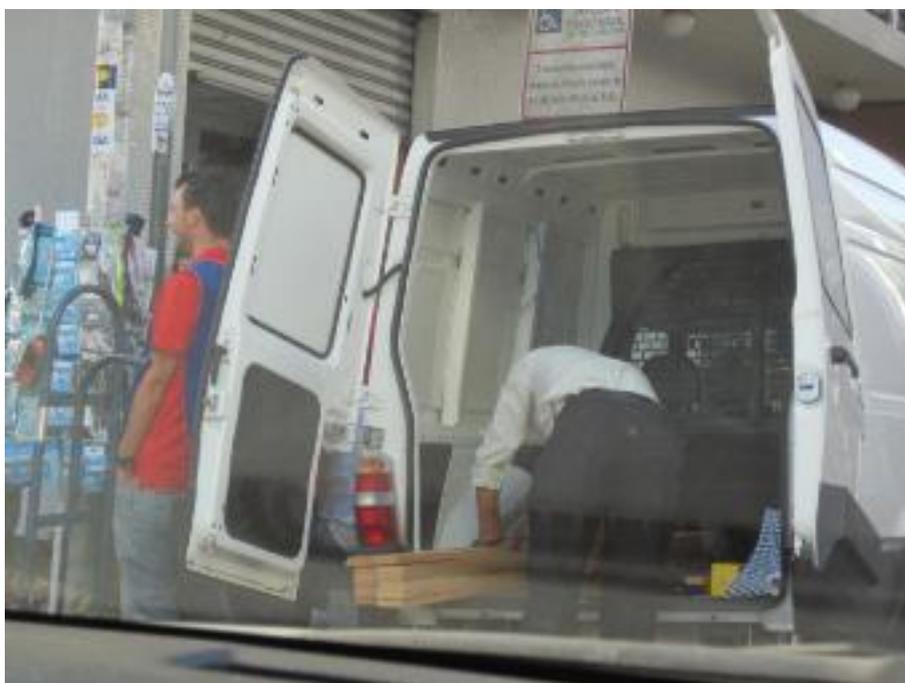
Nas proximidades da região central da capital, onde o espaço urbano e vagas de estacionamento são mais escassas, existem vagas específicas para carga e descarga de veículos comerciais (Figura 7-19). Considerando que nem todas as entregas podem ser realizadas com a parada do veículo defronte ao estabelecimento de entrega, é necessário transferir a carga do estacionamento até o destino final utilizando um carrinho de mão, ou transportando manualmente mercadorias de pequeno porte (Figura 7-20).



**Figura 7-18 – Estacionamento simultâneo de três caminhões junto ao meio-fio da via**



**Figura 7-19 – Descarga de mercadorias em vaga exclusiva**



**Figura 7-20 – Entrega de mercadorias de pequeno porte**

Outro aspecto observado é a parada de caminhões em fila dupla em locais onde a existência de vagas é escassa e há grande número de estabelecimentos comerciais, como na região central (Figura 7-21 e Figura

7-22). Os dados completos e análises relativas ao diagnóstico da circulação de cargas na Grande Florianópolis são apresentados no Produto 9.2.



Figura 7-21 – Parada de caminhões em fila dupla



Figura 7-22 – Parada de veículo comercial em fila dupla

## 7.5 Diagnóstico Institucional, Jurídicos e Legal

No Brasil, o tema da mobilidade urbana encontra-se na pauta dos meios sociais e constitui um dos mais relevantes alvos de políticas públicas, recebendo ainda maior atenção nos últimos anos, em que o país foi escolhido como sede de eventos mundiais como a Copa do Mundo e as Olimpíadas, mas, especialmente, quando o ordenamento jurídico passou a reconhecer a necessidade de articular soluções adequadas e institucionalizar instrumentos que as viabilizem.

Nesse cenário, foi editada a Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (“Lei Nacional de Mobilidade Urbana” ou “LNMU”), que dispõe sobre a Política Nacional de Mobilidade Urbana, consistente em instrumento da política de desenvolvimento urbano, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município.

