



# PLAMUS

**PLANO DE MOBILIDADE  
URBANA SUSTENTÁVEL**  
DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

## **Produto 8.4. Resultado das Pesquisas de Campo Período Normal Velocidades e Sobe Desce**

Florianópolis

Outubro/2014



CONSÓRCIO:



## Sumário

Introdução .....	8
1. Pesquisa de Velocidade e Retardamento de Automóveis .....	9
1.1. Metodologia da Pesquisa .....	9
1.1.1. Formulário Eletrônico.....	9
1.1.2. Itinerários de Pesquisa .....	10
1.2. Características dos trajetos .....	12
1.2.1. Trajeto 1 – SC-405 e SC-406 entre Campeche e Lagoa .....	12
1.2.2. Trajeto 2 – SC-404 entre a Lagoa da Conceição e a Trindade .....	15
1.2.3. Trajeto 3 – Av. Madre Benvenuta – Entre Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Rod. Admar Gonzaga .....	17
1.2.4. Trajeto 4 – Rua João Pio Duarte Silva – Entre Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Rod. Admar Gonzaga .....	19
1.2.5. Trajeto 5 – BR-282, Av. Gov. Aderbal Ramos da Silva (SC-405) – Entre BR-101 e Trevo do Campeche .....	20
Trecho TICEN - Campeche.....	20
Trecho BR-101 - TICEN .....	22
1.2.6. Trajeto 6 – SC-406 – Ingleses do Rio Vermelho.....	23
1.2.7. Trajeto 7 – SC-401, Av. da Saudade.....	24
1.2.8. Trajeto 8 – Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Av. Gov. Irineu Bornhausen .....	25
1.2.9. Trajeto 9 – Av. Mauro Ramos.....	28
1.2.10. Trajeto 10 – Rua Bocaiúva .....	29
1.2.11. Trajeto 11 – Av. Rio Branco .....	30
1.2.12. Trajeto 12 – BR-101 entre Biguaçu e Palhoça .....	31
1.2.13. Trajeto 13 – BR-101 entre Biguaçu e Palhoça .....	32
1.2.14. Trajeto 14 – Rua Gaspar Neves, Av. Acioni Souza Filho, Av. Pres. Kennedy .....	35

1.2.15.	Trajetos 15 – Av. Atlântica – Rua Josué di Bernardi.....	38
1.2.16.	Trajetos 16 – Rua Luiz Fagundes – Rua Ver. Arthur Mariano .....	39
1.3.	Conclusão geral .....	41
2.	Pesquisa Sobe e Desce .....	47
2.1.	Metodologia de Pesquisa .....	47
2.1.1.	Formulário Eletrônico.....	47
2.1.2.	Linhas pesquisadas .....	49
2.1.3.	Caracterização das Linhas .....	51
2.2.	Resultados .....	54
2.2.1.	Distribuição Horária.....	54
2.2.2.	Indicadores de Desempenho Operacional .....	55
2.2.3.	Distribuição Espacial.....	58
2.2.4.	Distância média entre paradas.....	120
2.3.	Análise e Conclusões .....	121

## Índice de Figuras

Figura 1 - Formulário eletrônico Velocidade e Retardamento.....	10
Figura 2 – Velocidades, Campeche para SC-406, Pico Manhã .....	12
Figura 3- Velocidades, SC-406 para Campeche, Pico Tarde .....	13
Figura 4 - SC-405: Entroncamento com a Av. Pequeno Príncipe .....	14
Figura 5 – Entrada e saída de veículos do Terminal TIRIO interferem no tráfego .....	14
Figura 6 – Velocidades na hora pico, SC-405 x SC-406.....	14
Figura 7 – Velocidades, Lagoa da Conceição – Trindade, Pico Manhã.....	15
Figura 8 – Velocidades, Trindade - Lagoa da Conceição, Pico Tarde.....	16
Figura 9 - Ponto crítico, rodovia Admar Gonzaga- SC-404 .....	17
Figura 10 – Velocidades, Pico Tarde, sentido bairro/centro .....	17
Figura 11 – Velocidades, Pico Tarde, sentido centro/bairro .....	18
Figura 12 – Velocidades, Pico Tarde.....	19
Figura 13 – Rua João Pio Duarte Silva .....	20
Figura 14 – Velocidades, TICEN a Campeche, Pico da Tarde.....	20
Figura 15 – Velocidades na hora pico, SC-405 x SC-406.....	21
Figura 16 – Velocidades, BR-101 a TICEN, Pico da Tarde .....	22
Figura 17 – Velocidades, TICEN a BR-101, Pico da Tarde .....	22
Figura 18 – Velocidades, Pico da Tarde.....	23
Figura 19 – Velocidades na hora pico, SC-401 a SC-403.....	24
Figura 20 -- TISAC – sentido Norte, pico da tarde .....	25
Figura 21 - TICEN – sentido Norte, pico da tarde .....	26
Figura 22 – Velocidades na hora pico, Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Av. Gov. Irineu Bornhausen .....	27
Figura 23 – Velocidades, Av. Mauro Ramos, Pico da Tarde .....	28
Figura 24 – Velocidades, Rua Bocaiuva, Pico Tarde .....	29
Figura 25 – Velocidades, Av. Rio Branco, Pico Manhã, sentido Leste – Oeste.....	30
Figura 26 – Velocidades, Av. Rio Branco, Pico Manhã, sentido Oeste – Leste.....	30
Figura 27 – Velocidades, BR101 - Barreiros – Palhoça, Pico Tarde .....	31
Figura 28 - Velocidades, BR101 – Palhoça - Barreiros, Pico Tarde .....	31
Figura 29 – Velocidades, Av. Leoberto Leal – Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra, Pico Manhã, sentido Bairro/Centro .....	32

Figura 30 - Cruzamento da Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra com Rua Secundino Peixoto.....	33
Figura 31 – Velocidades, Av. Leoberto Leal - Fúlvio Aducci, Pico Tarde, sentido Centro/Bairro .....	34
Figura 32- Velocidades, Av. Acioni Souza Filho, Pico Manhã, sentido Bairro/Centro .....	35
Figura 33 – Velocidades, Av. Pres. Kennedy, Pico Tarde, sentido Centro/Bairro .....	35
Figura 34 - Rua Gaspar Neves.....	36
Figura 35 – Av. Pres. Kennedy .....	36
Figura 36 – Tempo de Percurso, Pico da Tarde 18:30.....	37
Figura 37 – Velocidades, Av. Atlântica e Rua Josué di Bernardi, Pico Tarde.....	38
Figura 38 – Rua Josué Di Bernardi.....	39
Figura 39 – Velocidades, Forquilha, Pico Manhã, Bairro/Centro .....	39
Figura 40 - Velocidades, Forquilha, Pico Tarde, Centro/Bairro .....	40
Figura 41 - Rua Luiz Fagundes .....	41
Figura 42 – Rua Vereador Arthur Mariano.....	41
Figura 43 – Duração do período de pico, Av. Saudade .....	42
Figura 44 – Velocidades ao longo do Período Pico da Tarde .....	43
Figura 45 – Velocidades na hora pico da manhã e da tarde nos principais eixos viários .....	46
Figura 46 – Tela do aplicativo para pesquisa Sobe /Desce .....	48
Figura 47 - Formulário eletrônico da Sobe Desce .....	48
Figura 48 - Rotas Avaliadas na Pesquisa Sobe-Desce.....	51
Figura 49 – Mapa de Linhas de Ônibus por Empresa.....	57
Figura 50 - Legenda dos mapas de carregamento .....	58
Figura 51 – Zonas de Tráfego .....	62
Figura 52 - Carregamento das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Manhã.....	66
Figura 53 - Carregamento das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Tarde.....	68
Figura 54 – Carregamento das Linhas Rodoviárias entre Palhoça e TICEN.....	75
Figura 55 - Carregamento das Linhas Locais de Palhoça, Pico Tarde.....	78
Figura 56 – Carregamento das Linhas Locais São José – Ponte, Pico Tarde.....	80
Figura 57 – Carregamento das Linhas São José - Biguaçu, Pico Tarde.....	82
Figura 58 - Carregamento das Linhas da Ligação Gov. Celso Ramos - Florianópolis, Pico Manhã.....	84
Figura 59 - Carregamento das Linhas da Ligação Gov. Celso Ramos - Florianópolis, Pico Tarde.....	87
Figura 60 - Carregamento das Linhas que Circundam a área central de Florianópolis, sentido horário .....	91

Figura 61 - Carregamento das linhas que circundam o centro de Florianópolis, sentido anti-horário .....	95
Figura 62 – Carregamento da Ligação Centro – Leste.....	99
Figura 63 - Carregamento das Linhas da Ligação centro – Sul da Ilha, Pico Manhã .....	102
Figura 64 - Carregamento das Linhas da Ligação centro – Sul da Ilha, Pico Tarde .....	107
Figura 65 - Carregamento das Linhas da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico Manhã .....	112
Figura 66 - Carregamento das Linhas da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico Tarde .....	114
Figura 67 - Carregamento das Linhas Locais no Centro da Ilha, Pico Tarde.....	117
Figura 68 - Carregamento das Linhas Locais no Norte da Ilha .....	120
Figura 69 – Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da manhã e Tarde, Norte da Ilha .....	123
Figura 70 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Centro da Ilha .....	124
Figura 71 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul da Ilha .....	125
Figura 72 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul Continente .....	126
Figura 73 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Norte do Continente.....	127

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Histograma de embarques no período da manhã.....	55
Gráfico 2- Histograma de embarques no período da tarde .....	55
Gráfico 3 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Manhã, sentido Bairro/Centro .....	69
Gráfico 4 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Manhã, sentido Centro/Bairro .....	70
Gráfico 5 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Tarde, sentido Centro/Bairro.....	71
Gráfico 6- - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Tarde, sentido Bairro/Centro.....	73
Gráfico 7- Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas Rodoviárias entre Palhoça e TICEN .....	76
Gráfico 8- Polos de Geração e Atração de Viagens, Ligação Gov. Celso Ramos – Florianópolis, Pico Manhã	85
Gráfico 9 - Polos de Geração e Atração de Viagens, Ligação Gov. Celso Ramos – Florianópolis, Pico Tarde .	87
Gráfico 10 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, sentido horário, Pico da Manhã .....	91
Gráfico 11 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, sentido horário, Pico Tarde .....	92
Gráfico 12 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, saindo do TICEN na Direção Sul, Pico Manhã.....	96
Gráfico 13 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, saindo do TICEN na Direção Sul, Pico Tarde.....	96
Gráfico 14 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Leste .....	100
Gráfico 15 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Sul da Ilha, Pico Manhã .....	104
Gráfico 16 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Sul da Ilha, Pico Tarde .....	109
Gráfico 17– Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico Manhã, Sentido Bairro/Centro .....	113
Gráfico 18 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico Tarde.....	115
Gráfico 19 – Distância entre pontos de parada.....	120

## Índice de Tabelas

Tabela 1– Trajetos da pesquisa de Velocidade e Retardamento .....	10
Tabela 2 - Linhas de transporte público da pesquisa sobe-desce .....	49
Tabela 3 – Linhas Pesquisadas por Empresa Operadora e Tipo de Atendimento .....	52
Tabela 4– Classificação Operacional das Linhas Pesquisadas .....	53
Tabela 5 – Classificação Operacional por Empresa .....	54
Tabela 6 – Resumo da Classificação Operacional das Linhas .....	54
Tabela 7 – Abrangência Volumétrica da Pesquisa .....	54
Tabela 8 – Índices Operacionais por Empresa .....	56
Tabela 9 – Índices Operacionais por Tipo de Serviço .....	57
Tabela 10 - Índices Operacionais por Período do Dia .....	58
Tabela 11 – Índices Operacionais das linhas da Ligação Palhoça – Florianópolis, viário urbano .....	64
Tabela 12 – Índices Operacionais das Linhas ente Palhoça e Florianópolis, sistema rodoviário .....	74
Tabela 13 - Índices Operacionais das Linhas Locais de Palhoça .....	77
Tabela 14 - Índices Operacionais das Linhas Locais São José – Ponte .....	79
Tabela 15 - Índices Operacionais das Linhas Locais São José e Biguaçu .....	81
Tabela 16 - Índices Operacionais, Ligação Gov. Celso Ramos – Florianópolis .....	88
Tabela 17 – Índices Operacionais das Linhas que circundam o centro de Florianópolis no sentido saindo do TICEN rumo Norte .....	93
Tabela 18 - Índices Operacionais das Linhas que Circundam o centro de Florianópolis saindo do TICEN sentido Sul .....	97
Tabela 19 – Índices Operacionais da Ligação Centro - Leste.....	98
Tabela 20 - Índices Operacionais, Ligação Centro - Sul da Ilha .....	111
Tabela 21 – Índices Operacionais, Ligação Centro – Norte da Ilha .....	116
Tabela 22 - Índices Operacionais das Linhas Locais no Centro da Ilha.....	118
Tabela 23 - Índices Operacionais das Linhas Locais no Norte da Ilha .....	118

## Introdução

O Plano de Mobilidade da Região Metropolitana 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.

A demanda é identificada pelos volumes de tráfego na rede e pelo volume de passageiros de transporte coletivo. O volume de veículos é dado pelas contagens classificadas e o volume de passageiros de transporte coletivo pela pesquisa de Frequência e Ocupação Visual – FOV e pela pesquisa ‘Sobe e Desce’. A Pesquisa Sobe e Desce fornece ainda a carga de passageiros ao longo das linhas, o nível de ocupação dos ônibus, o índice de passageiros por quilômetro e o índice de renovação das linhas.

Os dados da rede viária são levantados em campo e em cadastros públicos. Foram realizadas pesquisas de velocidade de automóveis e ônibus, para subsidiar a montagem e calibração da rede de simulação. O presente relatório apresenta os dados levantados nas pesquisas de campo como parte dos trabalhos da fase de diagnóstico do PLAMUS.

## 1. Pesquisa de Velocidade e Retardamento de Automóveis

As pesquisas de Velocidade e Retardamento de automóveis privados têm por objetivo levantar as informações sobre esses parâmetros 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.

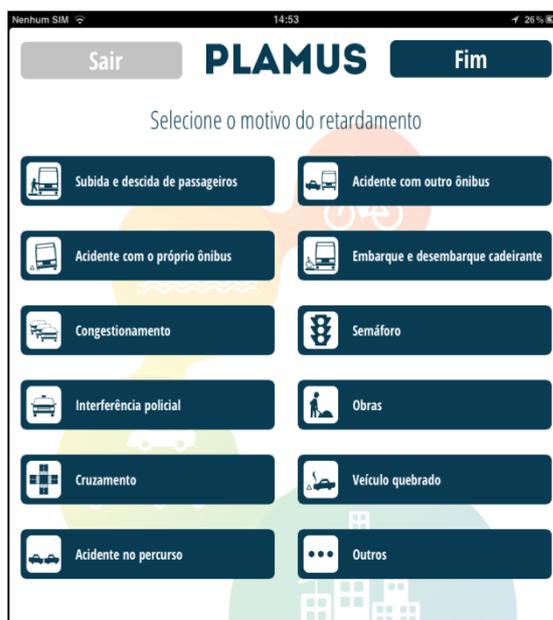
### 1.1. Metodologia da Pesquisa

#### 1.1.1. Formulário Eletrônico

A pesquisa foi realizada com o auxílio de equipamentos eletrônicos do tipo *tablets*, dotados de sistema de GPS integrado.

Neste levantamento o pesquisador deve seguir o fluxo de tráfego em veículo próprio, sem efetuar ultrapassagens, ou embarcado em um ônibus do sistema de transporte coletivo. Utilizando o *tablet*, enquanto o GPS registra a velocidade em cada trecho do percurso, o pesquisador seleciona no formulário os eventuais motivos de retardamento, escolhendo o ícone correspondente. O aplicativo utilizado é o mesmo tanto para ônibus quanto para automóveis. Se a pesquisa estiver sendo realizada para transporte coletivo, todas as opções de retardamento do aplicativo podem ser utilizadas. Caso a pesquisa seja para automóveis privados, apenas alguns dos motivos de retardamento podem ser selecionados.

A Figura 1 mostra a tela do formulário eletrônico para a pesquisa de Velocidade e Retardamento



**Figura 1 - Formulário eletrônico Velocidade e Retardamento**

### 1.1.2. Itinerários de Pesquisa

As pesquisas foram realizadas nos dias 3, 7, 9, 10 e 11 de julho de 2014.

Os trajetos pesquisados foram selecionados de forma a obter informações do sistema viário principal da rede de estudo. Cada trajeto foi percorrido três vezes em cada sentido, nos períodos de pico da manhã (entre 06h e 08h) e da tarde (entre 17h e 20h). A Tabela 1 apresenta os trajetos percorridos.

**Tabela 1– Trajetos da pesquisa de Velocidade e Retardamento**

TRAJETO	DATA	LOCAL		PRINCIPAIS VIAS	EXTENSÃO (m)
		INÍCIO	FIM		
1	03/07/14	SC-405 X AV. BALDICERO FILOMENO	R. VEREADOR OSNI ORTIGA X AV. RENDEIRAS	SC-405, SC-406	13.672
2	09/07/14	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	03/07/14	SHOPPING IGUATEMI XAV. BEIRA MAR NORTE	AV. MADRE BENVENUTTA X RODOVIA ADMAR GONZAGA	AV. MADRE BENVENUTTA	1.755

TRAJETO	DATA	LOCAL		PRINCIPAIS VIAS	EXTENSÃO (m)
		INÍCIO	FIM		
4	03/07/14	ROD. ADMAR GONZAGA X R. VERA LINHARES DE ANDRADE	R. JOÃO PIO DUARTE (UFSC)	R. JOÃO PIO DUARTE SILVA	2.962
5	03/07/14	SC-405 - TREVO DO CAMPECHE	BR-101 SHOPPING ITAGUAÇU	ROD. GOV. ADERBAL RAMOS DA SILVA, ROD. GOV. GUSTAVO RICHARD, BR-282	16.980
6	07/07/14	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	07/07/14	SC-401 X SC-403	AV DA SAUDADE X AV. GOVERNADOR IRINEU BORNHAUSEN	SC-401, AV DA SAUDADE	18.982
8	07/07/14	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	07/07/14	AV. MAURO RAMOS X AV. JORN. RUBENS DE ARRUDA RAMOS	R. SILVA JARDIM X AV. GOV. GUSTAVO RICHARD	AV. MAURO RAMOS	2.826
10	09/07/14	R. HEITOR LUZ X R. FREI CANECA	R ALM. LAMENGO X R. DES.ARNO HOESHI	RUA BOCAIUVA	1.563
11	09/07/14	AV. RIO BRANCO X R. FELIPE SCHMIDT	AV. RIO BRANCO X R ALM. ALVIM X PRAÇA GETÚLIO VARGAS	AV. RIO BRANCO	1.487
12	09/07/14	PALHOÇA	BIGUAÇU	BR-101	22.845
13	09/07/14	ROTATÓRIA AV. LEOBERTO LEAL	AV. GOV. IVO SILVEIRA	RUA FULVIO ADUCCI, RUA GEN.EURICO GASPARD DUTRA, AV. MAR. MAX SCHRAMM, AV. LEOBERTO LEAL	10.963
14	10/07/14	AV. GOV. IVO SILVEIRA X AV. PRES. KENNEDY	R. FREDERICO AFONSO X R. BENJAMIN GERLACH	RUA GASPARD NEVES, AV. ACIONI SOUZA FILHO	5.234

TRAJETO	DATA	LOCAL		PRINCIPAIS VIAS	EXTENSÃO
		INÍCIO	FIM		(m)
15	11/07/14	AV. JOSUÉ DI BERNARDI X AV. PRESID. KENNEDY	AV. ATLÂNTICA X R. MAR. MAX SCHRAMM	AV. JOSUÉ DI BERNARDI, AV. ATLANTICA	3.095
16	10/07/14	R. LUIZ FAGUNDES X R GETÚLIO VARGAS	RUA VER. ARTHUR MARIANO	RUA LUIZ FAGUNDES, RUA VER. ARTHUR MARIANO, RUA MANUEL JOAQUIM SANTOS, RUA 25 DE DEZEMBRO	2700

Cada um dos trajetos foi mapeado com as informações de velocidade de cada trecho, de acordo com o seguinte código de cores:



Para cada percurso foram também calculadas as velocidades médias e máximas. A seguir apresentam-se as principais características de cada trajeto.

## 1.2. Características dos trajetos

### 1.2.1. Trajeto 1 – SC-405 e SC-406 entre Campeche e Lagoa



Figura 2 – Velocidades, Campeche para SC-406, no Pico da Manhã



**Figura 3- Velocidades, SC-406 para Campeche, no Pico da Tarde**

Nos picos da manhã e da tarde as velocidades mais baixas foram observadas na SC-405, entre a Av. Pequeno Príncipe e a SC-406, numa extensão de 1.500 m. Neste trecho a velocidade fica entre zero e 20 km/h. Nos 600 m antes de chegar à Av. das Rendeiras as velocidades ficam em torno de 30 km/h. O tempo de percurso no pico da manhã, no sentido bairro/centro, foi de 24 minutos e a velocidade média de 34 km/h. No sentido oposto, o tempo de viagem foi de 21 minutos e a velocidade média de 40 km/h, como mostra a **Figura 2**. O tempo de percurso no pico da tarde, no sentido centro/bairro, foi de 35 minutos e a velocidade média de 29 km/h. No sentido oposto, o tempo de viagem foi de 21 minutos e a velocidade média de 40 km/h, como ilustra a Figura 3.

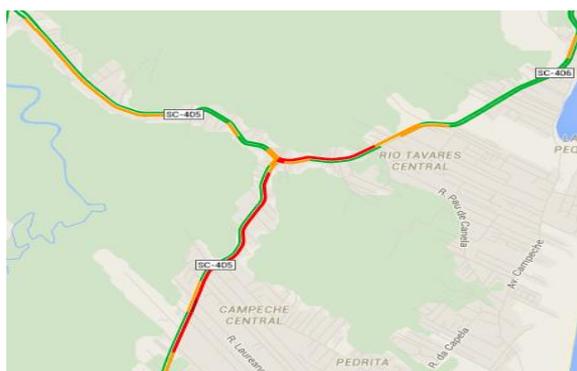
A Figura 4 e a Figura 5 ilustram o entroncamento da Av. Pequeno Príncipe com a SC-405 e o terminal TIRIO. Neste local, entrada e saída de ônibus do Terminal restringem o tráfego na SC-405, dificultando o acesso dos veículos em direção à Av. Pequeno Príncipe, pelo grande congestionamento formado nessa via. Por vezes, a entrada e saída de ônibus do terminal é interrompida para dar fluidez ao tráfego. Mesmo sem o terminal, o trecho já apresenta grande restrição de velocidade devido ao entroncamento com a SC-406 logo adiante, como ilustrado na Figura 6.



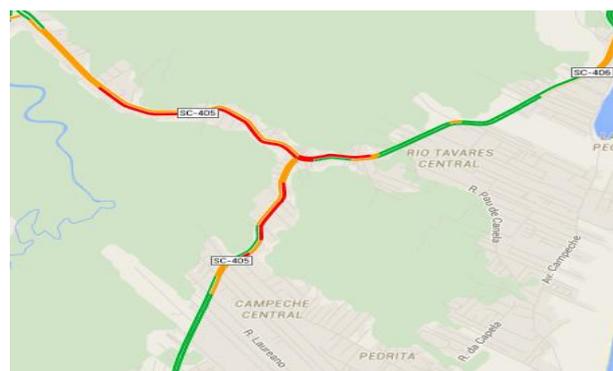
**Figura 4 - SC-405: Entroncamento com a Av. Pequeno Príncipe**



**Figura 5 – Entrada e saída de veículos do Terminal TIRIO interferem no tráfego**



pico manhã



pico tarde

**Figura 6 – Velocidades na hora de pico nas SC-405 x SC-406**

### 1.2.2. Trajeto 2 – SC-404 entre a Lagoa da Conceição e a Trindade

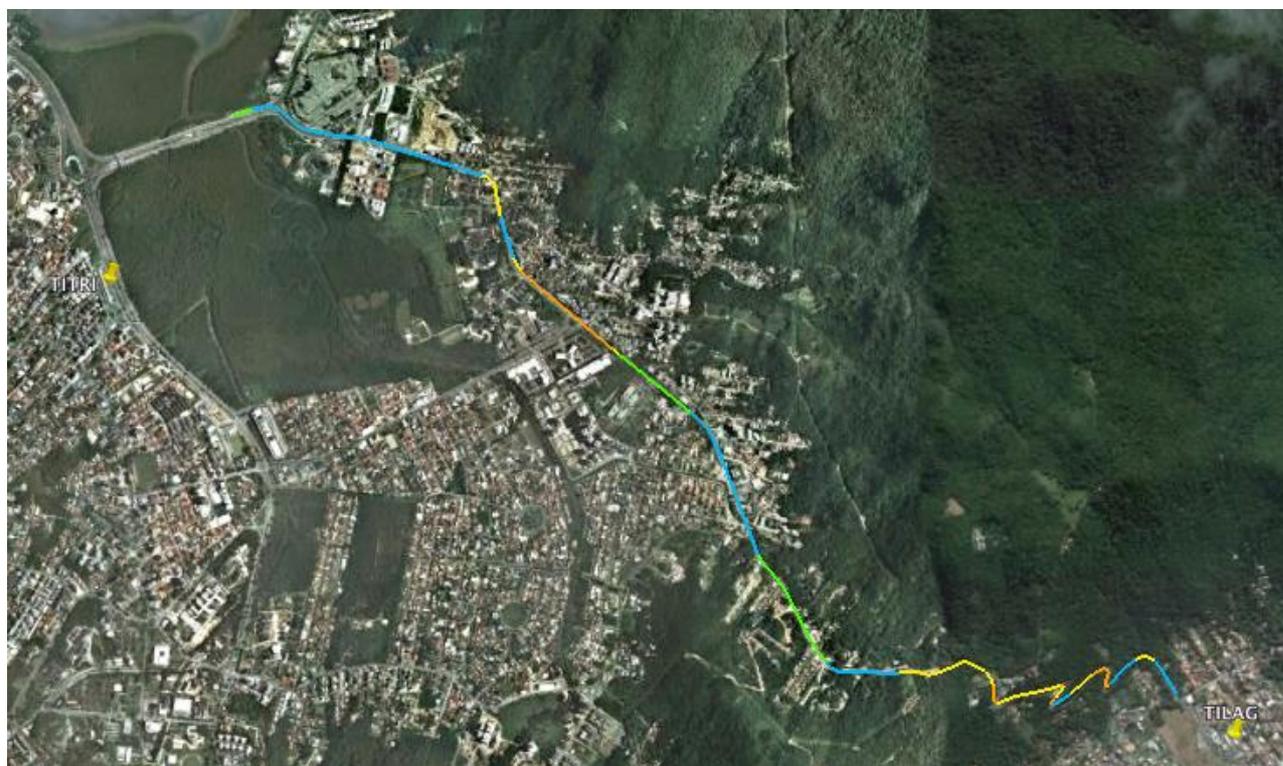
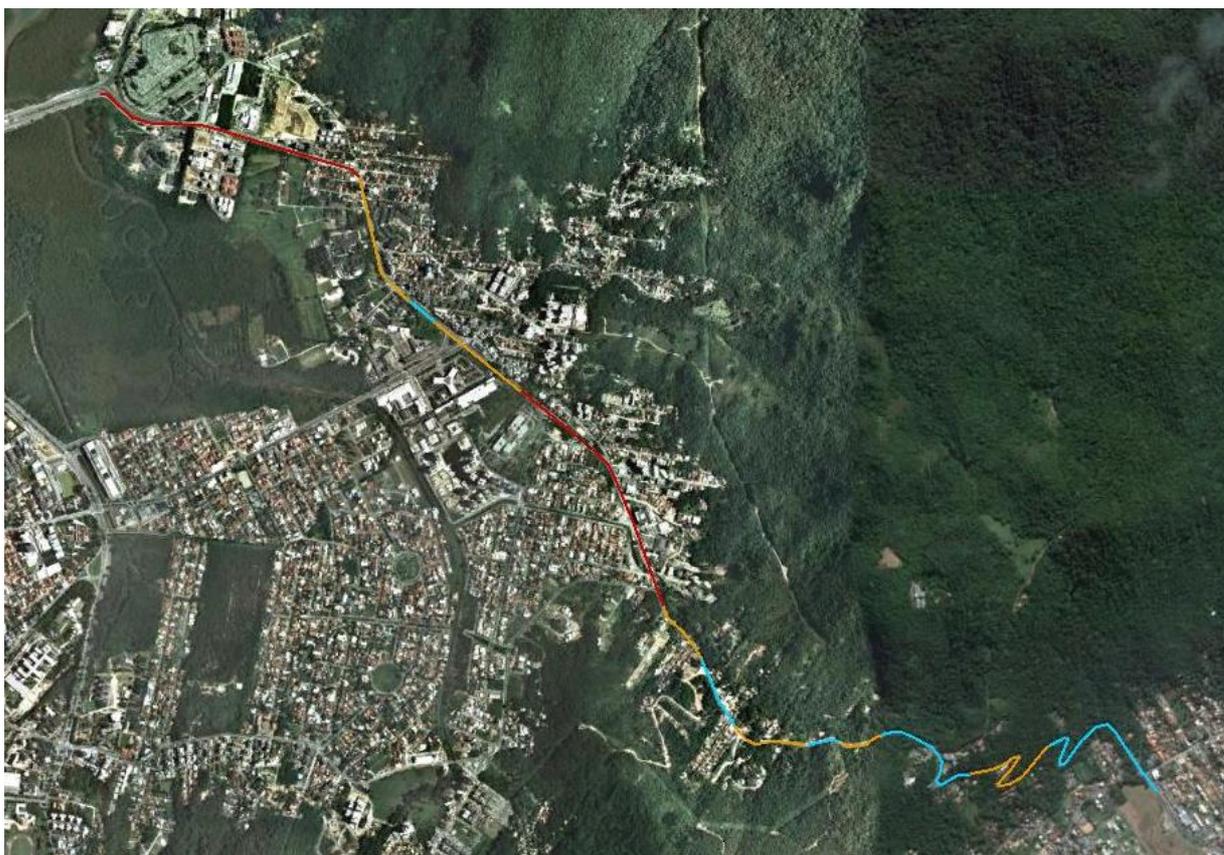


Figura 7 – Velocidades, Lagoa da Conceição – Trindade, Pico da Manhã



**Figura 8 – Velocidades, Trindade - Lagoa da Conceição, Pico da Tarde**

O tempo de percurso no pico da manhã, no sentido bairro/centro, foi de 16 minutos e a velocidade média de 24km/h. No sentido oposto, foi de 10 minutos e a velocidade média de 38 km/h, conforme ilustrado na Figura 7.

O tempo de percurso no pico da tarde, no sentido centro/bairro, foi de 18 minutos e a velocidade média de 22 km/h. No sentido oposto, foi de 13 minutos e a velocidade média de 30 km/h, como mostra a Figura 8.

Os pontos críticos do trajeto são os cruzamentos com a Rua Pastor William Richard S. Filho e a Av. Madre Benvenuta, além do trecho de serra, conforme ilustrado na Figura 9. Para evitar a perda de tempo causada pelo cruzamento com a av. Madre Benvenuta, o usuário realiza um caminho alternativo utilizando a Rodovia Amaro Antônio Vieira.

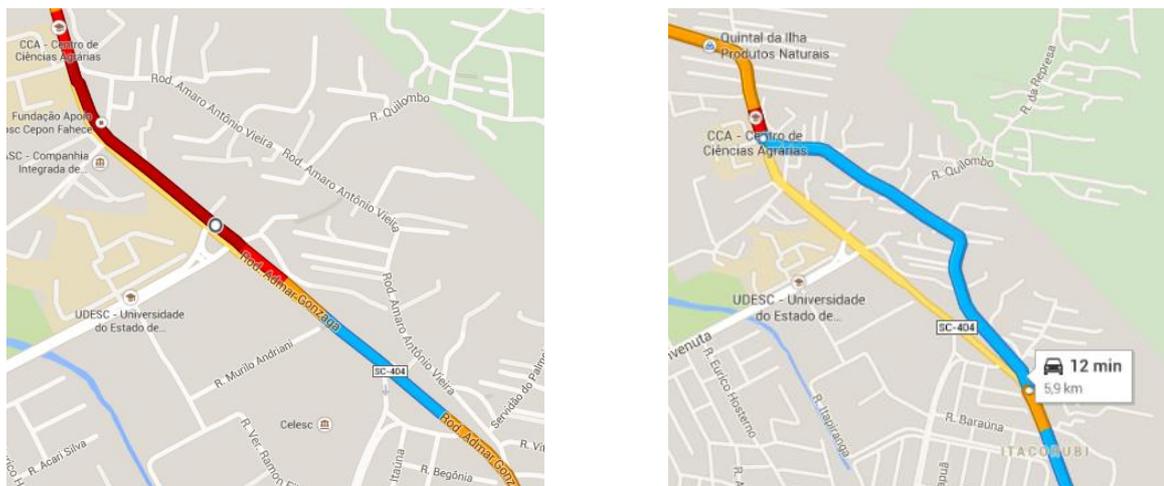


Figura 9 - Ponto crítico, Rodovia Admar Gonzaga- SC-404

### 1.2.3. Trajeto 3 – Av. Madre Benvenuta – Entre Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Rod. Admar Gonzaga

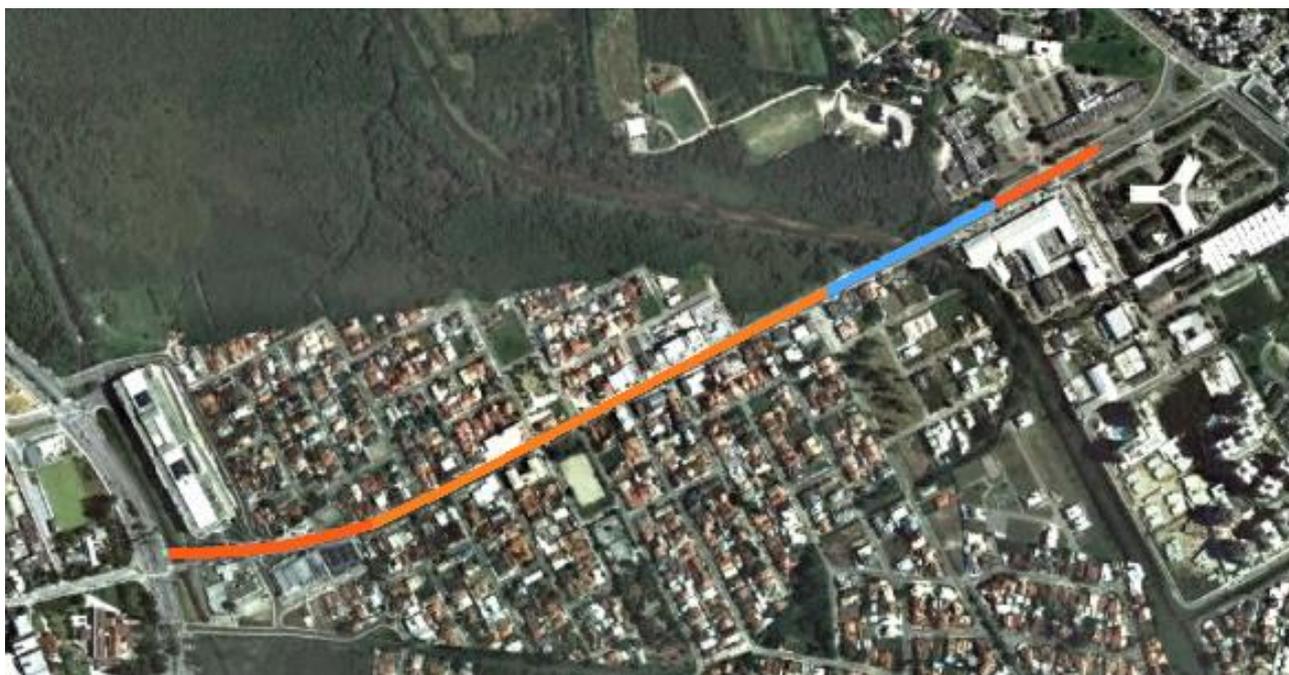


Figura 10 – Velocidades, Pico da Tarde, sentido bairro/centro



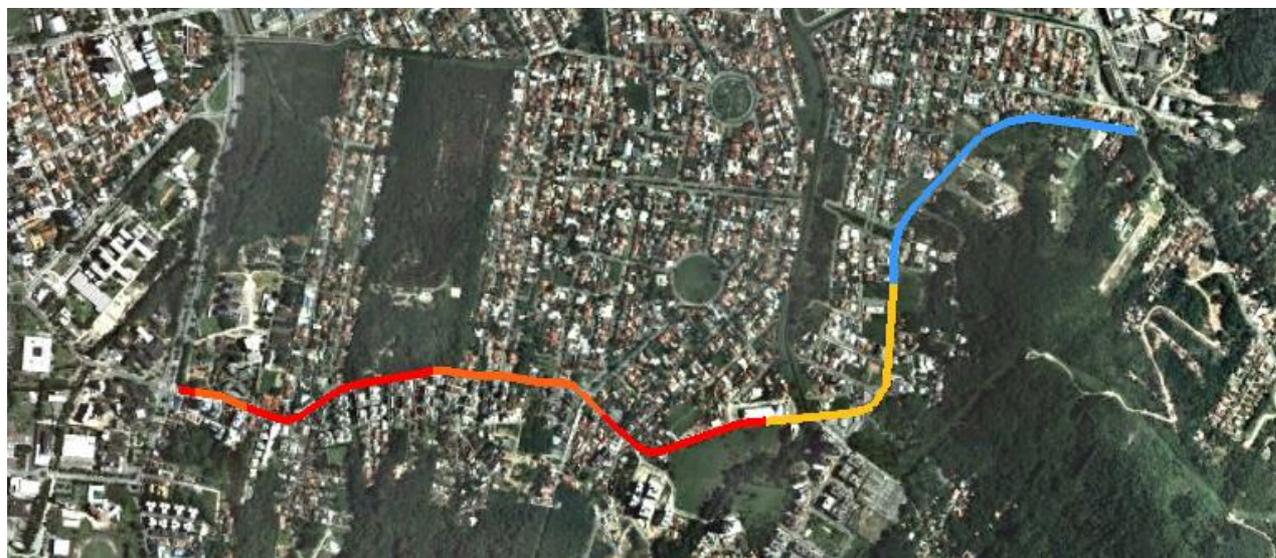
**Figura 11 – Velocidades, Pico da Tarde, sentido centro/bairro**

Conforme ilustrado pelas Figura 10 e Figura 11, no sentido bairro/centro, os cruzamentos mais críticos são com a Rua Cel. Mauricio Spalding de Souza e Prof. Henrique da Silva Fontes, mantendo as velocidades reduzidas desde a Rua Eurico Horterno.

No sentido centro/bairro as velocidades são reduzidas desde a Rua Byron Barcelos até o cruzamento com a Rua Eurico Horterno.

Em ambos os sentidos a velocidade média no pico da tarde é de 20 km/h. No pico da manhã a velocidade média é de 36 km/h.

**1.2.4. Trajeto 4 – Rua João Pio Duarte Silva – Entre Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Rod. Admar Gonzaga**



**Figura 12 – Velocidades, Pico da Tarde**

O pior trecho, nos dois sentidos e nos dois picos de tráfego, localiza-se entre o cruzamento com a Rua Maestro Aldo Krieger e o cruzamento com a Rua Prof. Henrique da Silva Fontes, conforme ilustra a Figura 12. A velocidade média no pico da manhã é de 17k m/h no sentido bairro/centro e 32 km/h no sentido centro/bairro. No pico da tarde a velocidade é de 22 km/h em ambos os sentidos.

A via apresenta pista única com dois sentidos, muito estreita, com calçadas estreitas e muitas interferências de estacionamento, tanto na via como em frente aos estabelecimentos comerciais, como ilustrado na Figura 13.

