



Plan

Mob

Plano de Mobilidade Urbana **Itajaí**

Audiência Pública - Julho/2016

Colaboradores do Grupo Técnico

LePadron Planejamento e Consultoria Técnica LTDA.

Coordenação

- Sérgio Guilherme Gollnick – Arquiteto e Urbanista

Análises, Planejamento e Edição

- Daysi Nass dos Santos – Engenheira Civil
- Gabriel Guilherme Gollnick – Arquiteto e Urbanista
- Gustavo Pereira Dávila – Engenheiro de Transportes
- João Luiz Figueiredo Jr. – Arquiteto e Urbanista

Estagiários

- Carolina Sada Duque Muller
- Gésica Tarnoski
- Juliana Jung Toledo

Noau Pesquisas e Projetos & Quartier Consultoria, Pesquisa e Projetos

Coordenação

- Aura Rodrigues Correia Lima – Socióloga
- Charles Henrique Voos – Sociólogo
- Willian Rodrigues
- Sandra Mara Prokop

Estagiários

- Charline Carelli
- Paulo Ricardo Mauro

Pesquisadores

- Agustina Glatti
- Ana Maria Pereira

- Caroline Melo
- Isadora Honorato
- Ito Carias Neto
- Fabio Marques Belem
- Gustavo Pereira Mello
- Mayara Cruz
- Lucas Lamin
- Juliana Amaral
- Oscar Scholze Neto

AMFRI – Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí

Grupo Gestor

- Célio José Bernardino – Secretário executivo
- Jeanete Fagundes – Assistente administrativa
- Dyego dos Santos – Estagiário de Arquitetura e Urbanismo

Prefeitura de Itajaí

Grupo Gestor

- Jandir Bellini – Prefeito de Itajaí
- Eng. Amarildo Madeira – Secretário Municipal de Urbanismo
- Eng. Roberto Dias da Rocha – Diretor de Engenharia de Trânsito
- Arq. Daniel Moojen Lemos – Coordenador de Planejamento Estratégico
- Fabian Haack Zago - Arquiteto e Urbanista
- Rossana Ferrari Scolaro - Arquiteta e Urbanista
- Tanise de Góes Maia – Arquiteta e Urbanista

Lista de Tabelas

Tabela 1: Domicílios pesquisados por localidades	11
Tabela 2: Distribuição horária de viagens	21
Tabela 3: Distribuição horária de viagens - 15 minutos	21
Tabela 4: Divisão modal horária	21
Tabela 5: Situação geral dos pontos de ônibus.....	46
Tabela 6: Características viárias	50
Tabela 7: Matriz modal para cada cenário	56
Tabela 8: Variação da Quantidade de Viagens	56
Tabela 9: Localização das estruturas de apoio da rede cicloviária	80

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa da região da AMFRI	9
Figura 2: Consulta do Plano de Mobilidade em Itajaí	10
Figura 3: Percentual de propostas nas consultas públicas	11
Figura 4: Localização de Santa Catarina, AMFRI e Itajaí	13
Figura 5: Pirâmide Etária comparativa – Itajaí/SC – Brasil	15
Figura 6: PIB por setores – Itajaí	15
Figura 7: Dinâmica domiciliar.....	16
Figura 8: Estrutura regional da AMFRI	17
Figura 9: Crescimento da frota em Itajaí	19
Figura 10: Divisão modal	20
Figura 11: Distribuição horária de viagens	20
Figura 12: Vetores de deslocamento entre o Centro e os bairros	22
Figura 13: Vetores de deslocamento entre os bairros	22
Figura 14: Distribuição da caixa de rua.....	23
Figura 15: Distribuição das viagens externas de Itajaí	23
Figura 16: Condição das calçadas do bairro Centro	27
Figura 17: Condição das calçadas do bairro Vila Operária.....	27
Figura 18: Condição das calçadas do bairro São Vicente.....	28
Figura 19: Condição das calçadas do bairro São Judas	28
Figura 20: Condição das calçadas do bairro São João	29
Figura 21: Condição das calçadas do bairro Salseiros	29
Figura 22: Condição das calçadas do bairro Ressacada	30
Figura 23: Condição das calçadas do bairro Praia Brava	30
Figura 24: Condição das calçadas do bairro Murta	31
Figura 25: Condição das calçadas do bairro Dom Bosco.....	31
Figura 26: Condição das calçadas do bairro Fazenda	32
Figura 27: Condição das calçadas do bairro Cordeiros	32
Figura 28: Condição das calçadas do bairro Cidade Nova	33
Figura 29: Condição das calçadas do bairro Cabeçudas	33
Figura 30: Condição das calçadas do bairro Barra do Rio	34
Figura 31: Legenda para avaliação das condições de acessibilidade nas vias analisadas.	35

Figura 32: Mapa de Itajaí com o prognóstico de acessibilidade.....	35
Figura 33: Diagnóstico da região de Praia Brava e Cabeçudas	36
Figura 34: Diagnóstico da região central, Barra do Rio, São João, Vila Operária, São Judas e Dom Bosco	36
Figura 35: Diagnóstico da região de Cordeiros, São Vicente e Cidade Nova	37
Figura 36: Diagnóstico da região de Murta, Salseiros, Volta de Cima e Espinheiros.....	37
Figura 37: Prognóstico geral de Itajaí.....	38
Figura 38: Comparativo entre distância percorrida por tempo em cada modal	39
Figura 39: Alcance dos bairros para uma viagem de 3,2 km	40
Figura 40: Condição das estruturas cicloviárias.....	41
Figura 41: Mapa da rede cicloviária existente	42
Figura 42: Tempo para chegar ao ponto de ônibus	44
Figura 43: Ponto de Ônibus 65 na Av. Abraão João Francisco.....	45
Figura 44: Ponto de Ônibus 62 na Av. Marcos Konder	45
Figura 45: Ponto de Ônibus 537-591 na Rua Francisca Machado.....	45
Figura 46: Ponto de Ônibus 1212 na Rua Blumenau.....	45
Figura 47: Frequência dos bairros por dia	47
Figura 48: Frequência dos ônibus ao longo do dia	47
Figura 49: Frequência de ônibus.....	47
Figura 50: Rede de transporte coletivo existente.....	48
Figura 51: Extensão do Sistema Viário	49
Figura 52: Flutuação Passageiro/Mês	51
Figura 53: Distribuição dos Usuários entre as formas de pagamento	51
Figura 54: IPK (Índice de Passageiro por quilômetro).....	52
Figura 55: Principais Viagens por Ônibus	52
Figura 56: Pontos de táxi e moto-táxi existentes	54
Figura 57: Variação de viagens para o modal motorizado individual.....	56
Figura 58: Variação de viagens para o modal motorizado coletivo.....	57
Figura 59: Variação de viagens para o modal não motorizado	57
Figura 60: Quantidade de viagens cenário 01	57
Figura 61: Quantidade de viagens cenário 02	58
Figura 62: Quantidade de viagens cenário 03.	58
Figura 63: Pirâmide inversa da matriz modal.....	62
Figura 64: Diferença conceitual entre cidade com malha urbana espalhada e compacta.	65
Figura 65: Utilização do espaço público em Hamburgo - Alemanha	66
Figura 66: Comparativo entre os modelos de construção para carro e pessoas.....	67
Figura 67: Ilustração esquemática da formação da rede de transportes.....	68
Figura 68: Ilustração esquemática de comparação entre rua tradicional e rua completa.	69
Figura 69: Esquema de caminhos de meio de quadra – Comparação entre Situação atual (esquerda) e Solução proposta (direita).....	72
Figura 70: Ilustração dos caminhos de meio de quadra.....	72
Figura 71: Calçadas e passeios para requalificação	73
Figura 72: Áreas de Traffic calm.....	74
Figura 73: Totem informativo para pedestres	76
Figura 74: Rampas de acesso provisórias (NRB 9050).....	77
Figura 75: Primeira fase da rede cicloviária	79
Figura 76: Modelo de suporte para aluguel de bicicletas	81

Figura 77: Integração da rede ciclovária com o transporte coletivo	81
Figura 78: Conceito de intermodalidade através da integração com o transporte coletivo	81
Figura 79: Localização dos pontos de apoio da rede ciclovária	82
Figura 80: Segunda fase da rede ciclovária	84
Figura 81: Linhas troncais do transporte coletivo	86
Figura 82: Distâncias entre pontos de ônibus	89
Figura 83: Posição dos pontos de ônibus.....	89
Figura 84: Posicionamentos proibidos dos pontos de ônibus	89
Figura 85: Dimensionamento dos pontos de ônibus.....	90
Figura 86: Paradas no meio da quadra	90
Figura 87: Paradas anteriores a cruzamentos.....	90
Figura 88: Paradas anteriores a cruzamentos – vista de topo	91
Figura 89: Paradas posteriores a cruzamentos	91
Figura 90: Paradas posteriores a cruzamentos – vista de topo	91
Figura 91: Vias com guias avançadas.....	91
Figura 92: Paradas com guias avançadas – vista de topo	92
Figura 93: Estrutura física de pontos de ônibus.....	92
Figura 94: Ilustração do Terminal de Integração do Ferry Boat Itajaí - Navegantes.....	93
Figura 95: Sistema regional de inspeção veicular	95
Figura 96: Ferry Boat para pedestres	97
Figura 97: Balsa para transporte de veículos.....	97
Figura 98: Aberturas Viárias.....	99
Figura 99: Nova hierarquia viária	100
Figura 100: Localização da balsa, ferry boat, túnel e ponte	101
Figura 101: Fracionamento de cargas.....	102
Figura 102: Modelo de Veículo Urbana de Cargas (VUC)	102