A Lei Nacional de Mobilidade Urbana, nos termos de seu art. 2º, tem como objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana. Para tanto, institui o dever municipal de elaborar os seus Planos de Mobilidade Urbana, tidos como instrumentos de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Nesse sentido, a equipe do PLAMUS teve como escopo traçar um diagnóstico do conjunto de competências legais e materiais dos Municípios compreendidos no Projeto em relação aos temas que devem ser objeto dos planos de mobilidade e mapear os aspectos institucionais, jurídicos e legais do setor.

A seguir apresenta-se o diagnóstico do modelo institucional do PLAMUS, considerando o conjunto de atribuições do Estado de Santa Catarina e dos municípios contemplados no projeto em relação às ações de gestão do trânsito e organização dos transportes, especialmente dos transportes de passageiros em nível local e intermunicipal, em seus respectivos territórios.

O diagnóstico recaiu sobre o resultado de pesquisas para obtenção de legislação e contratos administrativos nos websites oficiais do Estado e das Prefeituras e Câmara Municipais, sítios eletrônicos de órgãos de controle dos atos e contratos administrativos, notadamente do Tribunal de Contas de Santa Catarina – TCE/SC, e de órgãos judiciários, tais como o Tribunal de Justiça de Santa Catarina e o Supremo Tribunal Federal, em vista da judicialização, inclusive em tribunais superiores, de questões relevantes atinentes a transportes de mobilidade urbana. Estes foram apresentados detalhadamente no Produto 6.

Adicionalmente, no Produto 6 apresentou o levantamento e análise dos principais aspectos institucionais, legais e contratuais atinentes às atividades e serviços de trânsito, transportes e mobilidade desempenhados pelo Estado de Santa Catarina e pelos municípios do âmbito do PLAMUS em seis grandes temas, quais sejam: (i) organização administrativa; (ii) direito urbano; (iii) regiões metropolitanas; (iv) trânsito e transporte; (v) contratação administrativa e (vi) regulação ambiental. Ademais, o Produto 6 seleciona e sistematiza os fundamentos das conclusões encontradas.

Todas essas questões tem como pano de fundo a divisão de competências legislativas e materiais, no contexto do Estado Federativo brasileiro formado pelas três esferas independentes (federal, estadual e municipal) e com competências próprias, o que torna o ambiente institucional complexo, especialmente em razão da distribuição de competências estar mais suscetível de confusão nos casos de regiões metropolitanas.

Merecem especial atenção, no âmbito do PLAMUS, as competências estaduais e municipais, à vista de seu componente institucional estar fortemente ligado à regionalização, na esfera metropolitana, e à municipalização, em nível local, da prestação dos serviços de transporte coletivo de passageiros, tendo sido analisado como estes aspectos são tratados atualmente nos modelos de gestão metropolitana adotada pelo Estado de Santa Catarina, bem como nas leis orgânicas e nos planos diretores dos municípios incluídos no Projeto, sendo reconduzidos e interpretados seus resultados à luz das políticas nacionais de mobilidade urbana, trânsito e transporte, notadamente no que tange às formas de delegação do transporte coletivo de passageiros à iniciativa privada – por meio de concessões, permissões e parcerias público-privadas.

Em seguida apresentam-se os aspectos mais relevantes, sistematizados em dez pontos que merecerem destacada atenção.

### **7.5.1 Falta de disposições normativas específicas sobre trânsito e transporte para a RMF**

Embora o Estado de Santa Catarina tenha elaborado políticas e leis a respeito de trânsito no território estadual e transporte intermunicipal, incluindo transporte coletivo de passageiros, a exemplo da Lei nº 5.684, de 09 de maio de 1980, que dispõe sobre o serviço público de transporte rodoviário intermunicipal de passageiros e o Decreto nº 5.327, de 23 de agosto de 1990, que dispõe sobre a aplicação da legislação do serviço de transporte rodoviário intermunicipal de passageiros operado através de linhas interestaduais, não existem leis específicas editadas pelo Estado tratando de tais matérias, faltando entes políticos com competência sobre a RMF.