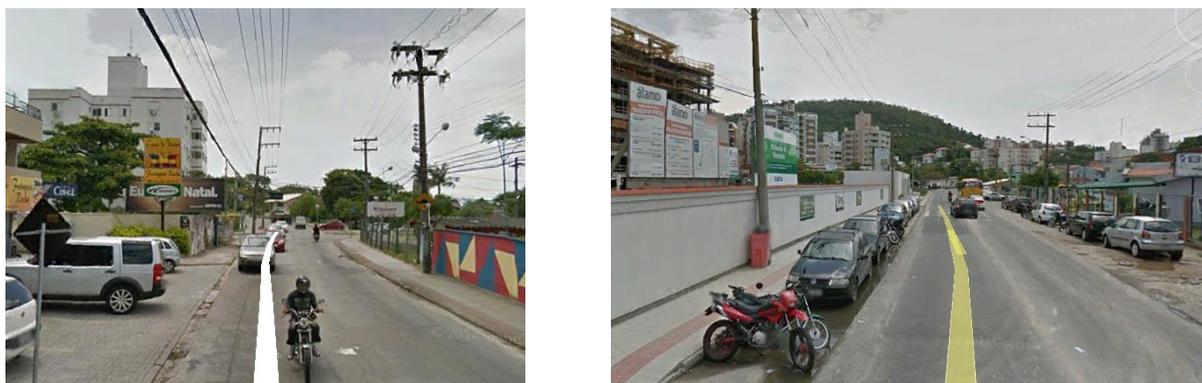


Figura 13 – Rua João Pio Duarte Silva

### 1.2.5. Trajeto 5 – BR-282, Av. Gov. Aderbal Ramos da Silva (SC-405) – Entre BR-101 e Trevo do Campeche

#### Trecho TICEN - Campeche

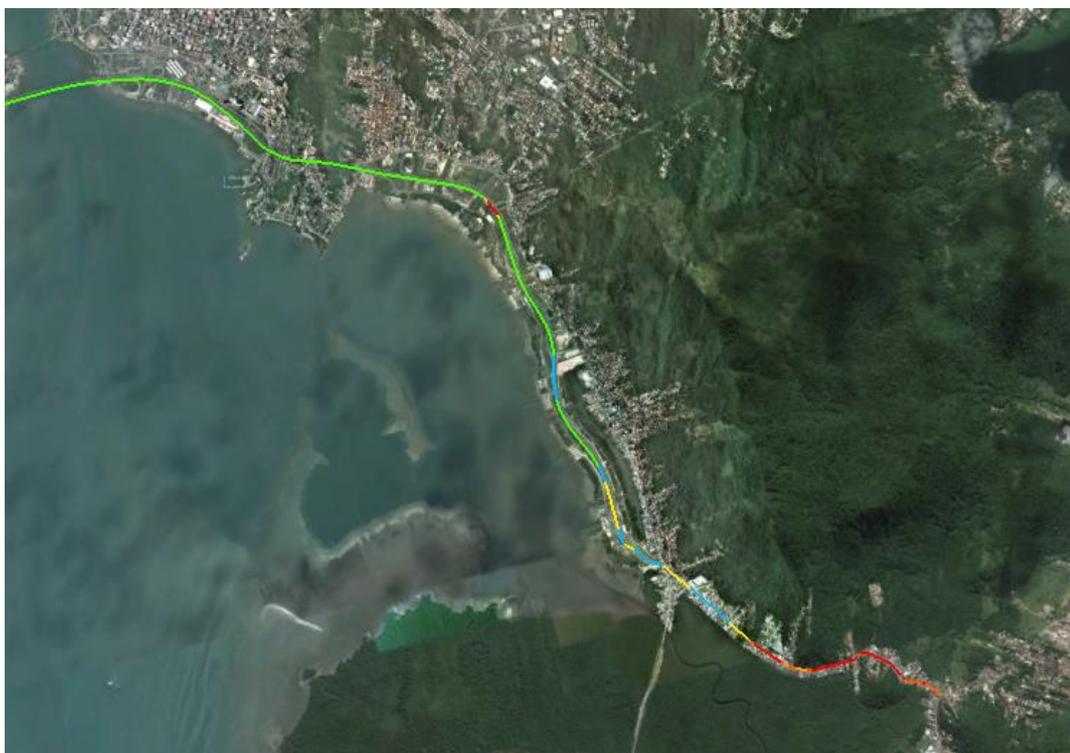
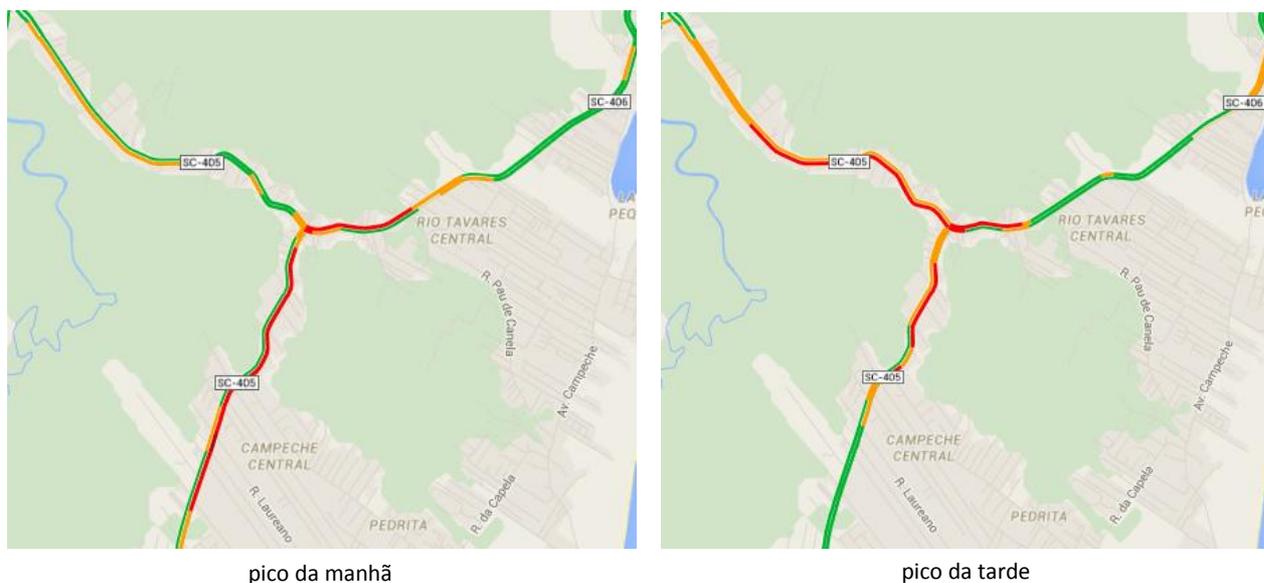


Figura 14 – Velocidades, TICEN ao Campeche, Pico da Tarde



**Figura 15 – Velocidades na hora de pico, SC-405 x SC-406**

Ao longo de todo o trajeto as velocidades no pico da tarde são menores do que no pico da manhã.

Como mostra a Figura 15, no trecho Campeche - TICEN, no sentido bairro/centro, a restrição de velocidade se inicia na SC-405, próximo à Rua Laureano, aproximadamente 2 km antes do entroncamento com a SC-406, sendo a velocidade média nesse trecho de 10 km/h. A velocidade média total do trecho, no pico da manhã, é de 28 km/h, enquanto no sentido oposto é de 44 km/h.

No pico da tarde a velocidade média, no sentido centro/bairro, é de aproximadamente 21 km/h, enquanto no sentido oposto é de 30km/h. Nesse caso, o trecho crítico situa-se na SC-405, iniciando-se próximo à Rua Divino Espírito Santo, com extensão de 2 km onde a velocidade média é de 10 km/h, como mostra a Figura 14 e a Figura 15.

Trecho BR-101 - TICEN

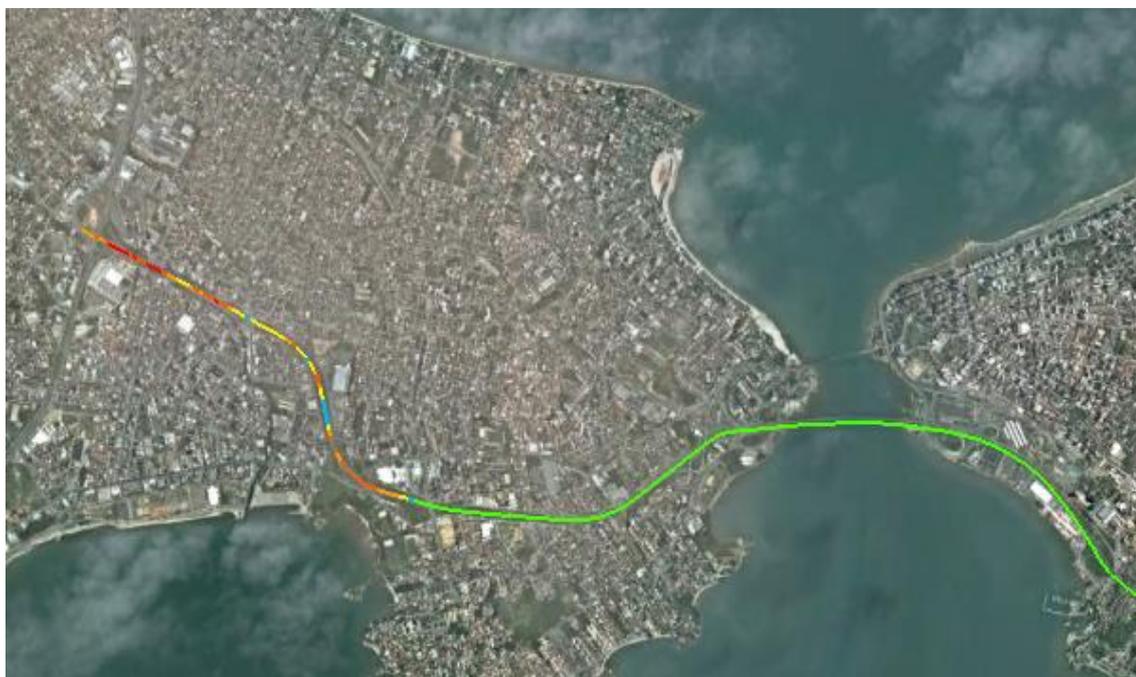


Figura 16 – Velocidades, BR-101 ao TICEN, Pico da Tarde

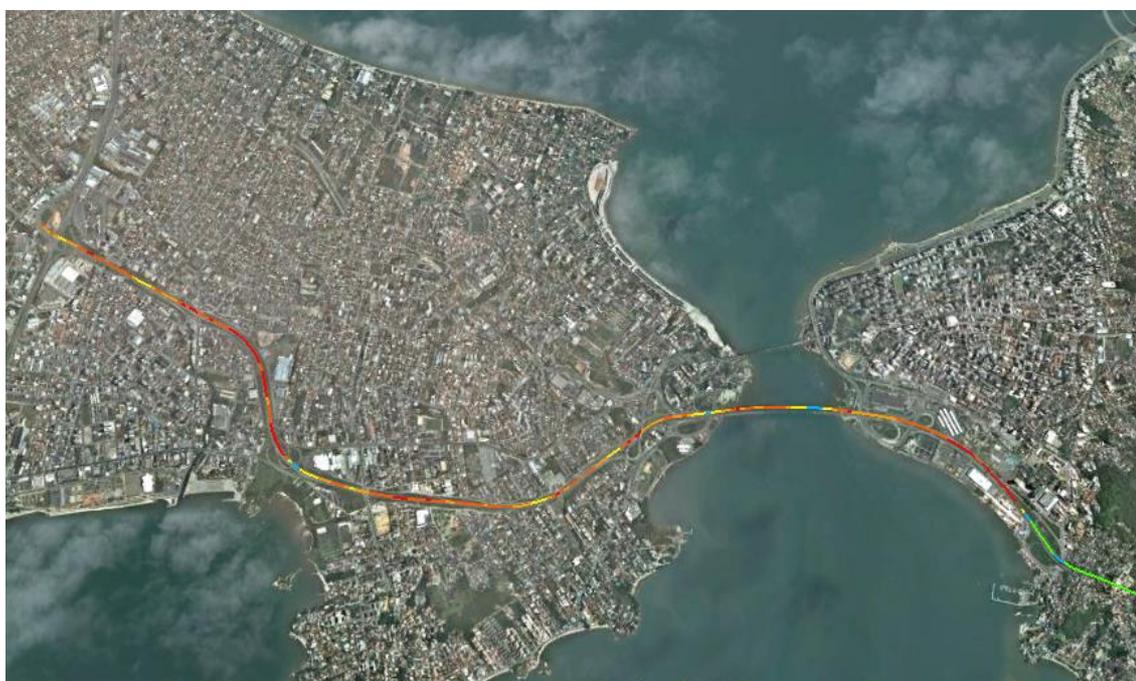


Figura 17 – Velocidades, TICEN - BR-101, Pico da Tarde

No trecho entre o TICEN e a BR-101 observa-se uma enorme restrição de capacidade no pico da tarde no sentido centro/bairro. Enquanto no pico da manhã a velocidade média chega a 42 km/h, no pico da tarde cai para 9 km/h, conforme mostra a Figura 16.

No sentido bairro/centro a velocidade média no pico da tarde é de 24 km/h, sendo crítico o trecho entre a BR-101 e a Av. Gov. Ivo Silveira, conforme mostra a Figura 17. No pico da manhã a velocidade média é de 20 km/h.

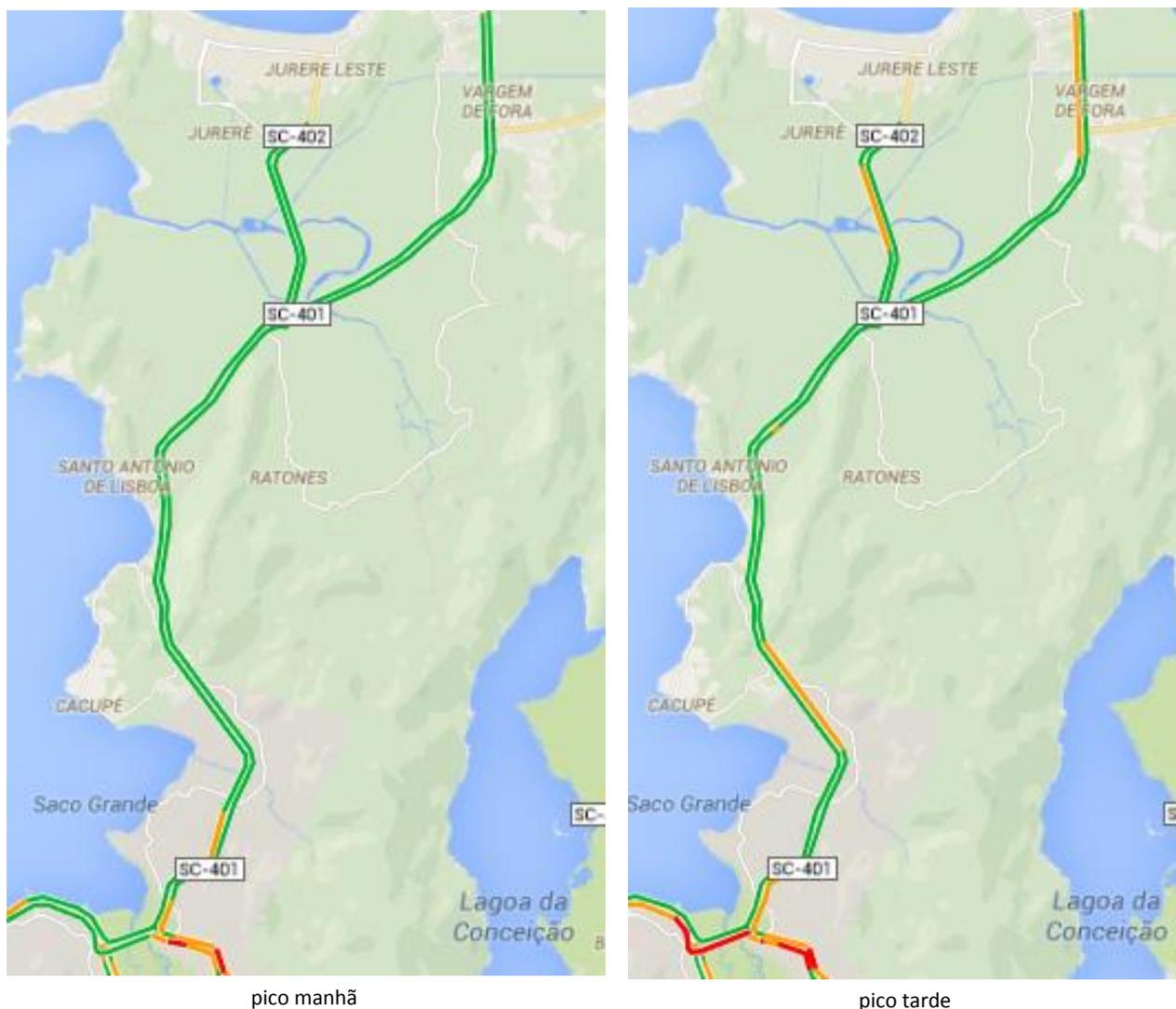
### 1.2.6. Trajeto 6 – SC-406 – Ingleses do Rio Vermelho



**Figura 18 – Velocidades, Pico da Tarde**

O trecho da Rod. João Gualberto Soares (SC-406) situado entre a entrada para a Praia de Moçambique e a Estrada João Nunes Vieira apresenta velocidade média em torno de 28km/h no sentido Ingleses/Lagoa e de 32 km no sentido oposto, no pico da tarde. No pico da manhã a velocidade média é de 36 km/h no sentido Ingleses/Lagoa e de 30 km/h no sentido oposto. Não há trechos críticos específicos, sendo a grande quantidade de cruzamentos e lombadas o que restringe a velocidade ao longo de todo o segmento, conforme ilustra a Figura 18.

### 1.2.7. Trajeto 7 – SC-401, Av. da Saudade



**Figura 19 – Velocidades na hora pico, SC-401 a SC-403**

Observando-se a Figura 19, podemos dividir o trajeto em 2 trechos de velocidades médias homogêneas: trecho 1- Agrônômica ao TISAN, e trecho 2 – TISAN ao entroncamento com a SC-403. Em geral o trecho 2 apresenta velocidades bem mais altas devido à menor urbanização do entorno.

No pico da tarde, no sentido centro/bairro, o mais carregado, a velocidade média no trecho 1 é de 41 km/h e no trecho 2 de 75 km/h. No sentido oposto as velocidades são respectivamente, 75 km/h e 76k m/h.

No pico da manhã, no sentido bairro/centro, o mais carregado, a velocidade média é maior que no pico da tarde e mais homogênea ao longo de todo o trajeto, sendo igual a 57 km/h. No sentido oposto a velocidade é de 71 km/h.

### 1.2.8. Trajeto 8 – Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Av. Gov. Irineu Bornhausen



Figura 20 -- TISAC – sentido Norte, pico da tarde



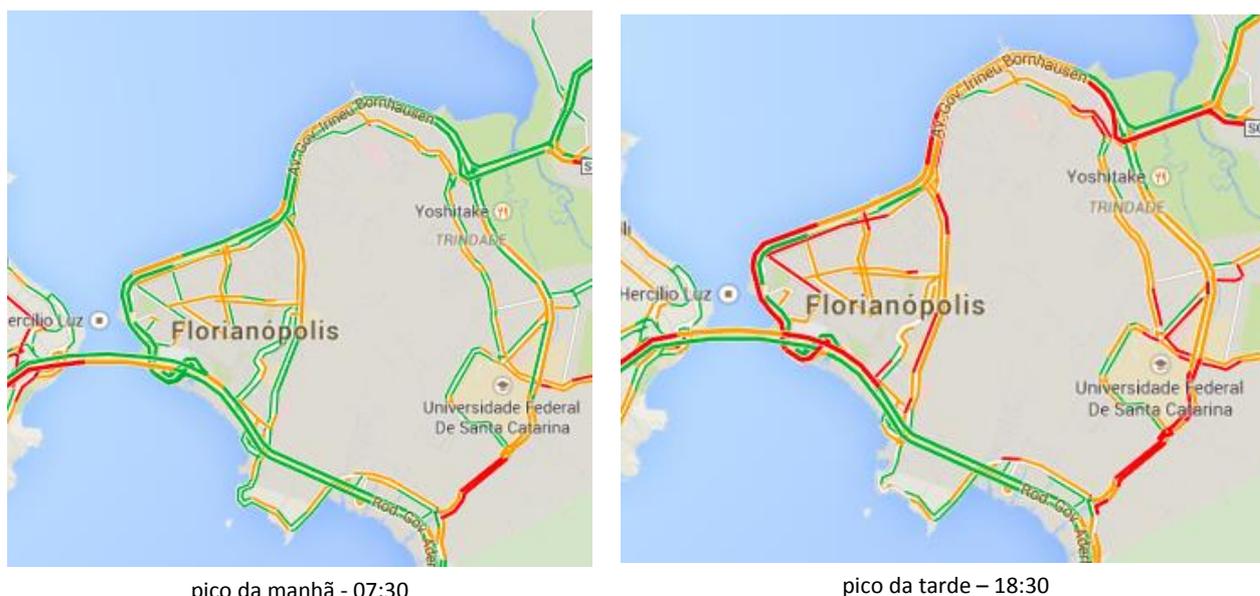
**Figura 21 - TICEN – sentido Norte, pico da tarde**

Observando-se a Figura 20 e a Figura 21, podemos dividir o percurso em três trechos: trecho 1 - Rua Dep. Antônio Edu Vieira até Rua Prof. M. Flora Pausewang, trecho 2 – Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Av. Beira Mar Norte até Rua Mauro Ramos, e trecho 3 – Av. Beira Mar Norte até a ponte Pedro Ivo Campos.

No pico da tarde, iniciando-se o trajeto na Rua Dep. Antônio Edu Vieira, a velocidade média no trecho 1 é de 18 km/h, no trecho 2 de 34 km/h e no trecho 3 de 9 km/h. No mesmo horário, fazendo o percurso no outro sentido, a velocidade média no trecho 3 é de 38 km/h, no trecho 2 de 40 km/h e no trecho 1 de 16 km/h. Observa-se que este último percurso apresenta velocidades bastante superiores. Os principais pontos críticos são: (i) entre a UFSC e o Pantanal; (ii) na Av. Gov. Irineu Bornhausen (Av. Beira Mar Norte) entre a Av. Mauro

Ramos e a agulha da marginal para a pista central, situada 400 m adiante do cruzamento com a Rua João Carvalho; (iii) na Av. Jornalista Rubens de Arruda Ramos entre a Rua Felipe Schimdt e a agulha da marginal para a pista expressa, na altura da Av. Prof. Othon Gama D`Eça.

No sentido oposto, os pontos críticos são na Av. Gov. Irineu Bornhausen na altura da conversão à esquerda para a Rua João Carvalho, e na Av. Jornalista Rubens de Arruda Ramos na altura da Rua Rufino José da Silva.

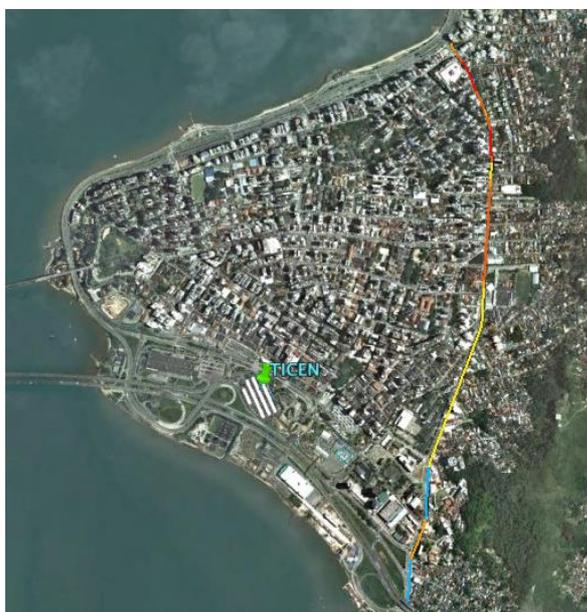


**Figura 22 – Velocidades na hora de pico, Av. Prof. Henrique da Silva Fontes e Av. Gov. Irineu Bornhausen**

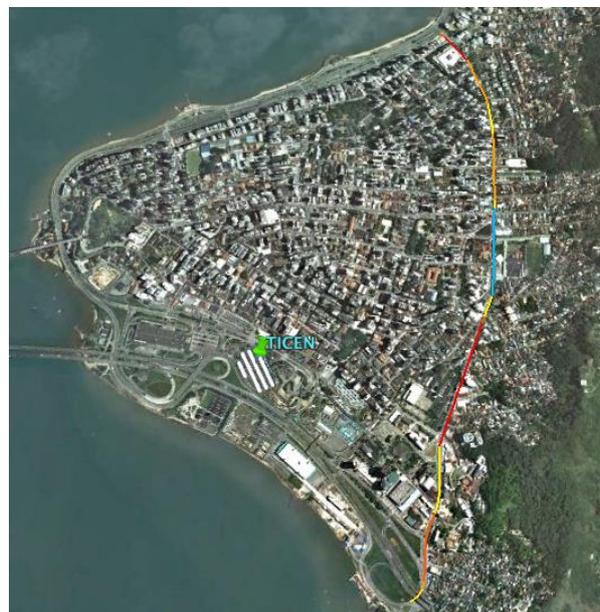
Observando-se a Figura 22, percebemos que no pico da manhã as velocidades são bem maiores, merecendo destaque apenas o trecho 1 - Rua Dep. Antônio Edu Vieira até Rua Prof. M. Flora Pausewang, já que o restante do percurso não apresenta significativas restrições de velocidade.

No pico da manhã, iniciando-se o trajeto na Rua Dep. Antônio Edu Vieira, a velocidade média no trecho 1 é de 23 km/h e nos trechos 2 e 3 de 40 km/h. No mesmo horário, fazendo o percurso no outro sentido, a velocidade média nos trechos 2 e 3 é de 40 km/h e no trecho 1 de 30 km/h.

### 1.2.9. Trajeto 9 – Av. Mauro Ramos



Sul- Norte



Norte – Sul

**Figura 23 – Velocidades, Av. Mauro Ramos, Pico da Tarde**

O pico da tarde apresenta velocidades mais restritas que o pico da manhã. No sentido Sul/Norte, a velocidade média para a via no pico da tarde é de 17 km/h, enquanto no pico da manhã é de 30 km/h. Iniciando-se o trajeto na Rod. Gov. Gustavo Richard, as velocidades se deterioram a partir da Rua Herman Blumenau, como apresenta a Figura 23.

No sentido Norte- Sul, a velocidade média para a via no pico da tarde é de 16 km/h, sendo de 21 km/h no pico na manhã. Iniciando-se o trajeto na Av. Gov. Irineu Bornhausen, as velocidades aumentam após a Rua José Boiteux e deterioram-se novamente a partir da Av. Gal. Bittencourt.

No pico da manhã as velocidades são bem maiores, como se observa na Figura 22.

### 1.2.10. Trajeto 10 – Rua Bocaiúva



**Figura 24 – Velocidades, Rua Bocaiúva, Pico da Tarde**

A Rua Bocaiúva opera apenas no sentido bairro/centro, com duas faixas de rolamento. Ela dá apoio ao tráfego da Av. Beira Mar Norte que possui marginais somente no sentido oposto. A velocidade média da via é de 24 km/h no pico da manhã e 17 km/h no pico da tarde. Os trechos críticos são os cruzamentos com a Av. Mauro Ramos, com a Rua Alves de Brito e com a Av. Prof. Othon Gama D'Eça, como apresentado na Figura 24.

### 1.2.11. Trajeto 11 – Av. Rio Branco



**Figura 25 – Velocidades, Av. Rio Branco, Pico da Manhã, sentido Leste – Oeste**



**Figura 26 – Velocidades, Av. Rio Branco, Pico da Manhã, sentido Oeste – Leste**

A Av. Rio Branco opera em dois sentidos, com duas faixas de rolamento por sentido. Ela cruza toda a área central de Florianópolis, interligando a Av. Mauro Ramos à Ponte Gov. Pedro Ivo Campos.

Nos picos da manhã e da tarde a velocidade média da via no sentido mais carregado é de 17 km/h, sendo de 20 km/h no sentido oposto. No pico da manhã o sentido mais carregado é o Leste-Oeste e no da tarde o sentido oposto.

A via não apresenta nenhum trecho crítico em especial, mas o excesso de cruzamentos é um fator redutor de velocidade, o que poderia ser melhorado com semáforos coordenados. Na Figura 25 e na Figura 26 ilustra-se a questão.

### 1.2.12. Trajeto 12 – BR-101 entre Biguaçu e Palhoça

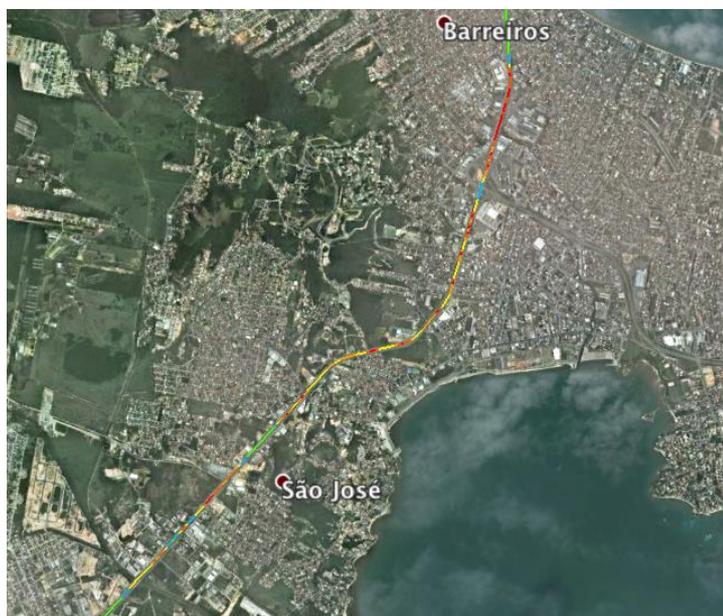


Figura 27 – Velocidades, BR101 - Barreiros – Palhoça, Pico da Tarde

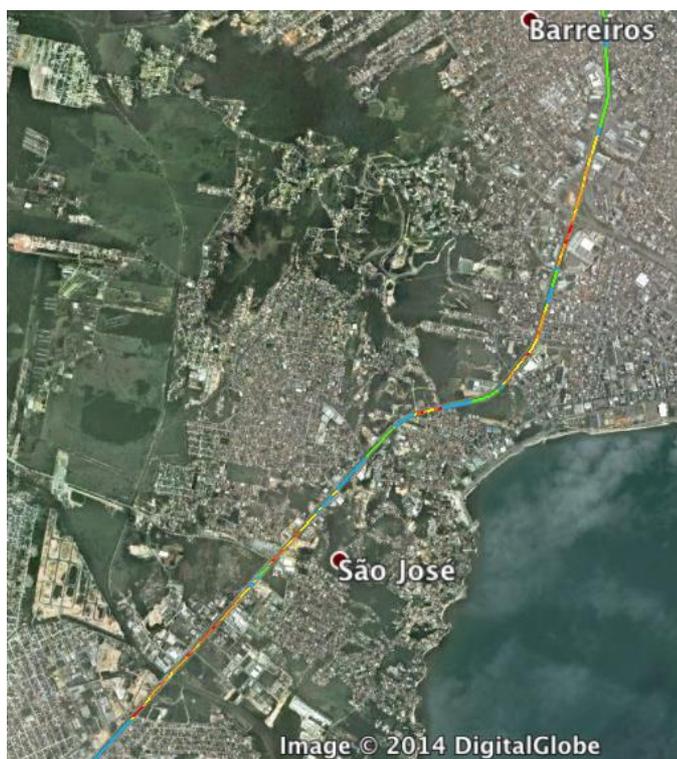


Figura 28 - Velocidades, BR101 – Palhoça - Barreiros, Pico da Tarde

No pico da tarde, no sentido Biguaçu –Palhoça o trecho mais carregado fica entre Barreiros e Palhoça, sendo crítico até o entroncamento com a BR-282, como apresentado na Figura 27. A velocidade média na BR-101 é de 26 km/h.

No pico da tarde, no sentido Palhoça - Biguaçu, as velocidades são mais baixas de Palhoça a São José na altura da Rua Coletor Irineu Comeli e próximo a Florianópolis, entre a Rua João Grumiche e o CEASA, conforme ilustra a Figura 28. A velocidade média na BR-101 é de 27 km/h.

A velocidade de fluxo livre deste trecho, em ambos os sentidos, é de 90 km/h, demonstrando o alto impacto do tráfego local na rodovia.

No pico da manhã, o trecho crítico situa-se entre Palhoça e o trevo de Forquilha, mas já melhora a partir do entroncamento com a SC-407. A velocidade média neste trecho é de 31 km/h

### 1.2.13. Trajeto 13 – BR-101 entre Biguaçu e Palhoça

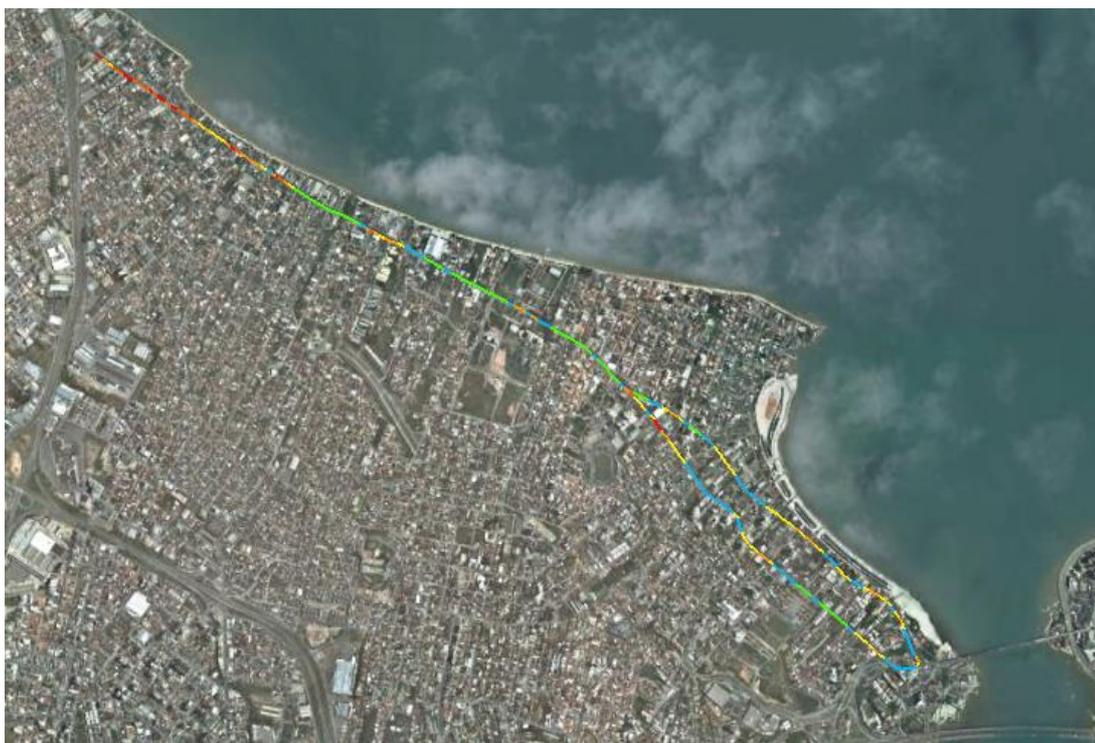
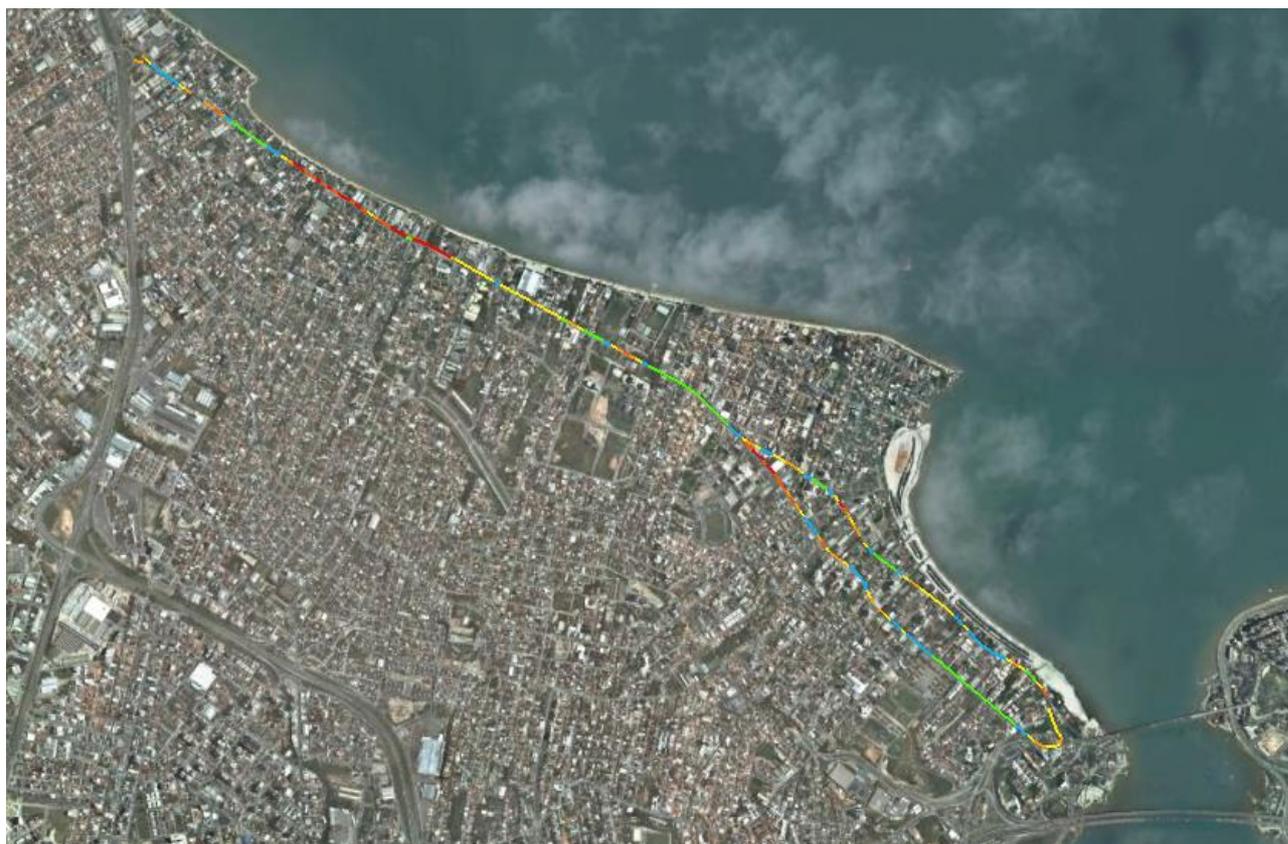


Figura 29 – Velocidades, Av. Leoberto Leal – Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra, Pico da Manhã, sentido Bairro/Centro

No pico da manhã o sentido de tráfego mais carregado é o sentido bairro/centro. Observando-se a Figura 29, destacam-se os seguintes trechos críticos: (i) Rua Leoberto Leal, entre a BR-101 e a Rua Cel. Américo, com extensão de 1.200 m, que opera com pista única e 2 faixas por sentido; (ii) Rua Gal. Liberato Bittencourt, entre as Ruas Ver. Batista Pereira e Aracci Vaz Callado, trecho que opera em sentido único com 3 faixas de rolamento, sendo que uma é utilizada para estacionamento; e (iii) Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra no cruzamento com a Rua Secundino Peixoto (ver Figura 30). Este cruzamento produz redução de velocidade em um trecho de até 600 m, dependendo do horário. A velocidade média do percurso é de 25 km/h no sentido bairro/centro e de 37 km/h no sentido centro/bairro.



**Figura 30 - Cruzamento da Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra com Rua Secundino Peixoto**



**Figura 31 – Velocidades, Av. Leoberto Leal - Fúlvio Aducci, Pico da Tarde, sentido Centro/Bairro**

No pico da tarde o sentido de tráfego mais carregado é o sentido centro-bairro, como ilustra a Figura 31. Na Rua Leoberto Leal o trânsito piora a partir do cruzamento com a Av. Atlântica, onde a via volta a ter 2 faixas por sentido. No sentido bairro-centro continua o problema na rua Gal. Liberato Bittencourt entre as Ruas Ver. Batista Pereira e Aracci Vaz Callado. A velocidade média do percurso é de 22 km/h no sentido bairro-centro e de 18 km/h no sentido centro-bairro. Em particular, no trecho da Rua Leoberto Leal e na Av. Marinheiro Max Schramm, no sentido centro-bairro, a velocidade média chega a cair para 13 km/h.

**1.2.14. Trajeto 14 – Rua Gaspar Neves, Av. Acioni Souza Filho, Av. Pres. Kennedy**



**Figura 32- Velocidades, Av. Acioni Souza Filho, Pico da Manhã, sentido Bairro-Centro**



**Figura 33 – Velocidades, Av. Pres. Kennedy, Pico da Tarde, sentido Centro-Bairro**

No binário formado pelas avenidas Pres. Kennedy e Acioni Souza Filho, no pico da manhã, as velocidades são mais baixas no sentido centro-bairro para quem trafega pela Av. Pres. Kennedy (28 km/h), do que para aqueles que usam a Av. Acioni Souza Filho no sentido bairro-centro (36 km/h). No pico da tarde a velocidade média é ainda mais baixa, sendo de 16 km/h no sentido centro-bairro e de 28 km/h no sentido bairro-centro, como ilustram a Figura 33 e a Figura 32.