Sumário

Introdução	8	2.4.1 Rede de Transporte Coletivo	43
A Necessidade do Plano de Mobilidade Sustentável	9	2.4.2 Análise da Pesquisa Domiciliar	43
Planejamento Participativo	10	2.4.3 Acessibilidade no Transporte Coletivo	44
1. Leitura Socioespacial	14	2.4.4 Características dos Locais de Parada	44
1.1 Localização do Município	14	2.4.5 Frequência de Atendimento	46
1.2 Geografia	14	2.4.6 Estado das Vias	49
1.3 População	14	2.4.7 Demanda	51
1.4 Tendências	14	2.5 Transporte Comercial	53
1.5 Economia	15	2.5.1 Extrato da Pesquisa Domiciliar e Consulta Pública	53
1.6 Desenvolvimento Humano	16	3 Prognóstico	56
1.7 Dinâmica Domiciliar	16	4 Estratégias	60
1.8 Aspectos Regionais	16	4.1 Princípios	60
2 Diagnóstico	19	4.2 Diretrizes	60
2.1 Sistema Viário e o Automóvel	19	4.3 Objetivos Gerais	60
2.1.1 Índice De Motorização E Crescimento De Frota	19	4.4 Estratégia 1 – Invertendo as Prioridades	61
2.1.2 Divisão Modal	19	4.4.1 A “Pirâmide Inversa”	61
2.1.3 Horários De Viagens	20	4.4.2 Desenvolvimento Sustentável	62
2.1.4 Vetores de Deslocamentos	21	4.4.3 Dimensões da Sustentabilidade	62
2.1.5 Hierarquia Viária	23	4.4.4 Mobilidade Sustentável	63
2.1.6 Viagens Externas	23	4.4.5 O Pacto Pela Mobilidade	63
2.2 Acessibilidade	24	4.4.6 Planos Diretores Municipais e Regionais	64
2.2.1 Princípios do Desenho Universal	24	4.5 Modelo de Urbanização	64
2.2.2 Critérios de Acessibilidade nos Deslocamentos a Pé Definidos pelas Normas Técnicas da ABNT	25	4.6 Desenho Urbano	67
2.2.3 Extrato da Pesquisa Domiciliar e Consulta Pública	25	5 Propostas	70
2.2.4 Metodologia de Análise	26	5.1 Pedestres	71
2.2.5 Diagnóstico	26	5.1.1 Diretrizes	71
2.3 Cicloviário	38	5.1.2 Objetivos	71
2.3.1 Introdução	38	5.1.3 Ações	71
2.3.2 Extrato da Pesquisa Domiciliar e Consulta Pública	39	Ação 1: Prover Acessibilidade em Todas as Calçadas e Passeios Analisados no Diagnóstico	71
2.3.3 Estruturas Cicloviárias Existentes	40	Ação 2: Implementar Zonas de <i>Traffic Calm</i>	71
2.4 Transporte Público Coletivo	42	Ação 3: Desenvolver Redes de Caminhabilidade – Centralidades nos Bairros	71
		Ação 4: Implementar Plano de Execução de Calçadas	75

Ação 5: Tratamento de Travessias e Cruzamentos	76	5.4.1 Diretrizes	95
Ação 6: Melhoria e Ampliação da Sinalização e Informação para Pedestres	76	5.4.2 Objetivos	95
Ação 7: Programas de Educação e Valorização dos Pedestres	77	5.4.3 Ações	95
5.2 Cicloviário	77	Ação 1: Restrição de Circulação de Veículos na Área Central	95
5.2.1 Diretrizes.....	77	Ação 2: Estacionamentos	95
5.2.2 Objetivos.....	77	Ação 3: Inspeção Veicular	95
5.2.3 Ações.....	78	Ação 4: Educação	95
Ação 1: Implementar a Primeira Fase da Rede Cicloviária	78	5.5 Sistema Viário	96
Ação 2: Instalar 44 Paraciclos ou Locais para Paradas de Bicicletas em Pontos de Ônibus e Comércio	80	5.5.1 Diretrizes	96
Ação 3: Implementar Sistema de Aluguel e Compartilhamento de Bicicletas.....	81	5.5.2 Ações	96
Ação 4: Permitir a Conexão com o Sistema de Transporte Coletivo	81	Ação 1: Executar as Aberturas Viárias	96
Ação 5: Implementar a Segunda Fase da Rede Cicloviária	83	Ação 2: Implementar Zonas de <i>Traffic Calm</i> nas Áreas Identificadas	96
Ação 6: Desenvolver um Plano Diretor Cicloviário	83	Ação 3: Implementar a Nova Hierarquia Viária	96
Ação 7: Criar um Conjunto de Indicadores para Análise da Estrutura Cicloviária	83	Ação 4: Aplicação do Manual de Seção de Vias	96
Ação 8: Programas de Incentivo, Educação e Valorização dos Deslocamentos de Bicicleta	83	Ação 5: Melhoria e Ampliação da Sinalização Viária	96
Ação 9: Implementar uma Rede Cicloviária Intermunicipal	83	Ação 6: <i>Ferry Boat</i>	96
5.3 Transporte Coletivo	85	Ação 7: Balsa	97
5.3.1 Diretrizes.....	85	Ação 8: Ponte	97
5.3.2 Objetivos.....	85	Ação 9: Túnel	98
5.3.3 Ações.....	85	5.6 Mercadorias	102
Ação 1: Readequar os Itinerários do Sistema de Transporte Coletivo.....	85	5.6.1 Diretrizes	102
Ação 2: Estabelecer um Sistema de Informações Físico e Digital	87	5.6.2 Objetivos	102
Ação 3: Integrar o Sistema de Transporte Público Coletivo com o Sistema Cicloviário	87	5.6.3 Ações	102
Ação 4: Operar Frota com Elevados Parâmetros de Conforto e Qualidade	87	Ação 1: Implantar Perímetro de Restrição de Circulação	102
Ação 5: Implantar Sistema de Bilhetagem Eletrônica com Integração Tarifária e Temporal	88	Ação 2: Implementar Sistema de Distribuição Regional de Mercadorias	102
Ação 6: Garantir Acessibilidade em Todas as Paradas, Pontos, Terminais e Equipamentos do Sistema de Transporte Coletivo	88	5.7 Gestão	103
Ação 6: Corredores de transporte coletivo	88	5.7.1 Diretrizes	103
Ação 7: Plano de Pontos e Paradas	88	5.7.2 Objetivos	103
Ação 8: Implantar Terminal de Integração do Sistema de Transporte Coletivo Urbano, Regional e Intermunicipal	92	5.7.3 Ações	103
Ação 11: Regularizar todos os Modos de Transporte Comercial	93	Ação 1: Organizar e Estruturar a Implantação do Plano de Mobilidade Urbana Através de Marcos Legais, Regulatórios e Políticas Conjuntas ao Plano Diretor Municipal	103
5.4 Motorizado Individual	95	Ação 2: Elaborar – Própria ou Terceirizada – Planos e Projetos Específicos que Executem as Ações Elencadas no Plano de Mobilidade Urbana	103

Ação 3: Captar Recursos Financeiros para Execução das Propostas, Através da Criação de Políticas Sustentáveis Dentro do Próprio Sistema de Mobilidade, em Conjunto com Instrumentos Urbanísticos Previstos em Plano Diretor e Financiamentos Externos103

Ação 4: Definir Contratos e Parcerias Necessárias ao Funcionamento do Sistema103

Ação 5: Elaborar um Plano Diretor de Infraestrutura e Equipamentos Acessíveis, Visando a Adequação de Toda a Infraestrutura Pública de Mobilidade.....103

Ação 6: Promover a Melhoria Continua dos Serviços, Equipamentos e Instalações Relacionadas à Mobilidade.....103

Ação 7: Atualizar Anualmente a Análise sobre as Estruturas de Mobilidade Existentes.....103

Ação 8: Padronização dos Equipamentos do Sistema de Mobilidade Urbana.....103

Introdução

Em outubro de 2014 o grupo de dez municípios associados a AMFRI - Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí – firmou um acordo para o desenvolvimento conjunto dos respectivos Planos de Mobilidade Urbana. Fazem parte do PlanMob da AMFRI os municípios de Balneário Piçarras, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luis Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo.

O acordo previu a elaboração dos planos municipais seguindo as diretrizes da Lei Federal 12.587/12, que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana, resultando em um projeto de lei para cada uma das cidades, contendo metas, objetivos e um conjunto de ações previstas para os próximos anos, considerando políticas públicas e intervenções físicas para melhoria da mobilidade.

Nesse sentido, planejar a mobilidade urbana para cada um dos municípios da AMFRI devem, mesmo que separadamente, levar em consideração os fatores regionais, considerando as fortes relações existente entre esses dez municípios que, somados a Balneário Camboriú, possuíam em 2014 população estimada em 650 mil habitantes e um Produto Interno Bruto de, aproximadamente, 27 bilhões de reais¹ em 2013.

Para a construção desse trabalho, a AMFRI contratou uma consultoria técnica especializada, que definiu inicialmente, em reuniões de planejamento estratégico junto aos gestores dos municípios, o plano de trabalho, a metodologia e a divisão de funções a ser aplicada em todas as etapas subsequentes.

O plano de trabalho definido pela equipe técnica e pelos gestores ficou estruturado em sete etapas básicas, que em alguns casos ocorreram simultaneamente:

- Capacitação técnica e consultas públicas - palestra de apresentação ao tema da mobilidade e da importância do planejamento participativo para a sociedade seguida da consulta propriamente dita;
- Pesquisas de campo e levantamento de dados - trabalho técnico de coleta de informações essenciais para a elaboração de um diagnóstico da situação da mobilidade no município;

- Diagnóstico - leitura técnica e compilação das informações coletadas em campo e nas consultas públicas, para identificar as deficiências, demandas e potencialidades da mobilidade no município;
- Propostas – elaboração de soluções técnicas, em forma de políticas públicas ou intervenções físicas para os elementos detectados no diagnóstico, considerando legislação relacionada, como o Plano Diretor Municipal;
- Audiência pública - exposição para a sociedade das propostas elaboradas, submetendo a uma análise e confirmação do alinhamento do conteúdo das mesmas com o interesse comum;
- Projeto de lei – documento final, revisado e chancelado pela sociedade, contendo um conjunto de metas, objetivos e ações que o município deve perseguir na elaboração de políticas e projetos para mobilidade nos próximos dez anos a partir da sua aprovação na câmara municipal.

Após 18 meses de discussões, pesquisas e análises, o grupo técnico apresentou o relatório final do Plano de Mobilidade Urbana.