Assim, além da inexistência de disposições normativas especificamente metropolitanas para a organização do tráfego de veículos, mesmo em matéria de serviços de transporte intermunicipal de passageiros, na qual há um quadro normativo mais elaborado, não se preveem entes regionais focados na gestão metropolitana das matérias que lhes sejam atribuídas.

Em suma, a regionalização do trânsito e do transporte, no viés institucional, não se especializou, ainda, nos espaços e temas metropolitanos, cuidando dos serviços regionais de trânsito e transporte indiferentemente em todos os espaços estaduais e, por conseguinte, sem atenção especial às regiões metropolitanas, entre as quais a RMF, em que pese a instituição legal dessa última, paralelamente a outras regiões metropolitanas catarinenses.

Propõe-se como ação mitigante a criação de entidade metropolitana, especialmente de caráter intergovernamental, preferencialmente resultante de consórcio público, com envolvimento de todos os municípios da RMF, a quem seja atribuída competência para concessão e permissão do transporte coletivo de passageiros e, pelo menos, capacidade de opinar sobre matérias correlatas.

Por meio da implementação dessas ações, espera-se: (i) a elaboração de plano diretor metropolitano; (ii) a edição de plano metropolitano de mobilidade; (iii) a implementação de programa metropolitano de concessão e (iv) a concessão dos serviços de transporte coletivo de passageiros.

## 7.5.2 Competência do DETER sobre concessão, permissão e autorização dos serviços de transporte

No que diz respeito aos entes públicos da Administração do Estado de Santa Catarina que têm ou poderão ter ingerência sobre os projetos de mobilidade urbana no espaço metropolitano, destacam-se as funções administrativas de trânsito e transporte atribuídas ao Conselho Estadual de Trânsito – CETRAN/SC e à Secretaria de Estado de Infraestrutura, notadamente nos seus departamentos com status de autarquias: (a) o DETER – Departamento de Transportes e Terminais, onde se concentram atribuições relacionadas (i) à concessão de linhas e serviços regulares e (ii) à autorização de serviços de fretamento e viagens especiais, ambas em nível intermunicipal, e (b) o DEINFRA – Departamento Estadual de Infraestrutura.

A EMCATER, autorizada pela Lei nº 5.683, de 9 de maio de 1980, consistia na Empresa Catarinense de Transportes e Terminais, organizada como empresa pública, que poderia funcionar essencialmente como Poder Concedente das concessões dos serviços intermunicipais de transporte coletivo de passageiros. De acordo com informações retiradas do website do DETER, a EMCATER foi, em 1986, transformada no atual DETER.

Em linhas gerais, o DETER é responsável pelos serviços públicos de transporte e, embora o DETER tenha assumido as competências da EMCATER, não existe lei específica que tenha determinado a avocação de competências e a extinção desta. Assim, seria necessária a edição de lei fixando a competência do DETER sobre os serviços de transporte para garantir a segurança jurídica com relação à sua competência, que ainda resta de certa forma incerta.

## 7.5.3 Pluralidade e complexidade dos entes municipais competentes para trânsito e transporte

O Produto 6 anota a presença de órgãos e entidades com atribuições semelhantes em praticamente todos os municípios, voltados aos serviços públicos de transporte de passageiros e à atuação fiscalizadora no trânsito. Embora integrantes de uma mesma região metropolitana, os municípios instituíram seus próprios órgãos com competência sobre trânsito e transporte e desdobram tais órgãos em repartições especiais sobre assuntos específicos de mobilidade urbana, tais como entidades para o transporte não motorizado, a exemplo da Comissão Municipal de Mobilidade Urbana por Bicicleta de Florianópolis – PRO-BICI, órgão colegiado de natureza consultiva com incumbências ligadas ao transporte por bicicleta e a implantação e fiscalização de infraestrutura cicloviária, criada pelo Decreto Municipal nº 8.867, de 23 de março de 2011.