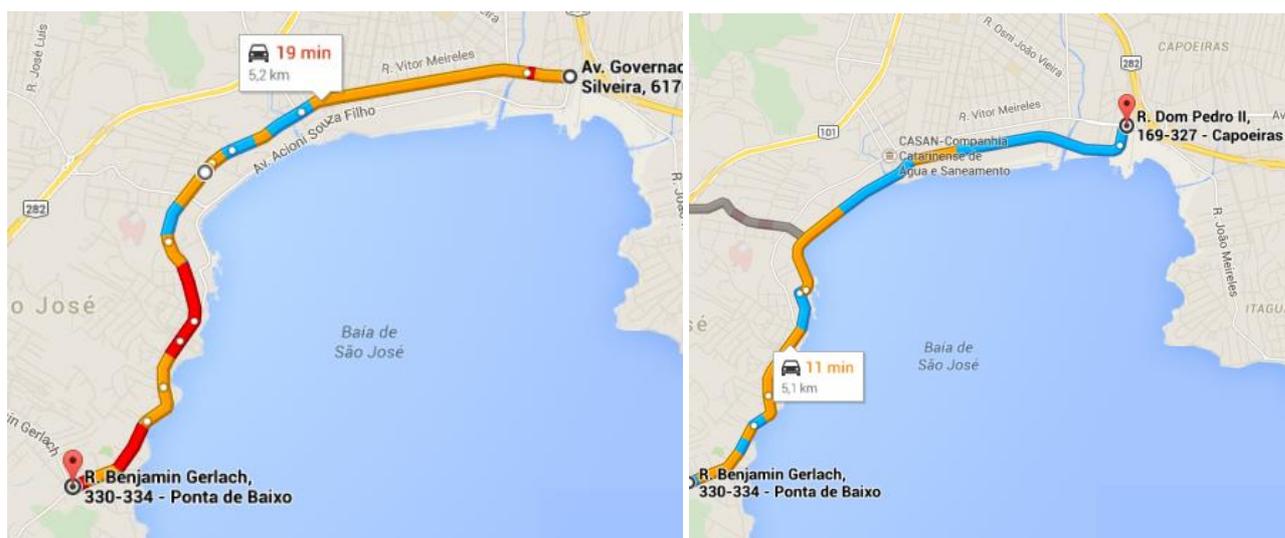
O trecho crítico do percurso encontra-se na Rua Gaspar Neves, onde o sistema viário possui pista única, com 1 faixa por sentido e calçadas estreitas (ver Figura 34) até o acesso à Av. Beira Mar São José, a qual possui 2 faixas no sentido centro. A Av. Pres. Kennedy também apresenta restrições de velocidade, operando em sentido único centro-bairro, com 4 faixas de rolamento, sendo uma utilizada para estacionamento e outra para tráfego preferencial de ônibus (ver Figura 35).



Figura 34 - Rua Gaspar Neves



Figura 35 – Av. Pres. Kennedy

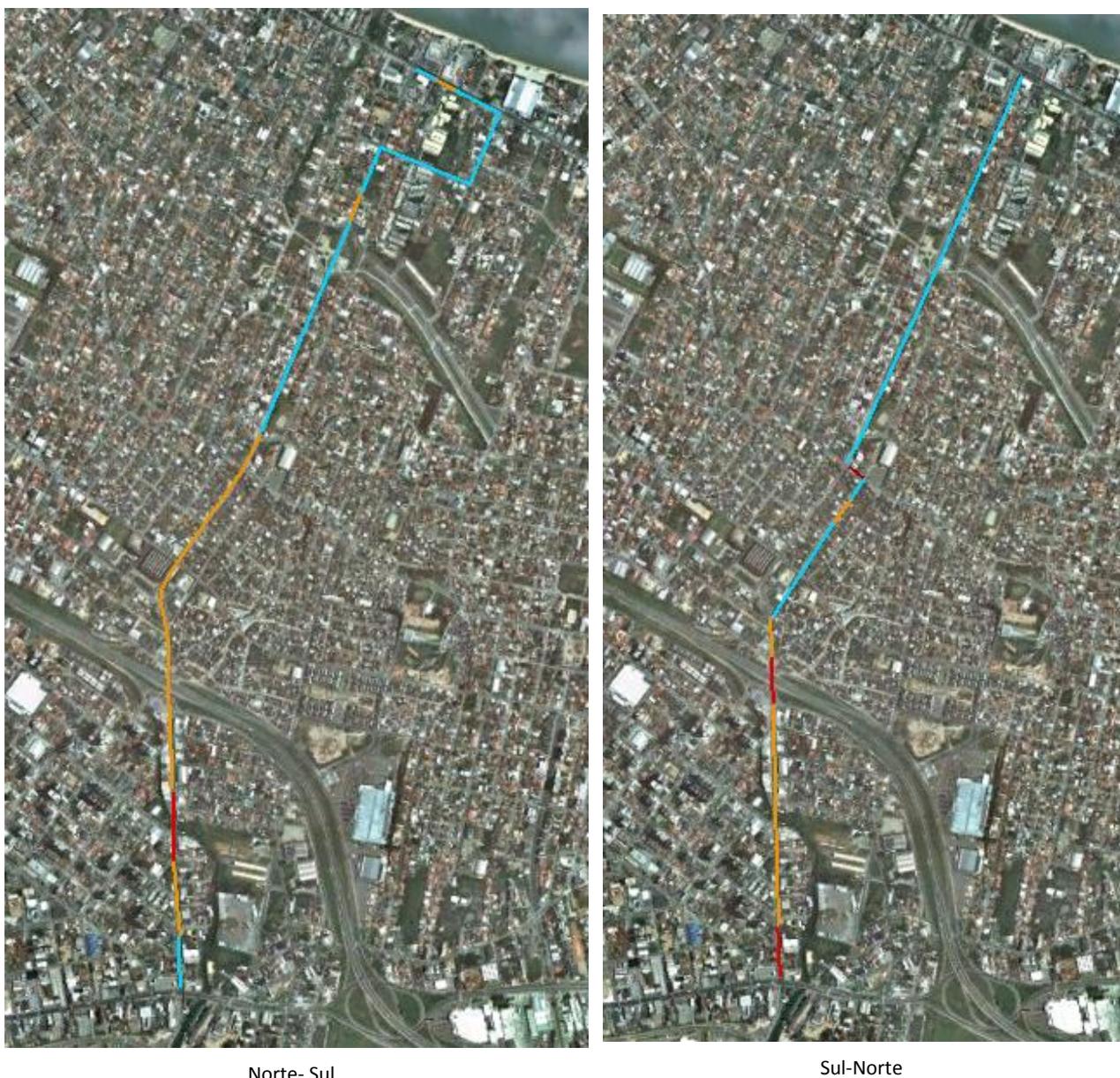


Centro - bairro

bairro - Centro

**Figura 36 – Tempo de Percurso, Pico da Tarde – 18h30min**

### 1.2.15. Trajeto 15 – Av. Atlântica – Rua Josué di Bernardi



**Figura 37 – Velocidades, Av. Atlântica e Rua Josué di Bernardi, Pico da Tarde**

No pico da tarde, a velocidade média no eixo Av. Atlântica e Rua Josué di Bernardi é de 21 km/h no sentido Norte-Sul e de 19 km/h no sentido Sul-Norte, como ilustra a Figura 37. No pico da manhã a velocidade média é de 29 km/h nos dois sentidos. O trecho crítico é a Rua Josué di Bernardi que, com 2 faixas por sentido, tem estacionamento permitido em um dos lados e estacionamento irregular no outro, como se apresenta na Figura 38.



Figura 38 – Rua Josué di Bernardi

### 1.2.16. Trajeto 16 – Rua Luiz Fagundes – Rua Ver. Arthur Mariano



Figura 39 – Velocidades, Forquilha, Pico da Manhã, Bairro-Centro



**Figura 40 - Velocidades, Forquilha, Pico da Tarde, Centro-Bairro**

Os trechos críticos do percurso são as ruas Luiz Fagundes e Ver. Arthur Mariano, vias que operam com 1 faixa de rolamento por sentido, com rampas, curvas, lombadas, calçada muito estreita ou inexistente, faixas de pedestres e estacionamento dos estabelecimentos comerciais em desacordo com a legislação, com guia rebaixada em toda a extensão, conforme se apresenta na Figura 41 e Figura 42. Essas características não são adequadas para vias de ligação estrutural, resultando nas baixas velocidades apresentadas na Figura 39 e na Figura 40. A velocidade média nesse trecho no pico da tarde é de 16km/h no sentido bairro-centro e de 10 km/h no sentido centro-bairro. No pico da manhã as velocidades são respectivamente de 10 km/h e 30 km/h. O trevo de Forquilha também não apresenta características geométricas compatíveis com o uso da via.



**Figura 41 - Rua Luiz Fagundes**



**Figura 42 – Rua Vereador Arthur Mariano**

### 1.3. Conclusão geral

Baseado nas análises trecho a trecho mencionadas anteriormente, chega-se à conclusão que o pico da tarde apresenta velocidades menores do que o pico da manhã. De maneira geral, as velocidades são mais baixas no pico da manhã 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 43.

Exemplo da alça para Av. da Saudade:  
uma hora de congestionamento

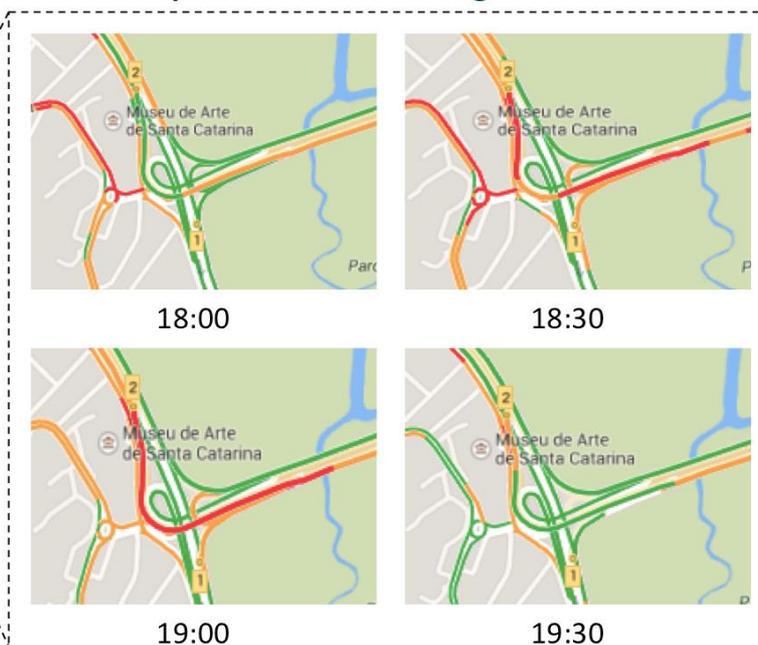
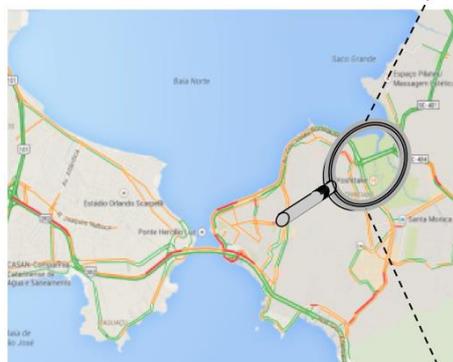
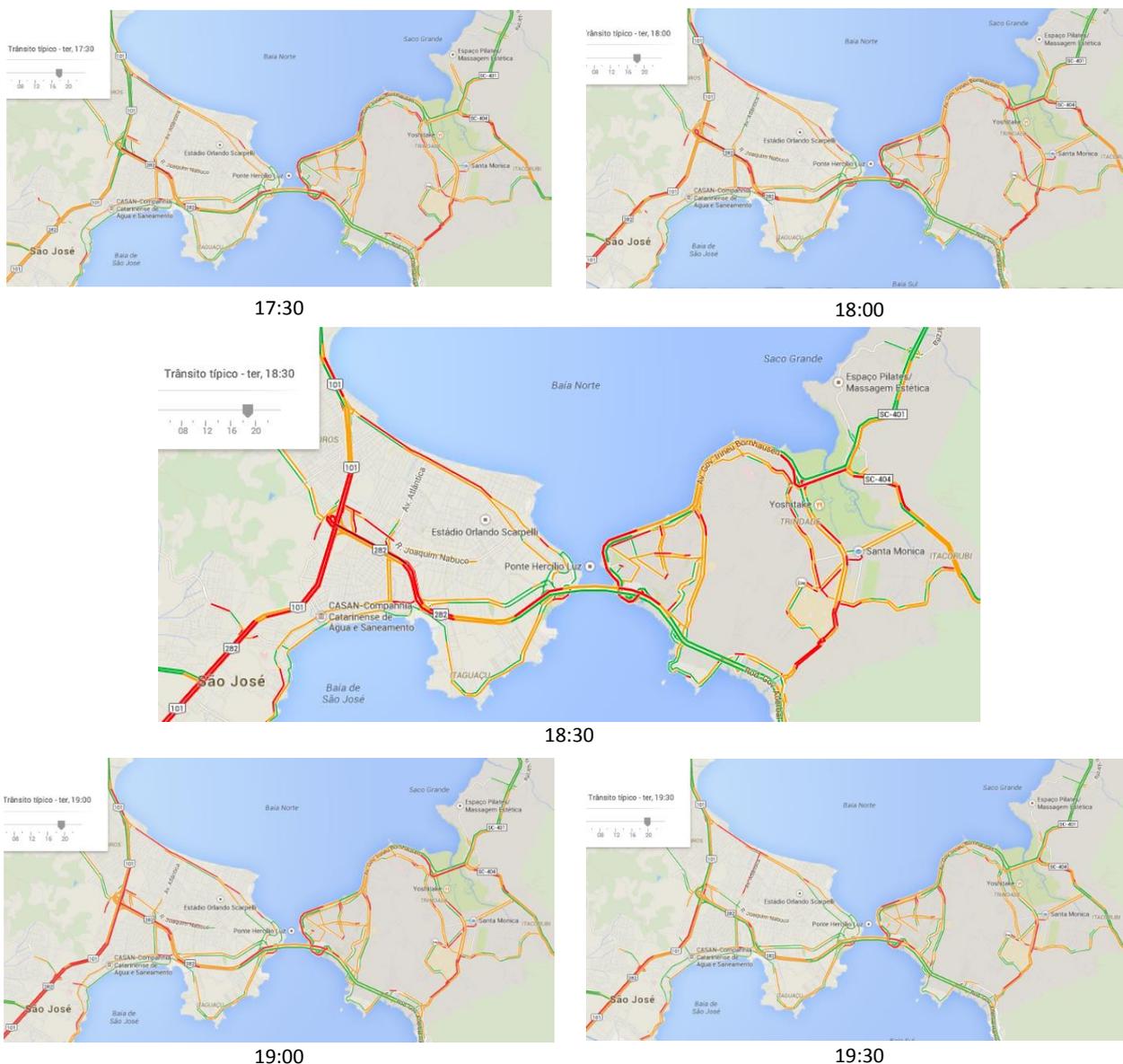


Figura 43 – Duração do período de pico, Av. Saudade

Na Figura 44, onde se 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 é por volta das 18h30min e que às 18h e às 19h as vias apresentam condições de tráfego bem melhores, enquanto às 17h30min e às 19h30min os pontos com restrição de velocidade são bem poucos.



**Figura 44 – Velocidades ao longo do Período de Pico da Tarde**

Nos trechos urbanos, as velocidades sofrem mais impacto pelas atividades nas redondezas do que por 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 meio-fio rebaixado, em desacordo com a lei, ou seja, ocupando toda a extensão do estabelecimento. Isso gera muitas manobras para entrada e saída do local, além de interferência com o pedestre.

Além disso, não há locais para ultrapassagem de ônibus nas paradas, sendo grande o número de lombadas.

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 à Av. Madre Benvenuta, entre e o cruzamento com a Rua Maestro Aldo Krieger e o cruzamento com a Rua Prof. Henrique da Silva Fontes;
- **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, principalmente no cruzamento com a Av. Prof. 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 Bocaiúva** (apoio ao tráfego da Av. Beira Mar Norte que possui marginais somente no sentido oposto), 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**, com velocidade média no pico da tarde caindo de 90 km/h para 27 km/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 13 km/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**, 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**, ambas operando 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 meio-fio rebaixado em toda a extensão) que resultam em uma velocidade média, no pico da tarde, de 16 km/h no sentido bairro-centro e de 10 km/h no sentido centro-bairro que, no pico da manhã passa a ser, respectivamente, de 10 km/h e 30 km/h.
- **Trevo de Forquilha**, que não apresenta características geométricas compatíveis com o uso da via.

A Figura 45 apresenta as velocidades médias nos principais eixos viários da área de estudo.



Figura 45 – Velocidades na hora pico da manhã e da tarde nos principais eixos viários

## 2. Pesquisa 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 e distribuição espacial e temporal. No presente trabalho, realizou-se a Pesquisa Sobe - Desce buscando abranger os períodos críticos de saturação da rede durante a manhã e à tarde. Assim, os levantamentos de dados ocorreram entre os períodos das 5h às 11h e das 16h às 20h. A metodologia utilizada e os resultados obtidos são descritos a seguir.

### 2.1. Metodologia de Pesquisa

#### 2.1.1. Formulário Eletrônico

A Pesquisa Sobe - Desce foi realizada com auxílio de equipamentos eletrônicos (*tablets*), nos quais dois entrevistadores, a bordo das linhas de cada itinerário a ser pesquisado, registravam em um aplicativo próprio para este tipo de pesquisa o embarque e/ou desembarque de passageiros. A cada embarque ou desembarque registrado pelo pesquisador o aplicativo registrava a respectiva coordenada geográfica, de modo a se poder aferir o número de passageiros que entravam e saíam dos ônibus em cada ponto do trajeto pesquisado.

As telas do aplicativo são apresentadas nas Figura 46 e Figura 47.

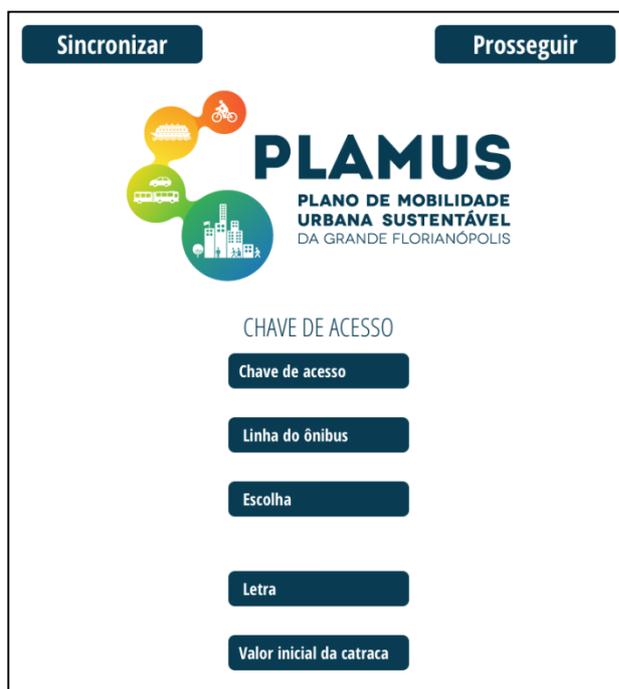


Figura 46 – Tela do aplicativo para pesquisa Sobe - Desce



Figura 47 - Formulário eletrônico da Sobe - Desce

### 2.1.2. Linhas pesquisadas

A amostra de linhas selecionadas para a pesquisa teve por objetivo refletir o comportamento e a estrutura geral das rotas de transporte público urbano existentes 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 abaixo e ilustradas na Figura 48.

**Tabela 2 - 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	Caieira da Barra do Sul	Municipal	Direta

Empresa	Código SETUF	Nome da Linha	Classificação	Função
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	Agronômica 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	Caieira do Saco dos Limões	Municipal	Tradicional

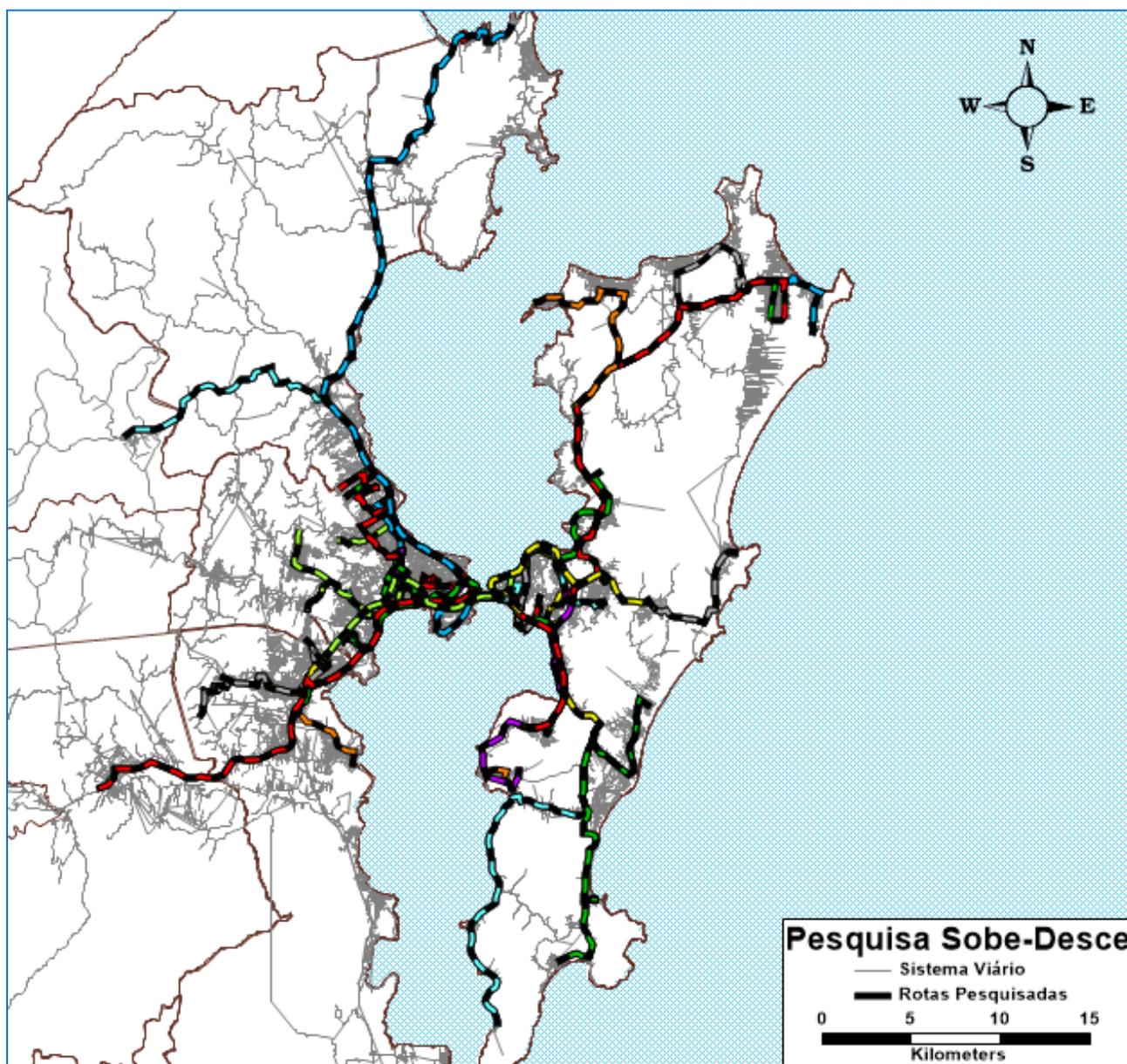


Figura 48 - Rotas Avaliadas na Pesquisa Sobe-Desce.

### 2.1.3. Caracterização das Linhas

Visando analisar a rede de transporte público existente, as diversas formas de transporte foram classificadas segundo suas principais características, em especial quanto aos tipos de serviços, às linhas e às viagens.

O transporte público urbano pode ser classificado de acordo com as formas operacionais de atendimento às diferentes necessidades de deslocamento da população, como, por exemplo, transporte regular, especial e

turístico. No caso da pesquisa Sobe-Desce, foram abordadas apenas as linhas de transporte regular. As linhas operam tanto nos horários normais (em dias úteis e nos finais de semana), como nos atendimentos de caráter social (horários noturnos e dias feriados), de acordo com a demanda de transporte da região atendida.

Referente à abrangência das linhas, o transporte público urbano de Florianópolis possui linhas municipais, com itinerários internos aos municípios, e intermunicipais, interligando dois ou mais municípios, como apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3 – Linhas Pesquisadas por Empresa Operadora e Tipo de Atendimento**

Empresa	Municipal	Intermunicipal	Total
<b>Biguaçu</b>	1	6	7
<b>Canasvieiras</b>	6	0	6
<b>Estrela</b>	3	3	6
<b>Imperatriz</b>	0	1	1
<b>Insular</b>	7	0	7
<b>Insular</b>	2	0	2
<b>Jotur</b>	4	4	8
<b>Transol</b>	10	0	10
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>14</b>	<b>47</b>

Avaliando-se as características operacionais dos deslocamentos dos usuários do transporte público, as viagens efetuadas pelos veículos de uma linha podem ser classificadas em:

- Tradicionais (ou Paradoras): atendem a todos os pontos de parada e estações de transbordo ao longo do itinerário;
- Expressas: operam com número reduzido e predeterminado de pontos de parada, em geral relacionados à presença de um grande polo gerador de tráfego nas proximidades;
- Diretas: não possuem pontos de parada ao longo do itinerário, conectando diretamente seus pontos terminais;
- Semidiretas: linha que circula somente entre terminais de integração.

A partir das informações fornecidas pelas empresas operadoras, e do perfil de embarque e desembarque de passageiros ao longo dos trajetos, obteve-se a classificação das linhas apresentada na Tabela 4.

**Tabela 4– Classificação Operacional das Linhas Pesquisadas**

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

**Tabela 5 – Classificação Operacional por Empresa**

	Direta	Semidireta	Expressa	Tradicional	Total
<b>Biguaçu</b>	0	1	0	6	7
<b>Canasvieiras</b>	0	0	0	6	6
<b>Estrela</b>	0	1	0	5	6
<b>Imperatriz</b>	0	0	1	0	1
<b>Insular</b>	1	0	4	2	7
<b>Jotur</b>	1	0	1	6	8
<b>Transol</b>	0	2	1	7	10
<b>Total</b>	2	4	7	32	45

**Tabela 6 – Resumo da Classificação Operacional das Linhas**

Classificação	Linhas
Direta	2
Expressa	7
Semidireta	4
Tradicional	32
<b>Total</b>	<b>45</b>

Na Tabela 7 apresenta-se o volume de usuários abrangidos pela pesquisa, que totalizou 13.186 passageiros, e a extensão de linhas percorrida para levantamento das informações, totalizando 3.000 km.

**Tabela 7 – Abrangência Volumétrica da Pesquisa**

	Linhas	Passageiros	Extensão (km)
PPM	45	6.300	1.550,1
PPT	45	6.886	1.450,5
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>13.186</b>	<b>3.000,6</b>

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Distribuição Horária

Os histogramas de embarques apresentados no Gráfico 1 e no Gráfico 2 representam a variação do volume de embarques por hora ao longo do período da manhã e da tarde, respectivamente. Pode-se observar que o

pico de embarques durante a manhã ocorre entre 6h30min e 7h, sendo 70% no período entre 6h30 e 8h (noventa minutos). No período da tarde, o pico de embarques ocorre entre 17h30min e 18h30min, com 73% deles nos noventa minutos entre 17h e 18h30min.

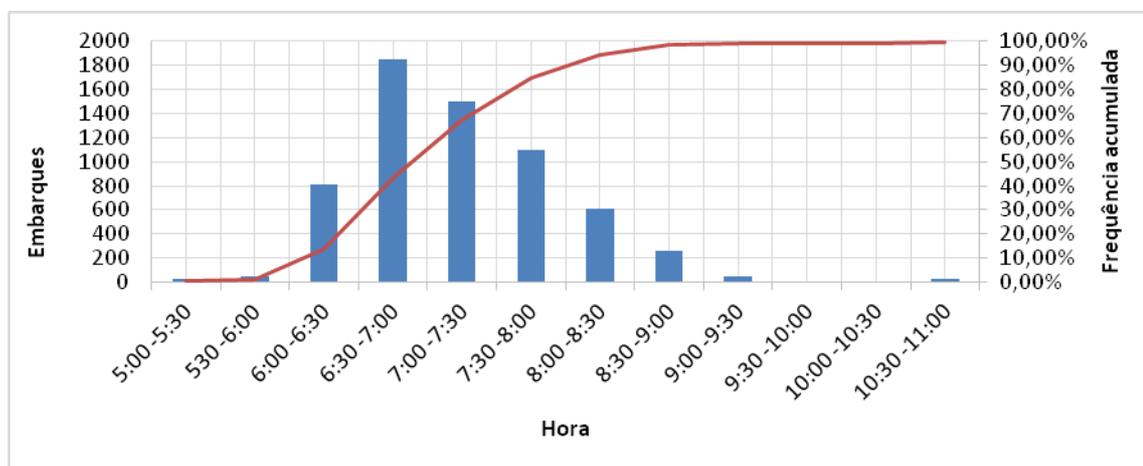


Gráfico 1 - Histograma de embarques no período da manhã

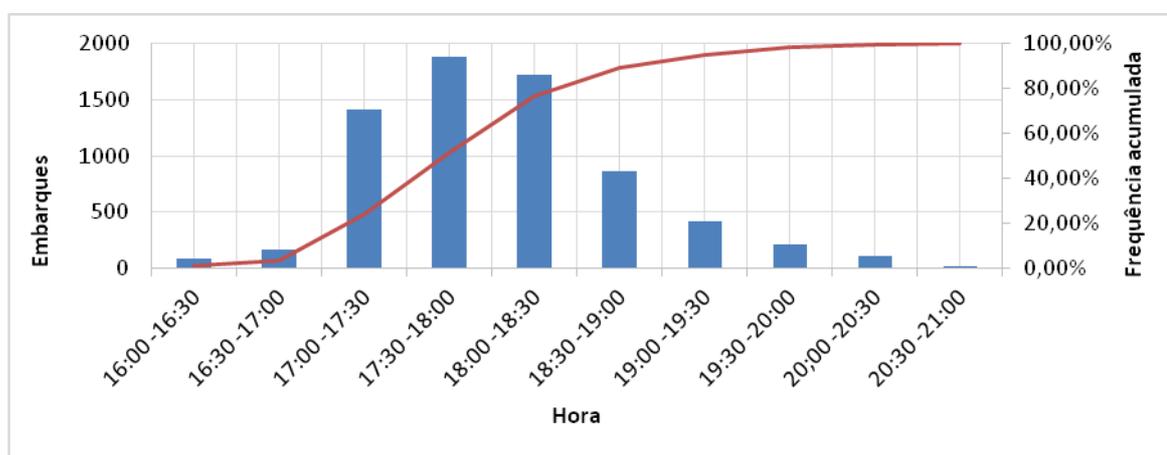


Gráfico 2- Histograma de embarques no período da tarde

## 2.2.2. Indicadores de Desempenho Operacional

A distribuição da demanda ao longo de uma linha é avaliada através do Índice de Renovação - IR, dado pela relação entre o volume de passageiros na seção crítica da viagem em um determinado sentido e o volume total de passageiros transportados. Valores próximos de 1 indicam pouca renovação, ou seja, haveria uma

só origem ou um só destino para todos os usuários. Por outro lado, quanto maior o valor do índice de renovação, maior a renovação de passageiros indicando a existência de vários polos geradores e atratores de viagens ao longo da linha. Vale destacar que linhas com pouca renovação são menos rentáveis que linhas com muita renovação.

Já o Índice de Passageiros por Quilômetro – IPK aponta a quantidade de passageiros conduzidos em cada quilômetro de percurso, estando diretamente ligado a quanto se arrecada em cada quilômetro trafegado. Cidades espalhadas e pouco adensadas geram linhas com baixo IPK, ou seja, longas distâncias são percorridas para atender a poucos usuários.

Para realização de uma análise agregada por empresa, foram comparados os índices apresentados na Tabela 8 e o traçado das linhas apresentado na Figura 49. Observa-se que as linhas pesquisadas da empresa Imperatriz e Biguaçu são as que apresentam o mais baixo IPK e visivelmente as que possuem os percursos mais longos e em áreas pouco adensadas. As empresas Canasvieiras e Transol operam com linhas de percursos mais curtos, alimentando as de percursos mais longos através dos terminais de integração (TICAN, TILAG e TITRI especialmente), em organização operacional que resulta em um IPK mais alto para ambas. As empresas Estrela e Jotur também apresentam melhor IPK por operarem em áreas mais adensadas.

**Tabela 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>3111</b>	<b>3,90</b>	<b>1,24</b>

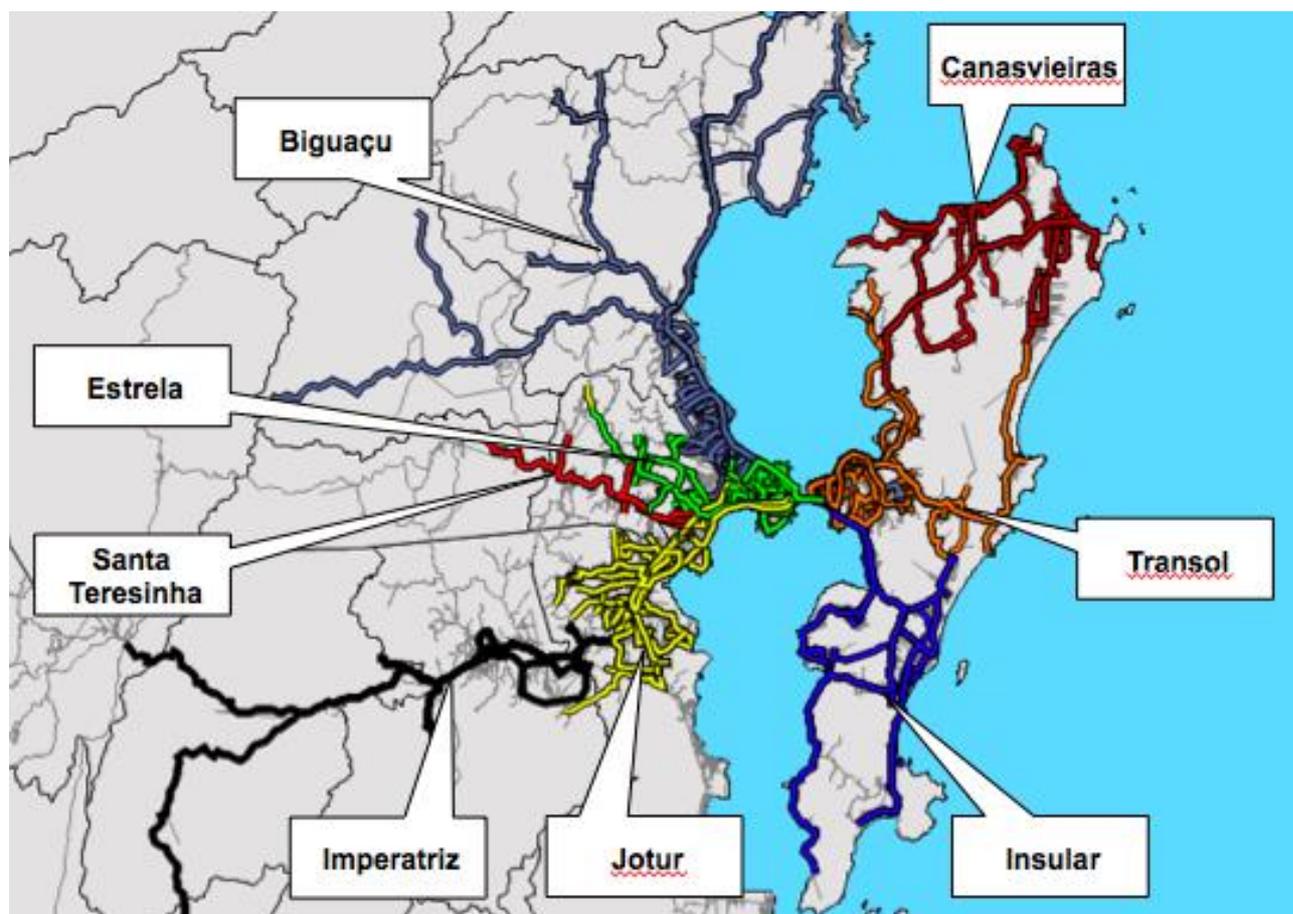


Figura 49 – Mapa de Linhas de Ônibus por Empresa

Com relação ao tipo de serviço, obviamente as linhas expressas e diretas apresentam índice de renovação (IR) próximo a 1 e igual a 1 respectivamente, indicando praticamente não haver renovação, como mostra a Tabela 9.

Tabela 9 – Índices Operacionais por Tipo de Serviço

Classificação	Passageiros Embarcados	Extensão Pesquisada	IPK	IR
Direta	201	61	3,27	1,00
Expressa	1530	454	3,37	1,24
Semi-Direta	1349	279	4,84	1,42
Tradicional	9211	2316	3,98	1,23

Na Tabela 10, o pico da tarde apresenta carregamento maior e, conseqüentemente, IPK e IR maiores.

**Tabela 10 - Índices Operacionais por Período do Dia**

	Passageiros Embarcados	Extensão (km)	IPK	IR
PPM	6026	1665	3,62	1,20
PPT	6265	1446	4,33	1,28

### 2.2.3. Distribuição Espacial

Os dados de embarque e desembarque obtidos pela utilização de equipamento GPS na pesquisa foram tabulados em um *software* de informações georreferenciadas, gerando os dados de embarque e desembarque distribuídos espacialmente.

A seguir apresenta-se uma análise, por região e eixo viário, das características de carregamento das linhas pesquisadas.

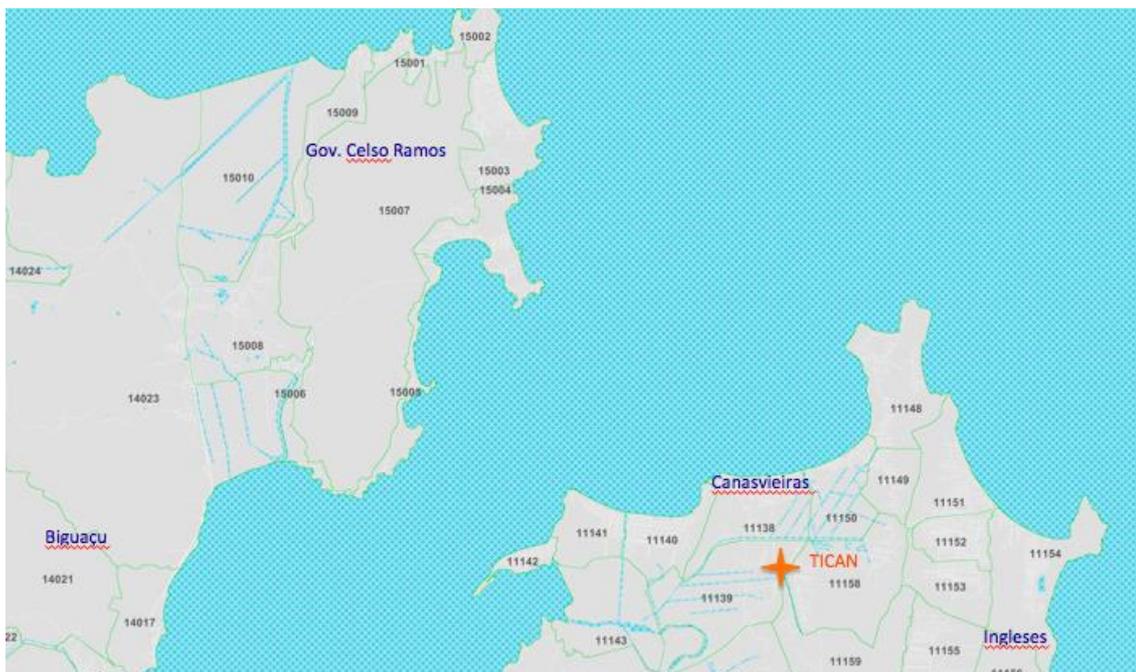
Os carregamentos ao longo das linhas são apresentados com base no número de passageiros a bordo do veículo pesquisado, contabilizando a diferença entre os que subiram e os que desceram. A legenda de cores utilizadas é apresentada na Figura 50.