Este processo, que teve na participação popular um de seus alicerces, foi dividido em dois momentos. Primeiramente em fevereiro de 2015 nas consultas públicas e depois em abril de 2016 nas audiências, momentos que proporcionaram aos cidadãos e entidades da região o papel fundamental de exprimir as suas observações sobre a mobilidade urbana e o produto final do Plano.

Temas relacionados a forma de urbanização, aos meios, sistemas e modos de transporte, surgiram demonstrando uma clara preocupação em criar condições para o desenvolvimento sustentável da região.

É importante salientar que as propostas contidas nesse documento não se baseiam em uma criação puramente técnica do grupo contratado, que não houve desde o início do processo, a pretensão em se impor um modelo ou propostas prontas para o Plano de Mobilidade.

¹ Fonte: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Ou seja, esse Plano surgiu da leitura da realidade física encontrada em sítio e sobre a experiência cotidiana dos seus habitantes, cabendo ao grupo técnico a função de traduzir essas informações ao formato das propostas contidos nesse documento.

Deve se destacar também a necessidade de considerar as interações do município com os seus vizinhos diretos e indiretos, tendo em vista o cenário da forte dinâmica regional, onde as motivações dos deslocamentos não se limitam às divisas municipais.

A Necessidade do Plano de Mobilidade Sustentável

Em 1988 com o estabelecimento da nova constituição brasileira, pela primeira vez na lei fundamental do país, tratou-se especificamente das cidades e do planejamento participativo em um capítulo exclusivo para política de desenvolvimento urbano, sendo este regulamentado em 2001 com a lei do Estatuto da Cidade, que proporcionou aos municípios diversos instrumentos de planejamento urbano.

Em 2012 a Lei 12.587/12, chamada de Política Nacional de Mobilidade Urbana, surgiu como mais um instrumento de planejamento urbano, igualmente tratado no Capítulo de Políticas Públicas da Constituição, com objetivo de integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município.

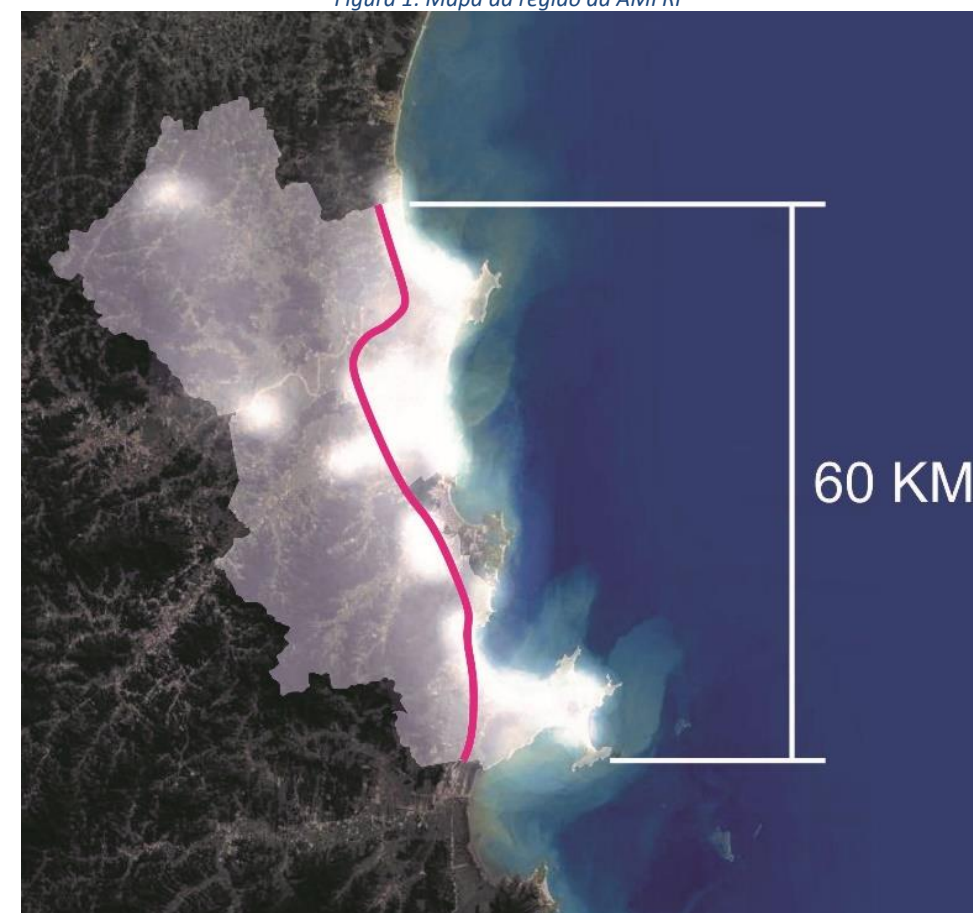
A Política Nacional de Mobilidade Urbana passou a exigir aos municípios com população acima de 20 mil habitantes, além de outros obrigados em forma da lei, a elaboração do plano de mobilidade urbana no prazo máximo de três anos a partir da vigência da Lei, priorizando o modo de transporte não motorizado e os serviços de transporte público coletivo.

Mas se for pensado como necessidade, o Plano de Mobilidade Urbana se justifica além do ponto de vista legal, no que diz respeito a sua obrigação de elaboração por parte do Poder Público Municipal. É interessante pensar também como ferramenta indispensável no contexto local do município, na sua necessidade prática de elaboração para atender as necessidades geradas pelo expressivo crescimento regional.

Desde o final da década de 1990, com a duplicação da BR-101, o litoral norte do estado de Santa Catarina, com destaque para a região da foz do Rio Itajaí Açu, vem sofrendo um processo rápido e forte de mudanças nas suas economias, população e ocupação do território. Esse processo traz à região consequências tanto positivas como negativas, principalmente nesse

último caso, relacionadas ao crescimento desordenado e sem planejamento, algo comum na realidade brasileira.

Figura 1: Mapa da região da AMFRI



O conglomerado de municípios da AMFRI forma uma malha urbanizada ao longo de 60 quilômetros do eixo formado pela BR-101, no sentido Norte-Sul, aglutinando nessa mancha geográfica, municípios com vocações e características bastante distintas. Porém, é impossível nos dias de hoje pensar cada um desses municípios como unidades autônomas, desconsiderando a sua forte interdependência do conjunto regional.

Diariamente esses municípios geram e atraem milhares de viagens, por motivações diversas, porém através de modos e meios limitados. É visível que apesar da conurbação, muitas vezes as ligações entre esses municípios vizinhos são restritas a poucas alternativas além da BR-101, do uso do transporte individual motorizado e da reduzida oferta de transporte público coletivo.

O efeito disso dentro do universo de cada cidade, é que não podemos considerar apenas os dados e as estatísticas colhidas na própria cidade para ter um retrato da mobilidade local. As interferências intermunicipais, ressaltadas com efeitos sazonais, principalmente durante os

meses do verão, modificam a dinâmica do conjunto. Mas de modo geral, é importante pensar o Plano de Mobilidade como oportunidade inédita de pensar a região de forma organizada.

No contexto nacional, o crescimento econômico observado no Brasil durante a primeira década dos anos 2000, sobretudo na região da AMFRI, que obteve resultados acima da média do país, somados a políticas de incentivo à compra de automóveis particulares, não foram acompanhadas por investimentos na ampliação da infraestrutura e principalmente nos serviços de transporte coletivo. Essa combinação resultou em um cenário caótico no cotidiano das grandes e médias cidades brasileiras. A saturação deste modelo e seus efeitos negativos sobre a qualidade de vida da população e ao crescimento econômico fizeram a sociedade e governos revisarem os seus paradigmas sobre mobilidade.

Por fim, o desenvolvimento de um plano de mobilidade sustentável coloca desafios individuais e coletivos a todos os municípios da AMFRI. Um conjunto de fatores deve ser, pela primeira vez, equacionados pela proporcionar a esses municípios possibilidades de resolver a suas deficiências e, principalmente, explorar as suas potencialidades de crescimento e desenvolvimento.

Planejamento Participativo

Consulta Pública

Com apoio da Prefeitura Municipal, o grupo técnico realizou a etapa de consultas públicas, composta por apresentações de capacitação técnica e seguida de oficinas de propostas.

Na capacitação técnica, foi apresentada uma palestra introdutória dirigida à população explanando sobre o tema, o aspecto de obrigatoriedade legal do Plano de Mobilidade Urbana da e os preceitos constitucionais que o embasam através do planejamento participativo, assegurando assim o interesse público e a gestão democrática da cidade.

Foram apresentados também princípios conceituais relativos à mobilidade urbana e a sua importância no cotidiano de todos os cidadãos, bem como dados socioeconômicos elucidativos sobre o município. Desse modo os participantes puderam ter conhecimento de informações técnicas auxiliares para suplementar as suas contribuições pessoais registradas nas oficinas de propostas.

Entre os dias 8 a 29 de abril de 2015, essas reuniões contaram ao todo, com a participação de 223 cidadãos (que assinaram as listas de presença), representando 0,11% dos habitantes.

- Foram realizadas no município sete consultas públicas;
- Foram registradas 376 propostas nas oficinas;
- Foram recebidas através do website 4 propostas avulsas e uma da Associação de Moradores do Bairro São João.

As propostas colhidas nas consultas públicas foram analisadas em sua totalidade pelo grupo técnico, tabuladas e agrupadas por eixos temáticos pré-definidos de modo a facilitar a leitura e identificação dos temas mais abordados, sendo a maioria das propostas coletadas voltadas ao o tema de Reorganização do Sistema Viário

Essa interação com a sociedade permitiu ao grupo técnico embasar o Plano com demandas reais da população.