Essa proliferação de órgãos e repartições é feita de modo unilateral, sem diretrizes gerais e comuns e ausente de cooperação entre Estado e municípios, perfazendo uma estrutura organizacional complexa e descentralizada, que pode inviabilizar a gestão integrada dos aspectos de interesse comum da região metropolitana.

No mesmo sentido do item 7.5.2 acima, percebe-se uma multiplicidade de órgãos municipais e estaduais com competências concorrentes e complementares entre si, mas que acabam tomando suas decisões de forma independente. Tal cenário contribui para a constatação da fragilidade institucional da RMF, demonstrando falta de integração entre as instâncias responsáveis pelos serviços de transporte e mobilidade urbana.

Seria, pois, recomendável, como forma de mitigar tal quadro institucional, a criação de entidade metropolitana, preferencialmente sob a forma de consórcio público, com autoridade sobre mobilidade urbana no qual tenham assento os municípios aderentes, da qual se esperam, como resultado, economias de escala quanto aos órgãos de planejamento, de licitação de obras e serviços e de realização de investimentos.

#### **7.5.4 Desintegração dos planos diretores com as políticas de mobilidade**

Conforme o artigo 182 da Constituição Federal de 1988 (“CF/88”) e as disposições da LMNU, não obstante as competências da União para instituir diretrizes de desenvolvimento urbano, os municípios são os entes da federação diretamente responsáveis pela concretização de todas as ações relativas ao transporte e à mobilidade urbana, tanto em razão de sua competência para a prestação (direta ou indireta) dos serviços de transporte público quanto por editar os respectivos planos diretores.

O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de 20.000 (vinte mil habitantes), é, portanto, o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, por força dos diplomas acima mencionados e, inclusive, da Lei no 10.257 de 10 de julho de 2001 (“Estatuto da Cidade”). Conforme explicitado no item 3.4 do Produto 6, os planos diretores municipais dos municípios da RMF colocam dentre princípios fundamentais da política urbana, o direito ao transporte coletivo e à mobilidade urbana.

Os municípios abordam o tema da mobilidade urbana e do transporte público, tendo como um de seus objetivos a garantia ao direito à cidade para todos, compreendendo as infraestruturas e equipamentos urbanos adequados, mormente o transporte e demais serviços públicos.

No entanto, pode-se constatar que seus conteúdos são limitados apenas à diretrizes para a melhoria do transporte e a promoção da mobilidade urbana e da acessibilidade, que passam pela adequada oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais. Ademais, são estabelecidas atribuições a serem desempenhadas pelos seus órgãos, com enunciação principiológica de melhoria da mobilidade e do sistema viário local.

Nesse sentido, embora os planos diretores municipais se preocupem há algum tempo com alguns dos temas de transporte e mobilidade, o tratamento mostra-se pontual e desalinhado com as diretrizes da LMNU, além de também não possuírem um plano de mobilidade de fato.

Nesse aspecto, inclusive, há de se destacar que muitos municípios integrantes da RMF não possuem sequer um plano diretor nos moldes do Estatuto da Cidade, como é o caso de São José, Palhoça e Governador Celso Ramos. No caso desses municípios será necessária a elaboração de um novo plano diretor e de um plano de mobilidade integrados. É recomendável que tais novos planos diretores, bem como a revisão, no futuro, dos atuais vigentes, sigam diretrizes gerais e comuns editadas sob a forma de um plano diretor metropolitano, a ser editado no âmbito e por meio da entidade metropolitana, preferencialmente criada sob a forma de consórcio. No mesmo sentido, os planos de mobilidade urbana seguiriam diretrizes gerais componentes de um plano metropolitano de mobilidade, também editado no âmbito e por meio da mesma entidade metropolitana.

De toda forma, verifica-se a necessidade da edição de plano de mobilidade urbana e, em alguns casos, do próprio plano diretor, preferencialmente aderentes a diretrizes gerais e comuns, respectivamente sob a forma de plano metropolitano de mobilidade e plano diretor metropolitano. Também é importante pontuar que foi constatada distância muito significativa entre a política de mobilidade urbana e a disciplina do uso e ocupação do solo, restando ambos como grandes capítulos do plano diretor (quando existente) sem nenhuma sinergia legal.