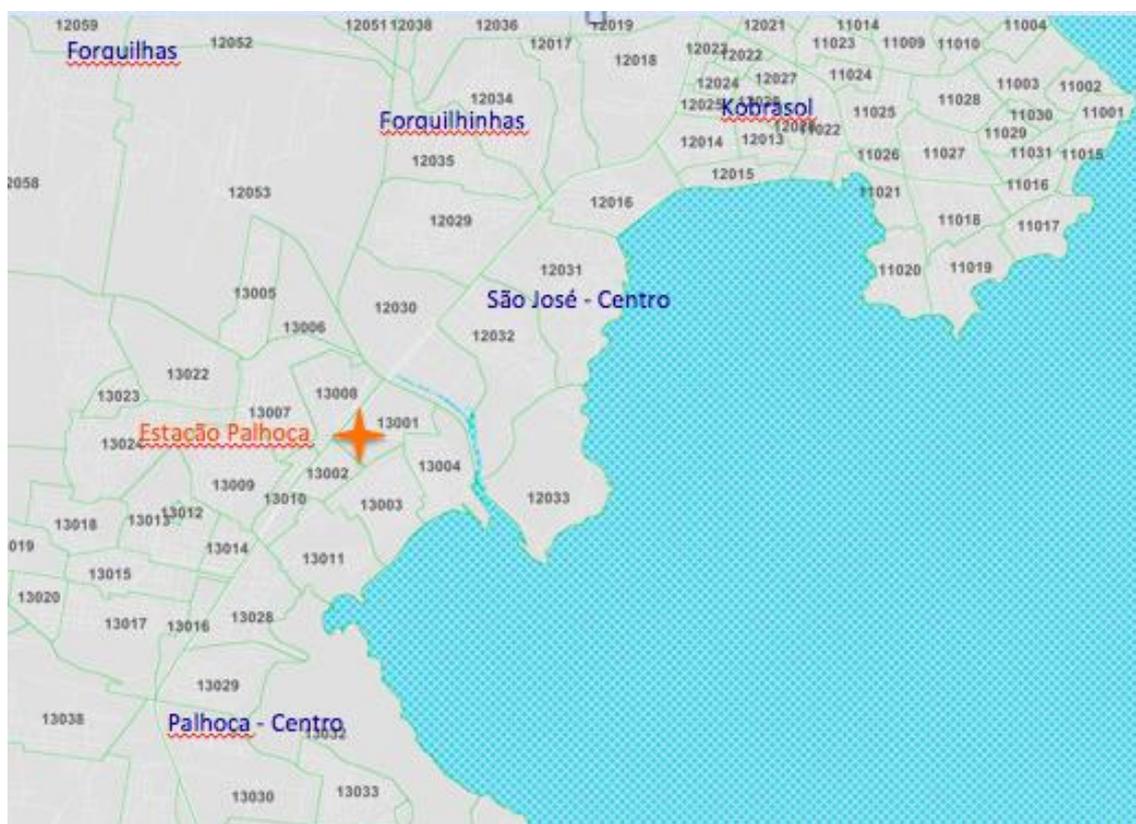
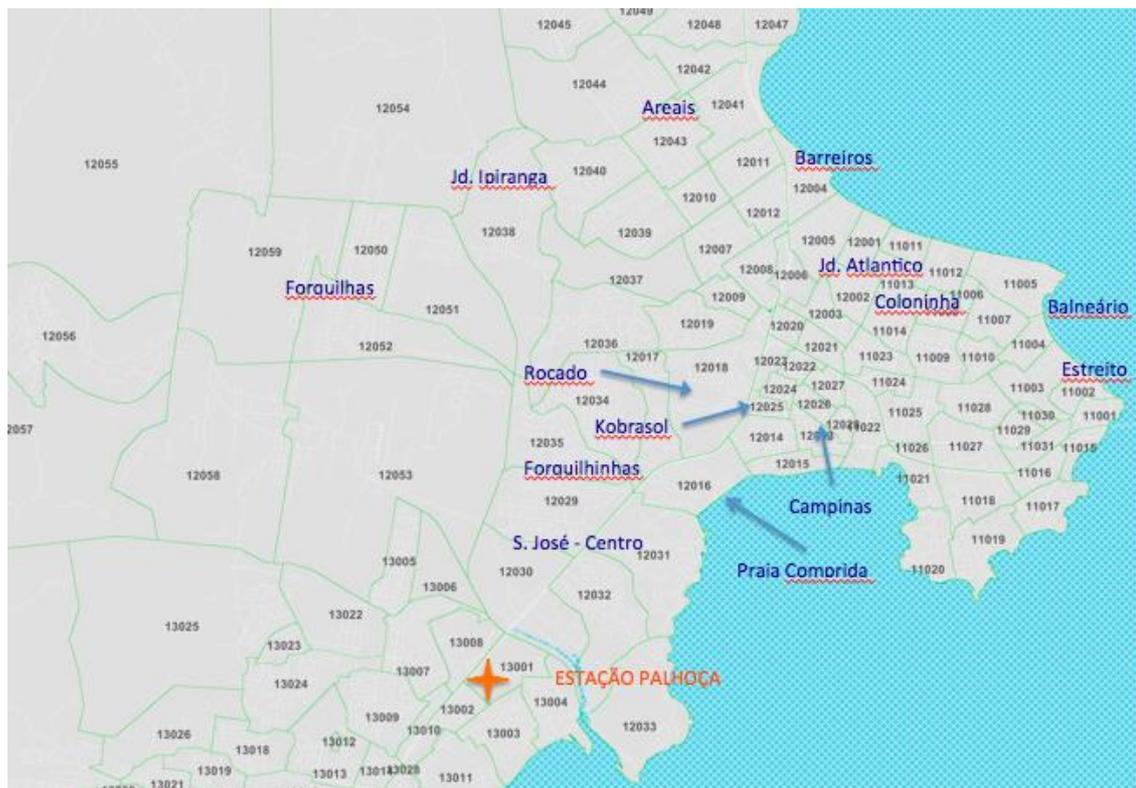


**Figura 50 - Legenda dos mapas de carregamento**

Os dados de embarque e desembarque das linhas foram expandidos pela frequência da linha pesquisada no horário de pico, resultando no volume gerado e atraído em cada ponto no período. Os pontos foram agregados por zona de tráfego, resultando no volume de viagens gerado e atraído em cada zona de tráfego naquela linha na hora pico.

Na Figura 51 apresentam-se as zonas de tráfego adotadas para a análise dos dados.





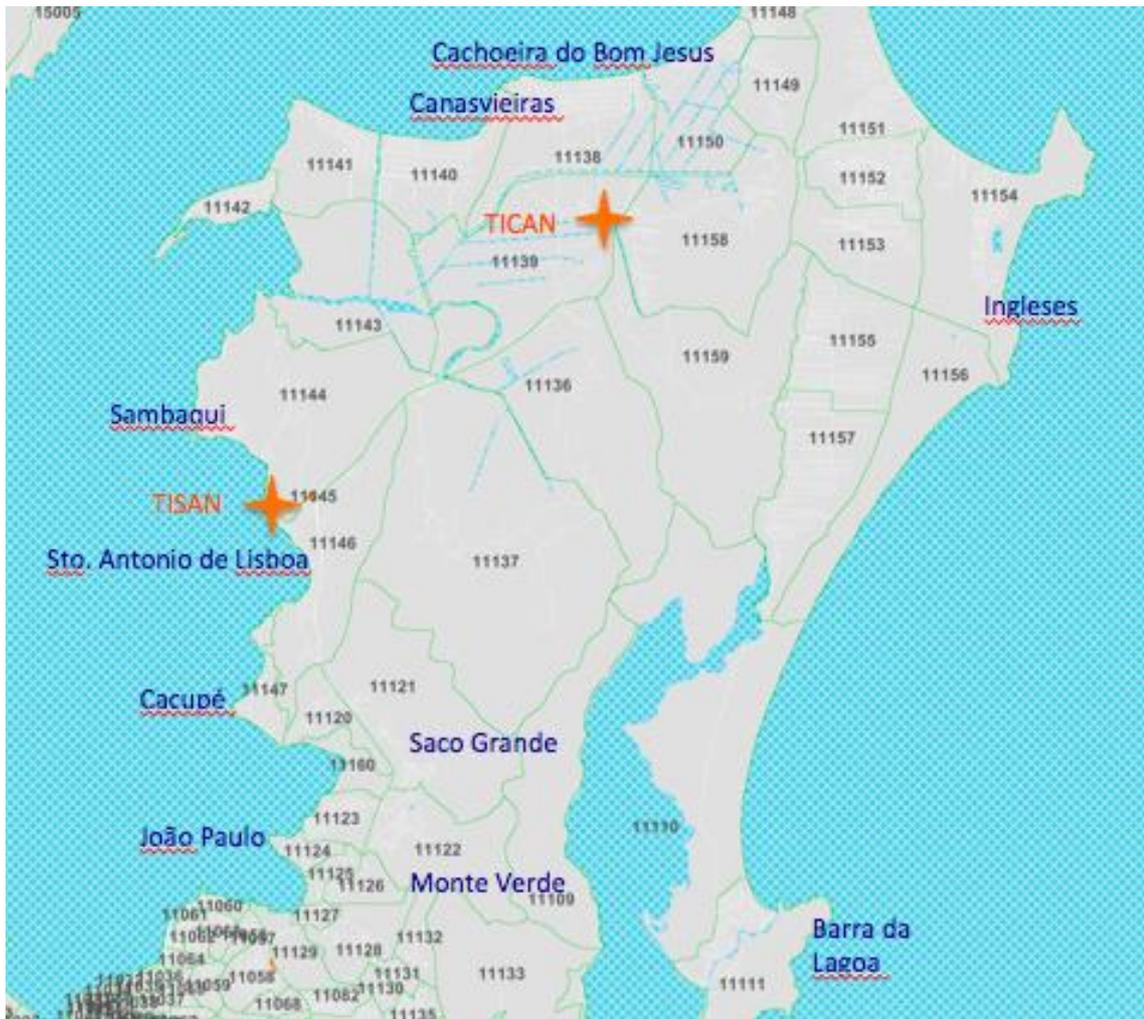




Figura 51 – Zonas de Tráfego

**2.2.3.1.** – Ligação Palhoça – Florianópolis, Viário Urbano: Av. S. Cristóvão, R. Ver. Osvaldo de Oliveira, Rua João Born, Pres. Kennedy/Acioni Souza Filho, Gov. Ivo Silveira

A seguir apresentam-se as características de demanda e índices operacionais das linhas que fazem a ligação entre Palhoça e o centro de Florianópolis pelo sistema viário urbano.

Na Tabela 11, são mostrados os índices operacionais das linhas deste grupo, verificando-se que o volume de viagens no pico da tarde é maior do que no pico da manhã, resultando em melhores índices de rentabilidade à tarde do que pela manhã. No pico da manhã o carregamento nos dois sentidos é razoavelmente equilibrado, mas no pico da tarde o sentido centro-bairro é muito mais carregado, apresentando IPK entre 2,75 e 6,86, enquanto que no sentido oposto os IPK ficam entre 1,20 e 4,04.

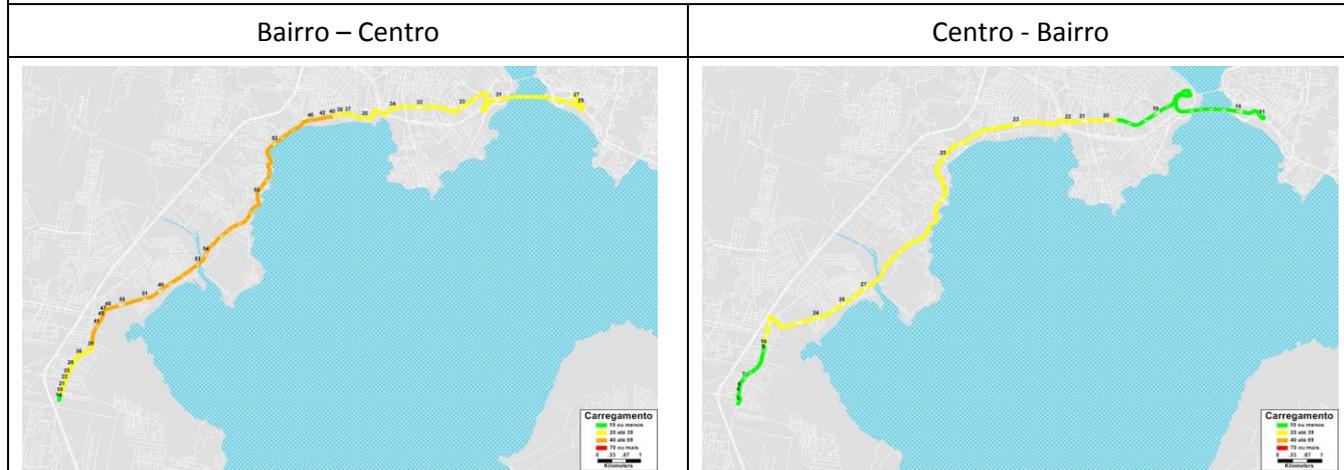
A velocidade média dos ônibus no percurso é de aproximadamente 20 km/h, caindo para 10 km/h no pico da tarde devido ao congestionamento das vias.

Observando-se os carregamentos e itinerários apresentados na Figura 52, nota-se que o trecho mais carregado fica entre o centro de São José e a região de Kobrasol/Campinas.

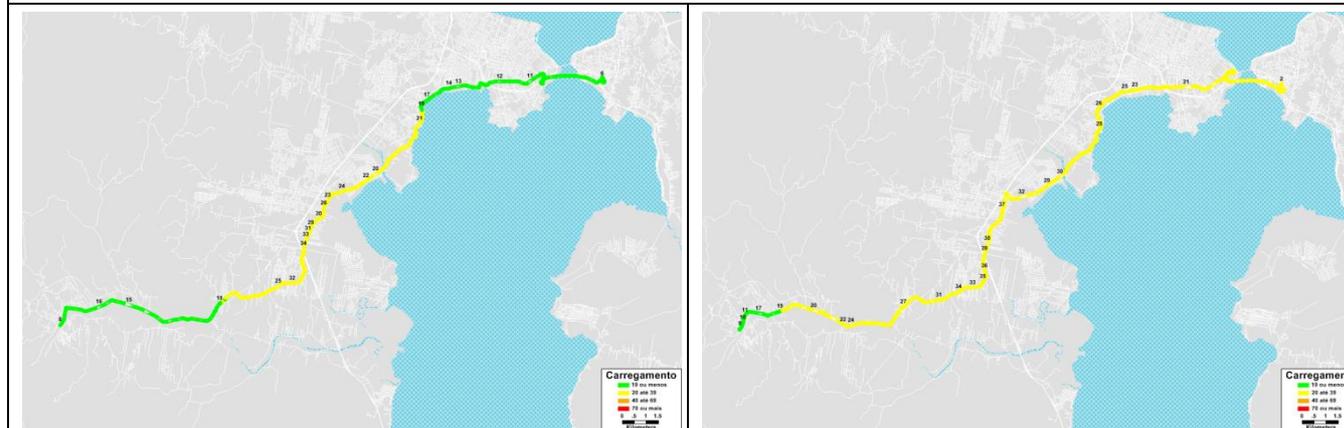
**Tabela 11 – Índices Operacionais das linhas da Ligação Palhoça – Florianópolis, viário urbano**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
1	038-0	Palhoça – Florianópolis	59	55	17	6:47	Centro	3,48	1,07	14
2	038-0	Palhoça – Florianópolis	33	27	17	7:33	Bairro	1,89	1,22	13
11	038-0	Palhoça - Florianópolis	68	66	17	17:25	Bairro	3,90	1,03	15
12	038-0	Palhoça - Florianópolis	26	15	17	18:25	Centro	1,53	1,73	17
7	2200	Floresta (via Av. Central Kobrasol)	45	42	14	6:14	Centro	3,11	1,07	21
8	2200	Floresta (via Av. Central Kobrasol)	48	39	13	6:55	Bairro	3,77	1,23	13
17	2200	Floresta (via Av. Central Kobrasol)	65	50	13	17:20	Bairro	5,11	1,30	12
18	2200	Floresta (via Av. Central Kobrasol)	17	13	14	18:20	Centro	1,18	1,31	22
134	370	São José até Florianópolis	47	43	15	6:35	Centro	3,06	1,09	19
135	370	São José até Florianópolis	56	47	12	7:20	Bairro	4,60	1,19	19
147	370	São José até Florianópolis	74	72	12	16:51	Bairro	6,08	1,03	18
148	370	São José até Florianópolis	62	50	15	16:51	Centro	4,04	1,24	19
39	670	Linha 01 - Florianópolis - Santo Amaro	42	34	32	7:05	Centro	1,32	1,24	22
40	670	Linha 01 - Florianópolis - Santo Amaro	48	39	33	10:37	Bairro	1,45	1,23	27
45	670	Linha 01 - Florianópolis - Santo Amaro	91	66	33	16:55	Bairro	2,75	1,38	10
46	670	Linha 01 - Florianópolis - Santo Amaro	38	30	32	16:55	Centro	1,20	1,27	10
143	E-317	Campinas (Circular)	72	54	18	6:38	circular	3,92	1,33	23
153	E-317	Campinas (Circular)	126	63	18	17:16	circular	6,86	2,00	14
41	E-763	Los Angeles	67	63	17	6:20	Centro	3,91	1,06	17
42	E-763	Los Angeles	30	24	22	8:10	Bairro	1,37	1,25	28
47	E-763	Los Angeles	109	94	22	16:56	Bairro	4,98	1,16	15
48	E-763	Los Angeles	45	22	17	18:17	Centro	2,63	2,05	15

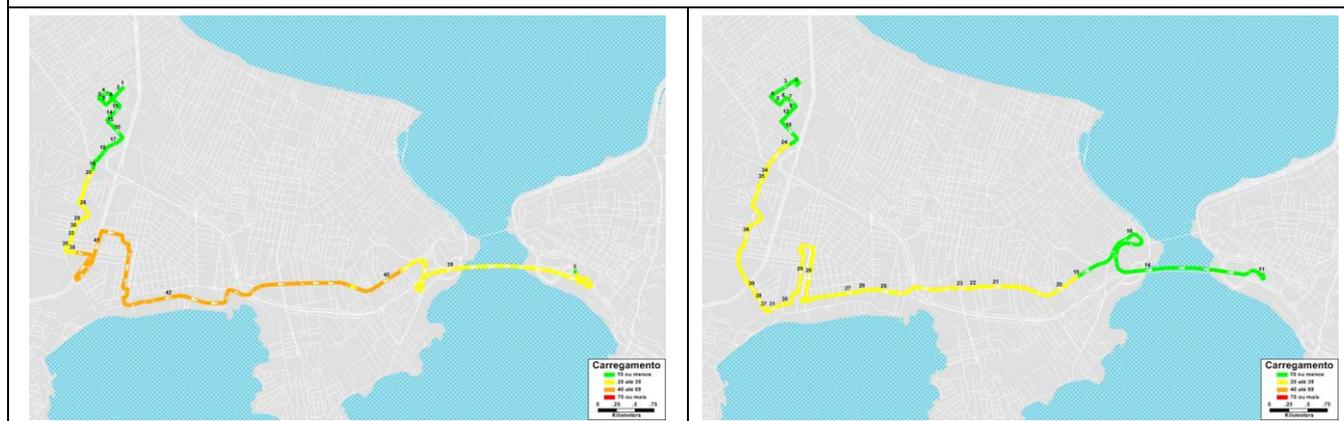
linha "380 - Palhoça - Florianópolis" - Percursos 1 e 2



linha "670 - Linha 01 - Florianópolis - Santo Amaro" – Percursos 39 e 40



linha "2200 - Floresta (via Av. Central Kobrasol)" – Percursos 7 e 8



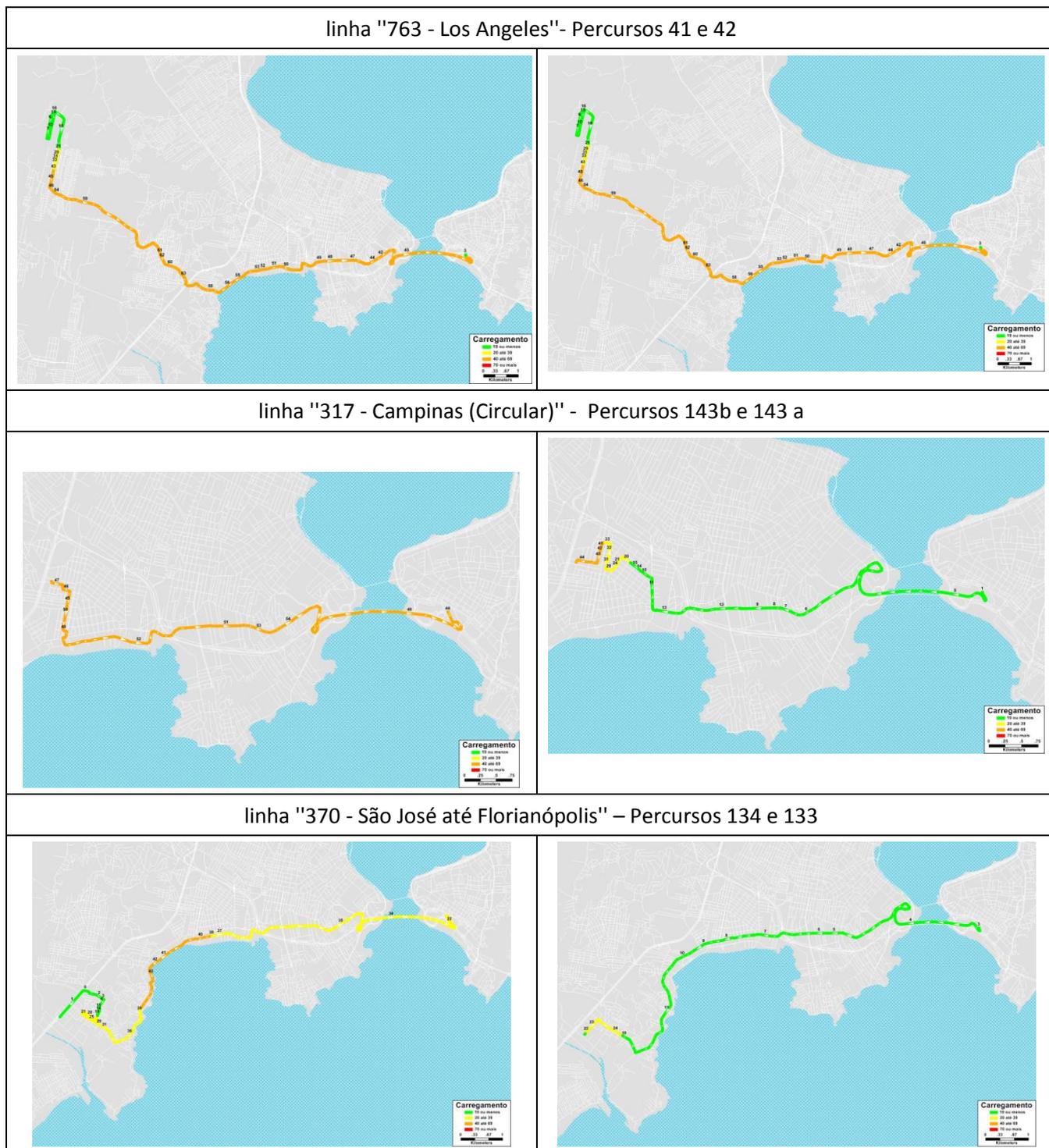
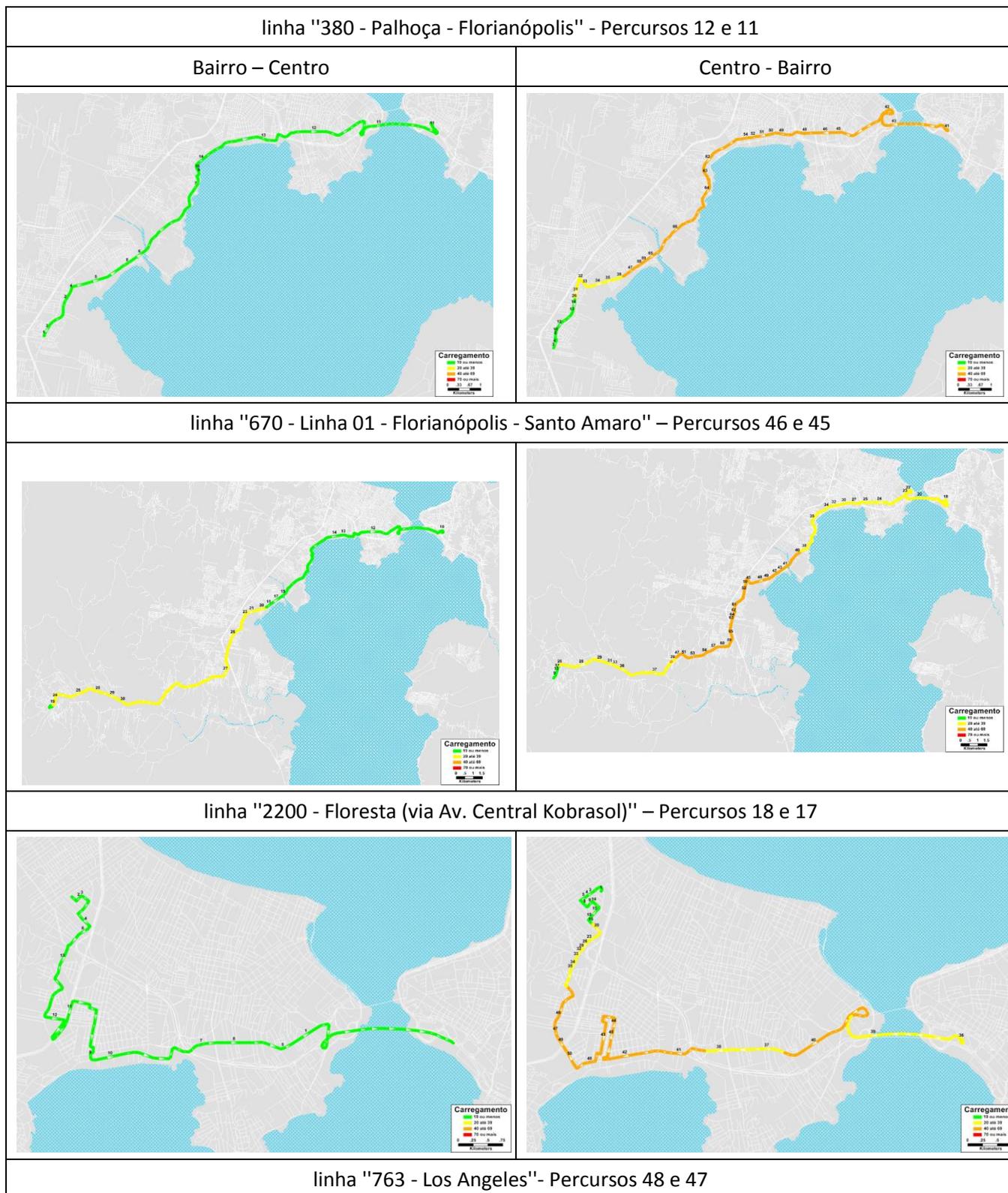


Figura 52 - Carregamento das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico da Manhã



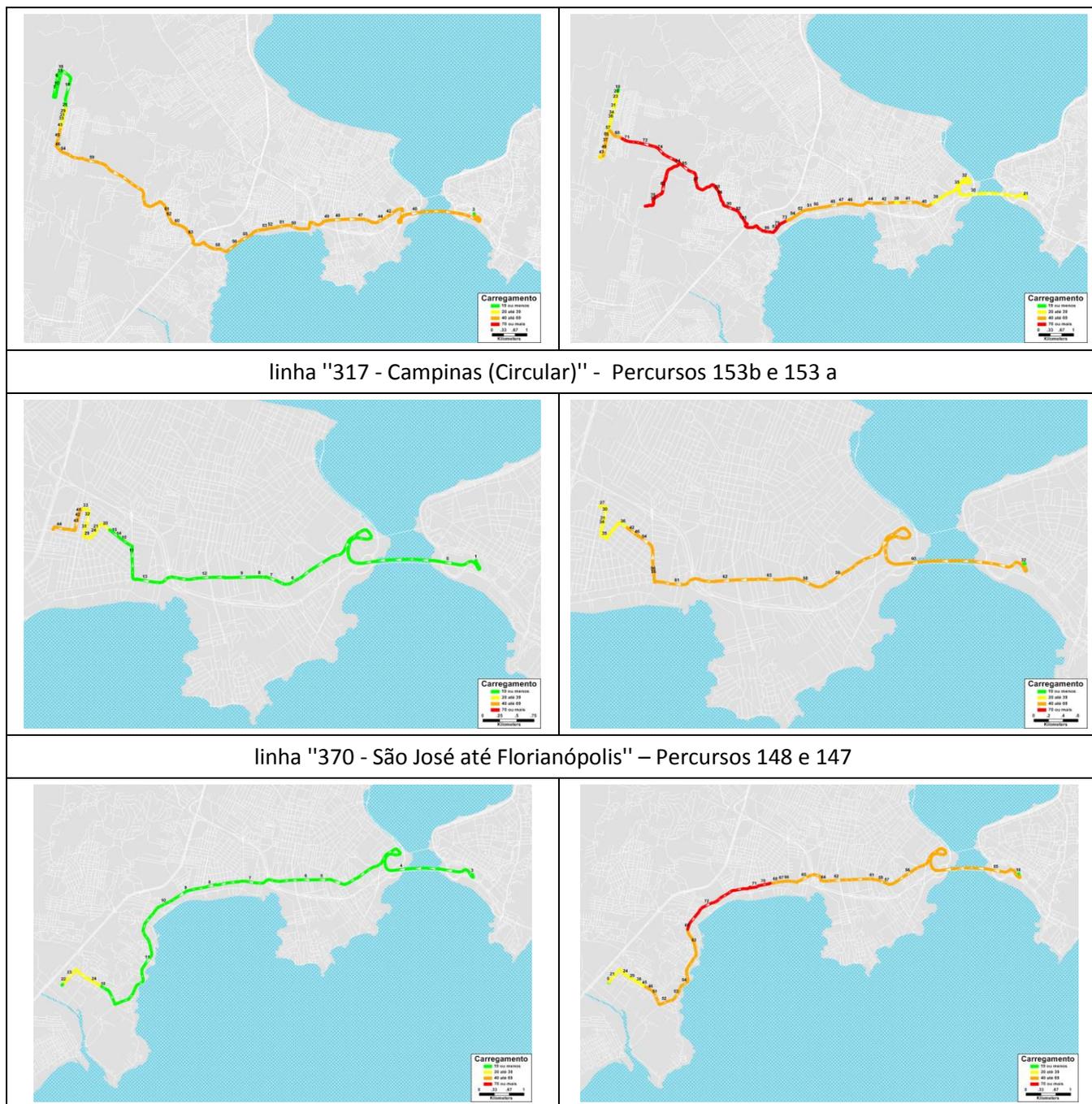
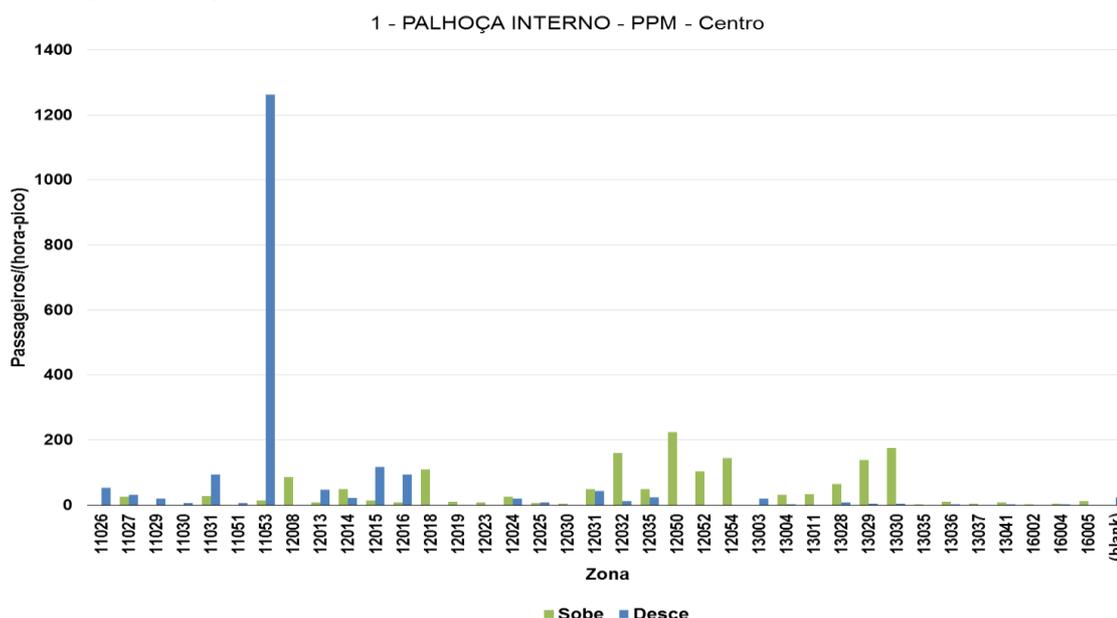


Figura 53 - Carregamento das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico da Tarde

### Polos de Geração e Atração, Pico da Manhã, Sentido Bairro-Centro



**Gráfico 3 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico da Manhã, sentido Bairro-Centro**

As linhas deste agrupamento, apresentadas na Figura 52 para o pico da manhã e Figura 53 para o pico da tarde, utilizam a Av. Gov. Ivo Silveira, Avenidas Pres. Kennedy/Acioni Souza Filho, Beira Mar S. José, Rua Gaspar Neves, Rua Frederico Afonso, Av. Aniceto Zacchi, R. João Born, R. José M. da Luz, R. Ver. Osvaldo de Oliveira e Av. Gov. Ivo Silveira

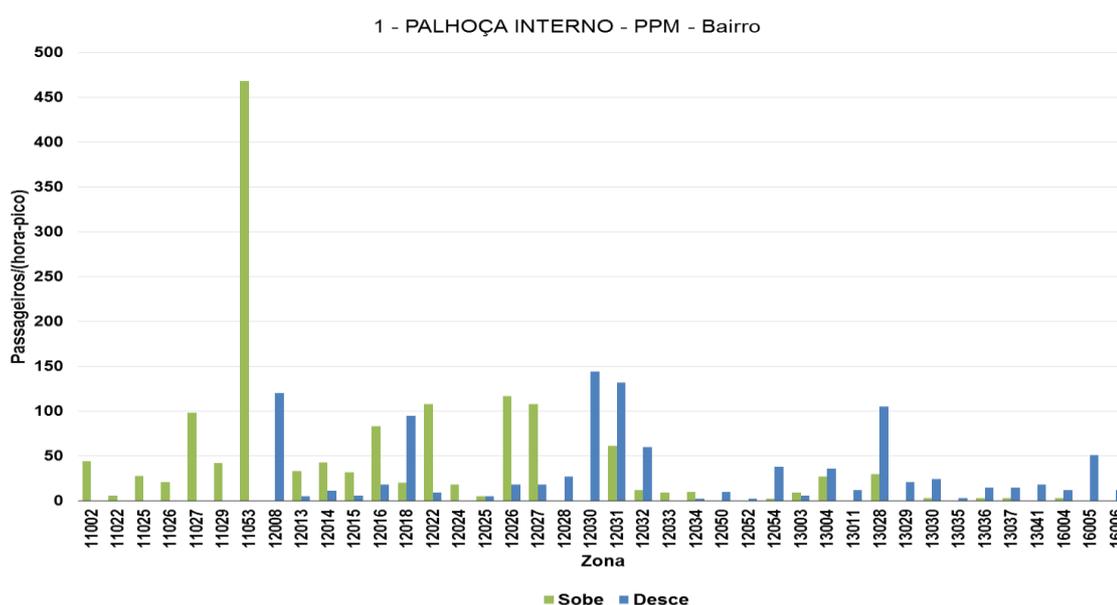
Observando embarques e desembarques das linhas agrupadas no sentido bairro-centro no pico da manhã, apresentado no Gráfico 3, verifica-se a existência de 3 polos geradores principais e alguns subpolos, descritos a seguir:

- São José - Los Angeles (zonas 12050, 12052, 12054), produzindo 29% das viagens;
- Palhoça, entre o início das linhas na Rua Edeling Schutz e a Rua Ten. Francisco Lehmkhul (zonas 13028, 13029, 13030), produzindo 24% das viagens, destacando que esse trecho situa-se bem antes da Estação Palhoça (próximo à divisa de São José);
- São José, Centro, na R. Frederico Afonso (zonas 12031 e 12032), produzindo 13% das viagens;
- São José, Kobrasol/Campinas (zonas 12014 e 12018), produzindo 4% das viagens; e
- Região da Av. Gov. Ivo Silveira (zonas 11027 e 11031), produzindo 4% das viagens.

Ao longo do eixo em estudo os polos geradores são Palhoça (24%), São José (13%) e região da Av. Gov. Ivo Silveira (4%).

Como polo de atração de viagens, o TICEN destaca-se completamente, com 66% das viagens. O trecho de Praia Comprida/Kobrasol, em São José, aparece com 14% das viagens, bem como a região da Av. Gov. Ivo Silveira com 6% das viagens.

### Polos de Geração e Atração, Pico da Manhã, Sentido Centro-Bairro



**Gráfico 4 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico da Manhã, sentido Centro-Bairro**

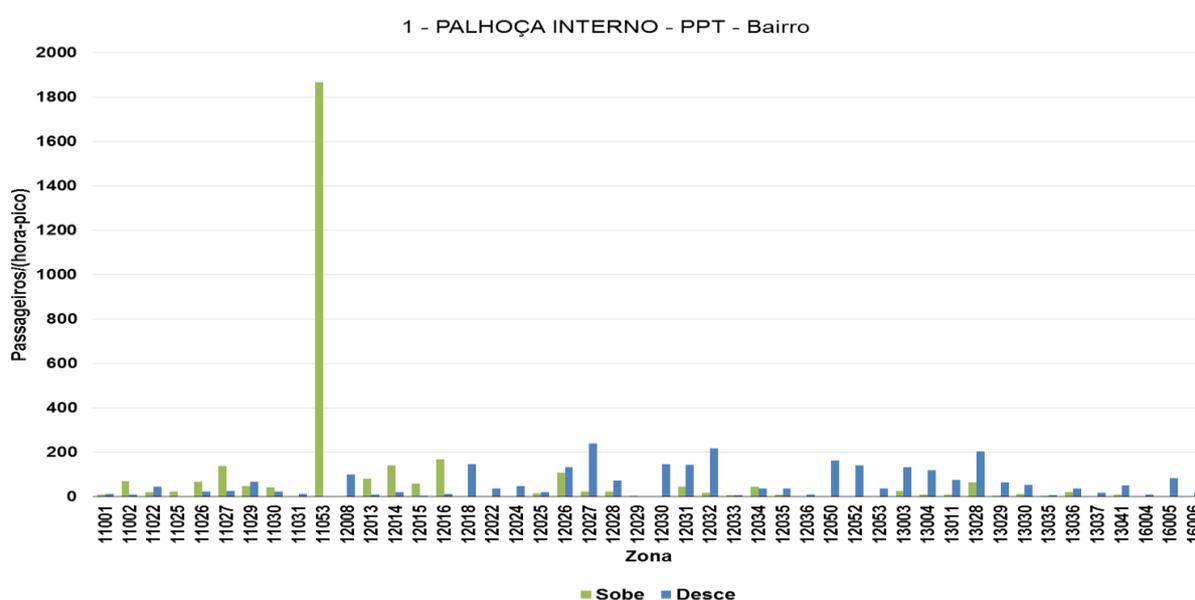
Observando-se o Gráfico 4, destaca-se no sobe-desce das linhas agrupadas no sentido centro-bairro, no pico da manhã, que o volume de viagens é bem menor que no sentido oposto. Verifica-se ainda a existência de 2 polos geradores principais e alguns sub-polos, descritos a seguir:

- São José - Kobrasol / Campinas/ Praia Comprida (zonas 12013, 12014, 12015, 12016, 12018,12022), produzindo 39% das viagens;
- TICEN (zona 11053), produzindo 32% das viagens; e
- Região da Av. Gov. Ivo Silveira (zonas 11025, 11026, 11027, 11029), produzindo 13% das viagens.

Como polos de atração de viagens, destacam-se:

- São José, Centro, (zonas 12030, 12031, 12032), atraindo 32% das viagens;
- Palhoça, Centro (zona 13028, 13029, 13030), atraindo 14% das viagens;
- São José, CEASA (zonas 12008), atraindo 11% das viagens;
- São José, Kobrasol / Campinas / Praia Comprida (zonas 12015, 12015, 12026, 12027, 12028), atraindo 11% das viagens; e
- São José, Roçado (zona 12018), atraindo 8% das viagens.

### Polos de Geração e Atração, Pico da Tarde, Sentido Centro-Bairro



**Gráfico 5 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico Tarde, sentido Centro/Bairro**

Observando o sobe-desce das linhas agrupadas no Gráfico 5, verifica-se a existência de 2 polos geradores principais e alguns sub-polos, descritos a seguir:

- TICEN e Terminal Rodoviário Rita Maria (zona 11053), produzindo 59% das viagens;
- São José, Kobrasol / Campinas / Praia Comprida (zonas 12013, 12014, 12015, 12016), produzindo 20% das viagens;

- Região da Av. Gov. Ivo Silveira (zonas 11026, 11027, 11029), produzindo 9% das viagens;
- Palhoça, Centro e Estação (zonas 13028,13003), produzindo 4% das viagens.

Como polo de atração de viagens destacam-se:

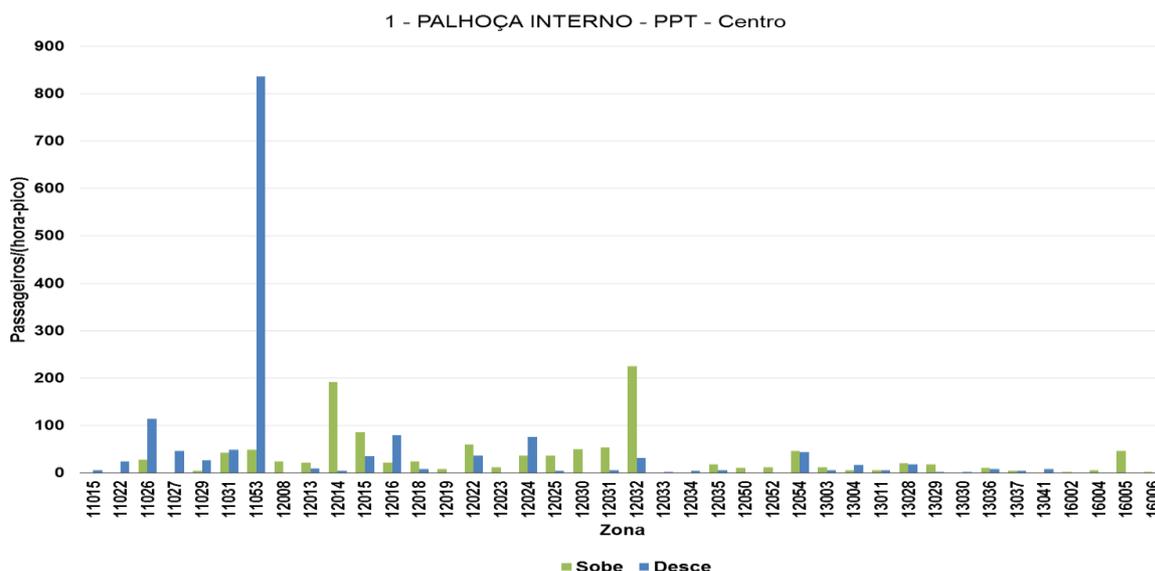
- São José, Kobrasol / Campinas / Praia Comprida (zonas 12026, 12027, 12028), atraindo 21% das viagens;
- São José, Centro, (zonas 12030, 12031, 12032), atraindo 18% das viagens;
- São José, Los Angeles / Forquilhas / Forquilha (zonas 12050, 12052, 12053, 112034, 12035), atraindo 14% das viagens;
- Palhoça, Centro (zonas 13028, 13029, 13030), atraindo 11% das viagens;
- Palhoça, próximo a São José (zonas 13003, 13004, 13011), atraindo 11% das viagens;
- São José, Roçado (zonas 12018), atraindo 5% das viagens;
- Região da Av. Gov. Ivo Silveira (zonas 11026, 11027, 11029), atraindo 4% das viagens; e
- São José, CEASA (zona 12008), atraindo 3% das viagens.