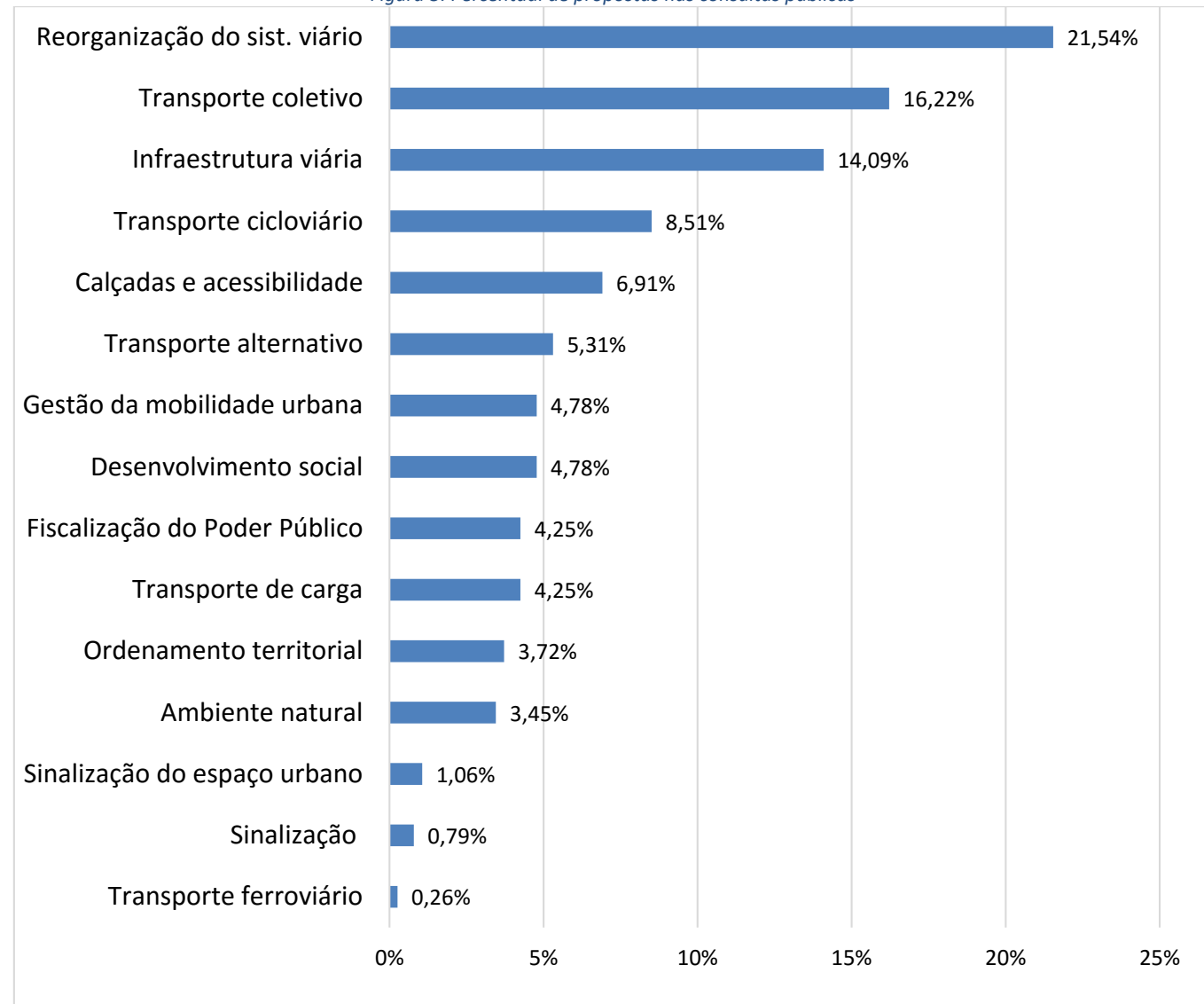
Figura 2: Consulta do Plano de Mobilidade em Itajaí



Fonte: Prefeitura Municipal de Itajaí, 2015.

A Figura 3 demonstra a proporcionalidade das propostas coletadas agrupadas em dezesseis eixos temáticos distinto.

Figura 3: Percentual de propostas nas consultas públicas



Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino

Para suplementar e enriquecer a base de dados para o diagnóstico, foi realizada em Itajaí, uma Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino entre os dias 9 e 23 de Dezembro de 2014.

Objetivando levantar o volume e as características dos deslocamentos realizados pela população em suas atividades diárias, essa pesquisa visou estabelecer relações quantitativas entre as viagens realizadas e diversas outras variáveis, como as características socioeconômicas, aspectos físicos e urbanos da ocupação, de forma a estabelecer projeções futuras para os desejos de deslocamentos da população e alterações no sistema de mobilidade urbana.

Os pesquisadores realizaram 1117 (um mil cento e dezessete) entrevistas, com margem de erro máxima de tres pontos percentuais para mais ou para menos e nível de confiança de 95% (noventa e cinco por cento).

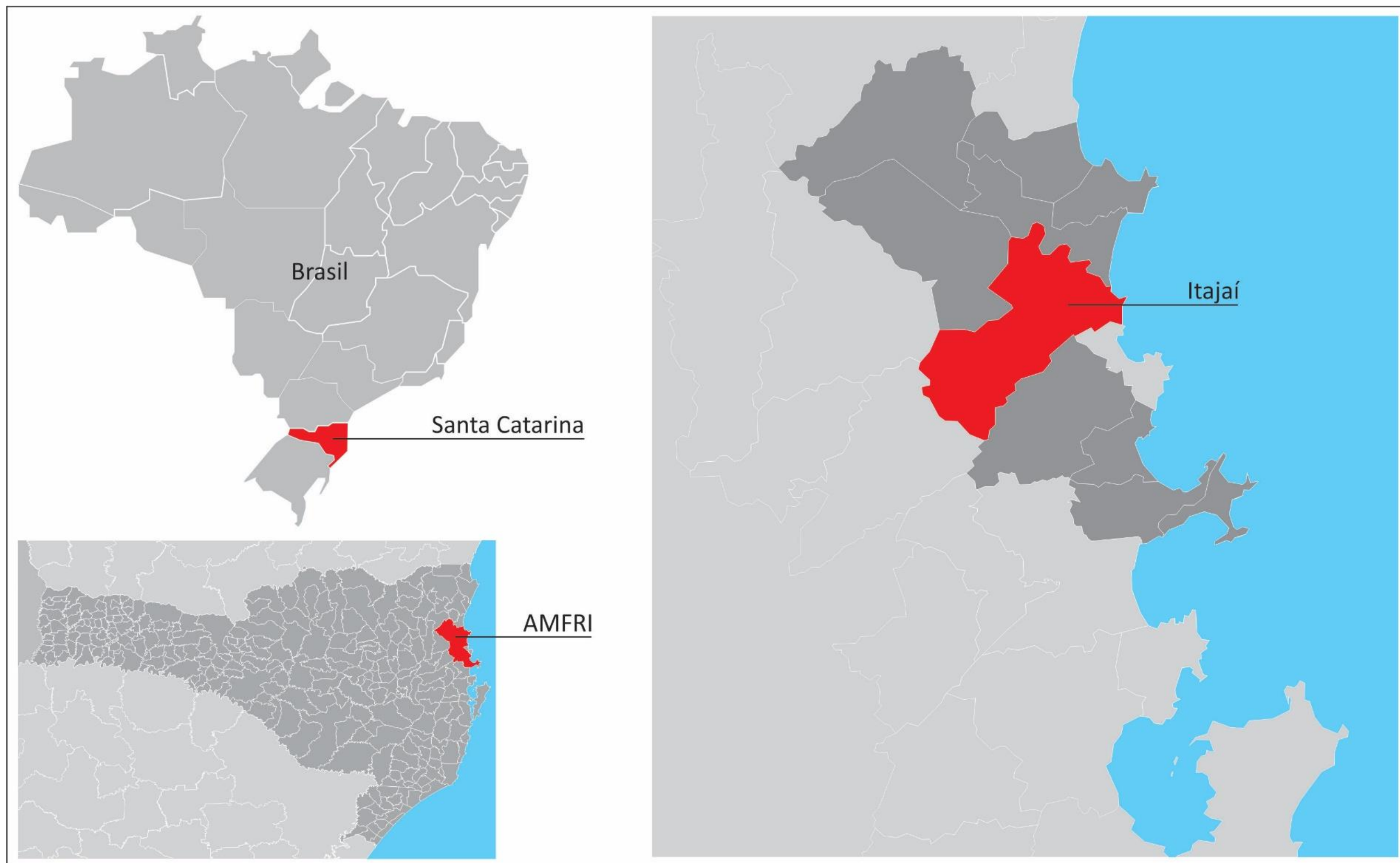
Tabela 1: Domicílios pesquisados por localidades

LOCALIDADE	QUANTIDADE (DOMICÍLIOS)	%
Arraial dos Cunha	10	0,90%
Barra do Rio	19	1,70%
Brilhante	4	0,36%
Cabeçudas	8	0,72%
Canhanduba	16	1,43%
Centro	67	6,00%
Cidade Nova	123	11,01%
Cordeiros	223	19,96%
Dom Bosco	47	4,21%
Espinheiros	37	3,31%
Fazenda	97	8,68%
Imaruí	17	1,52%
Itaipava	31	2,78%
Km 12	10	0,90%
Limoeiro	17	1,52%
Praia Brava	25	2,24%
Ressacada	30	2,69%
Salseiros	17	1,52%
São João	77	6,89%
São Judas	33	2,95%
São Vicente	188	16,83%
Vila Operária	21	1,88%
TOTAL GERAL	1117	100,00%



Leitura socioespacial

Figura 4: Localização de Santa Catarina, AMFRI e Itajaí



1. Leitura Socioespacial

1.1 Localização do Município

O município de Itajaí se encontra no eixo rodoviário mais importante do Sul do Brasil, a BR-101, sendo servido também pela BR-470, ligação com todo o Oeste Catarinense e a região de Blumenau, e a SC-486, com Brusque. Possui uma área geográfica de 288,2 km² e encontra-se a 1 metro acima do nível do mar.

O município está localizado a 7 km do Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder. Além disto, abriga o Complexo Portuário de Itajaí, porto que possui a segunda maior movimentação de contêineres, atrás apenas do Porto de Santos. O complexo atende a demanda por distribuição de cargas de 21 estados brasileiros, além do Distrito Federal.

1.2 Geografia

O clima de Itajaí é úmido no inverno e seco no verão. As temperaturas podem chegar aos quarenta graus centígrados no verão (temperatura registrada em 2009) e no inverno, podem chegar a quatro graus. A média anual é de 20°C.