### **7.5.5 Falta de unidade regulatória nos municípios**

O Produto 6, no item 3.5, que cuida da regulação municipal de trânsito, transporte e mobilidade, detalha as normas municipais específicas. Importante destacar que todos os municípios possuem leis acerca dos temas, exceto Águas Mornas, Angelina e Anitápolis.

Contudo, como já se demonstrou, é rarefeita uma política metropolitana de trânsito e transporte, o que levou os municípios a editarem, de forma desintegrada e unilateral, suas próprias leis e normas para disciplinar os grandes temas de mobilidade urbana.

Visando precipuamente à integração metropolitana em matéria de trânsito, transporte e mobilidade, de todos os municípios integrantes da RMF, bem como a padronização dos regimes de gratuidade, licenciamentos, concessões, permissões e autorizações, seria necessária uma revisão de leis e normas sobre os grandes temas de trânsito e transporte (a saber, transporte coletivo de passageiros, táxi, afretamentos, transporte de cargas, estacionamentos e polos geradores de tráfego), permitindo a unificação dos aspectos de mobilidade. Principalmente aqueles atinentes aos serviços de transporte coletivo de passageiros na esfera metropolitana, além da edição de plano metropolitano de mobilidade e, mediante convênio preferencialmente autorizado por lei municipal, adesão dos municípios ao plano metropolitano, com obrigação de os planos municipais observarem o “acordo guarda-chuva” de âmbito metropolitano.

### **7.5.6 Desalinhamento das políticas municipais e estaduais de outorga de concessões e permissões com relação aos marcos federais**

O fundamento para concessão ou permissão dos serviços de transporte coletivo de passageiros encontra-se, de forma geral, no artigo 175, da CF/88. O texto constitucional, em específico no artigo 30, V, permite aos municípios a concessão ou permissão dos serviços de transporte coletivo de passageiros,

Reprisam a fórmula da CF/88 quanto à previsão por lei municipal da possibilidade de concessão ou permissão dos serviços de transporte coletivo de passageiros as Leis orgânicas municipais, tratadas no item 3.5, a saber: a Lei Municipal nº 796, de 13 de setembro de 1993, de Biguaçu; Lei Complementar Municipal nº 34, de 26 de fevereiro de 1999, de Florianópolis; Lei Municipal nº 1.296, de 10 de outubro de 2001, de Palhoça; Lei Municipal nº 2.322, de 30 de setembro de 2013, de Santo Amaro da Imperatriz; Lei Municipal nº 910, de 19 de agosto de 1997, de São Bonifácio; e Lei Municipal nº 4.609, de 7 de fevereiro de 2008, de São José.

Contudo, não obstante as leis municipais estejam coerentes com as normas constitucionais sobre possibilidade de concessão e permissão dos serviços de transporte coletivo de passageiros, aquelas leis se afastam das disposições das normas gerais constantes da legislação federal e/ou das melhores práticas de licitações e concessões em alguns aspectos.

Por seu turno, a própria Lei Estadual nº 5.684/1980 de Santa Catarina, que permite ao Poder Executivo estadual a delegação por meio de concessão, precedida de concorrência (art. 5º), dos serviços de transporte intermunicipal de passageiros, não está alinhada com os marcos federais posteriores acerca de concessão, permissão e autorização de serviços públicos, de modo que a legislação estadual sobre a matéria está sensivelmente desatualizada, antecedendo até mesmo a própria CF/88.

É importante que as leis municipais e a legislação estadual sejam revistas, bem como sejam unificadas as legislações dos municípios integrantes da RMF atinentes à política de outorga de concessões e permissões, por meio de convênio, preferencialmente aprovado por lei municipal relativamente a adoção de disposições uniformes.

Por meio dessas medidas, será possível a adoção de políticas de concessão e permissão de transporte coletivo de passageiros efetivas que, além de estarem conformes com as exigências da LNMU, tenderão a aumentar a competitividade dos certames.