Neste sentido quase não existem polos de geração intermediários. A grande maioria das viagens origina-se no terminal TICEN e Terminal Rodoviário Rita Maria. Apenas a região de Kobrasol / Campinas poderia ser tomada como polo gerador

#### Polos de Geração e Atração, Pico da Tarde, Sentido Bairro-Centro

Observando o sobe-desce das linhas agrupadas no Gráfico 6, verifica-se a existência de 2 polos geradores principais e alguns subpolos, descritos a seguir:

- São José, Kobrasol / Roçado / Campinas / Praia Comprida (zonas 12013, 12014, 12015, 12016, 12018, 12022, 12024, 12025), produzindo 40% das viagens;
- São José, Centro, na R. Frederico Afonso, (zonas 12030, 12031, 12032), produzindo 28% das viagens;
- Região da Av. Gov. Ivo Silveira (zonas 11026, 11027, 11029), produzindo 6% das viagens;
- São José, Los Angeles / Forquilha (zonas 12050, 12052, 12054), produzindo 7% das viagens;
- Sto. Amaro da Imperatriz, (zonas 16004 e 16005), produzindo 5% das viagens; e
- Palhoça, produzindo 5% das viagens.



**Gráfico 6- - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas entre Palhoça e Florianópolis, Viário Urbano, Pico da Tarde, sentido Bairro-Centro**

Como polo de atração de viagens o TICEN destaca-se completamente, com 55% das viagens. As regiões de Kobrasol, Campinas e Praia Comprida, em São José, aparecem com 16% das viagens, bem como a região da Av. Gov. Ivo Silveira com 16% das viagens.

Com base nas análises acima, conclui-se que os principais polos de geração e atração de viagens neste eixo são o Centro de Palhoça, o Centro de São José, a área de Kobrasol / Campinas / Praia Comprida, a Região da Av. Gov. Ivo Silveira e o TICEN em Florianópolis. Conclui-se ainda que aproximadamente 55% das viagens fazem intercâmbio com o TICEN, pelo menos 25% fazem intercâmbio com a região de Kobrasol / Campinas / Praia Comprida e o restante se divide entre os outros polos.

### 2.2.3.2. – Ligação Palhoça – Florianópolis, Sistema Rodoviário – BR-282 e BR-101

Para análise das linhas que fazem a Ligação entre Palhoça e Florianópolis, utilizando rodovias como a BR-282 e BR-101, foi selecionada para pesquisa a linha 023-1 (expressa), cujos índices operacionais podem ser observados na Tabela 12 a seguir.

**Tabela 12 – Índices Operacionais das Linhas ente Palhoça e Florianópolis, sistema rodoviário**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
129	023-1	Estação Palhoça até Florianópolis	22	21	14	07:50	Bairro	1,55	1,05	45
132	023-1	Estação Palhoça até Florianópolis	93	93	14	06:50	Centro	6,55	1,00	10
145	023-1	Estação Palhoça até Florianópolis	50	50	14	16:51	Centro	3,52	1,00	35
146	023-1	Estação Palhoça até Florianópolis	83	77	14	17:10	Bairro	5,85	1,08	10

Como se observa na Tabela 12, o índice de renovação- IR da linha varia entre 1 e 1,08, indicando que praticamente não há renovação. No sentido centro-bairro, o mais carregado no pico da tarde, o IPK registrado foi de 5,85 no pico da manhã, e de 6,55 no sentido inverso.

A velocidade no sentido mais carregado é de 10 km/h em função do congestionamento das vias nos horários de pico.

No Gráfico 7 apresentam-se os polos de geração e atração de viagens ao longo das linhas, enquanto a Figura 54 mostra o carregamento dessas linhas.

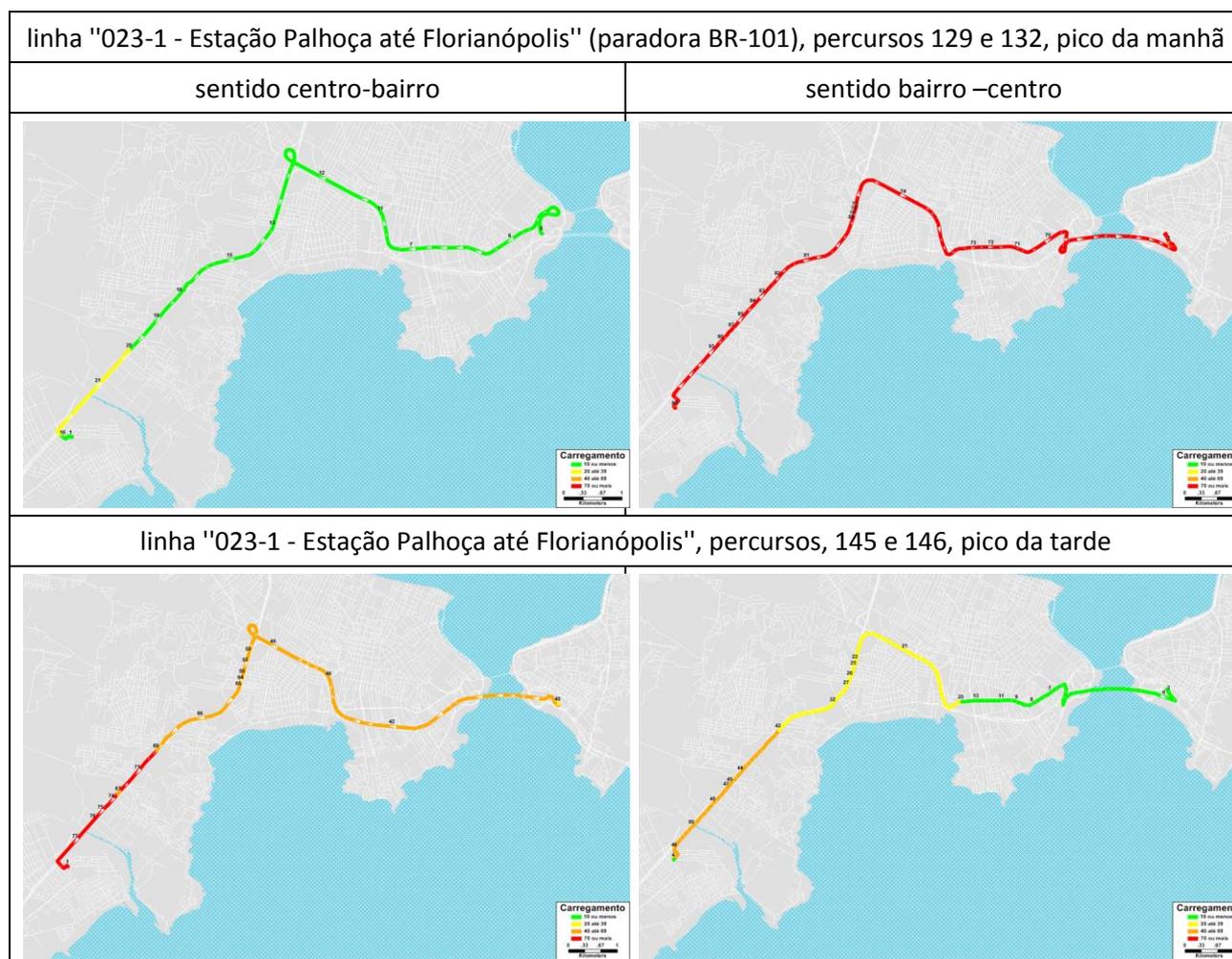
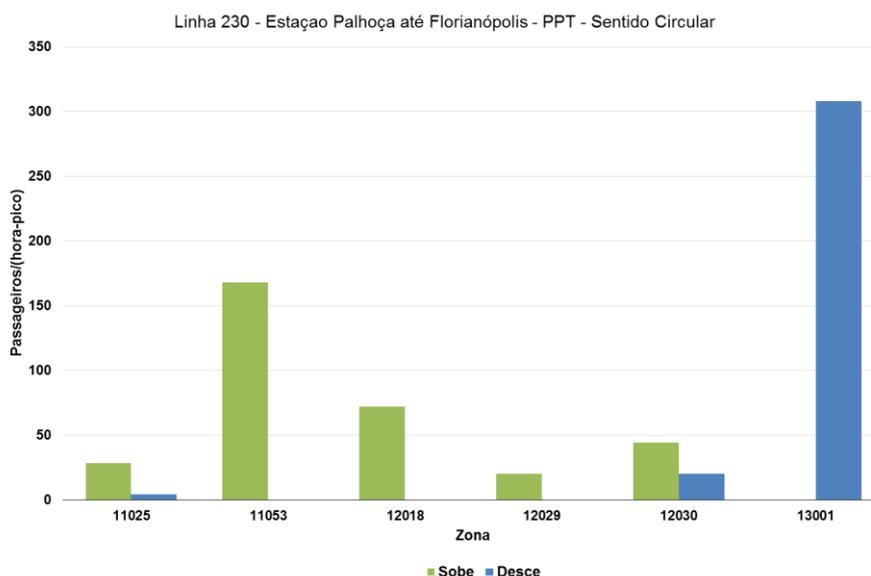


Figura 54 – Carregamento das Linhas Rodoviárias entre Palhoça e TICEN

Observando-se o Gráfico 7, verifica-se que os principais polos geradores de viagens são o TICEN (zona 11053), com 55% das viagens, a região da Av. Gov. Ivo Silveira com 8%, Kobrasol/Campinas/Roçado com 22% das viagens, Forquilha com 6% e São José Centro com 13%. Os principais destinos são a estação Palhoça, atraindo 94% das viagens, e São José Centro, que atrai 6% das viagens. Assumindo que a ampla maioria dos usuários da estação Palhoça farão transbordo e que o mesmo aconteceu com os 55% que embarcaram no TICEN, pode-se deduzir que aproximadamente 40% dos usuários fazem 2 transbordos e cerca de 90% fazem pelo menos 1.



**Gráfico 7- Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas Rodoviárias entre Palhoça e TICEN**

### 2.2.3.3. – Linhas em eixos secundários no continente

Algumas linhas que circulam em eixos secundários do sistema viário, em sua maior parte dentro de um mesmo município, foram pesquisadas de forma a entender intercâmbios mais localizados.

Na Tabela 13 apresentam-se os índices operacionais e na Figura 55 o carregamento, no sentido e horário mais carregados, das linhas locais próximas a Palhoça.

Como se pode observar na tabela, as linhas apresentam baixo IR - entre 1,10 e 1,40 - com apenas alguns percursos apresentando IR maiores. O IPK, no entanto, é alto em algumas linhas em função do curto percurso. As velocidades médias dos percursos são extremamente baixas em todos os picos horários e sentidos, variando entre 8 e 17 km/h.

Na Figura 55 verifica-se que, no pico da tarde, o sentido mais carregado é o centro-bairro. Observa-se ainda que a Estação Palhoça e o Centro de Palhoça são os principais polos geradores de viagens, sendo cada um responsável pela geração de metade das viagens. Aproximadamente 75% dos usuários têm como destino o ponto final da linha.

**Tabela 13 - Índices Operacionais das Linhas Locais de Palhoça**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
180	222	Barra do Ariri - Estação Palhoça	11	9	13	6:12	Bairro	0,87	1,22	17
175	222	Barra do Ariri - Estação Palhoça	93	78	13	17:33	Bairro	7,33	1,19	7
181	222	Barra do Ariri - Estação Palhoça	77	57	13	6:30	Centro	6,01	1,35	10
191	222	Barra do Ariri - Estação Palhoça	31	22	13	17:50	Centro	2,42	1,41	8
125	502	S. Sebastião - Estação Palhoça	38	29	12	5:41	Centro	3,12	1,31	8
126	502	S. Sebastião - Estação Palhoça	28	13	12	7:01	Bairro	2,26	2,15	15
127	502	S. Sebastião - Estação Palhoça	101	92	12	17:24	Bairro	8,17	1,10	10
128	502	S. Sebastião - Estação Palhoça	26	15	12	18:31	Centro	2,13	1,73	9
182	605	Jardim Eldorado até Estação Palhoça	99	59	8	6:58	circular	12,75	1,68	10
193	605	Jardim Eldorado até Estação Palhoça	102	79	8	18:10	circular	13,14	1,29	10

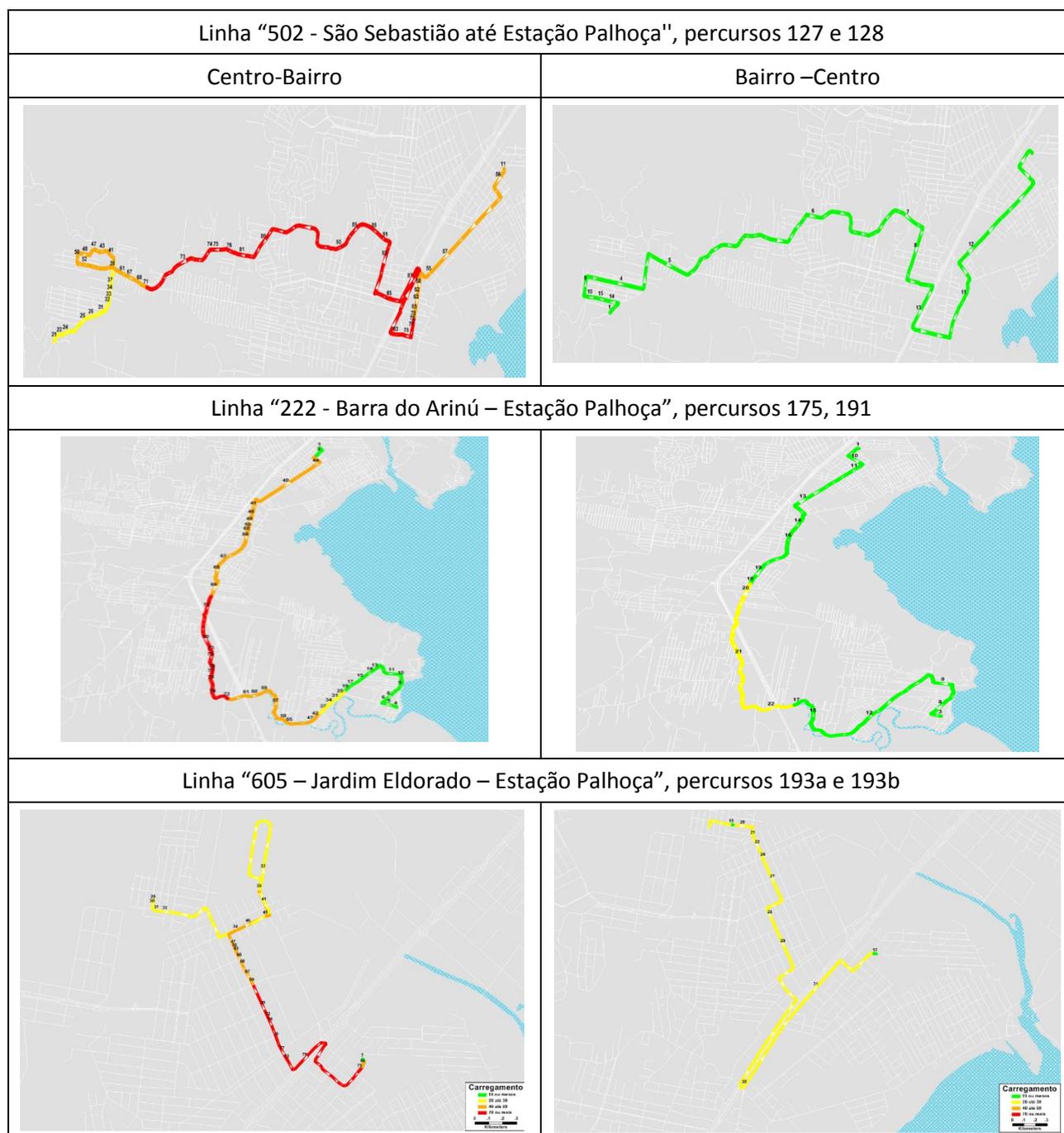


Figura 55 - Carregamento das Linhas Locais de Palhoça, Pico da Tarde

Na Tabela 14 e na Figura 56 são apresentados os índices operacionais e o carregamento no sentido e horário mais carregado das linhas que circulam em São José e Florianópolis, próximo à ponte.

**Tabela 14 - Índices Operacionais das Linhas Locais São José – Ponte**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
41	E-763	Los Angeles	67	63	17	6:20	Centro	3,91	1,06	17
42	E-763	Los Angeles	30	24	22	8:10	Bairro	1,37	1,25	28
47	E-763	Los Angeles	109	94	22	16:56	Bairro	4,98	1,16	15
48	E-763	Los Angeles	45	22	17	18:17	Centro	2,63	2,05	15
58	N-671	Vila - Promorar	90	53	15	7:27	circular	5,92	1,70	15
70	N-672	Vila - Promorar	64	58	15	18:21	circular	4,21	1,10	13
184	E-328	CEASA via Santos Saraiva	73	51	24	6:34	circular	3,10	1,43	20
194	E-328	CEASA via Santos Saraiva	73	46	24	17:34	circular	3,10	1,59	16

Como se observa na Tabela 14, as linhas apresentam baixo IR, entre 1,06 e 1,70. O IPK, no entanto, é alto em algumas linhas, em função do curto percurso. No percurso 48 observa-se um IR mais alto, mas com baixos carregamento e IPK. As velocidades médias são bastante baixas, variando de 13 a 20 km/h

Na Figura 56 pode-se verificar que, além do TICEN e do ponto final das linhas, a região de Kobrasol/Campinas/ Praia Comprida é um significativo polo gerador de viagens. O Shopping Itaguaçu e a prefeitura de São José também aparecem com polos de viagem.

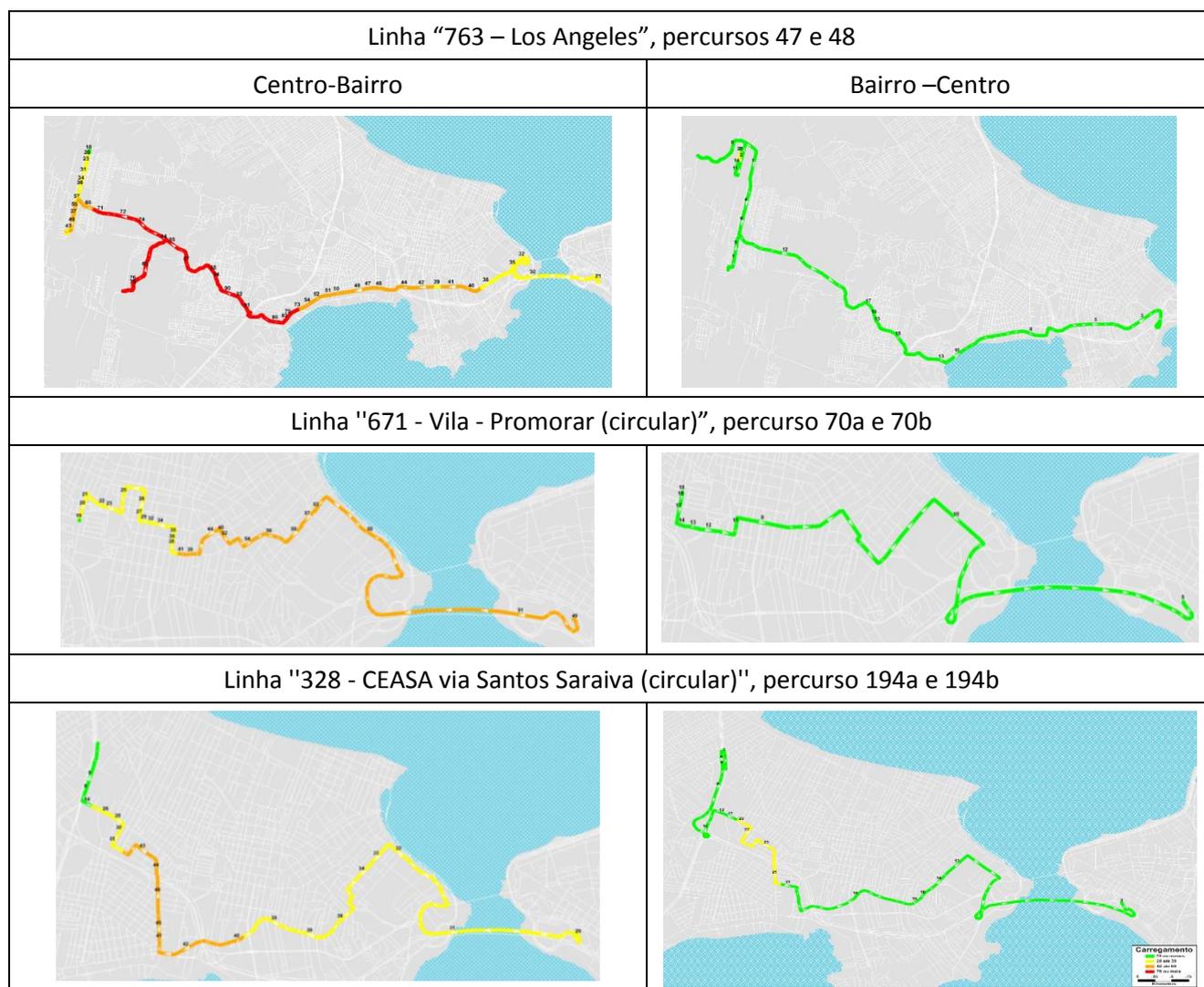


Figura 56 – Carregamento das Linhas Locais São José – Ponte, Pico da Tarde

A Tabela 15 mostra os índices operacionais, enquanto na Figura 57 é ilustrado o carregamento no sentido e horário mais carregado das linhas que circulam em São José e Biguaçu.

**Tabela 15 - Índices Operacionais das Linhas Locais São José e Biguaçu**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
163	18	Barreiros São José (direção)	50	35	15	6:20	Centro	3,42	1,43	18
164	18	Barreiros São José (direção)	106	73	14	7:11	Bairro	7,51	1,45	12
169	18	Barreiros São José (direção)	82	56	14	17:46	Bairro	5,81	1,46	12
170	18	Barreiros São José (direção)	16	9	15	18:59	Centro	1,09	1,78	18
173	90900	Circular Barreiros (via Bela Vista, Hospital e Shopping )	113	56	37	5:53	circular	3,07	2,02	18
196	90900	Circular Barreiros (via Bela Vista, Hospital e Shopping )	132	70	37	16:51	circular	3,59	1,89	18
4	64100	Antonio Carlos (até Viaduto Janaina)	60	48	18	6:48	Bairro	3,42	1,25	26
5	64100	Antonio Carlos (até Viaduto Janaina)	25	25	15	7:31	Centro	1,69	1,00	25
13	64100	Antonio Carlos (até Viaduto Janaina)	29	28	18	16:12	Bairro	1,65	1,04	26
14	64100	Antonio Carlos (até Viaduto Janaina)	79	74	15	16:54	Centro	5,34	1,07	17

Como pode ser visto na Tabela 15, as linhas que circulam dentro de São José, fazendo a ligação Centro- Praia Comprida-Kobrasol-Barreiros-Areas-Serraria apresentam índice de renovação - IR - mais alto que a média, variando entre 1,43 e 2,02. Apesar do longo percurso, o IPK não é baixo, variando entre 1,09 e 7,51, sendo a média em torno de 5.

As velocidades médias são bastante baixas variando de 12 a 26 km/h.

Já a linha que circula em Biguaçu apresenta baixo IR e baixo IPK, em função, tanto do carregamento, como do longo percurso.

Na Figura 57 verifica-se que, além dos pontos final e inicial das linhas, o único polo significativo de geração e atração de passageiros é a região do CEASA. O sobe-desce ao longo das linhas é, entretanto, significativo, o que resulta em um IR acima da média para as linhas de São José.

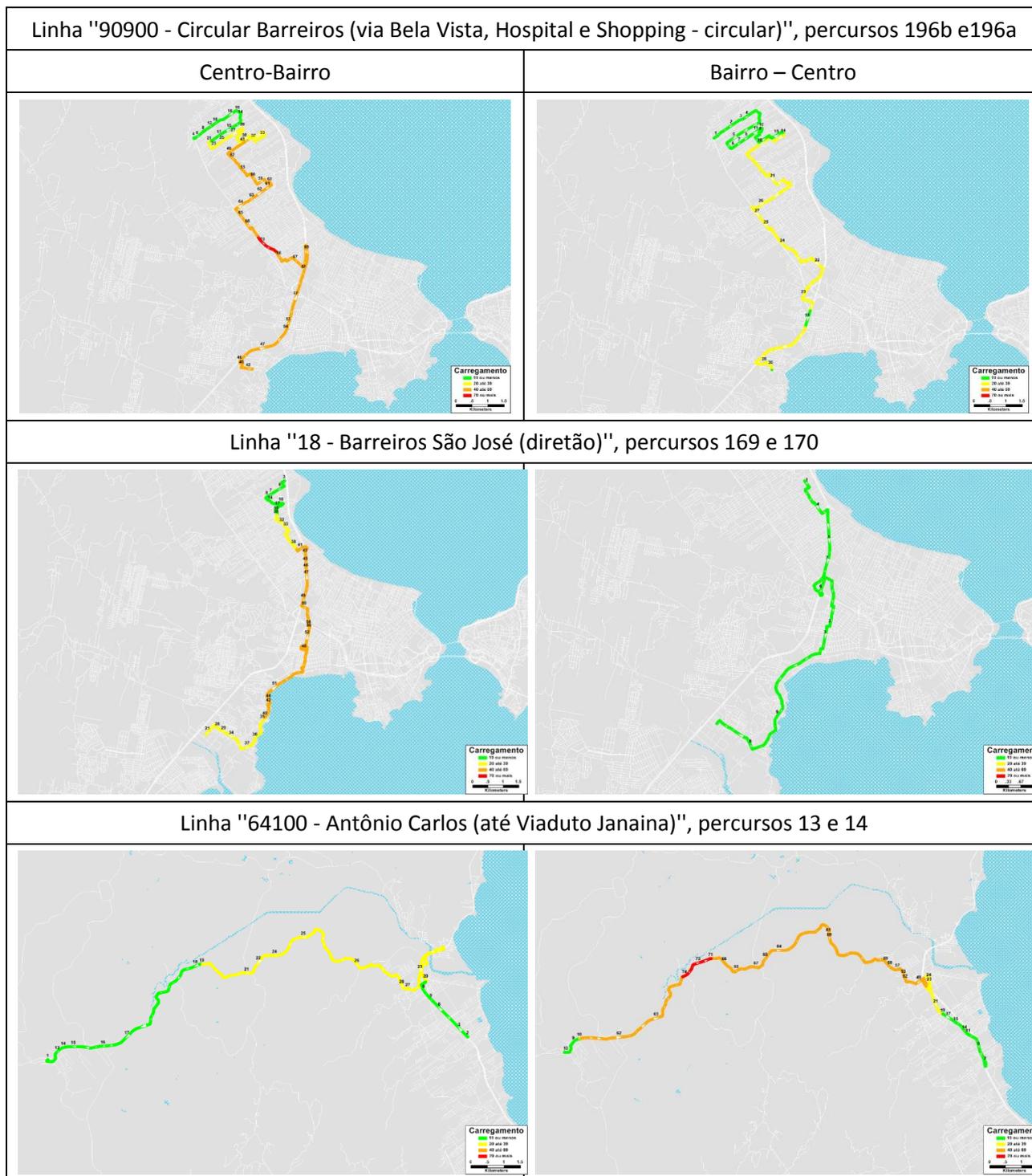


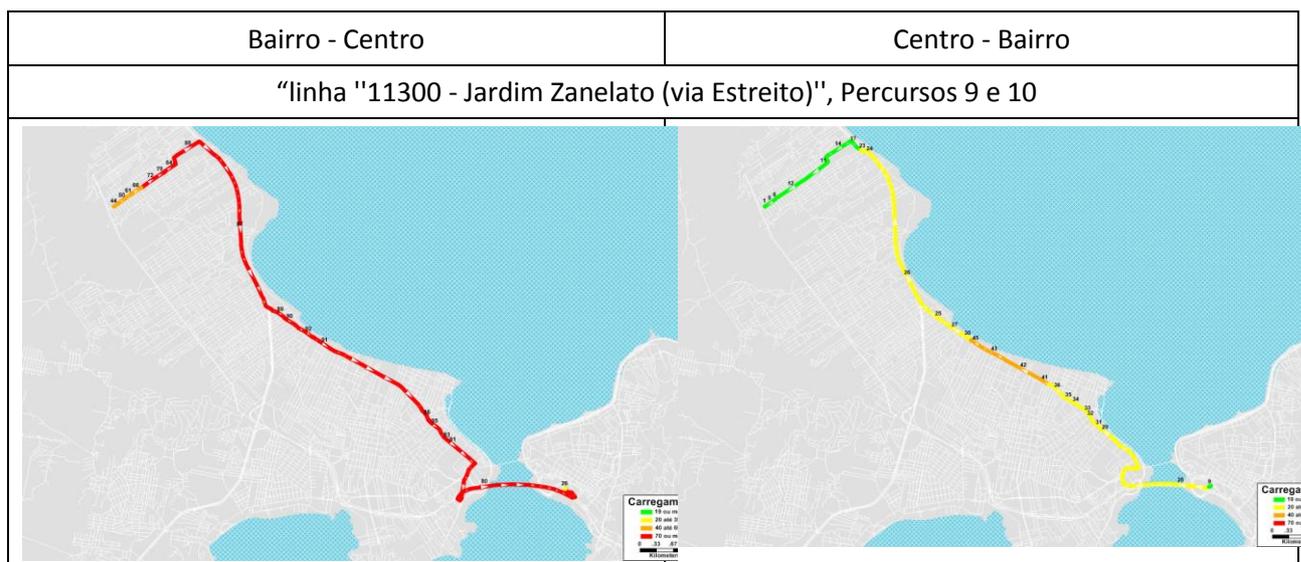
Figura 57 – Carregamento das Linhas São José - Biguaçu, Pico da Tarde

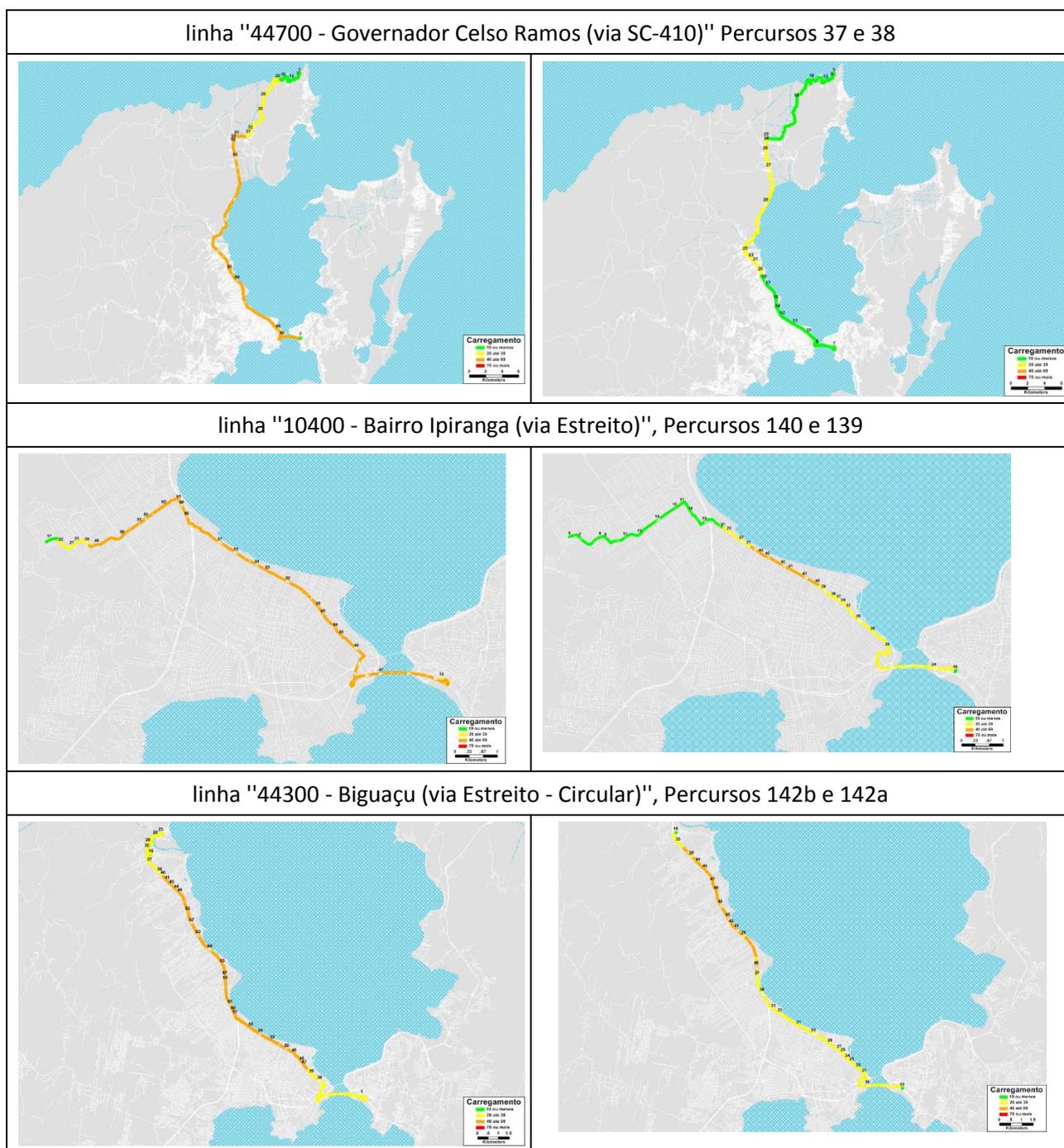
**2.2.3.4. – Ligação Governador Celso Ramos - Florianópolis**

A seguir são apresentados os dados de comportamento da demanda e características operacionais das linhas que fazem a ligação entre Governador Celso Ramos, Biguaçu, S. José e Florianópolis utilizando os eixos viários da BR-101, Rua Leoberto Leal, Av. Marinheiro Max Schramm e Rua Fulvio Aducci/Rua Gal. Eurico Gaspar Dutra.

Na Figura 58 e na Figura 59 apresenta-se o carregamento das linhas pesquisadas nos picos da manhã e da tarde, e na Tabela 16 seus respectivos índices operacionais.

No Gráfico 8 e no Gráfico 9 apresenta-se o volume de embarque e desembarque nas linhas pesquisadas por zona de tráfego, nos picos da manhã e da tarde, expandidos pela frequência da respectiva linha no horário de pico.

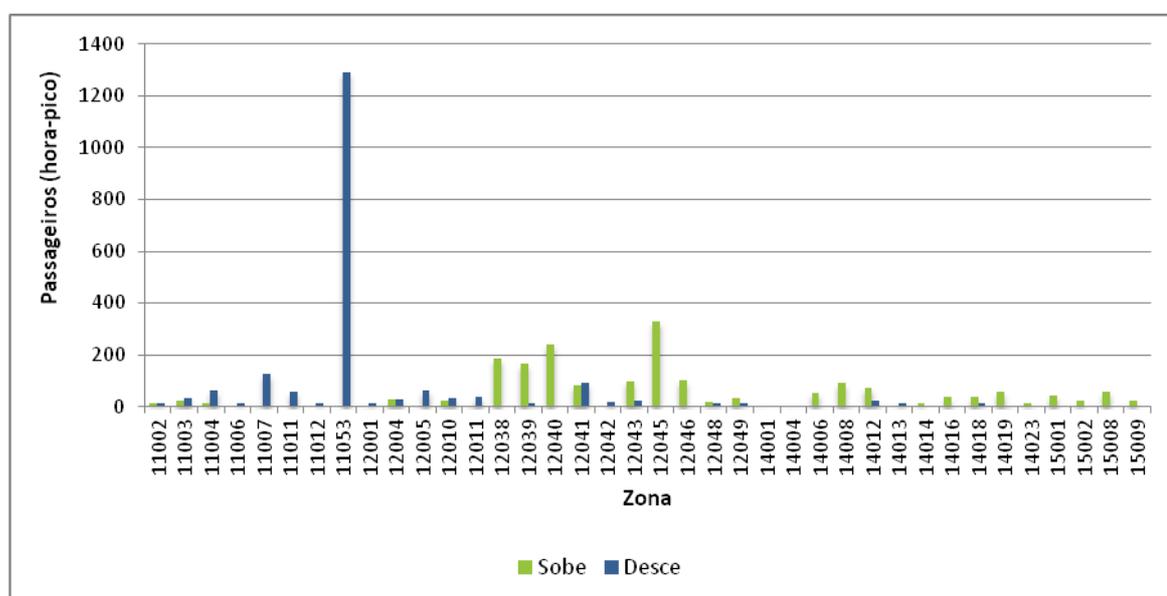




**Figura 58 - Carregamento das Linhas da Ligação Gov. Celso Ramos - Florianópolis no Pico da Manhã**

No sentido bairro-centro, no pico da manhã, praticamente não há renovação ao longo destas linhas, a maioria dos passageiros só descendo no ponto final. As que vêm de Gov. Celso Ramos recebem mais passageiros próximo a Caieira e Tijuquinhas e assim seguem até o TICEN; as que vêm de Biguaçu recebem

mais passageiros no centro de Biguaçu e próximo à divisa com São José e seguem assim até o TICEN, descarregando um pouco ao longo da Rua Leoberto Leal e da Max Schramm; já as que têm origem na Serraria, em São José, ficam mais carregadas no início, seguindo assim até o TICEN.



**Gráfico 8- Polos de Geração e Atração de Viagens, Ligação Gov. Celso Ramos – Florianópolis, Pico da Manhã**

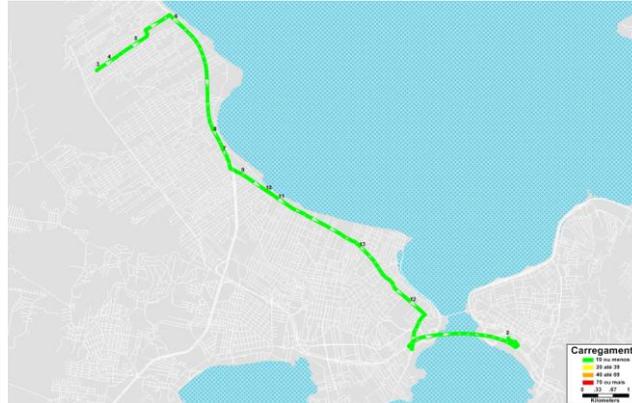
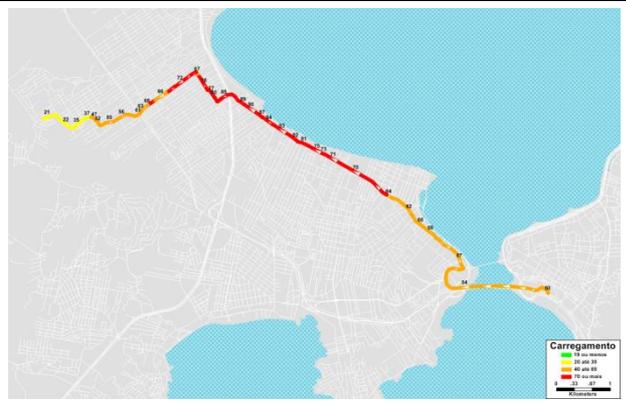
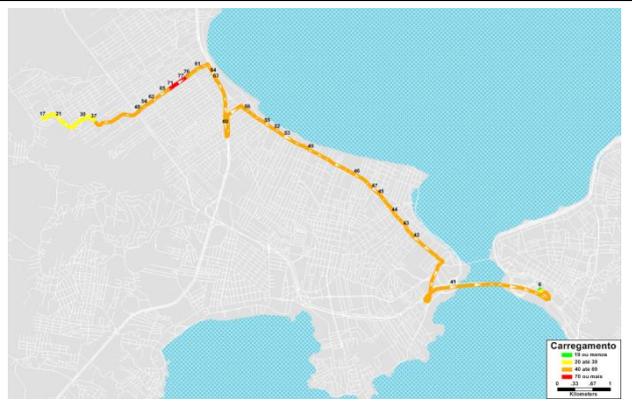
Observando-se o Gráfico 8 verifica-se que os principais polos geradores estão em São José e são: Ipiranga/Potecas (zonas 12038, 12039, 12040) gerando 31% das viagens; Serraria (zonas 12045 e 12049) gerando 25% das viagens e Areias (zonas 12041, 12042, 12043, 12010, 12011) gerando 12% das viagens. Em Biguaçu aparecem Rio Caveiras, com 7 % das viagens geradas, e Tijuquinhas com 5%.