O Rio Itajaí-Açu, que corta o município, é considerado o rio mais importante do Vale do Itajaí. Seus maiores afluentes são o Rio Itajaí do Norte pela margem esquerda, o Rio Benedito e Rio Luís Alves em Ilhota, pela margem direita, além de receber água do principal afluente, o Rio Itajaí-Mirim.

Com relevo predominantemente plano na área ocupada e morros localizados, o bioma no município é composto por Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Mangue/Restinga e Floresta Estacional Decidual. A Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica caracteriza-se pela grande variedade de espécies, formando vegetações densas e exuberantes, que atingem altura superior a 30 metros.

1.3 População

Entre 2000 e 2010, a população de Itajaí passou de 147.494 para 183.373 habitantes, resultando em um aumento de 24,32 % em um intervalo de 10 anos. Já a população estimada para 2015 é

de 205.271 habitantes, caracterizando um aumento de 11,94% da população em relação ao último Censo Demográfico, em 2010. Considerando os dados dos últimos 5 anos, esta tendência está abaixo da média de aumento da população da região AMFRI e acima da média nacional, respectivamente de 16,69% e de 7,17 %.

- 205.271 habitantes estimados em 2015(2) para Itajaí (39,34% da população da AMFRI);
- 521.743 habitantes estimados em 2015 para toda região da AMFRI;

A alta concentração de moradores em Itajaí se deve principalmente a grande quantidade de indústrias e empresas presentes na cidade. O Porto Municipal também é um forte atrativo populacional, por oferecer inúmeros empregos. Estes atrativos movimentam a economia da cidade e induzem a sua urbanização e concentração populacional.

Dos 183.373 moradores contabilizados no município em 2010, 9.921 moram em regiões rurais. Os outros 173.452 moram em regiões urbanas, definindo assim, uma taxa de urbanização de 94,58%, superior a do Censo de 2000.

1.4 Tendências

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população de Itajaí deve crescer 13,15% nos próximos dez anos, ficando abaixo da média estimada de 18,35% para a região da AMFRI.

- Cerca de 95.764 habitantes deverão ser somados à população da AMFRI nos próximos dez anos, atingindo 617.507 habitantes em 2025;
- Cerca de 26.998 habitantes deverão ser somados à população de Itajaí nos próximos dez anos, atingindo 232.269 habitantes em 2025;

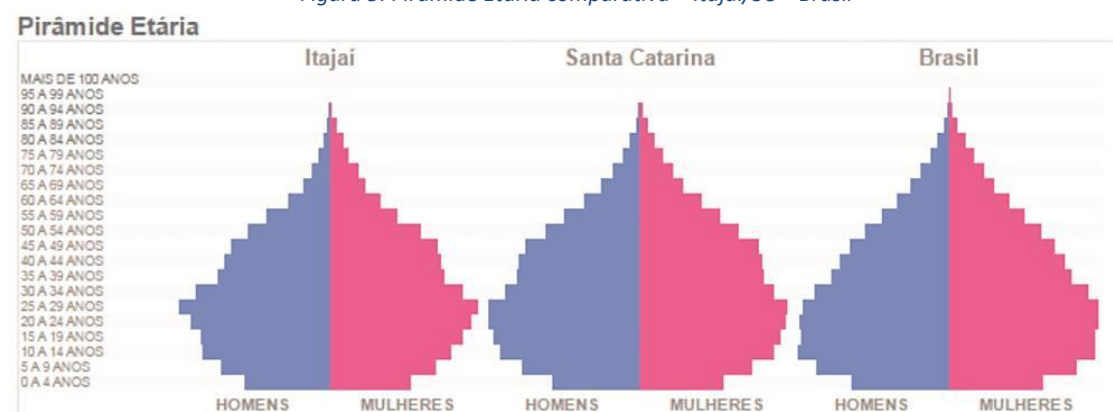
O crescimento da população nos próximos anos, resultante do efeito migratório, poderá ser determinado pela situação econômica do país, de fatores relacionados ao controle da urbanização e ao valor da terra no município.

Tendo em vista um crescimento populacional majoritariamente migratório, a pirâmide etária da população do município expõe uma tendência de envelhecimento nos próximos anos, que somado ao aumento da expectativa de vida, gera a necessidade de pensar o sistema de

² Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. 2015.

mobilidade adaptado a uma população com necessidades específicas, apesar dos expressivos ganhos em qualidade de vida nos últimos anos.

Figura 5: Pirâmide Etária comparativa – Itajaí/SC – Brasil



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010.

1.5 Economia

O PIB – Produto Interno Bruto de Itajaí vem apresentando, nos últimos anos, considerável ascensão nos cenários estadual e nacional. Entre 2008 e 2012 a soma de tudo o que é produzido e gerado na cidade cresceu 94%, alcançando o primeiro lugar no ranking estadual na medição de 2012 e 29º no ranking nacional, com uma média de 19,7 bilhões de reais. Deste valor, mais de 9,6 bilhões de reais advêm do setor de serviços juntamente com os impostos, que rendem mais de 8,2 bilhões de reais.

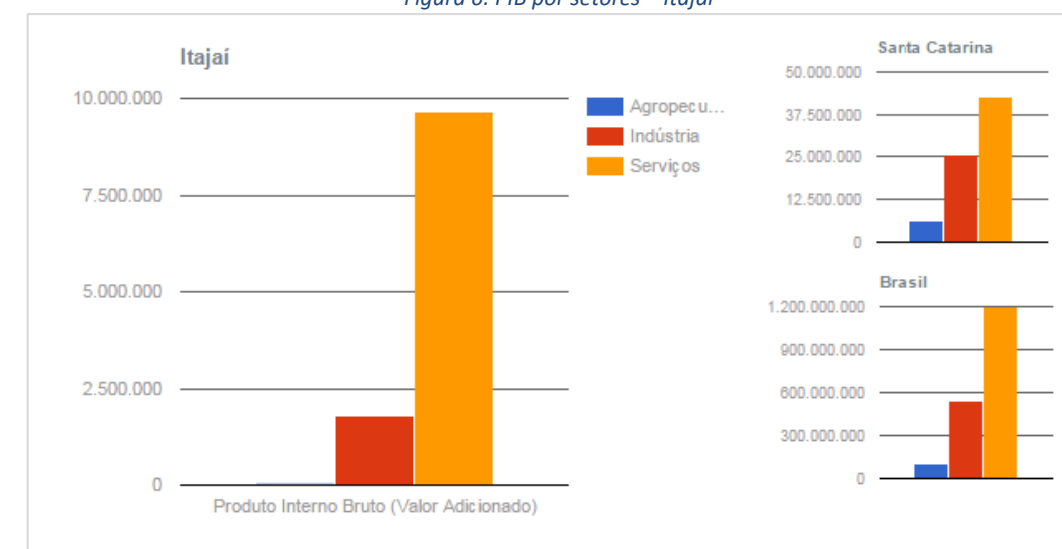
Já em relação ao PIB Per Capita – quando o Produto Interno Bruto é dividido pelo número de habitantes da localidade, Itajaí apresenta a média de R\$ 104.635,28; valor que dá ao município o 27º lugar no ranking nacional e a segunda colocação no estado. No relatório do IBGE de 2011, a média salarial anual da cidade era de R\$ 99.923,47.

Este cenário é resultado de inúmeros fatores, como a localização geográfica estratégica da cidade no estado e na Região Sul do Brasil, a infraestrutura que garante ligação do município com o mundo por mar, terra e ar (graças à proximidade do aeroporto da cidade vizinha, Navegantes, e à diversificação e ampliação de empresas que se instalaram no município nos últimos anos. Outro fator importante é a movimentação de exportações e importações geradas a partir do porto municipal, o segundo maior do país em volume de carga transportada.

Dados da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Emprego e Renda, apontam que, em 2010, havia 1.956 empresas formalmente abertas em Itajaí. Em 2013, este número subiu para 2.965.

Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a cidade possui cerca de 93 mil trabalhadores ocupados (Censo 2010), onde mais de 66 mil destes estão concentrados no setor de serviços, contra 23.913 industrial e 2.583 no setor agropecuário.

Figura 6: PIB por setores – Itajaí



Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010.

Na última década, de 2000 a 2010, houve um aumento da População Economicamente Ativa – PEA que, segundo o IBGE, é a parcela da população composta por pessoas de 10 a 65 anos de idade, inseridas no mercado de trabalho ou que, de certa forma, estão procurando se inserir para exercer algum tipo de atividade. O aumento foi de 48,3% da população em 2000 para 56,3% em 2010. Isto significa, portanto, que mais pessoas estão trabalhando ou possuindo rendimento, aumentando o seu poder de compra.

A quantidade de pessoas economicamente ativas e que não possuem nenhum rendimento em Itajaí está na média da região, com 2,71%.

O rendimento médio de seus cidadãos, que é a média de todos os salários recebidos pelos trabalhadores de Itajaí alcançando R\$ 1.536,50 por mês (Censo 2010).