### 7.5.7 Irregularidades nas concessões e permissões em curso

O Estado de Santa Catarina e os municípios da RMF optaram por delegar à iniciativa privada a prestação dos serviços de transporte coletivo de passageiros. Nada obstante, as formas de delegação não estão desalinhadas com os comandos constitucionais e legais sobre a prévia licitação desses mesmos serviços e desenquadradas do marco regulatório federal sobre concessões.

Além da disparidade nos instrumentos normativos vigentes, pode-se constatar que os instrumentos de outorga atualmente vigentes encontram-se, por conseguinte, em estado juridicamente precário ou, de qualquer maneira, sem conformidade com as disposições da Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (“Lei de Concessões” ou “Lei 8.987/95”) – além de disposições constitucionais sobre a matéria – ou com a LNMU, em razão da inexistência do plano de mobilidade urbana integrado com o plano diretor

municipal. Exceção seja feita, quanto ao primeiro ponto, ao Município de Florianópolis, que licitou no corrente ano de 2014 a concessão de seu sistema de transporte coletivo de passageiros por ônibus.

O item 4.1.5 do Produto 6 ilustra o cenário acima por meio da apresentação de um relatório de autoria do DETER com apoio da Universidade Federal de Santa Catarina, datado de outubro de 2013, constatando que, do total de 683 contratos de concessão de transporte intermunicipal de passageiros, 466 encontram-se vencidos, e o remanescente vencerá até 2017.

Embora o levantamento acima se refira a todas as concessões no território estadual, inexistindo dados publicados sobre as concessões que mais diretamente afetam o espaço geográfico do PLAMUS, é possível concluir que todas as concessões estaduais tornar-se-ão precárias em curto espaço de tempo, sem contar que a maioria já está nessa situação, seja por prazo já vencido, seja por falta de prazo, seja, ainda, por ausência de instrumento formalizador.

Em suma, as concessões e permissões dos serviços de transporte coletivo de passageiros locais e intermunicipais não foram precedidas de licitação, nos termos da Lei de Concessões, e muitos desses instrumentos de delegação encontram-se vencidos ou vencerão nos próximos três anos.

Diante desse contexto, é imperativo proceder à regularização da operação do transporte coletivo de passageiros na RMF, não apenas quanto à realização de licitação, mas também quanto à adequação às diretrizes da LNMU, mediante a realização de licitação após edição de planos de mobilidade urbana por parte dos municípios e, preferencialmente, do plano metropolitano de mobilidade, que fixará diretrizes para a elaboração dos primeiros.

## 7.5.8 Desalinhamento da Lei Estadual de PPP com relação à Lei Federal de PPP

A Lei Estadual nº 12.930, de 4 de fevereiro de 2004, (“Lei Estadual de PPP”), instituiu o marco regulatório dos programas de parcerias público-privadas no âmbito do Estado de Santa Catarina. Em razão de ser anterior à própria Lei 11.079, de 30 de dezembro de 2004 (“Lei de PPP”), a Lei Estadual está bastante desalinhada com o marco federal sobre a matéria.

Conforme salienta o item 4.2.1 do Produto 6, a Lei Estadual de PPP não incorpora inúmeros avanços e boas práticas na licitação e na contratação de PPPs, respaldados pela Lei de PPP, tais como:

- (i) a permissão de escopo exclusivo de obras;
- (ii) a ausência na definição do regime do Fundo Garantidor;
- (iii) a obrigatoriedade de pré-qualificação e inexistência da inversão de fases; e
- (iv) outras normas sobre licitação sem respaldo de lei federal.

Outrossim, questiona-se sobre a própria validade da Lei Estadual de PPP como um todo, uma vez que fora editada em momento em que não existiam normas gerais sobre as PPPs, as quais são de competência exclusiva da União, nos termos do art. 22 da CF/88, porquanto cabe aos demais entes a competência suplementar, que deve-se limitar a suplementar as regras impostas pela União, não abrindo espaço para

dispor sobre aquilo que a norma geral exauriu e esgotou, nem, muito menos, para inovar quanto à lei federal.