Considerando as linhas pesquisadas neste eixo, tem-se: Gov. Celso Ramos gerando 8% das viagens, Biguaçu 20%, São José 69% e Florianópolis 3%).

O polo de atração de viagens principal é o TICEN com 64% das viagens, mas Areias atrai 10% das viagens, Barreiros 5%, enquanto Estreito e Fátima, em Florianópolis, atraem 11% das viagens.

Como se observa na Figura 59, no sentido centro-bairro, no pico da tarde, praticamente não há renovação ao longo destas linhas, a maioria dos passageiros só descendo no ponto final. A maior parte dos usuários entra no sistema no TICEN ou ao longo das ruas Leoberto Leal e Max Schramm, descendo no fim da linha.

Sendo assim o trecho mais carregado localiza-se entre Barreiro, onde a maioria já entrou, e Areais em São José.

Centro - Bairro	Bairro - Centro
"linha "11300 - Jardim Zanelato (via Estreito)", Percursos 19 e 20	
	
linha "44700 - Governador Celso Ramos (via SC-410)" Percursos 43 e 44	
	
linha "10400 - Bairro Ipiranga (via Estreito)", Percursos 149 e 150	
	
linha "44300 - Biguaçu (via Estreito - Circular)", Percursos 151a e 151b	

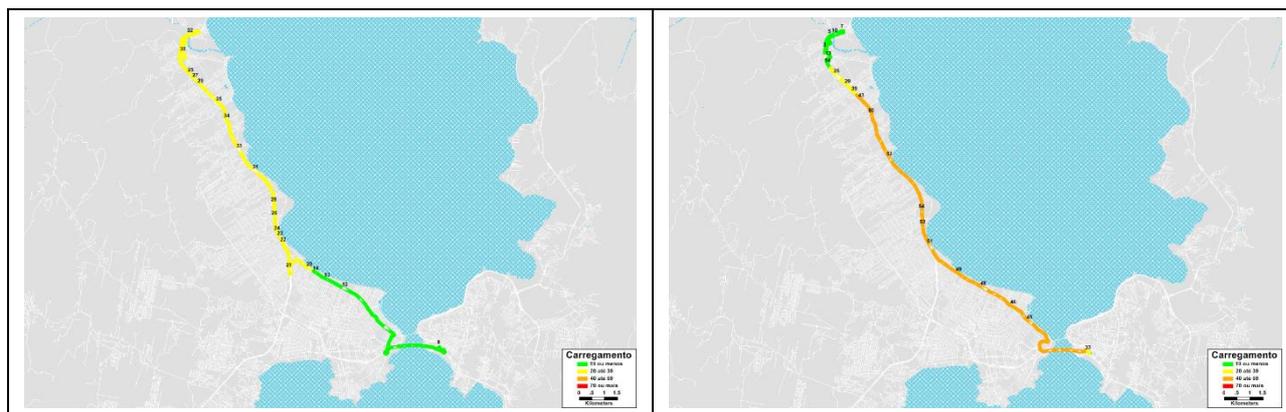


Figura 59 - Carregamento das Linhas da ligação Gov. Celso Ramos - Florianópolis, Pico da Tarde

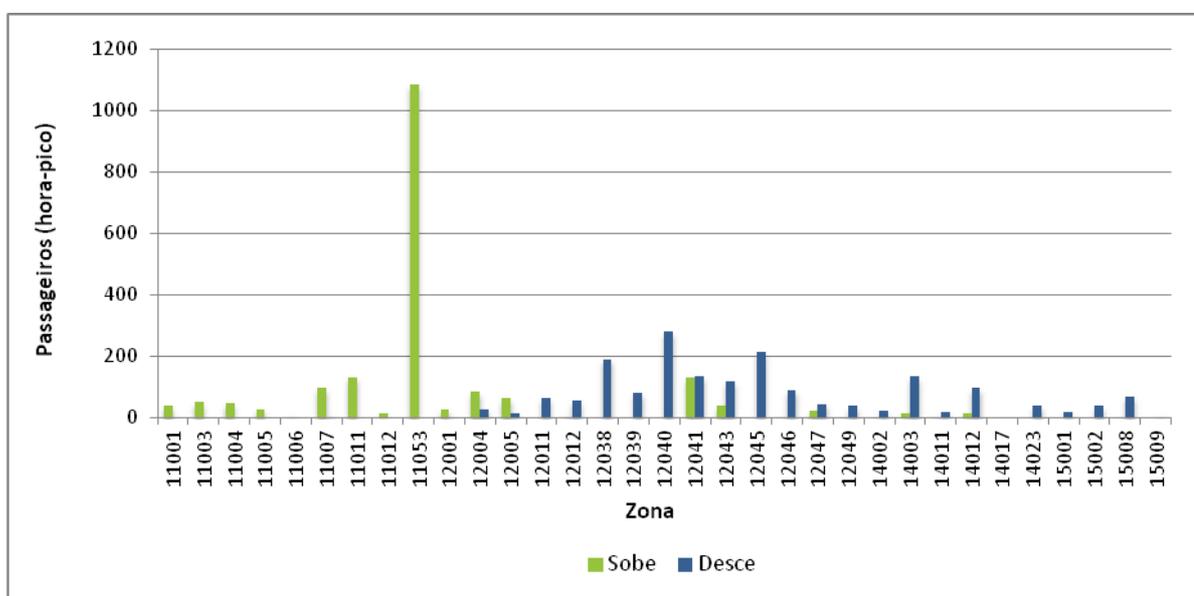


Gráfico 9 - Polos de Geração e Atração de Viagens, ligação Gov. Celso Ramos – Florianópolis, Pico da Tarde

Observando-se o Gráfico 9, nota-se que o principal polo gerador é o TICEN, com 57% das viagens, com os bairros de Estreito, Fátima e Jd. Atlântico (zonas 11007, 11011, 11012, 11030, 11029, 11010), na região continental de Florianópolis, responsáveis pela geração de 19% das viagens. Barreiros (zonas 12001, 12004, 12005, 12012, 12007) e Areias, em São José, geram cada um mais 9% de viagens.

Os polos de atração de viagens são, na sequência: Barreiros (6%), Areias (18%), Jd. Ipiranga (31%), referentes às zonas 12038, 12039 e 12040; centro de Biguaçu (5%) e Rio Caveiras (9%) em Biguaçu (zonas 14002, 14003, 14011); Tijuquinhas (6%) e Gov. Celso Ramos (3%).

**Tabela 16 - Índices Operacionais, ligação Gov. Celso Ramos – Florianópolis**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
9	11300	Jardim Zanelato (via Estreito)	99	93	15	6:22	Centro	6,68	1,06	19
10	11300	Jardim Zanelato (via Estreito)	57	46	14	7:14	Bairro	4,09	1,24	20
19	11300	Jardim Zanelato (via Estreito)	90	86	14	17:26	Bairro	6,45	1,05	9
20	11300	Jardim Zanelato (via Estreito)	18	13	15	18:58	Centro	1,21	1,38	25
37	44700	Governador Celso Ramos (via SC-410)	57	55	48	5:15	Centro	1,18	1,04	37
38	44700	Governador Celso Ramos (via SC-410)	33	28	48	6:35	Bairro	0,68	1,18	38
43	44700	Governador Celso Ramos (via SC-410)	91	87	48	16:30	Bairro	1,88	1,05	29
44	44700	Governador Celso Ramos (via SC-410)	22	18	48	18:49	Centro	0,45	1,22	36
140	10400	Bairro Ipiranga (via Estreito)	77	62	13	8:22	Centro	5,78	1,24	15
139	10400	Bairro Ipiranga (via Estreito)	52	46	13	7:41	Bairro	4,02	1,13	19
149	10400	Bairro Ipiranga (via Estreito)	106	90	13	16:50	Bairro	8,20	1,18	10
150	10400	Bairro Ipiranga (via Estreito)	114	77	13	18:13	Centro	8,56	1,48	19
142	44300	Biguaçu (via Estreito - Circular)	128	67	38	7:10	circular	3,34	1,91	22
151	44300	Biguaçu (via Estreito - Circular)	119	70	38	17:21	circular	3,11	1,70	21

Conforme pode ser observado na Tabela 16, os índices operacionais refletem o comportamento da demanda, ou seja, o índice de renovação é baixo, ficando entre 1,04 e 1,48, com exceção das linhas circulares que apresentam índices de renovação mais altos, entre 1,7 e 1,9.

As linhas para Gov Celso Ramos são longas e por isso apresentam baixo IPK. As de Biguaçu são longas também, mas mais carregadas, apresentando IPK um pouco maior. As linhas de São José, com bom carregamento, apresentam IPK alto. O sentido centro-bairro de manhã e bairro-centro à tarde têm menor carregamento e por isso apresentam piores índices operacionais.

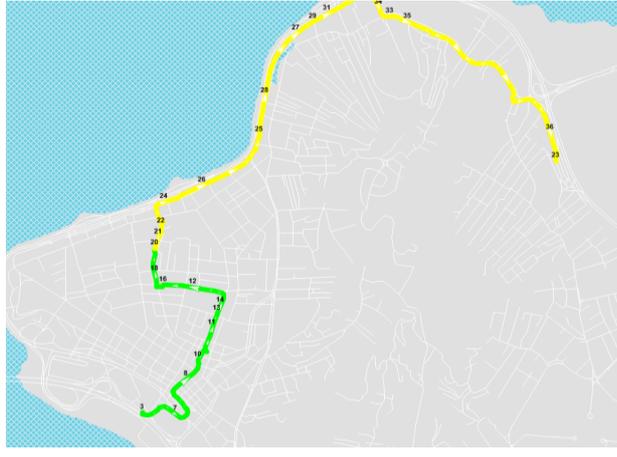
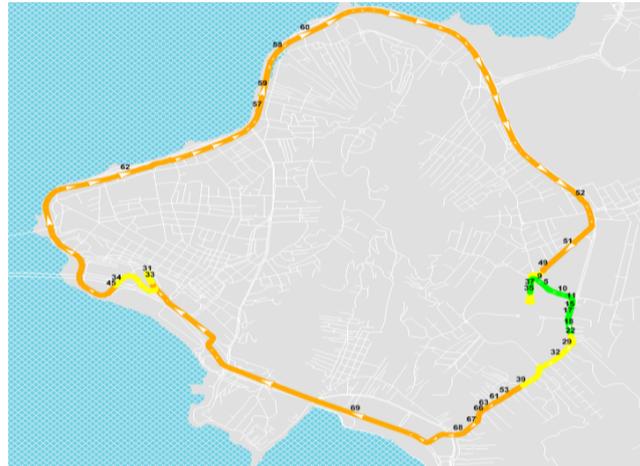
A velocidade dos coletivos chega a atingir 9 km/h, no pico da tarde, no sentido centro-bairro, quando a velocidade normal seria de 40 km/h. De manhã a velocidade cai menos, chegando a 15 km/h no sentido bairro-centro.

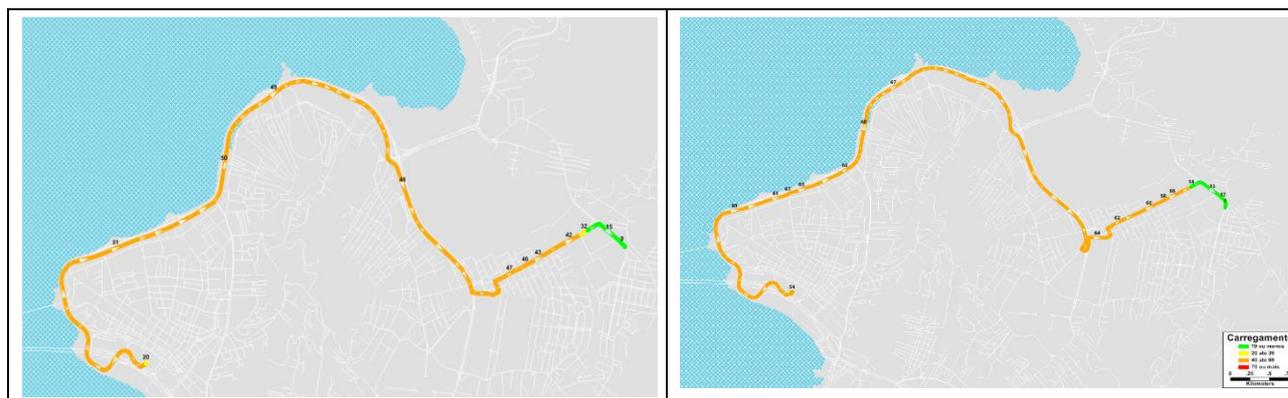
**2.2.3.5.** – Região Central – Linhas que circundam o Centro de Florianópolis saindo do TICEN na direção Norte

A seguir apresentam-se os dados de comportamento da demanda e características operacionais das linhas que circundam o centro de Florianópolis saindo do TICEN em direção ao Norte. Um grupo circula pelo anel interno que trafega pelos seguintes logradouros: R. Silva Jardim, Av. Mauro Ramos, R. Lauro Linhares, Av. Des. Vitor Lima, R. Cap. Romualdo de Barros/R. Dep. Antônio Edu Vieira e R. João Mota Espezim. Outro grupo trafega pelo anel externo, utilizando a Av. Beira Mar em toda sua extensão.

Na Figura 60 e na Figura 61 apresenta-se o carregamento das linhas pesquisadas e na Tabela 17 seus respectivos índices operacionais.

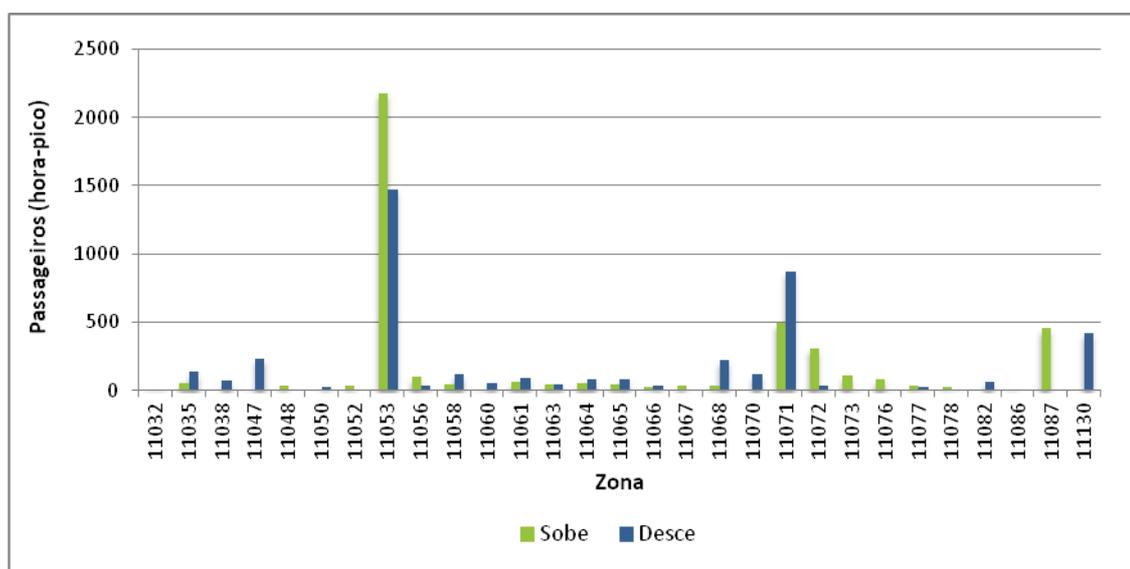
No Gráfico 10 e no Gráfico 11 apresenta-se o volume de embarque e desembarque nas linhas pesquisadas por zona de tráfego, expandidos pela frequência da respectiva linha no horário de pico.

Pico da Manhã	Pico da Tarde
"linha N-135 - Volta ao Morro Carvoeira Norte (circular)", Percursos 23 e 31	
	
"131 - Agrônômica via Gama D'Eça", Percursos 56 e 67	
	
linha "185 - UFSC - semidireto (circular)", Percursos 60 e 72	
	
linha "184 - UDESC via Beira Mar", Percursos 100 e 107	



**Figura 60 - Carregamento das Linhas que Circundam a área central de Florianópolis, sentido horário**

Os trechos mais carregados são entre o TICEN e a Av. Mauro Ramos, na altura da Av. Rio Branco, e entre UFSC e TICEN, como mostra a Figura 60.

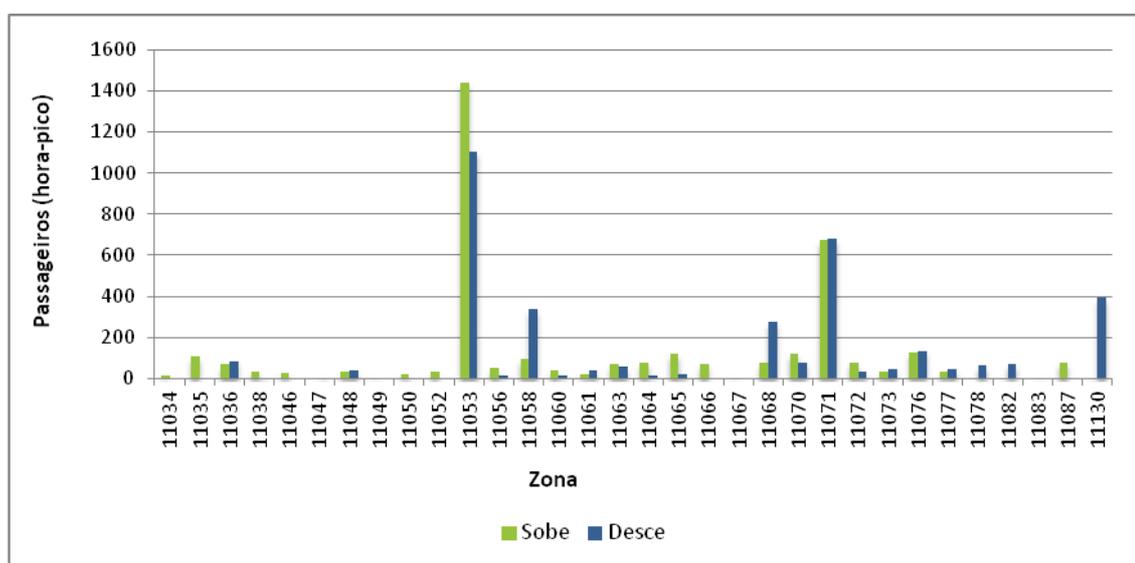


**Gráfico 10 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, sentido horário, Pico da Manhã**

Observando-se o Gráfico 10 com o sobe/desce das linhas que circundam a área central de Florianópolis, no pico da manhã, no sentido que sai do TICEN em direção ao Norte, verifica-se que os principais polos de produção de viagens são o TICEN, gerando 52% das viagens (zona 11053), a UFSC com 18% (zonas 11071, 11070, 11072), o Pantanal com 11% (zonas 11086, 11087) e a Agrônômica (zonas 11060, 11061, 11063 e 11064) com 6% das viagens.

Os principais polos de atração de viagens são o TICEN, com 34% das viagens, a UFSC com 24%, a UDESC (zona 11030) com 10%, centro de Florianópolis (zonas 11038, 11047, 11050) com 10% e Agrônômica com 7%.

As regiões de Itacorubi e Santa Mônica se apresentaram como polos de atração e geração de viagens na pesquisa da linha N-320.



**Gráfico 11 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, sentido horário, Pico da Tarde**

Observando-se o Gráfico 11 (sobe-e-desce das linhas que circundam a área central de Florianópolis), no pico da manhã, saindo do TICEN em direção ao Norte, verifica-se que os principais polos geradores de viagens são o TICEN, gerando 41% das viagens (zona 11053), a UFSC com 24% (zonas 11071, 11070, 11072), o entorno da Av. Mauro Ramos com 10% (zonas 11065 e 11066) e a Agrônômica (zonas 11060, 11061, 11063 e 11064) com 7% das viagens.

Os principais polos de atração de viagens são o TICEN, com 30% das viagens, a UFSC com 22%, a UDESC (zona 11030) com 11%, a região da Av. Mauro Ramos com 5%, o TITRI (zona 11058) com 9% e a Agrônômica com 3% das viagens atraídas.

Observando-se conjuntamente os picos da manhã e da tarde, verifica-se o movimento TICEN - UFSC vindo pela Beira Mar Norte no período da manhã e UFSC – TICEN pela Av. Des. Vitor Lima e R. Cap. Romualdo de Barros no período da tarde.

**Tabela 17 – Índices Operacionais das Linhas que circundam o centro de Florianópolis no sentido saindo do TICEN rumo Norte**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Med. (km/h)
23	N-135	Volta ao Morro Carvoeira Norte (circular)	121	48	17	6:31	Circular	7,31	2,52	17
31	N-135	Volta ao Morro Carvoeira Norte (circular)	204	88	17	17:05	Circular	12,33	2,32	9
56	N-131	Agrônômica Via Gama D'Eça	107	89	7	7:00	Bairro	15,29	1,20	12
67	N-131	Agrônômica Via Gama D'Eça	49	36	7	17:23	Bairro	7,00	1,36	16
60	N-185	UFSC - semidireto (circular)	139	69	16	7:07	Circular	8,76	2,01	21
72	N-185	UFSC - semidireto (circular)	70	40	16	18:23	Circular	4,41	1,75	22
100	N-184	UDESC via Beira Mar	52	51	11	6:51	Bairro	4,62	1,02	25
107	N-184	UDESC via Beira Mar	77	68	11	17:23	Bairro	6,83	1,13	12

Como se pode ver na Tabela 17, o IR das linhas circulares são mais altos devido ao maior número de polos de geração e atração de viagens e variam entre 1,75 e 2,52. A linha N-135, que utiliza as vias internas, apresenta maior IR e maior carregamento, por estar mais próxima à demanda. Em geral as linhas são mais carregadas no pico da tarde, apresentando maior IPK, característica bastante acentuada nas linhas N-184 e N-320.

A Linha N-131 deixa claro o movimento de transbordo no TICEN para a área central de Florianópolis, no pico da manhã. Já no pico da tarde a linha é utilizada para coleta de usuários no centro com destino ao TITRI, mas com um carregamento bem menor, resultando em um IPK nesse período igual à metade do verificado no pico da manhã.

A velocidade média dos coletivos é bastante baixa, chegando a 9 km/h, refletindo as condições de tráfego das vias.

### 2.2.3.6. – Região Central – Linhas que Circundam o Centro de Florianópolis saindo do TICEN na Direção Sul

A seguir apresentam-se os dados de comportamento da demanda e características operacionais das linhas que circundam o centro de Florianópolis, saindo do TICEN em direção ao Sul. Um grupo circula pelo anel interno que trafega pelos seguintes logradouros: R. Silva Jardim, Av. Mauro Ramos, R. Lauro Linhares, Av. Des. Vitor Lima, R. Cap. Romualdo de Barros, R. Dep. Antônio Edu Vieira e R. João Mota Espezim. Outro grupo trafega pelo anel externo utilizando a Av. Beira Mar em toda sua extensão.

Na Figura 61 apresenta-se o carregamento das linhas pesquisadas e na Tabela 18 seus respectivos índices operacionais.

No Gráfico 12 e no Gráfico 13 apresenta-se o volume de embarque e desembarque nas linhas pesquisadas, por zona de tráfego, expandido pela frequência da respectiva linha no horário de pico.

Conforme verifica-se na Figura 61 - Carregamento das linhas que circundam o centro de Florianópolis, sentido anti-horário -, os trechos mais carregados são o da Av. Dep. Antônio Edu Vieira entre a Rua Pedro Vieira Vidal e a UFSC, a Rua Lauro Linhares e o trecho entre a R. Frei Caneca e início da Av. Mauro Ramos.

Observando-se o Gráfico 12, que apresenta o sobe-e-desce das linhas que circundam a área central de Florianópolis, no pico da manhã, no sentido de saída do TICEN em direção ao Sul, verifica-se que os polos geradores de viagens são mais dispersos do que o das linhas que saem do TICEN na direção Norte, onde em torno de 50% das viagens se iniciam no próprio TICEN.

No grupo de linhas que segue em direção ao Sul os principais polos geradores de tráfego são: TITRI e Trindade com 25% das viagens, UDESC 15%, Agronômica 15%, Pantanal 12% e UFSC com apenas 5% das viagens.

Como polo de atração principal aparece a região central de Florianópolis, com 35% das viagens, o TICEN com 26%, a Agronômica, o Pantanal e a UFSC, com 8% cada.

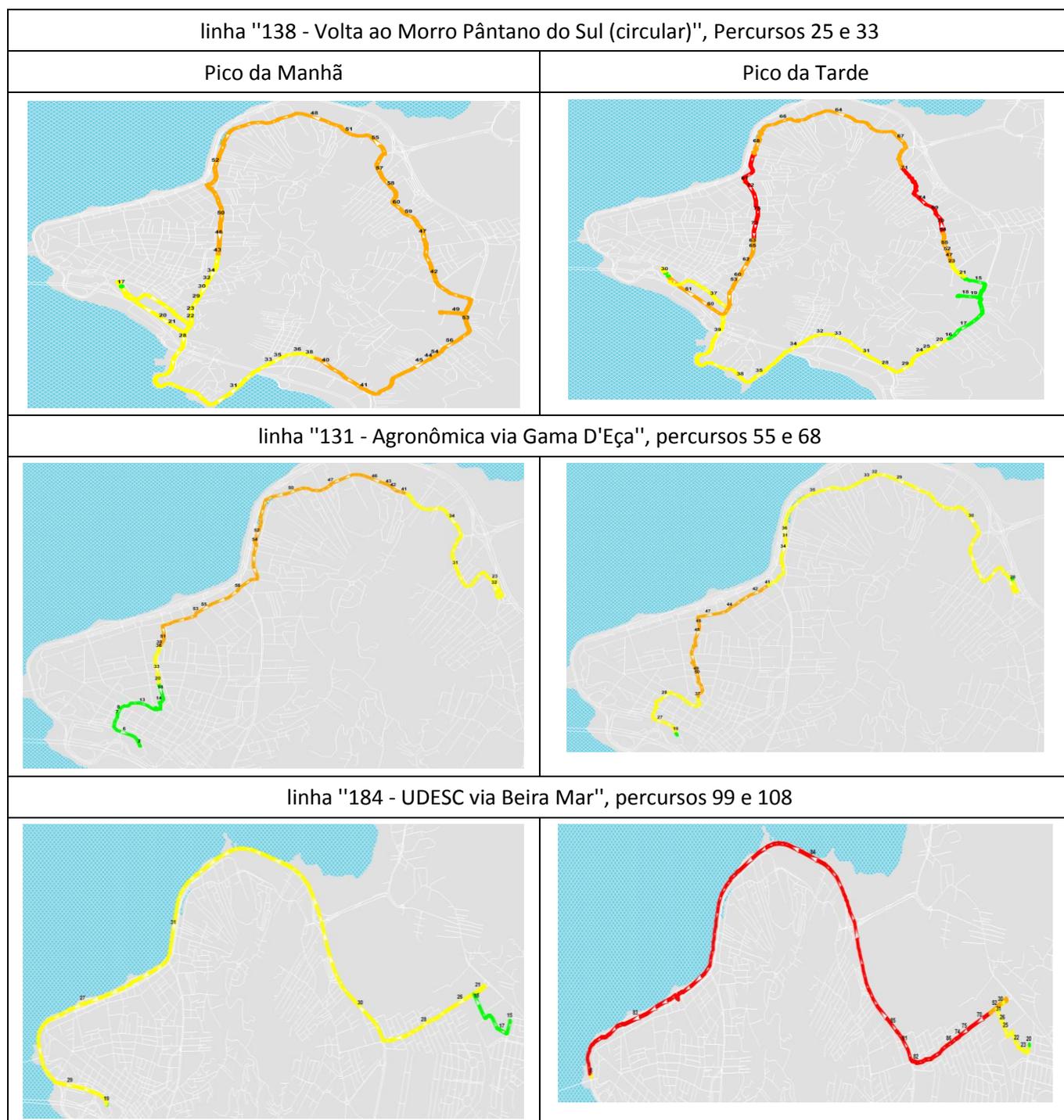
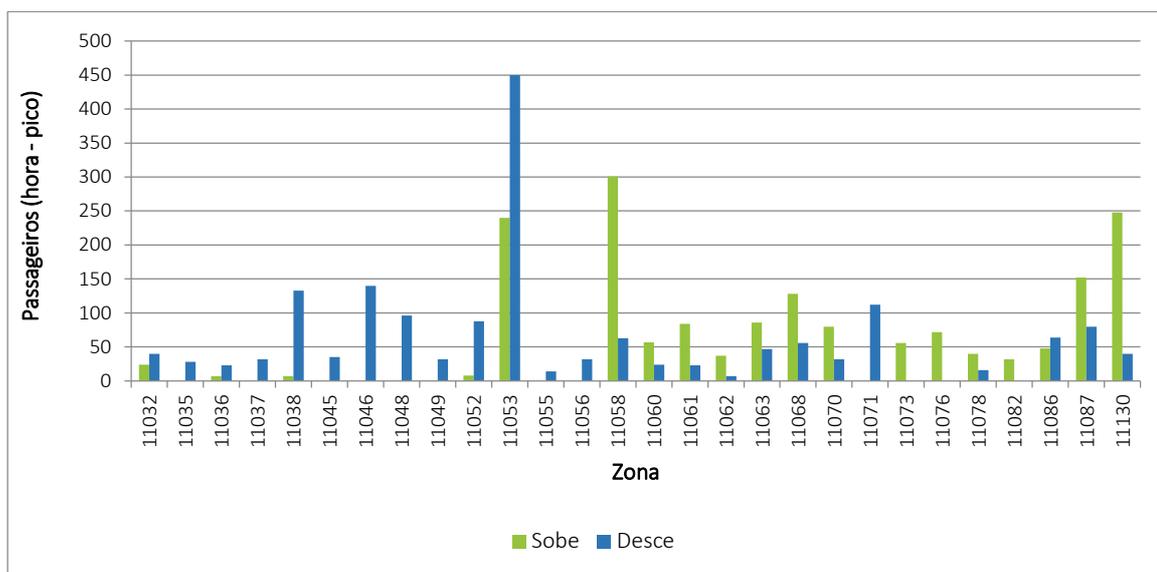
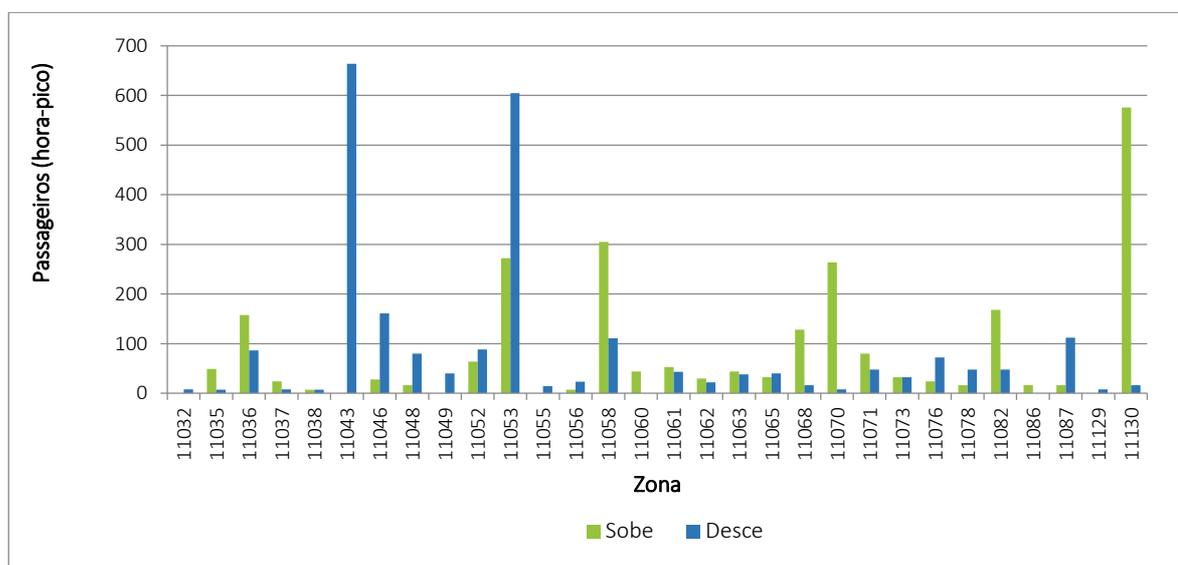


Figura 61 - Carregamento das linhas que circundam o centro de Florianópolis, sentido anti-horário



**Gráfico 12 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, saindo do TICEN na Direção Sul, no Pico da Manhã**



**Gráfico 13 - Polos de Geração e Atração de Viagens das Linhas que circundam o Centro de Florianópolis, saindo do TICEN na Direção Sul, no Pico da Tarde**

Observando-se o Gráfico 13 com o sobe-e-desce das linhas que circundam a área central de Florianópolis, no pico da tarde, no sentido de saída do TICEN em direção ao Sul, verifica-se que os polos geradores de viagens

são mais dispersos do que o das linhas que saem do TICEN na direção Norte, onde em torno de 50% das viagens partem do TICEN.

No grupo de linhas que segue em direção ao Sul, os principais polos geradores de tráfego são: TICEN (11%), Pantanal (12%), UFSC (14%), TITRI e Trindade (17%), Agronômica (7%), Av. Mauro Ramos e Centro (12%) e UDESC (23%).

Como polo de atração principal tem-se novamente o TICEN, com 52%, e a região central de Florianópolis e a Av. Mauro Ramos com 21% das viagens, além da Agronômica, Pantanal e TITRI/Trindade com 5% cada.

Observando-se conjuntamente os picos da manhã e da tarde, verifica-se que nos movimentos da manhã predominam as viagens de TITRI/Trindade, Agronômica e Pantanal para a região central de Florianópolis e o TICEN. À tarde acrescentam-se viagens vindas da UFSC com destino ao Centro.

**Tabela 18 - Índices Operacionais das Linhas que circundam o centro de Florianópolis saindo do TICEN no sentido Sul**

Perc .	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
25	N-138	Volta ao Morro Pântano do Sul (circular)	121	60	16	6:34	Circular	7,37	2,02	15
33	N-138	Volta ao Morro Pântano do Sul (circular)	155	75	16	17:16	Circular	9,44	2,07	8
55	N-131	Agronômica Via Gama D'Eça	61	56	7	6:17	Centro	9,38	1,09	11
68	N-131	Agronômica Via Gama D'Eça	67	50	7	17:49	Centro	10,30	1,34	9
99	N-184	UDESC via Beira Mar	39	31	11	6:26	Centro	3,46	1,26	29
108	N-184	UDESC via Beira Mar	93	86	11	18:09	Centro	8,25	1,08	8

Como mostra a Tabela 18, o índice de renovação - IR - das linhas circulares é maior devido à maior quantidade de polos geradores de viagens intermediários, ficando em torno de 2,02 a 2,07. As outras linhas mantêm IR baixo, variando entre 1,08 e 1,34.

Os altos IPK devem-se aos percursos não muito longos e à boa demanda.

As velocidades médias são bastante baixas, principalmente no pico da tarde, refletindo o congestionamento das vias neste horário.

### 2.2.3.7. – Ligação Centro-Leste

A seguir são apresentadas as características de demanda da principal linha que faz a ligação do centro de Florianópolis com a região Leste da Ilha.

Na Tabela 19 apresentam-se os índices de rentabilidade, onde se nota maiores carregamentos à tarde e, conseqüentemente, melhores índices de rentabilidade do que de manhã. Nota-se também um equilíbrio entre os sentidos no pico da tarde, o que não ocorre pela manhã. No pico da manhã o carregamento no sentido bairro-centro é 50% maior que no sentido contrário. Esse comportamento resulta em IPK entre 7,25 e 7,43 no pico da tarde, enquanto de manhã chega-se a 4,45 no máximo.

A velocidade média dos ônibus no percurso é de aproximadamente 20 km/h, caindo para 13km/h no pico da tarde no sentido centro-bairro, devido ao congestionamento da via. Vale destacar que neste momento a velocidade dos coletivos é 40% menor que a dos automóveis.

Observando-se os carregamentos e itinerários apresentados na Figura 62, os trechos mais carregados são entre o TILAG e o TITRI, no pico da manhã, e entre a Agrônômica e o TILAG no pico da tarde.

**Tabela 19 – Índices Operacionais da Ligação Centro-Leste**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
52	N-320	Lagoa da Conceição (Semidireto)	48	38	15	7:39	Bairro	3,11	1,26	19
51	N-320	Lagoa da Conceição (Semidireto)	70	52	16	6:26	Centro	4,45	1,35	20
63	N-320	Lagoa da Conceição (Semidireto)	112	80	15	17:17	Bairro	7,25	1,40	13
64	N-320	Lagoa da Conceição (Semidireto)	117	72	16	18:20	Centro	7,43	1,63	22

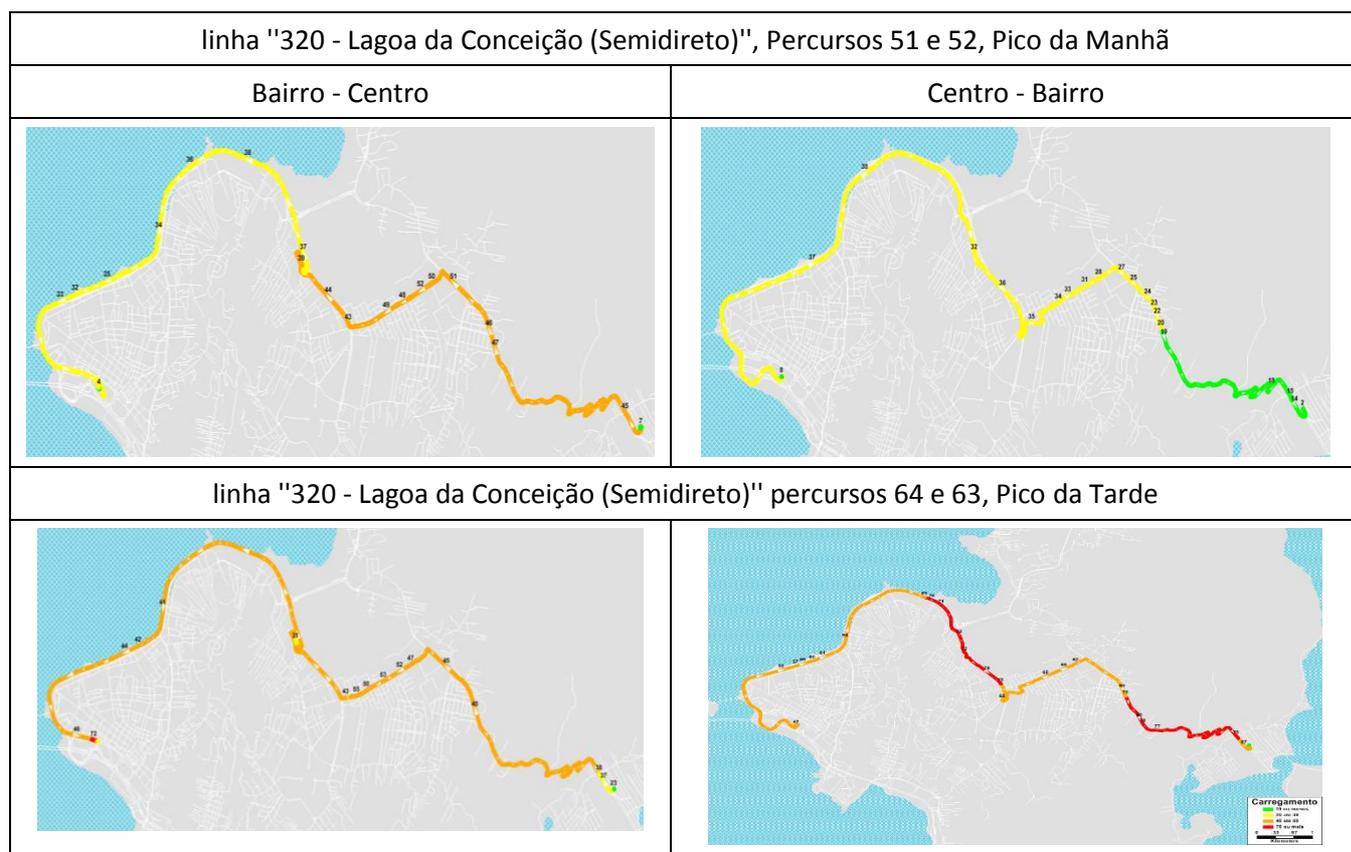
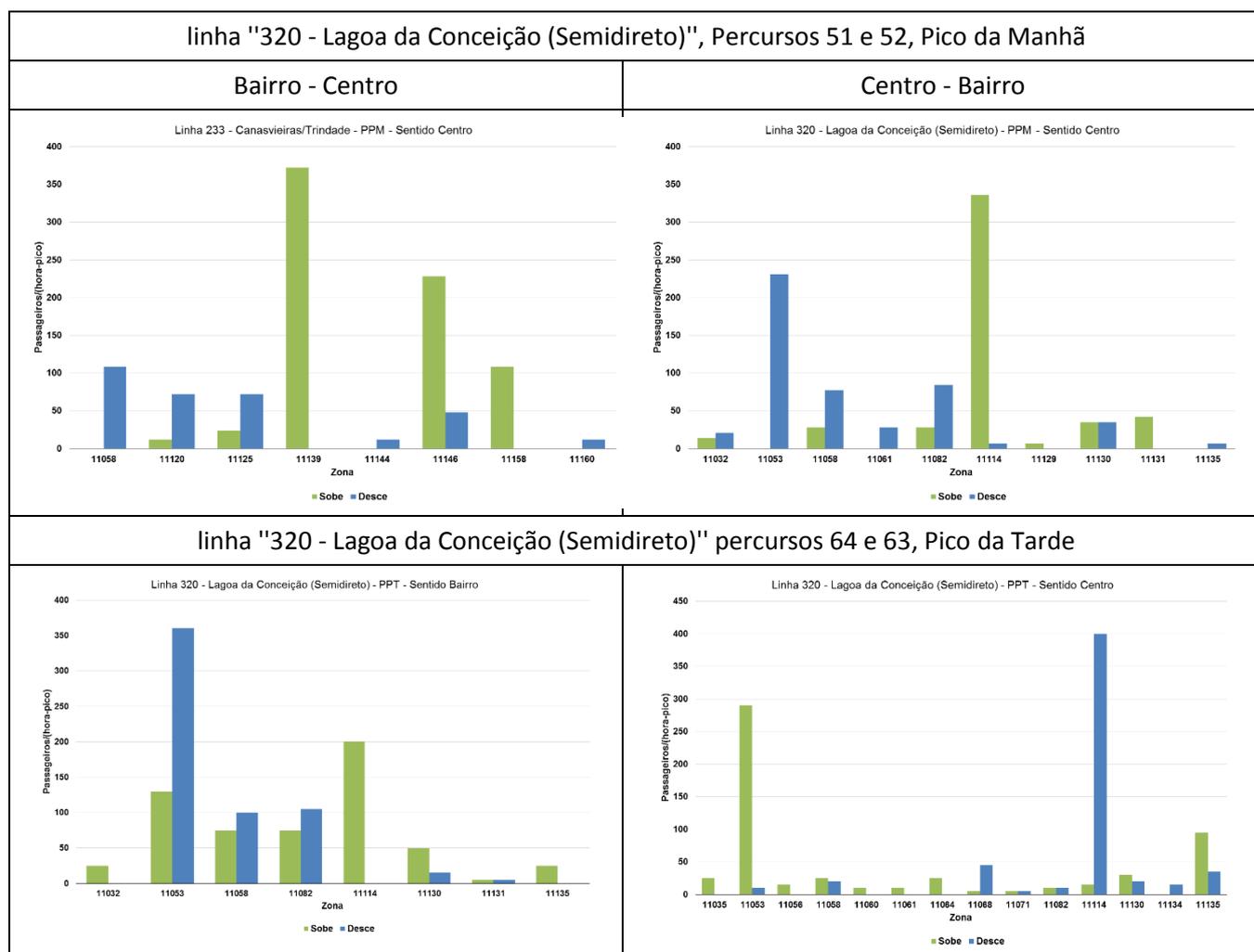


Figura 62 – Carregamento da Ligação Centro – Leste

A partir dos gráficos de sobe-e-desce apresentados na Figura 62, observa-se que no sentido centro-bairro os principais polos de geração e atração de viagens são as pontas da linha: TICEN (zona 11053) e TILAG (zona 11114) são responsáveis por aproximadamente 60% das viagens. Como polo intermediário de atração e geração aparece o TITRI (zona 11058), como responsável por 6% das viagens. Ainda no sentido centro-bairro as regiões da Praça Sesquicentenário (zona 11035), Agrônômica (zonas 11056, 11060, 11061, 11064), UDESC (zona 11130) e Santa Mônica (zona 11082) são responsáveis, respectivamente, por 4%, 9%, 4% e 2% dos embarques. No que se refere aos desembarques, as regiões da Trindade (zona 11068), Itacorubi (zona 11135), UDESC (zona 11130) e Santa Mônica (zona 11082) são responsáveis, respectivamente, por 8%, 8%, 6% e 3% das viagens. O índice de renovação resultante é igual 1,26 no pico da manhã e 1,4 no pico da tarde, refletindo a pouca influência dos polos intermediários.