1.6 Desenvolvimento Humano

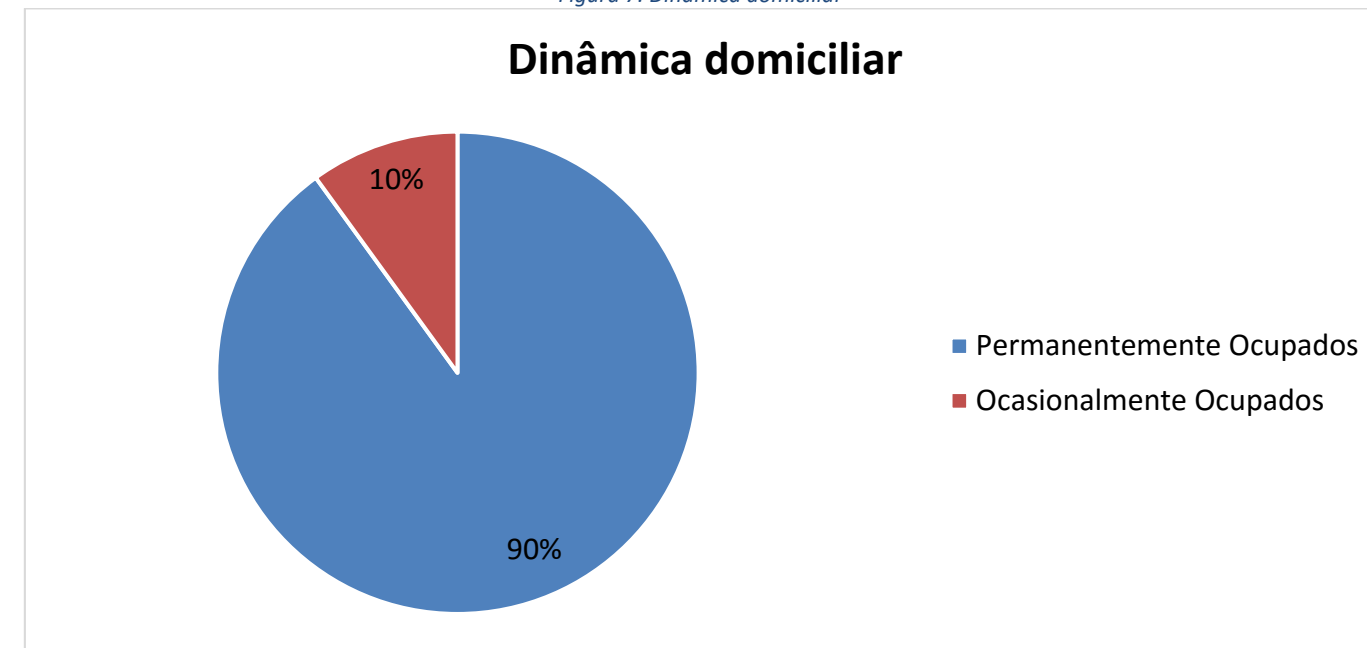
O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Itajaí é 0,795, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,884, seguida de Renda, com índice de 0,778, e de Educação, com índice de 0,730.

1.7 Dinâmica Domiciliar

Segundo dados do Censo 2010, a dinâmica de ocupação dos domicílios de Itajaí varia conforme o bairro de moradia. Por exemplo, em bairros onde a sazonalidade de verão é mais sentida, como Cabeçudas e Praia Brava existe uma maior incidência de habitações ocupadas de forma ocasional (15,62% e 7,70% do total de domicílios, respectivamente), ou seja, apenas em uma parte do ano.

Já a proporção de domicílios vagos, sem moradores, abrange de forma significativa vários bairros da cidade, sem necessariamente sofrer a influência da sazonalidade de verão. Bairros como Vila Operária (15,47% do total), Salseiros (13,55%), Dom Bosco (13,46%) e Centro (13,13%) possuem mais domicílios vagos, de forma proporcional aos demais.

Figura 7: Dinâmica domiciliar



1.8 Aspectos Regionais

O município de Itajaí, além de integrante da AMFRI, está inserido na Região Metropolitana da Foz do Rio Itajaí, instituída pela Lei Estadual nº 495/10, que possui também em sua composição os municípios de Porto Belo, Camboriú, Navegantes, Penha, Bombinhas, Balneário Piçarras, Ilhota, Luiz Alves e Itapema. Nesse contexto, o município se enquadra nas atribuições do Estatuto da Metrópole (Lei Federal nº 13.089/15), que dotou as cidades integrantes de regiões metropolitanas de suporte legal para planejar e executar ações públicas entre municípios com interesses comuns.

Considerando a integração territorial e a dinâmica existente entre esses municípios, o aglomerado urbano da região pode ser interpretado, em um cenário imaginário, como bairros de uma única grande cidade.

A região concentra o segundo maior porto em movimentação de cargas do Brasil, um aeroporto internacional, um mercado imobiliário com destaque nacional e municípios litorâneos com vocação turística sazonal, em uma combinação heterogênea de vocações, gerando e atraindo viagens por diversos motivos.

O principal eixo de ligação, quando não único, entre os municípios, e também maior indutor do crescimento nas últimas décadas, a partir da sua duplicação, a BR-101 é atualmente elemento fundamental na dinâmica regional.

A rodovia, que é a principal infraestrutura viária do sul do país, recebe nessa região, somando-se ao seu fluxo original, grande parte das viagens interurbanas dos municípios, ganhando características de estrada regional, ou avenida urbana, em função da sua utilização e também da ocupação de solo lindeiro.

A distribuição não equilibrada de serviços, empregos e equipamentos no território da região, onde as cidades possuem matrizes econômicas específicas, porém conexas, reforça a visão de unidade desse aglomerado urbano.

Considerando que as viagens entre os locais de moradia, trabalho, estudo, prestação de serviços públicos e privados, não se restringem as divisas municipais, gerando a necessidade de enormes deslocamentos cotidianos, condicionados a infraestrutura existente em um cenário geográfico marcado por montanhas, rios e o Oceano Atlântico.

Figura 8: Estrutura regional da AMFRI



2

Diagnóstico



2 Diagnóstico

2.1 Sistema Viário e o Automóvel

O sistema viário é a base para a ocorrência de todos os deslocamentos da mobilidade urbana, incorporando os espaços destinados para cada modo de transporte.

A configuração do sistema viário, através do seu traçado horizontal e na seção transversal, é um fator determinante, como meio de transporte, para a qualidade e o desenvolvimento das viagens na cidade.

O formato do sistema viário reflete a disposição de ocupação da cidade e as conexões da malha urbana, interferindo nas distâncias a serem percorridas e a acessibilidade do território. Por outro lado, a sua composição deve proporcionar a segregação dos fluxos dos modos de transporte e a sua utilização em acordo com a característica, demanda e função da via.

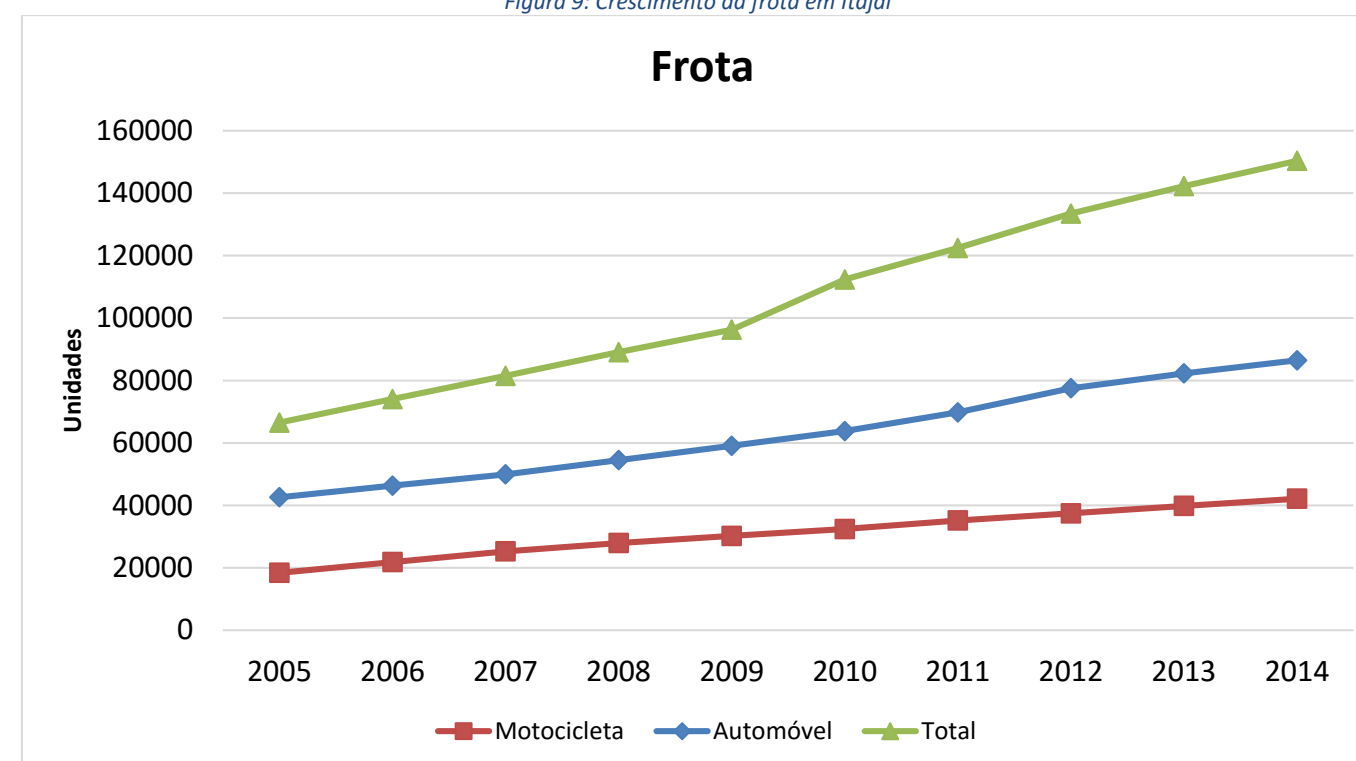
As características do sistema viário são, entre outros fatores contributivos na escolha dos modos de deslocamento, na sua qualidade e consequentemente na divisão modal da cidade.

2.1.1 Índice De Motorização E Crescimento De Frota

Entre os anos de 2005 e 2014 a frota do município de Itajaí cresceu 126%, em uma média anual de 9,5%, um acréscimo de 83.830 veículos registrados, saltando de 66.516 para 150.346 veículos e resultando em um índice de motorização médio de 0,75 veículos por habitante.

Desse total acrescido à frota, o segmento de veículos particulares de passeio teve a maior expressão, respondendo por 45% do crescimento.