Sugere-se, assim, uma revisão e alteração profunda no marco regulatório estadual de PPP, ou, ainda, eventualmente revogação da lei vigente e edição de lei nova, buscando-se a adequação da Lei Estadual de PPP, trazendo boas práticas de licitações de PPPs para o Estado e possibilitando a contratação de PPPs no âmbito do Plamus com um maior nível de segurança jurídica.

### **7.5.9 Controvérsias sobre a competência da SCPar no âmbito do Programa de PPP**

Existem disposições legais conflitantes (inclusive de diferentes níveis de hierarquia normativa) a respeito das entidades estaduais competentes em matéria de coordenação e execução do programa estadual de PPP.

A SCPar, empresa pública criada pela Lei Estadual nº 13.335, de 28 de fevereiro de 2005, e posteriormente alterada por três leis subseqüentes: Lei nº 13.545, de 09 de novembro de 2005, a LC nº 381/07 e, por último, a Lei nº 15.500, de 20 de junho de 2011, a qual atualmente rege a matéria, que determina como objetivo da SCPar a coordenação, a implementação e o apoio ao Programa de Parcerias Público-Privadas do Estado de Santa Catarina .

Por sua vez, a LC nº 381/07 estabelece como competência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável a implementação e a coordenação do Programa de PPP do Estado de Santa Catarina. Todavia, não vemos como a Lei nº 15.500, de 20 de junho de 2011, poderia ter derogado a LC nº 381/07, uma vez que essa última tem status de lei complementar, ao passo que a primeira, de lei ordinária, sendo, portanto, hierarquicamente inferior à primeira.

Nesse cenário torna-se relevante a edição de lei complementar sobre a matéria, a fim de definir a competência para coordenação e implementação do programa estadual de PPPs, com a capitalização da entidade responsável para o fim de garantir os pagamentos devidos ao parceiro privado.

### **7.5.10 Falta de cooperação intergovernamental**

A prática de convênios simples entre o Estado de Santa Catarina e os municípios com relação a investimentos em infraestrutura viária é esparsa e os precedentes encontrados são antigos, o que sugere um ambiente de falta de cooperação na prestação de serviços públicos de transporte no âmbito da RMF. As décadas de 1970 e 1980 conheceram uma prática na celebração de convênios simples entre o Estado de Santa Catarina e os municípios do âmbito do PLAMUS, com a finalidade de realização conjunta de investimentos em infraestrutura viária. Mediante tais convênios, os entes convenientes obrigaram-se a desembolsar recursos financeiros para a execução de obras ou autorizaram reciprocamente a construção em bens públicos que pertencem a apenas um dos convenientes (como, por exemplo, aperfeiçoamento

de estrada estadual em imóveis do domínio municipal, ou construção de pontes em estradas municipais sobre rios, e respectivas margens, cujas águas pertencem ao Estado de Santa Catarina).

O item 4.3.1. do Produto 6 traz alguns desses exemplos: (i) ponte sobre a rodovia municipal BIG-412, em Biguaçu; (ii) ponte sobre o rio Itacorubi, em Florianópolis; (iii) serviços de complementação asfáltica da Estrada Geral do Ribeirão da Ilha e da Estrada Geral do Sítio Capivari, em Florianópolis; (iv) ponte sobre o Rio Ern, no Município de São Bonifácio; e (v) transporte de alunos do ensino fundamental da rede estadual, em São Pedro de Alcântara.

Essa prática não foi observada nos anos seguintes, com exceção de uma ocorrência em 2003 no Município de Rancho Queimado, referente à implantação de abrigo de passageiros.

Os exemplos esparsos e antigos em relação à celebração de convênios simples sugerem uma falta de cooperação mais recorrente entre o Estado de Santa Catarina e os municípios da RMF no que respeita ao aperfeiçoamento da infraestrutura viária e à própria prestação dos serviços de transporte.

Dessa forma, propõe-se como ação mitigante a intensificação da cooperação intergovernamental, preferencialmente por meio de entidade metropolitana resultante de consórcio público, com vistas à integração dos entes políticos e da política de mobilidade urbana no âmbito do PLAMUS.