No sentido bairro-centro os principais polos de geração e atração de viagens novamente são as pontas da linha: TICEN (zona 11053) e TILAG (zona 11114) são responsáveis por aproximadamente 50% das viagens. Como polo intermediário de atração e geração aparece o TITRI (zona 11058), responsável por 10% das viagens. Ainda no sentido bairro-centro, as regiões de UDESC (zona 11130) e Santa Mônica (zona 11082) são

responsáveis, respectivamente, por 12% e 10% dos embarques. No que se refere aos desembarques, TITRI (zona 11058), UDESC (zona 11130) e Santa Mônica (zona 11082) são responsáveis, respectivamente, por 16%, 5%, e 18% das viagens. O índice de renovação resultante é de 1,35 no pico da manhã e 1,63 no pico da tarde, refletindo a pouca influência dos polos intermediários.



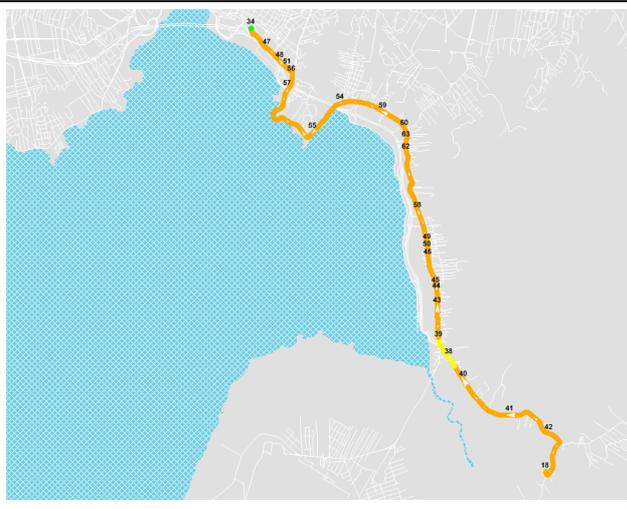
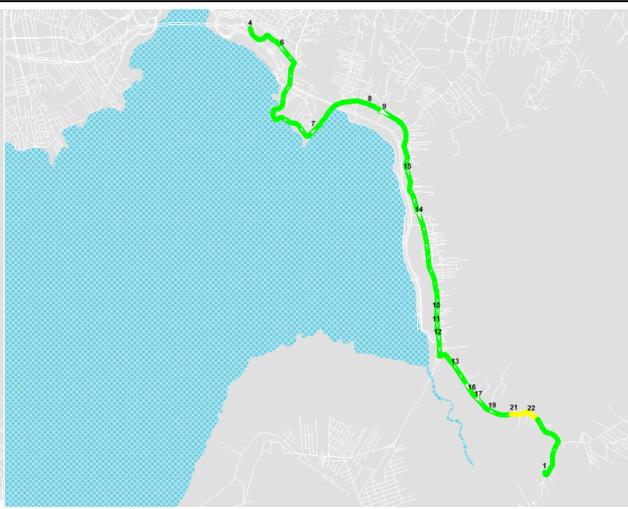
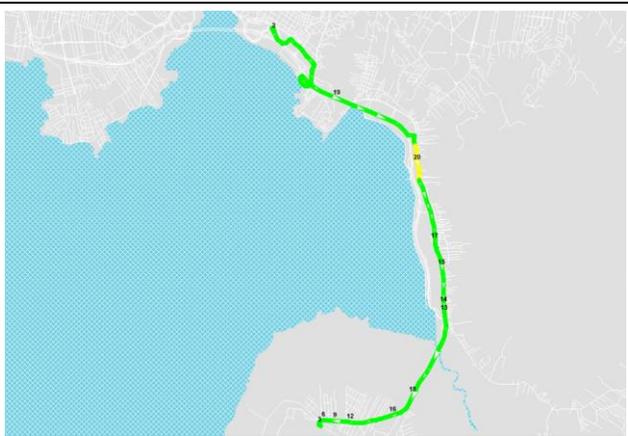
**Gráfico 14 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Leste**

### 2.2.3.8. – Ligação Centro - Sul da Ilha

A seguir apresentam-se os dados de comportamento da demanda e características operacionais das linhas que fazem a ligação do Centro de Florianópolis ao Sul da Ilha, utilizando a SC-405 e SC-406.

Na Figura 63 e na Figura 64 apresenta-se o carregamento das linhas pesquisadas e na Tabela 20 seus respectivos índices operacionais.

No Gráfico 15 e no Gráfico 17 apresentam-se os volumes de embarque e desembarque nas linhas pesquisadas por zona de tráfego expandidos pela frequência da respectiva linha no horário de pico.

Bairro - Centro	Centro- Bairro
linha "430 - Rio Tavares" Percursos 53 e 54	
	
linha "186 - Corredor Sudoeste", Percursos 81 e82	
	

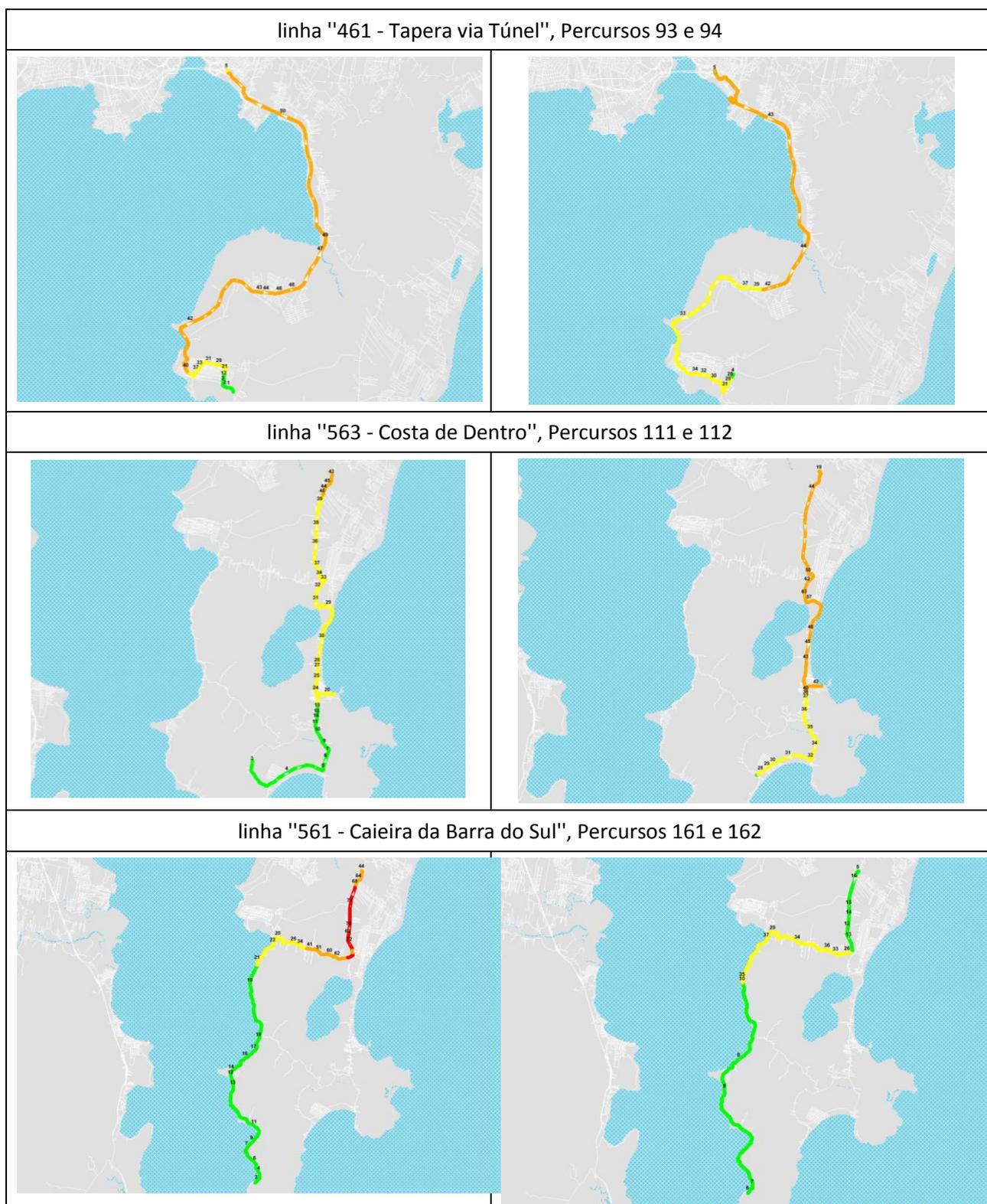
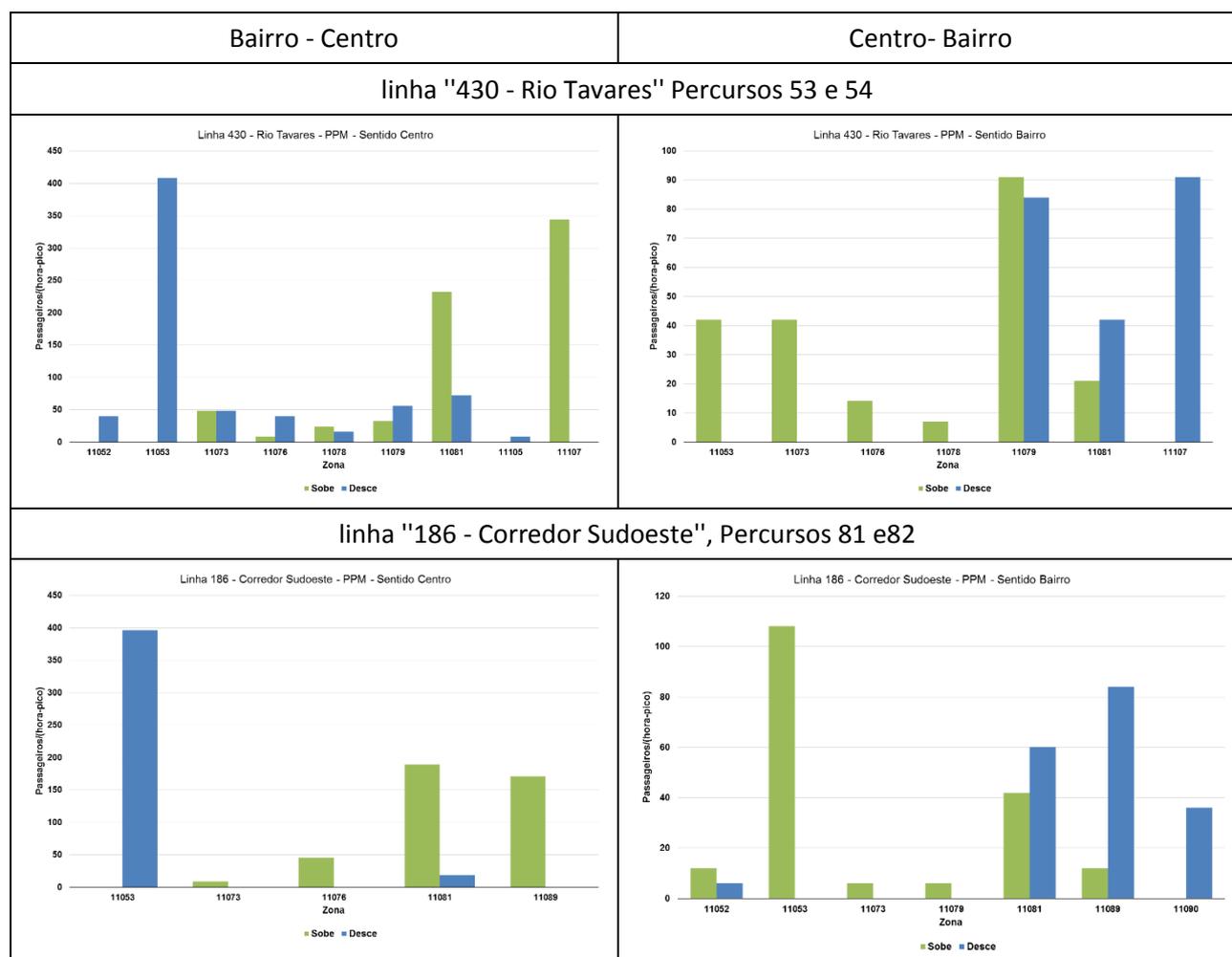
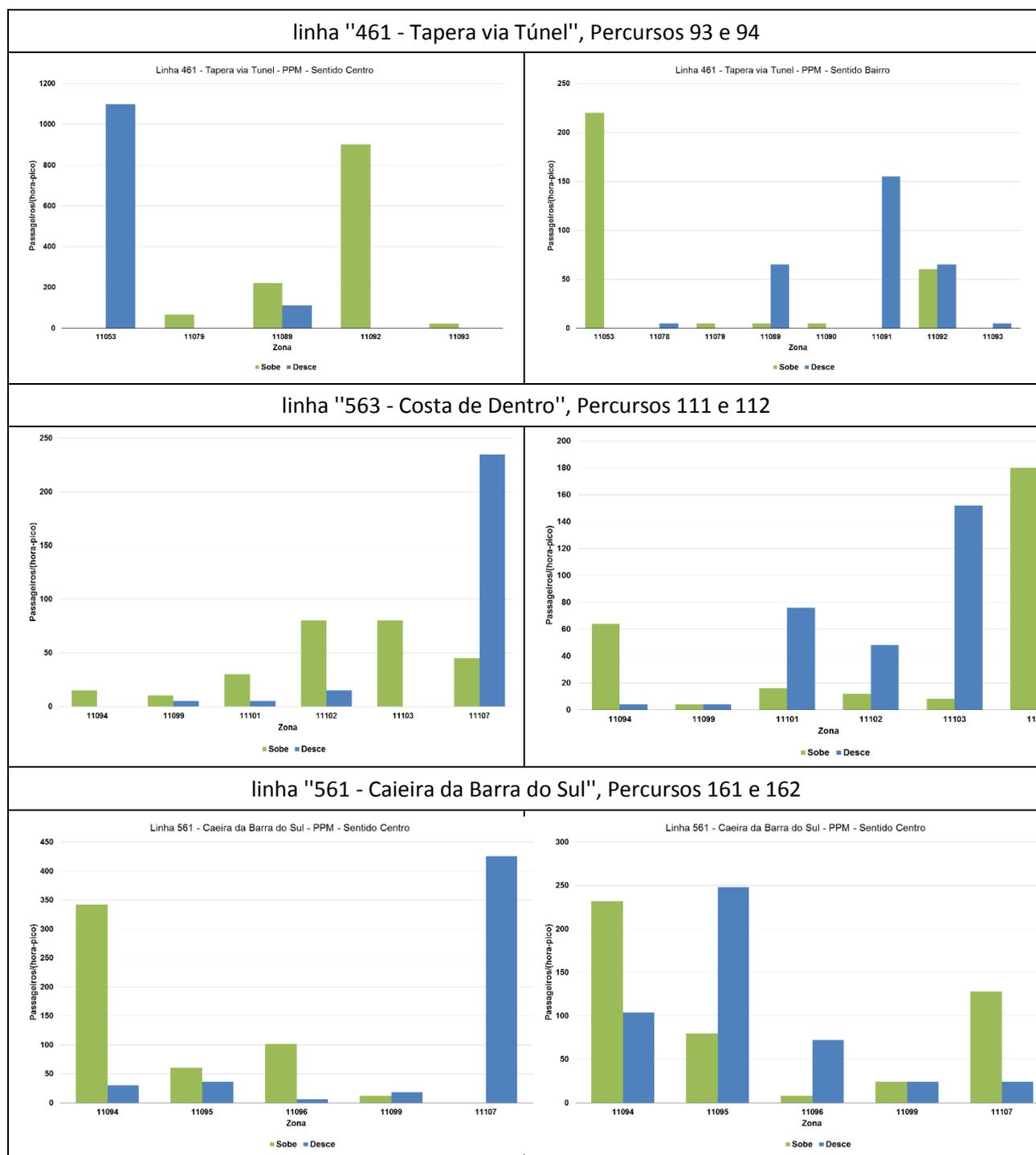


Figura 63 - Carregamento das Linhas da Ligação Centro – Sul da Ilha, Pico da Manhã

No sentido bairro-centro, no pico da manhã, nas linhas que vêm do Ribeirão da Ilha, a maioria dos embarques ocorre em Alto Ribeirão. As linhas que vêm de Pântano do Sul e Ribeirão da Ilha seguem até o TIRIO, onde os usuários são obrigados a fazer integração com outra linha. O trecho mais carregado localiza-se entre o entroncamento da SC-405 e SC-406 e o TIRIO.

As linhas com início na região do aeroporto/Carianos ou no TIRIO seguem para o TICEN. Além dos embarques na origem, muitos embarques ocorrem ao longo da Costeira do Pirajubaé, tornando este o trecho mais carregado.



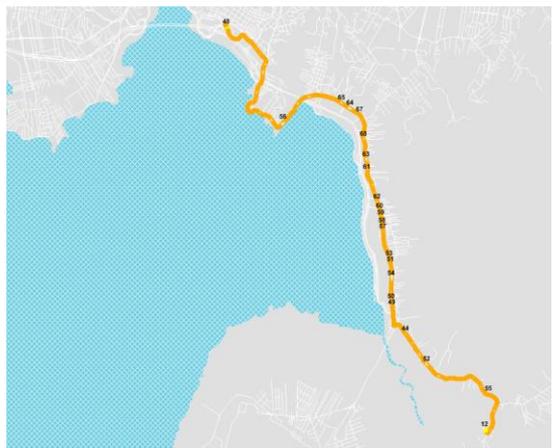
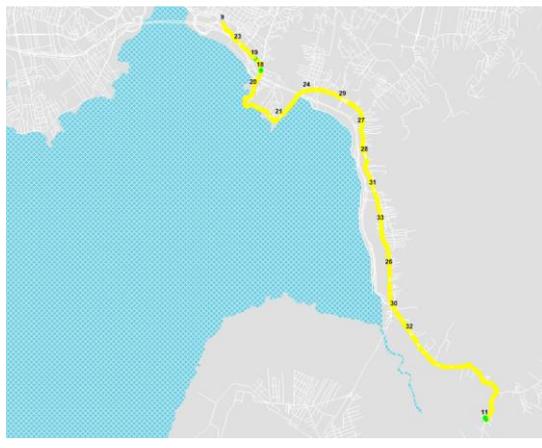


**Gráfico 15 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Sul da Ilha, Pico da Manhã**

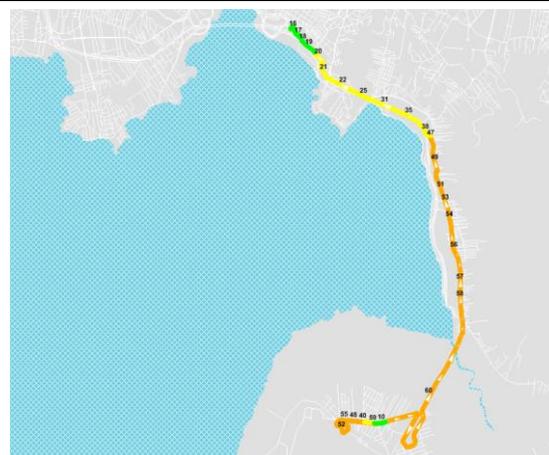
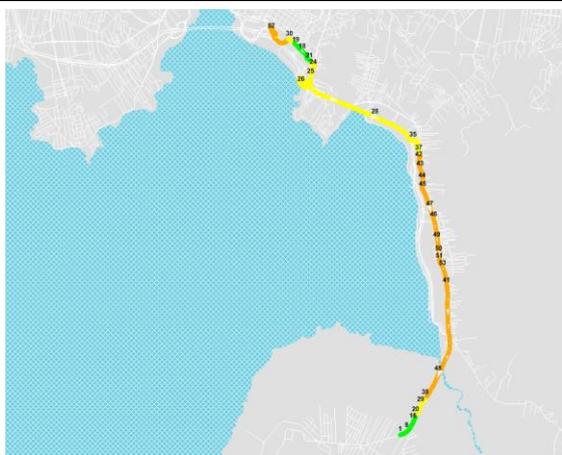
Com base nas pesquisas de sobe-e-desce realizadas nas linhas que vêm de Ribeirão da Ilha e Pântano do Sul, observa-se que 46% das viagens são geradas em Alto Ribeirão, 21% na costeira do Ribeirão, 10% no Pântano do Sul, 10% na Armação e 11% no Campeche, sendo que 85% dessas viagens se destinam ao TIRIO.

Observando-se o perfil sobe-desce da linha 430-Rio Tavares, que sai do TIRIO para o TICEN, verifica-se que 50% embarcam no TIRIO e 34% na Costeira do Pirajubaé, com 59% se destinando ao TICEN. Desta forma, supõe-se que dos que embarcam em TIRIO pelo menos 60% têm como destino o TICEN, pois existem as linhas expressas TIRIO-TICEN. Como 85% dos que desembarcaram em TIRIO vindos do Sul, 60% vão para o TICEN, conclui-se que em torno de 50% dos que vêm do Sul se destinam ao TICEN e fazem pelo menos um transbordo.

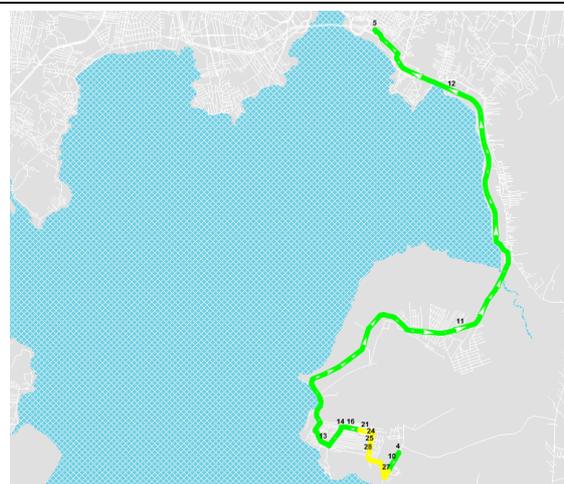
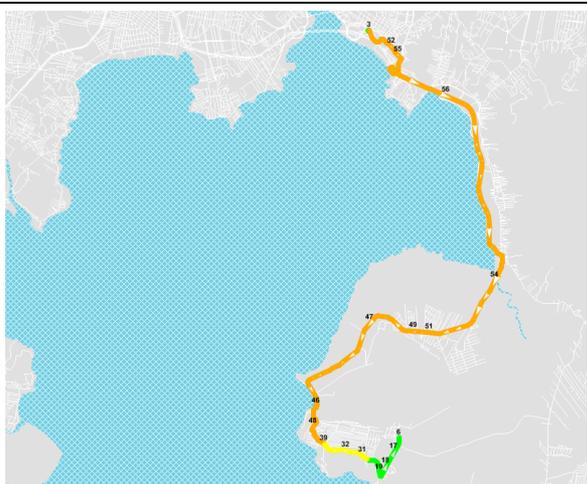
Observando-se o perfil sobe-desce das linhas "N-461 Tapera via túnel" e "186 - Corredor Sudoeste", que fazem a ligação Tapera – Centro, verifica-se que 56% vêm de Tapera, 24% de Carianos e 16% da Costeira de Pirajubaé. Desses, 92% se destinam ao TICEN e 7% a Carianos, mostrando a interação entre Tapera e Carianos.

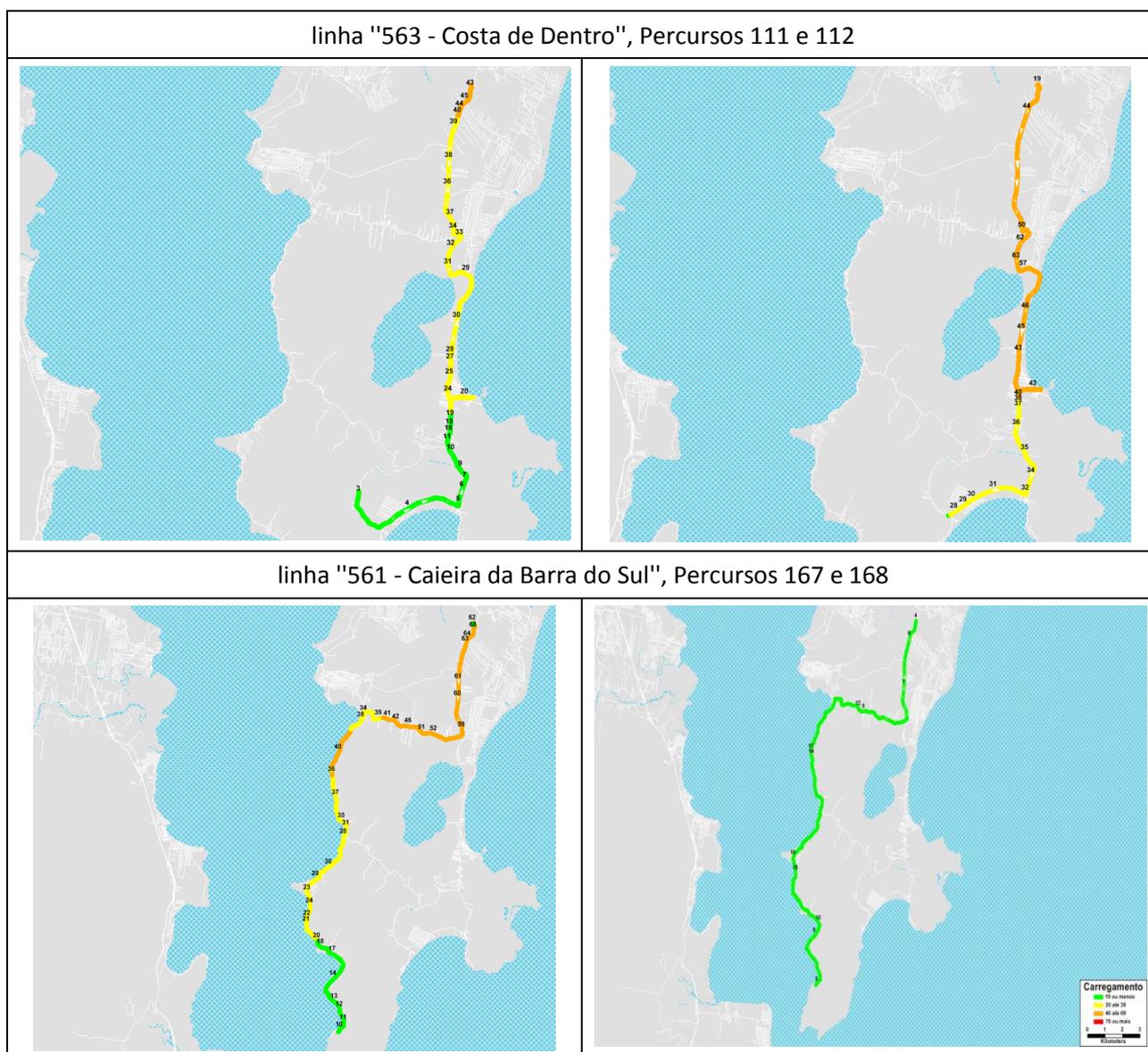
Centro - Bairro	Bairro - Centro
linha "430 - Rio Tavares" Percursos 65 e 66	
	

linha "186 - Corredor Sudoeste", Percursos 89 e 90



linha "461 - Tapera via Túnel", Percursos 101 e 102

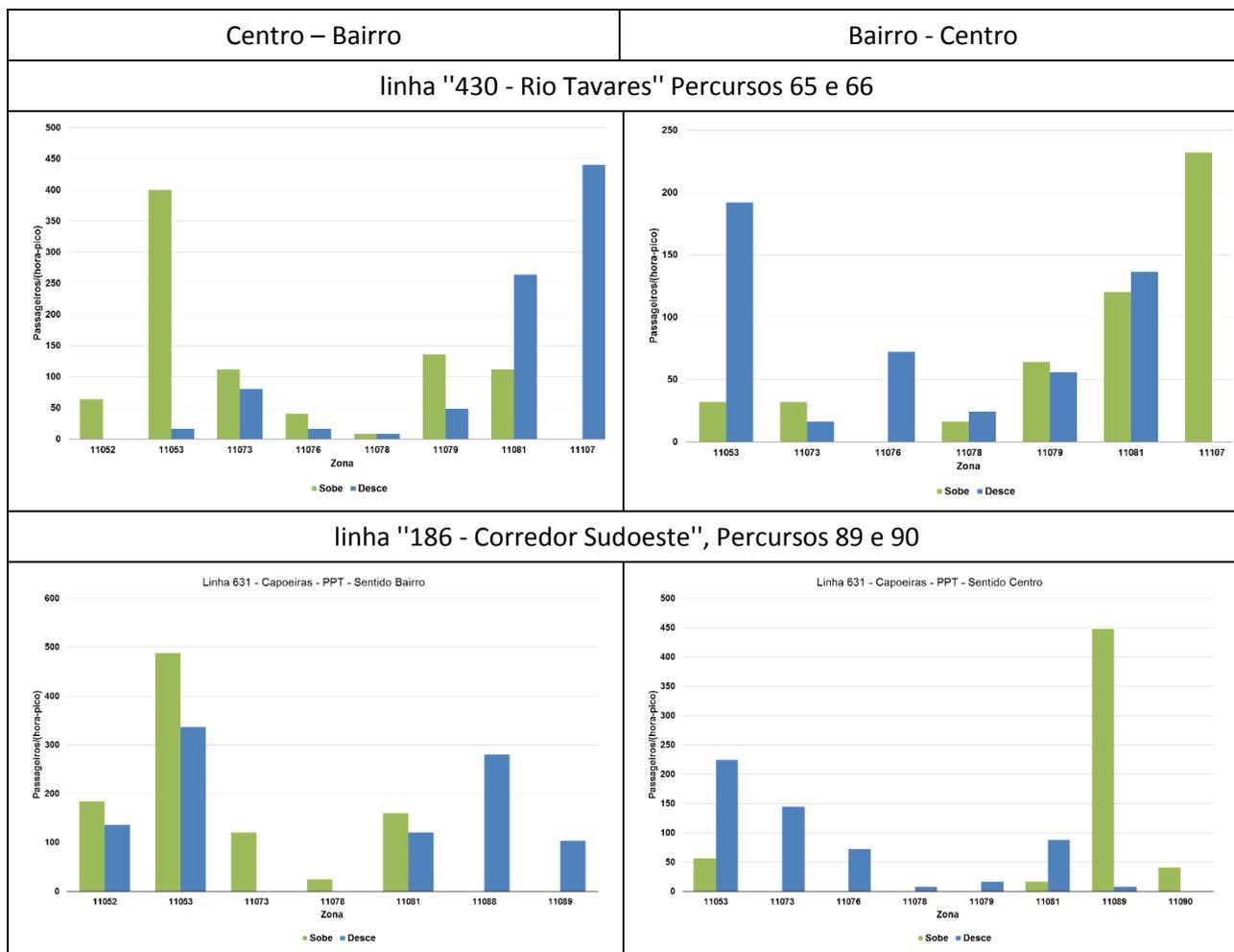


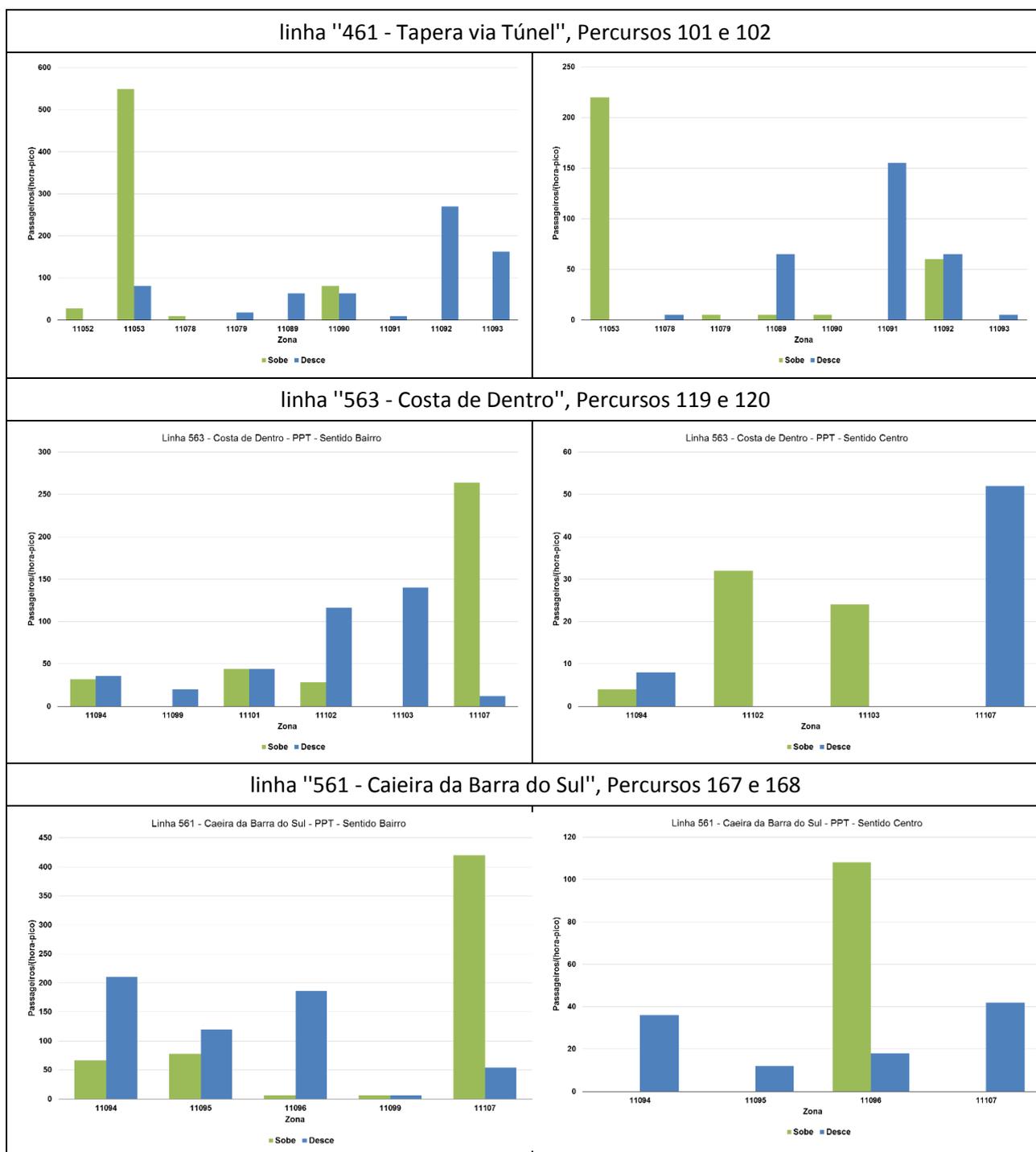


**Figura 64 - Carregamento das Linhas da Ligação centro – Sul da Ilha, Pico da Tarde**

Como pode ser observado no Gráfico 16 e na Figura 64, no sentido Centro-bairro, no pico da tarde, fica bem claro o movimento oposto ao do pico da manhã. Os usuários das linhas com destino ao Pântano do Sul e ao Ribeirão da Ilha embarcam no TIRIO, muitos desembarcam em Alto Ribeirão, com o trecho mais carregado sendo também o entre o entroncamento das SC-405 e SC-406 e o TIRIO.

As linhas que partem do TICEN com destino à região do aeroporto/Carianos ou ao TIRIO têm muitos desembarques ao longo da Costeira do Pirajubaé, fazendo com que o trecho mais carregado seja entre Saco dos Limões e o entroncamento com a Av. Dep. Diomício Freitas.





**Gráfico 16 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Sul da Ilha, Pico da Tarde**

Observando-se o perfil sobe-desce da linha “430-Rio Tavares”, que sai do TIRIO para o TICEN, verifica-se que 46% embarcam no TICEN, 7% no Centro, 19% no Saco dos Limões e na Prainha, 13% na Costeira do Pirajubaé

e 16% na SC-405 entre a saída para o aeroporto e o entroncamento com a SC-406. Desses, 30% desembarcam na Costeira do Pirajubaé e 50% no TIRIO.

Com base nas pesquisas sobe-e-desce realizadas nas linhas que atendem Ribeirão da Ilha e Pântano do Sul, observou-se que no pico da tarde, no sentido Centro-bairro, 72% dos usuários embarcam no TIRIO, grande parte vindo do TICEN, 10% embarcam em Alto Ribeirão, 9% embarcam ao longo da Costeira do Ribeirão e 9% embarcam ao longo do Campeche e na Armação.

Dessas viagens, 26% destinam-se a Alto Ribeirão, 32% à Costeira do Ribeirão, 15% ao Pântano do Sul, no lado Oeste da Ilha, 15% se destinam ao Campeche e 12 % à Armação no lado Leste.

Observando-se o perfil sobe-e-desce das linhas “N-461 Tapera via túnel” e “186 - Corredor Sudoeste”, que fazem a ligação Centro-Tapera, verifica-se que, no movimento Centro-bairro, no pico da tarde, a principal origem é o TICEN (63%), com o Centro e a Costeira do Pirajubaé gerando 13% e 10% das viagens, respectivamente.