Figura 9: Crescimento da frota em Itajaí

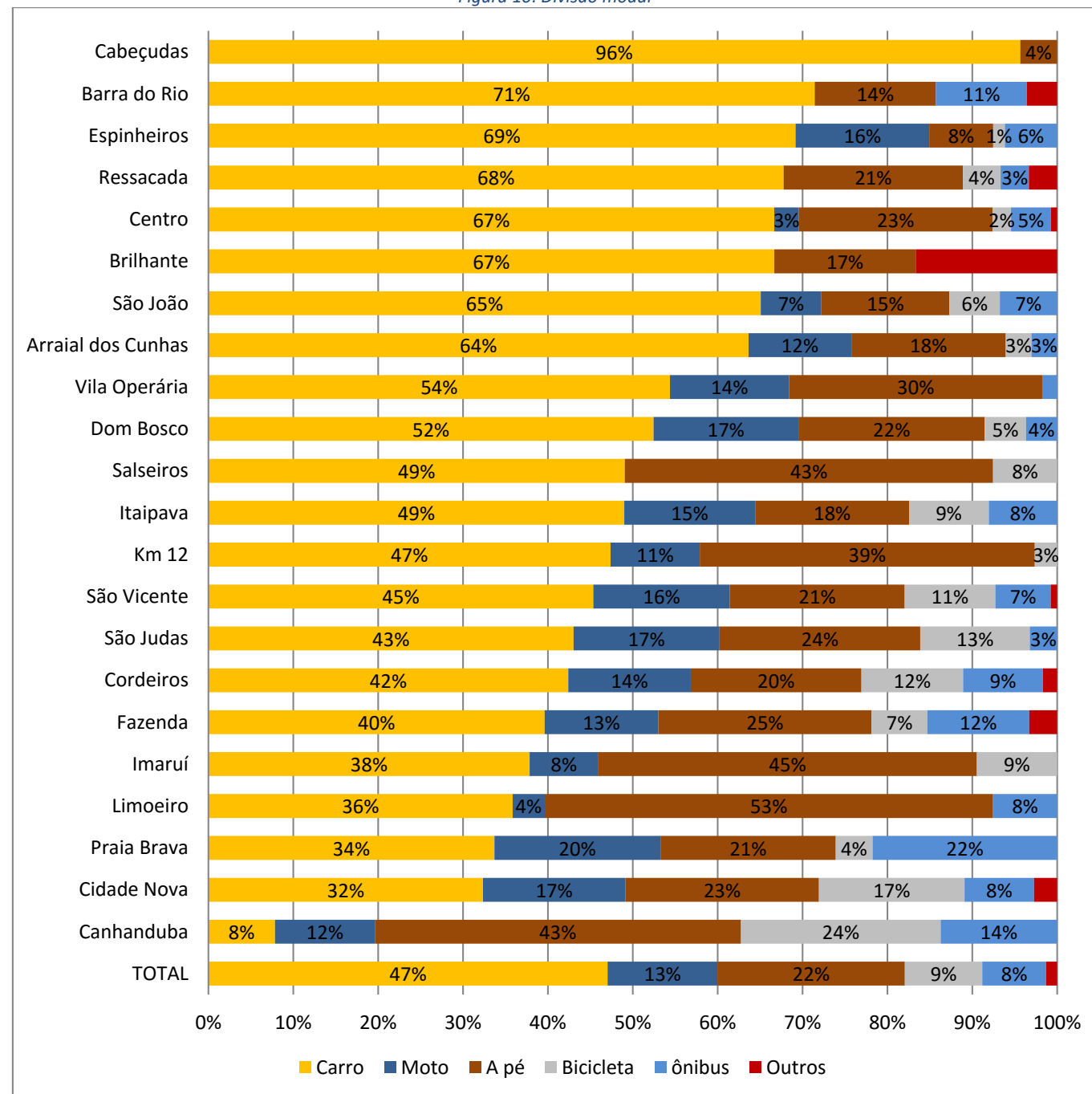


2.1.2 Divisão Modal

A divisão modal é a representação matemática da utilização de cada modo de transporte na totalidade das viagens realizadas pelos cidadãos da cidade, obtida através dos dados levantados na Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino.

Em Itajaí a divisão modal é marcada pela proeminência da utilização de meios individuais motorizados – automóveis e motocicletas – e não motorizados – a pé e bicicleta – que correspondem a 60% e 31%, respectivamente. Em contrapartida, a utilização dos meios de transporte coletivo é claramente coadjuvante, responsável por apenas 8% do total das viagens.

Figura 10: Divisão modal



A opção por modos não motorizados é favorecida pela baixa distância média dos deslocamentos no município – aproximadamente 3,5 km – além da geografia prevalente plana, embora as características do sistema viário privilegiem os veículos motorizados.

A utilização do transporte coletivo é limitada pelo seu número de linhas, frequência e confiança no sistema.

Com exceção de Limoeiro e Canhanduba, todos os bairros apresentam predominância do transporte individual motorizado nas viagens.

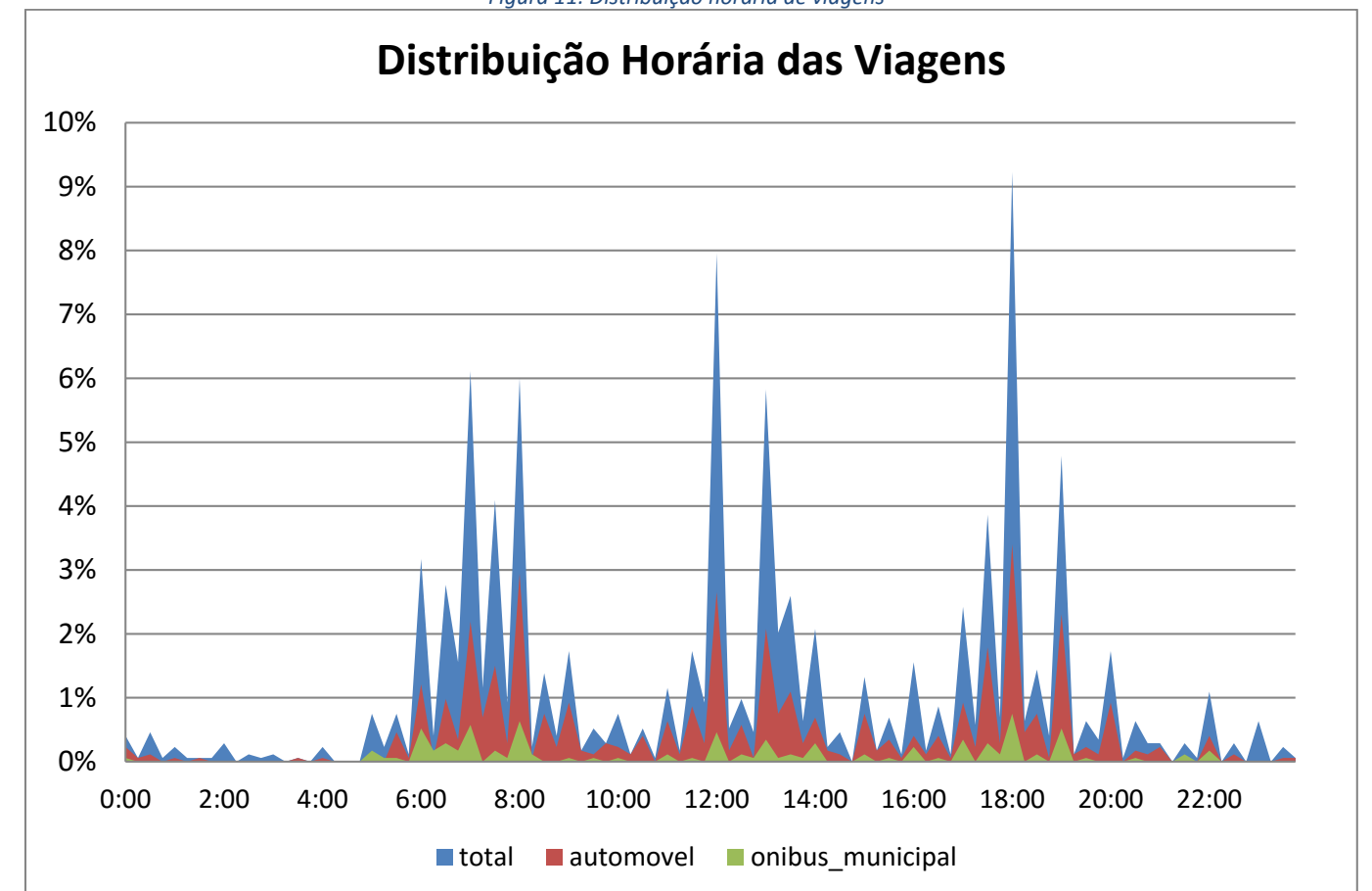
Dos bairros em que há destaque do transporte não motorizado, sobressaem-se Salseiros, Km 12, São Judas, Limoeiro e Canahnduba.

O Bairro Praia Brava, Fazenda e Barra do Rio são os que apresentam maiores participações da divisão modal por transporte coletivo.

2.1.3 Horários De Viagens

Diante de todos os deslocamento existente diariamente na cidade de Itajaí, a distribuição horária das viagens mostra quais horários concentram as maiores quantidade de viagens e como é a distribuição ao longo do dia. Na Figura 11 apresenta a distribuição das viagens ao longo do dia, através do total de viagens, das viagens realizadas por automóvel e ônibus municipal.

Figura 11: Distribuição horária de viagens



A distribuição horária das viagens apresenta uma concentração em três faixas de horários – entre às 6h00 e 8h00, 12h00 às 14h00 e 18h00 às 20h00.

A concentração de viagens nessas três faixas de horários representa 66,78% do total de viagens realizadas diariamente no município. Como apresentada na Tabela 2, a faixa de horário matutina, entre as 6h00 e 9h00, desloca 28% de todas as viagens diárias. Nota-se uma concentração muito elevada em poucas horas do dia.

Tabela 2: Distribuição horária de viagens

FAIXA DE HORÁRIO	% DE VIAGENS
6:00 - 9:00	28,20%
12:00 - 14:00	20,99%
18:00 - 20:00	17,59%
SOMA	66,78%

Quando analisados mais restritamente, apenas em faixas de 15 minutos de intervalo, a concentração de viagens é mais perceptível. A Tabela 3 apresenta a quantidade de viagens para uma faixa horaria de 15 minutos.