Entre os principais destinos apareceu o Centro com 34% das viagens, provavelmente em função de usuários que, vindo de outras linhas, pegarem estas para concluir a viagem. Os outros 66% dividiram-se entre a Costeira do Pirajubaé, com 18%, Carianos, com 32% e Tapera, com 16%.

As linhas que fazem a conexão do Centro com Carianos e TIRIO são bastante carregadas, apresentando alto IPK nos horários de pico, seus percursos não sendo tão extensos. A linha “N-186”, que segue pela Av. Jorge Lacerda, apresenta maior IR e maior IPK do que a “N-461”, que circula pela Rod. Gov. Aderbal Ramos da Silva, por apresentar melhor acessibilidade na região do Saco dos Limões e da Costeira do Pirajubaé.

As linhas que atendem ao Sul da Ilha - “N-563” e “N-561” - trafegam bastante carregadas, mas por seu longo percurso não apresentam IPK muito alto. Por outro lado, os longos percursos propiciam maior número de intercâmbios entre polos intermediários, resultando em um IR maior.

A velocidade dos coletivos com destino ao TIRIO chega a atingir 8 km/h no horário de pico. No sentido oposto (saindo do TIRIO) a velocidade não cai tanto, ficando em torno de 20 km/h.

Os coletivos que trafegam pela Av. Jorge Lacerda também chegam a atingir 8 km/h em ambos os sentidos no pico da tarde. No pico da manhã, a velocidade no sentido bairro é de 15 km/h, sendo o dobro no sentido oposto. A velocidade normal dos veículos seria em torno de 30 km/h em trechos urbanos e de 40km/h onde se misturam trechos urbanos e rodoviários, como é o caso das linhas que seguem para o Sul da Ilha. A velocidade dos ônibus destas linhas chega a cair de 40 km/h para 18km/h nos horários de pico.

**Tabela 20 - Índices Operacionais, Ligação Centro-Sul da Ilha**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
53	N-430	Rio Tavares	86	63	12	6:25	Centro	7,20	1,37	19
54	N-430	Rio Tavares	31	22	9	7:01	Bairro	3,53	1,41	10
65	N-430	Rio Tavares	109	68	9	17:22	Bairro	12,40	1,60	8
66	N-430	Rio Tavares	62	33	12	18:27	Centro	5,19	1,88	20
81	N-186	Corredor Sudoeste	46	44	12	6:23	Centro	3,83	1,05	34
82	N-186	Corredor Sudoeste	31	20	12	6:48	Bairro	2,65	1,55	15
89	N-186	Corredor Sudoeste	122	53	12	17:32	Bairro	10,43	2,30	8
90	N-186	Corredor Sudoeste	70	61	12	17:32	Centro	5,83	1,15	8
93	N-461	Tapera via Tunel	55	50	20	6:14	Centro	2,71	1,10	23
94	N-461	Tapera via Tunel	59	44	28	7:08	Bairro	2,09	1,34	29
101	N-461	Tapera via Tunel	74	56	28	17:05	Bairro	2,62	1,32	22
102	N-461	Tapera via Tunel	32	28	20	18:22	Centro	1,58	1,14	32
111	N-563	Costa de Dentro	52	45	18	6:25	Centro	2,94	1,16	18
112	N-563	Costa de Dentro	71	63	18	7:26	Bairro	4,01	1,13	19
119	N-563	Costa de Dentro	92	68	18	17:44	Bairro	5,19	1,35	23
120	N-563	Costa de Dentro	15	14	18	18:23	Centro	0,85	1,07	39
161	N-561	Caieira da Barra do Sul	86	72	25	6:30	Centro	3,40	1,19	25
162	N-561	Caieira da Barra do Sul	59	37	25	7:44	Bairro	2,33	1,59	35
167	N-561	Caieira da Barra do Sul	96	68	25	17:24	Bairro	3,79	1,41	23
168	N-561	Caieira da Barra do Sul	18	16	25	18:15	Centro	0,71	1,13	23

### 2.2.3.9. Ligação Centro - Norte da Ilha

A seguir são apresentados os dados de comportamento da demanda e características operacionais das linhas que fazem a ligação do Centro de Florianópolis com o Norte da Ilha, utilizando a SC-401 ou a Rodovia João Paulo.

Na Figura 65 e na Figura 66 apresentam-se os carregamentos das linhas pesquisadas e na Tabela 21 seus respectivos índices operacionais. O Gráfico 17 e o Gráfico 18 mostram os volumes de embarque e desembarque nas linhas pesquisadas, por zona de tráfego, expandidos pela frequência da respectiva linha no horário de pico.

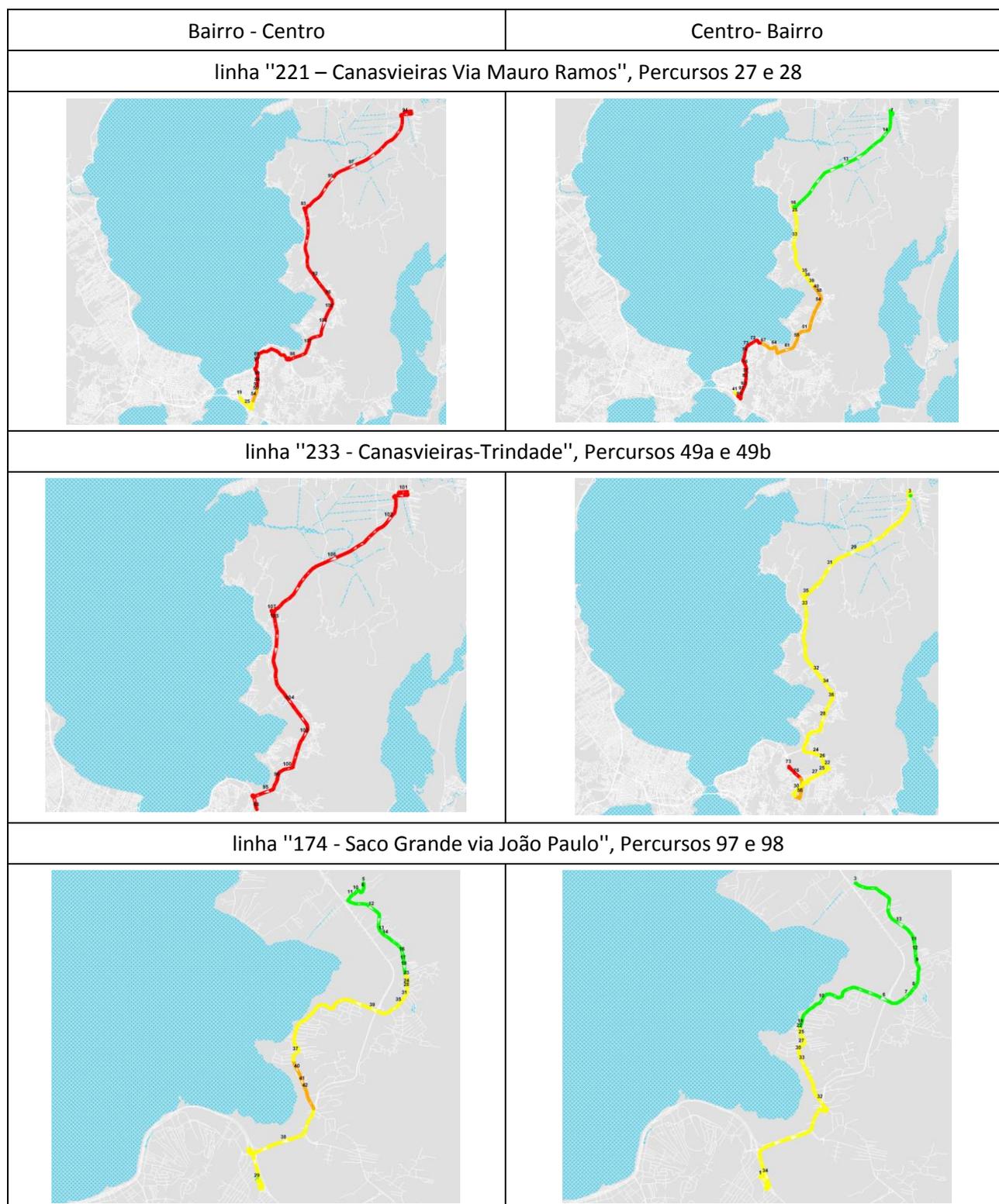
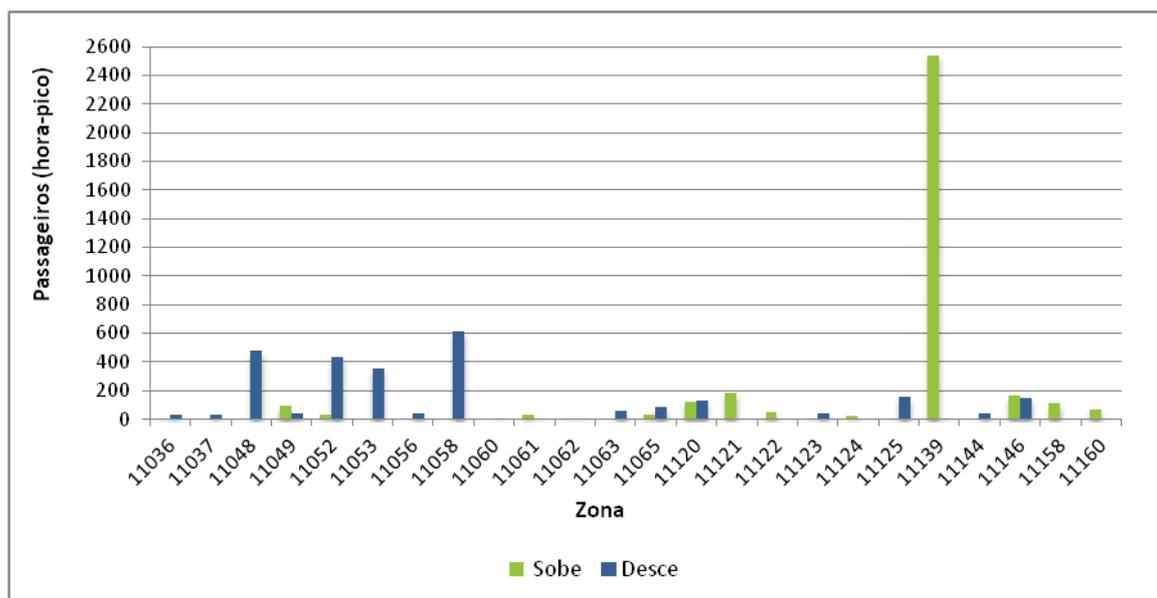


Figura 65 - Carregamento das Linhas da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico da Manhã

No pico da manhã, o sentido mais carregado é o bairro-Centro. O trecho mais carregado em ambos os sentidos situa-se entre o Floripa Shopping Center, em Saco Grande, e o entroncamento da Av. da Saudade com a Av. Beira Mar Norte. Verifica-se também que existe um movimento no sentido Centro-bairro entre o Centro e João Paulo/Saco Grande.



**Gráfico 17– Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico da Manhã, Sentido Bairro-Centro**

Observando-se o Gráfico 17, que apresenta os polos de geração e atração de viagens no pico da manhã no sentido bairro-Centro, ao longo do trajeto das linhas escolhidas para caracterizar a ligação Centro-Norte da Ilha, verifica-se que 73% das viagens têm origem em Vargem Pequena - Terminal TICAN (zona 11139), 9% em João Paulo/Saco Grande/Monte Verde (zonas 11120, 11121, 11122, 11160), 4% em Cacupé e 5% em Santo Antônio de Lisboa.

Cacupé, João Paulo, Sambaqui e Santo Antônio atraem 19% das viagens, provavelmente vindas do TICAN. O restante se distribui da seguinte maneira: 40% ao longo da Av. Mauro Ramos (zonas 11036, 11037, 11048, 11049, 11052, 11065), 13% no TICEN (zona 11053), 22% no TITRI (zona 11058) e 5% na Agrônômica (zonas 11056, 11063).

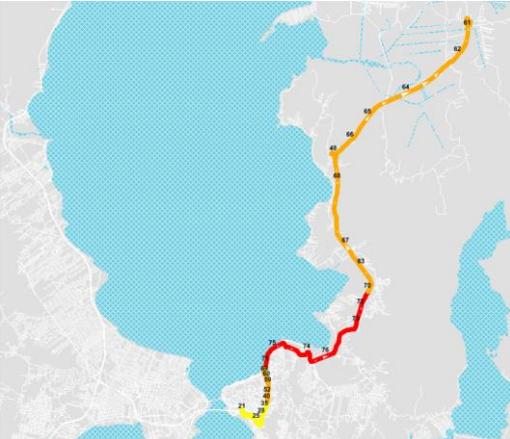
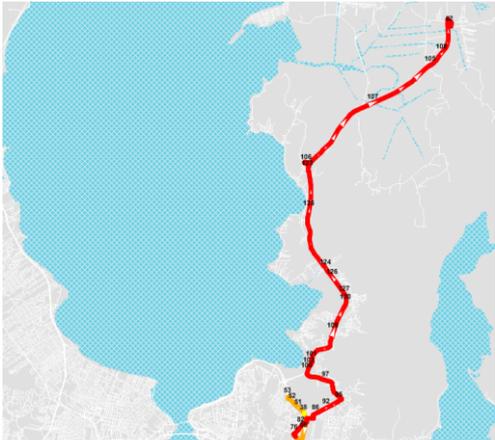
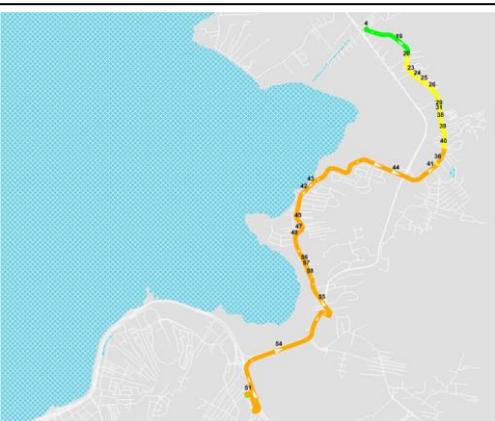
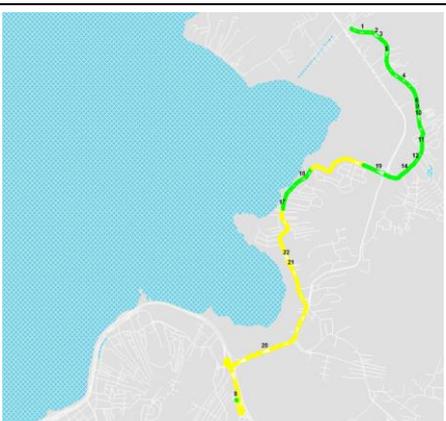
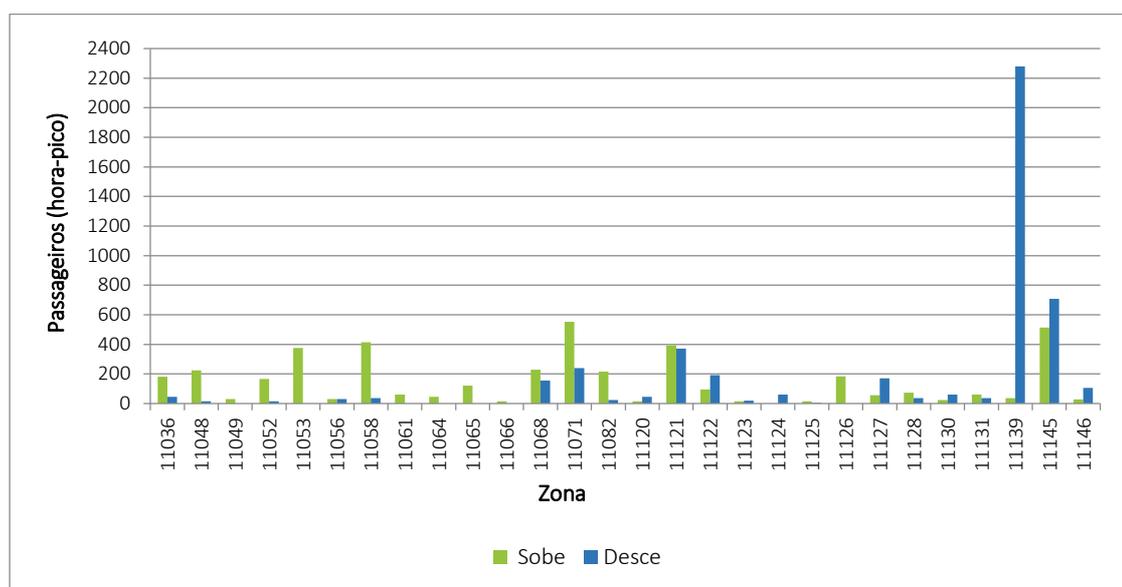
Centro- Bairro	Bairro - Centro
linha "221 – Canasvieiras Via Mauro Ramos" Percursos 35 e 36	
	
linha "233 - Canasvieiras-Trindade", Percursos 61b e 61a	
	
linha "174 - Saco Grande via João Paulo", Percursos 105 e 106	
	

Figura 66 - Carregamento das Linhas da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico da Tarde

No sentido Centro-bairro, no pico da tarde, fica bem claro o movimento oposto ao do pico da manhã, sendo este o sentido mais carregado. O trecho mais carregado em ambos os sentidos se localiza entre o Floripa Shopping Center, em Saco Grande, e o entroncamento da Av. da Saudade com a av. Beira Mar Norte.



**Gráfico 18 – Polos de Geração e Atração de Viagens da Ligação Centro – Norte da Ilha, Pico da Tarde**

Observando-se o Gráfico 18, que apresenta os polos de geração e atração de viagens no pico da tarde, no sentido Centro-bairro, ao longo do trajeto das linhas escolhidas para caracterizar a ligação Centro – Norte da Ilha, verifica-se que os polos de geração estão bem espalhados, ao contrário do observado no resto da rede. Saindo-se do TICEN em direção a Canasvieiras, encontra-se os seguintes polos de geração de viagens: TICEN (9% das viagens), Av. Mauro Ramos (18%) e Agrônômica (3% das viagens). Saindo do TITRI, os principais polos geradores são: TITRI/ Trindade (15% das viagens geradas), UFSC (13%) e UDESC (2%). De Itacorubi até Canasvieiras os principais polos geradores são: Itacorubi (7% das viagens geradas), Monte Verde/Saco Grande/ João Paulo (12%) e Campus CESUSC - zona 11145 - (13%).

Como polos de atração de viagens, destacam-se o TICAN (zona 11139), com 49% das viagens, Campus CESUSC (zona 11145) com 15% e Saco Grande/Monte Verde com 11%.

**Tabela 21 – Índices Operacionais, Ligação Centro – Norte da Ilha**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
27	N-221	Canasvieiras Via Mauro Ramos	136	103	27	6:19	Centro	5,12	1,32	22
28	N-221	Canasvieiras Via Mauro Ramos	117	94	26	7:29	Bairro	4,47	1,24	26
35	N-221	Canasvieiras Via Mauro Ramos	115	76	26	17:10	Bairro	4,39	1,51	17
36	N-221	Canasvieiras Via Mauro Ramos	78	43	27	18:29	Centro	2,94	1,81	19
49	M-233	Canasvieiras/Trindade	175	107	46	6:24	Circular	3,80	1,64	32
61	M-233	Canasvieiras/Trindade	175	107	46	17:23	Circular	3,80	1,64	27*
97	N-174	Saco Grande via João Paulo	44	42	9	6:22	Centro	4,72	1,05	16
98	N-174	Saco Grande via João Paulo	49	34	10	6:59	Bairro	5,12	1,44	20
105	N-174	Saco Grande via João Paulo	69	58	10	17:26	Bairro	7,22	1,19	19
106	N-174	Saco Grande via João Paulo	32	22	9	18:04	Centro	3,44	1,45	25

\* a velocidade média é de 21 km/h no sentido bairro e 40km/h no sentido Centro

### 2.2.3.10. Linhas Locais no Centro da Ilha de Florianópolis

Algumas linhas, que circulam em eixos secundários do sistema viário e que têm seu percurso em sua maior parte dentro de uma mesma área, foram pesquisadas de forma a se entender intercâmbios mais localizados.

Na Tabela 22 e Figura 67 apresentam-se os índices operacionais e o carregamento no pico mais carregado das linhas locais do Centro da Ilha.

Observa-se que estas linhas têm função de distribuição, nos bairros, dos usuários que embarcam no TITRI, no TICEN e no TILAG. Como as linhas são curtas, os IR são baixos e os IPK altos.

No pico da tarde, a velocidade chega a cair para 5 km/h em Córrego Grande e 12 km/h no Saco dos Limões e Lagoa da Conceição/Barra da Lagoa.

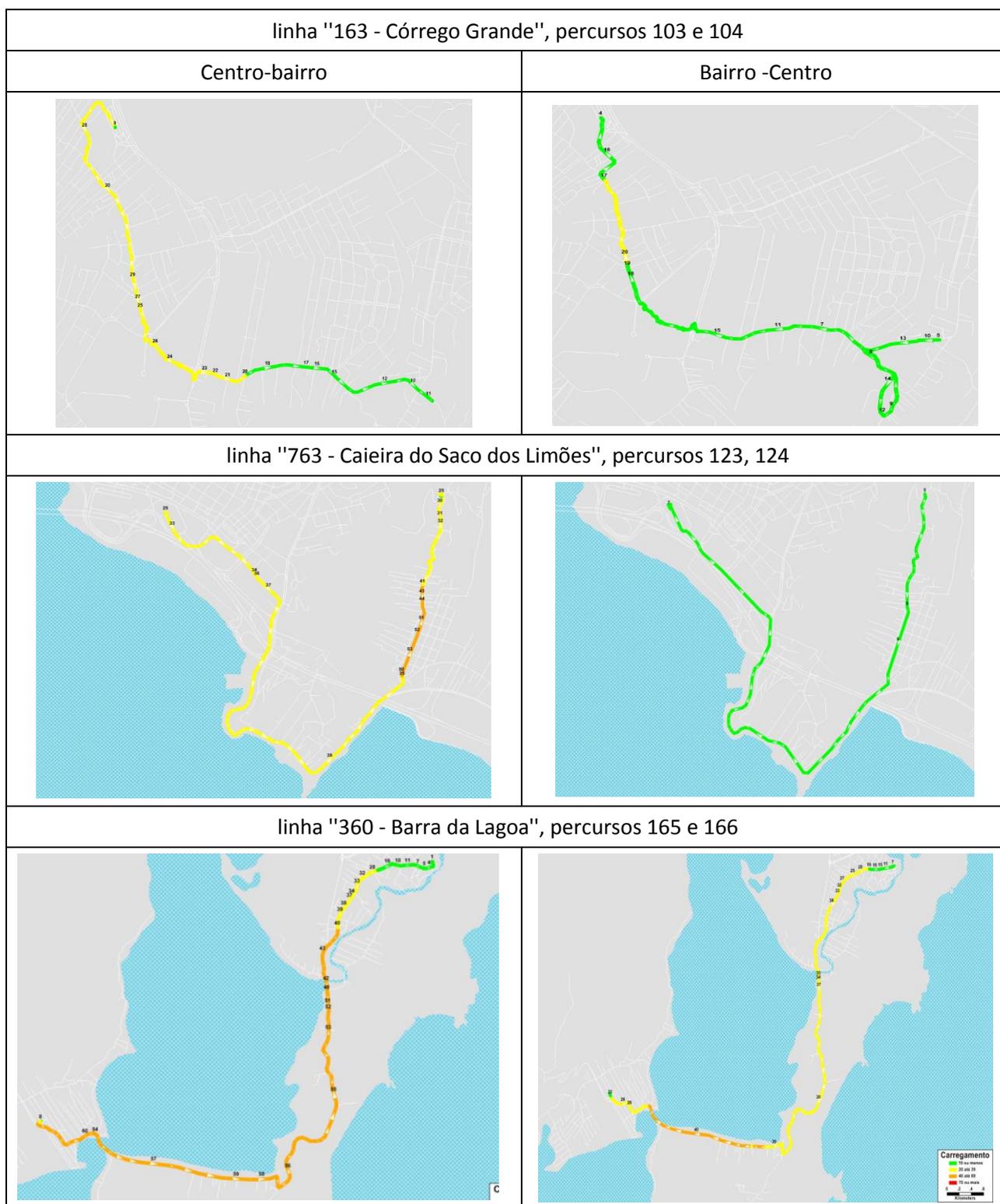


Figura 67 - Carregamento das Linhas Locais no Centro da Ilha, Pico da Tarde

**Tabela 22 - Índices Operacionais das Linhas Locais no Centro da Ilha**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
95	N-163	Córrego Grande	19	16	6	6:22	Centro	3,33	1,19	15
96	N-163	Córrego Grande	56	53	5	7:01	Bairro	12,17	1,06	14
103	N-163	Córrego Grande	37	30	5	17:24	Bairro	8,04	1,23	4
104	N-163	Córrego Grande	29	20	6	18:03	Centro	5,08	1,45	5
123	N-763	Caieira do Saco dos Limões	57	53	5	17:20	Bairro	10,86	1,08	12
124	N-763	Caieira do Saco dos Limões	9	9	5	17:46	Centro	1,84	1,00	18
159	N-360	Barra da Lagoa	76	74	9	6:30	Centro	8,77	1,03	24
160	N-360	Barra da Lagoa	18	16	9	6:54	Bairro	2,06	1,13	29
165	N-360	Barra da Lagoa	73	60	9	17:13	Bairro	8,37	1,22	13
166	N-360	Barra da Lagoa	67	40	9	17:54	Centro	7,73	1,68	17

### 2.2.3.11. Linhas Locais no Norte da Ilha de Santa Catarina - Florianópolis

Algumas linhas que circulam em eixos secundários do sistema viário, em sua maior parte dentro de uma mesma área, foram pesquisadas de forma a entender intercâmbios mais localizados. Na **Tabela 23** e Figura 68 apresentam-se os índices operacionais e o carregamento no horário de pico mais carregado das linhas locais no Norte da Ilha. Observa-se que estas linhas têm função de distribuição, nos bairros, dos usuários que embarcam no TICAN e no TISAN. Como as linhas são curtas, os IR são baixos e os IPK altos. Na região de Canasvieiras, Cachoeira do Bom Jesus e Ingleses a velocidade chega a cair para 11km/h. Na região de Daniela as velocidades giram em torno de 30 km/h.

**Tabela 23 - Índices Operacionais das Linhas Locais no Norte da Ilha**

Perc.	Cod SETUF	Nome Linha	Passageiros Embarcados	Passageiros na Seção Crítica	Extensão (km)	Horário	Sentido	IPK	IR	Vel. Méd. (km/h)
76	N-268	Sítio de Baixo	60	47	18	7:03	Circular	3,33	1,28	18
85	N-268	Sítio de Baixo	73	47	18	16:17	Circular	4,05	1,55	25
178	N-264	Ingleses	24	22	11	6:12	Bairro	2,11	1,09	12
179	N-264	Ingleses	74	71	12	6:36	Centro	6,24	1,04	11
74	N-260	Cachoeira do Bom Jesus	105	55	12	7:00	Circular	8,68	1,91	16
84	N-260	Cachoeira do Bom Jesus	116	80	12	18:29	Circular	9,58	1,45	23
109	N-271	Daniela Via Jurerê	18	18	14	6:16	Centro	1,31	1,00	30
110	N-271	Daniela Via Jurerê	18	15	14	6:46	Bairro	1,31	1,20	34
117	N-271	Daniela Via Jurerê	40	36	14	17:25	Bairro	2,90	1,11	29
118	N-271	Daniela Via Jurerê	22	22	14	17:47	Centro	1,60	1,00	29

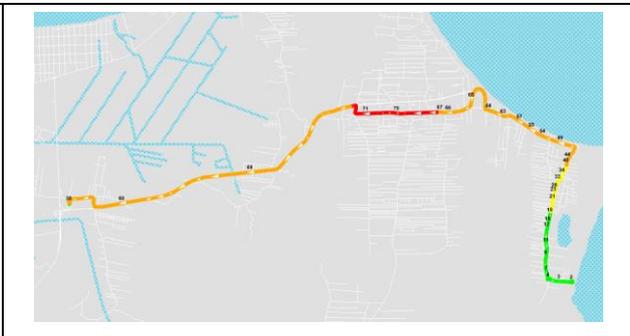
<p>linha "268 - Sítio de Baixo", percursos 85b e 85a, Pico da Tarde</p>	
<p>Centro-bairro</p>	<p>Bairro -Centro</p>
	
<p>linha "264 - Ingleses", percursos 178 e 179, Pico da Manhã</p>	
	
<p>linha "260 - Cachoeira do Bom Jesus" (circular), percurso 84, Pico da Tarde</p>	
	
<p>linha "271 - Daniela Via Jurerê", percursos 117 e 118, Pico da Tarde</p>	



Figura 68 - Carregamento das Linhas Locais no Norte da Ilha

### 2.2.4. Distância média entre paradas

Os itinerários das linhas de transporte público devem ser acessíveis a todos os habitantes de uma determinada área atendida, com percursos realizados a pé, dentro de limites toleráveis. Neste contexto, visando avaliar a acessibilidade dos itinerários de transporte público a partir das linhas estudadas na pesquisa sobre-e-desce, foi calculada a distância média entre pontos de paradas.

No histograma apresentado no Gráfico 19, pode-se observar que a distância entre paradas, na maioria das vias, varia entre 290 e 520 m, com apenas 14% das paradas distando menos que 260m.

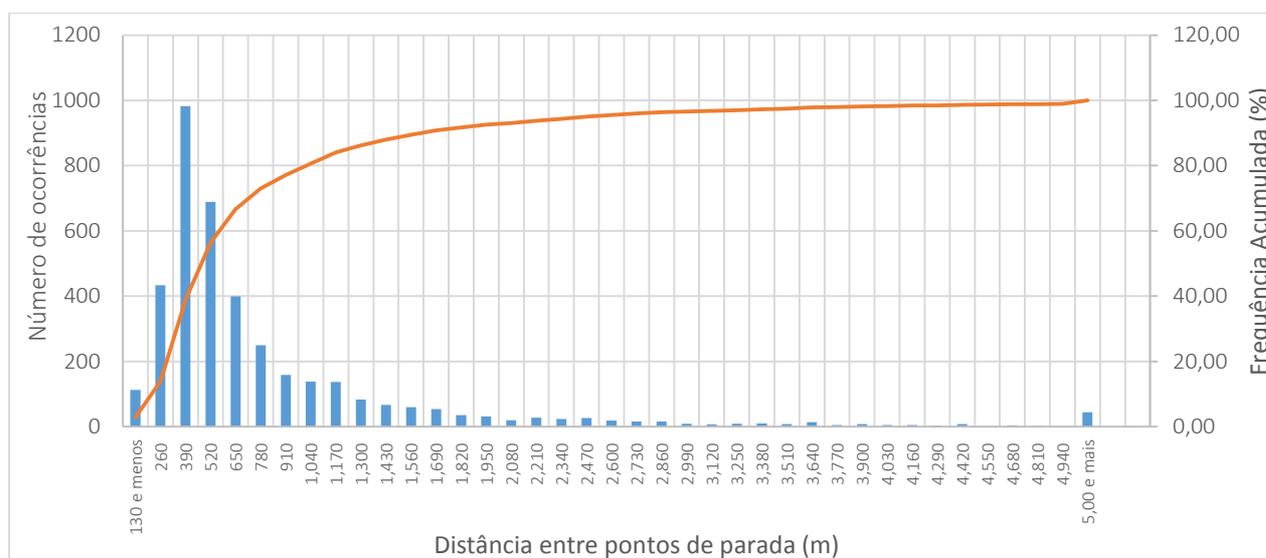


Gráfico 19 – Distância entre pontos de parada

### 2.3. Análise e Conclusões

O pico de embarques durante a manhã ocorre entre 6h30min e 7h00min, com 70% dos embarques acontecendo em um período de 90 minutos (entre 6h30min e 8h00min). No período da tarde, o pico de embarques ocorre entre 17h30min e 18h30min, com 73% deles sendo realizados no período de 90 minutos que vai das 17h às 18h30min.

A distância entre paradas na maioria das vias varia entre 290 e 520 m, com apenas 14% delas afastadas menos de 260 m.

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.

A estrutura do sistema de transporte coletivo 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, como também melhor distribuídos entre operadores, melhorando seus índices operacionais e de rentabilidade.

Além disso, 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. Antônio 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.

As figuras a seguir ilustram 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. Dessa forma, as viagens geradas nas pontas

não foram captadas em sua totalidade, como as do Campeche, Ingleses e Canasvieiras. Mesmo assim, 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.

De forma geral, destacam-se os terminais de integração. No TICEN verifica-se uma concentração desproporcional de viagens (em torno de 10 mil), com os terminais TIRIO e TICAN, os mais carregados, apresentando em torno de 20% das viagens de/para o TICEN, com 26.000 e 9.000 respectivamente.

O terceiro maior polo identificado foi a região da Av. Mauro Ramos, com movimento de 5.600 viagens. A UFSC e seu entorno têm movimento em torno de 4.300 viagens. O TITRI, que capta as viagens vindas do Norte da Ilha, provoca em torno de 4.000 viagens, enquanto TILAG e TIRIO cerca de 3.000 viagens cada.

A região de Kobrasol/Campinas, em São José, tem movimento aproximado 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, com movimento em torno de 1.500 viagens cada, na hora pico.

Saindo do centro de Florianópolis em direção ao Norte da Ilha, os principais polos identificados são Saco Grande e o Campus CESUSC, com movimento 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, com movimento aproximado de 1.300 e 1.900 viagens cada.

Embora os principais vetores de viagens sejam direcionados ao TICEN, pela própria construção do sistema de transporte se percebe a existência de outros intercâmbios entre os polos citados que não são apropriadamente atendidos.

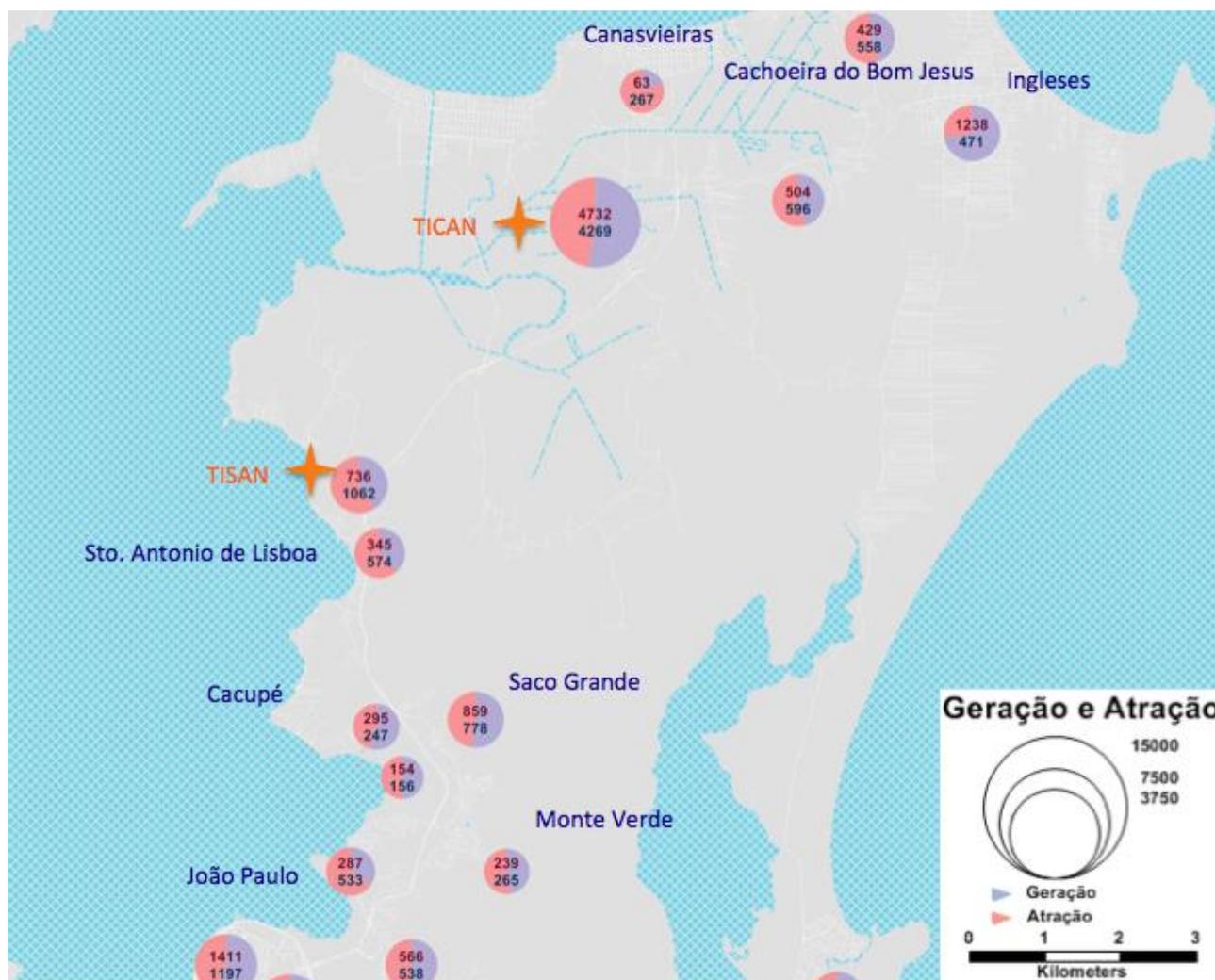


Figura 69 – Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da manhã e Tarde, Norte da Ilha



Figura 70 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas de Pico da Manhã e Tarde, Centro da Ilha



Figura 71 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas de Pico da Manhã e Tarde, Sul da Ilha



Figura 72 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Sul do Continente

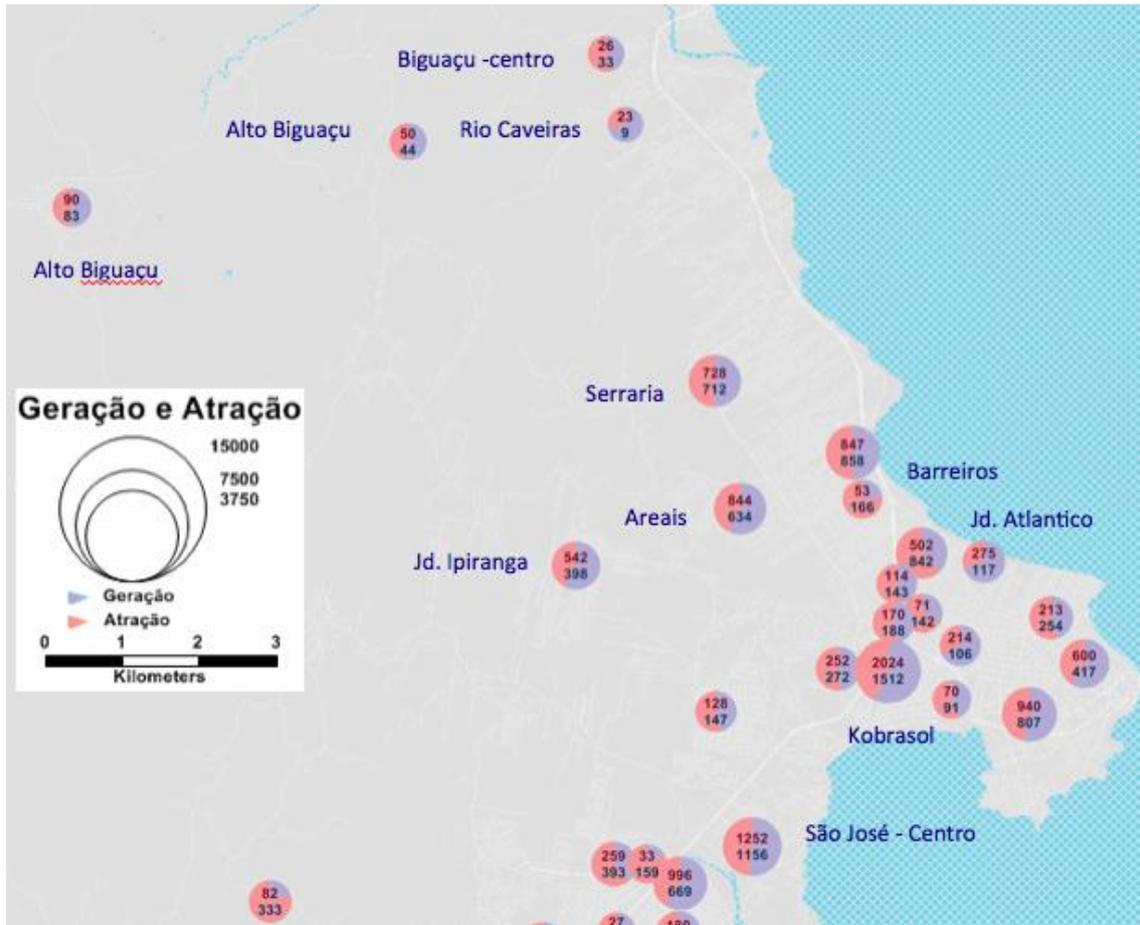


Figura 73 - Número de Viagens Geradas e Atraídas por Polo nas Horas Pico da Manhã e Tarde, Norte do Continente