Tabela 3: Distribuição horária de viagens - 15 minutos

FAIXA DE HORÁRIO	% DE VIAGENS
07:00 – 7:15	6,11%
08:00 – 8:15	6,00%
12:00 – 12:15	7,96%
13:00 – 13:15	5,82%
18:00 – 18:15	9,23%
SOMA	35,12%

Percebe-se que em apenas cinco faixa de 15 minutos, há uma concentração de 35% de todas as viagens existentes no município, com destaque para o intervalo entre as 18h00 e 18h15, concentrando quase 10% dos deslocamentos. A concentração mostra uma forte dependência do deslocamento pendular.

Ações pontuais nessas faixas horárias apresentariam grandes efeitos no tráfego do município. Seja proporcionando melhores condições para trafegabilidade, seja provendo alternativas para os deslocamentos. Quando é analisado a participação dos modais nos deslocamentos para as horas de pico, que concentram, a maioria dos deslocamentos, percebe-se que o automóvel particular é o que apresenta a maior participação na quantidade de viagens. O transporte

coletivo, que deveria ser usado como principal meio de deslocamento para um transporte de massa, ficou com a menor participação dentre os modais.

A participação dos modais pode ser observada na Tabela 4. O automóvel ainda é o principal meio de deslocamento para as faixas horárias analisadas. O deslocamento a pé apresenta uma representatividade maior na segunda faixa horária, representados por viagens de menores distâncias.

Tabela 4: Divisão modal horária

FAIXA DE HORÁRIO	AUTOMOVEL	MOTOCICLETA	PE	BICICLETA	ONIBUS
6:00 - 9:00	39,88%	21,88%	13,91%	11,45%	9,61%
12:00 - 14:00	36,54%	25,82%	19,51%	10,71%	5,77%
18:00 - 20:00	42,30%	16,72%	17,38%	14,43%	8,20%

Ainda há uma presença de viagens marcadas em horários muito definidos e por modos de deslocamentos individuais, tornando a trafegabilidade do município mais dificultada e mais engessada. Uma redistribuição das viagens para meios que desloquem mais pessoas com menos espaço, melhoraria consideravelmente o tráfego.

2.1.4 Vetores de Deslocamentos

A Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino levantou as quantidades de viagens entre bairros e internas dos bairros no município. Nesse sentido é possível destacar os eixos Centro – Cordeiros, Centro – São Vicente, Centro – Fazenda, Centro – Cidade Nova e Centro – São João, como está apresentada na Figura 12 e Figura 13.

Figura 12: Vetores de deslocamento entre o Centro e os bairros

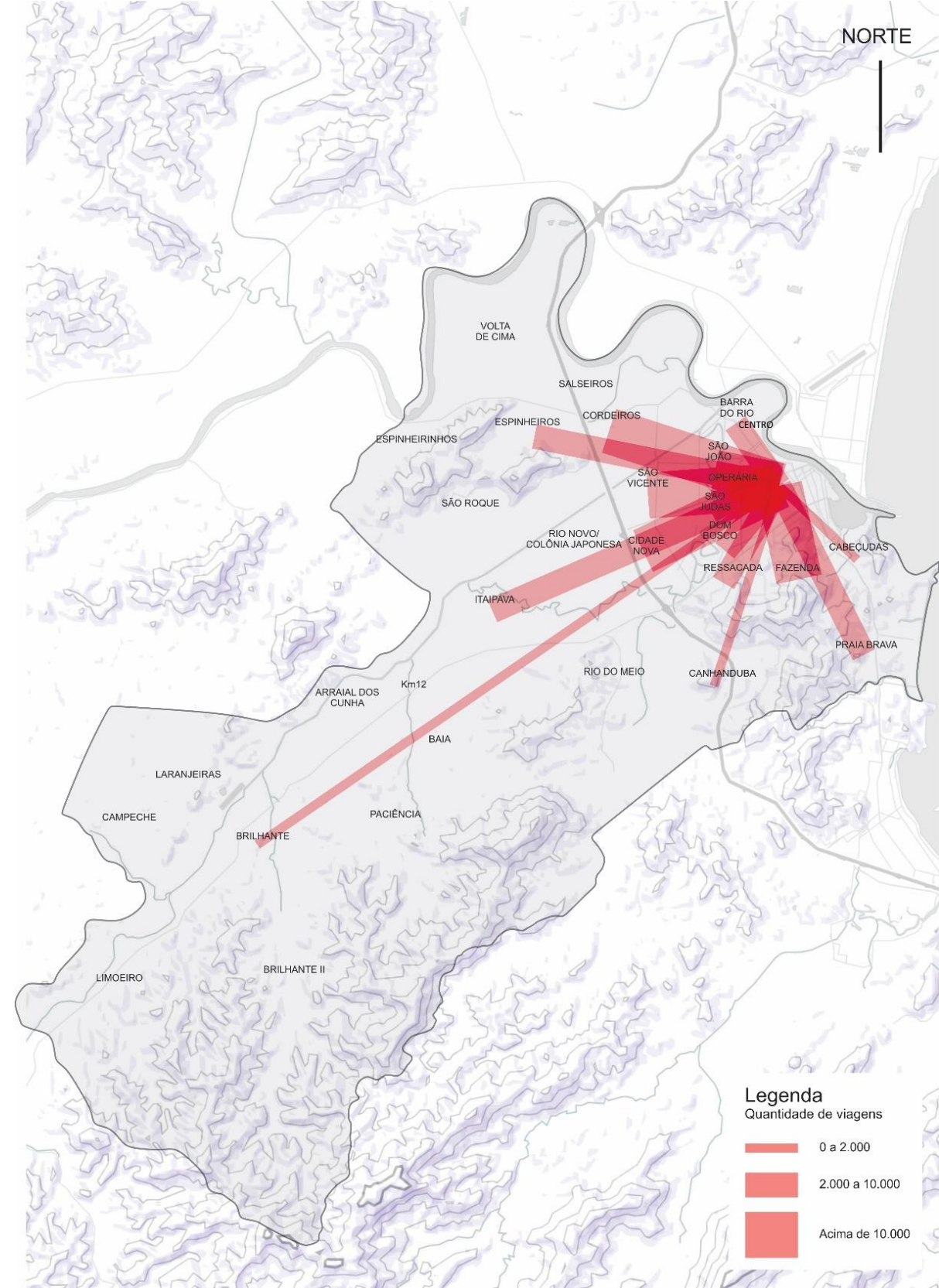
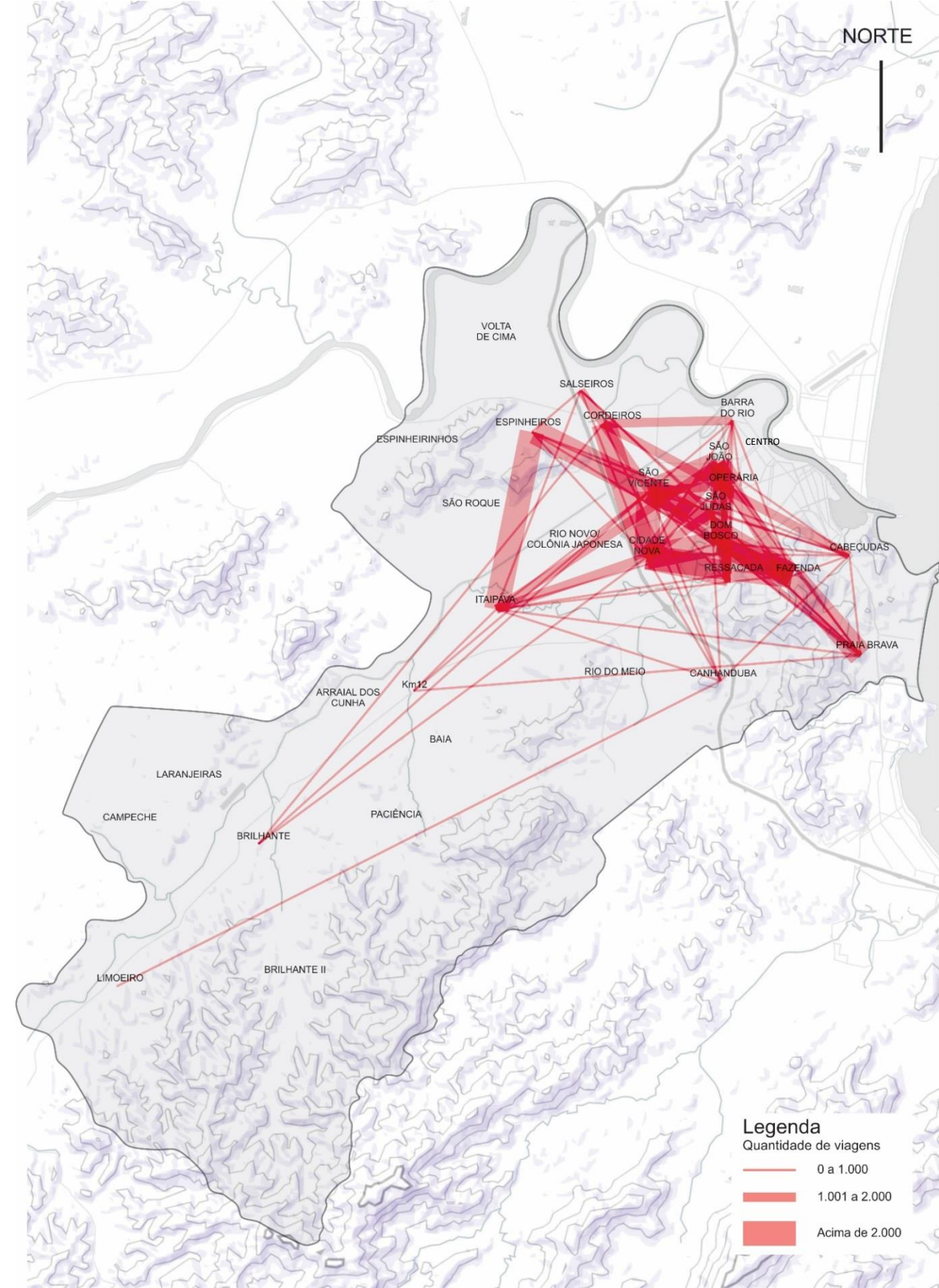


Figura 13: Vetores de deslocamento entre os bairros



2.1.5 Hierarquia Viária

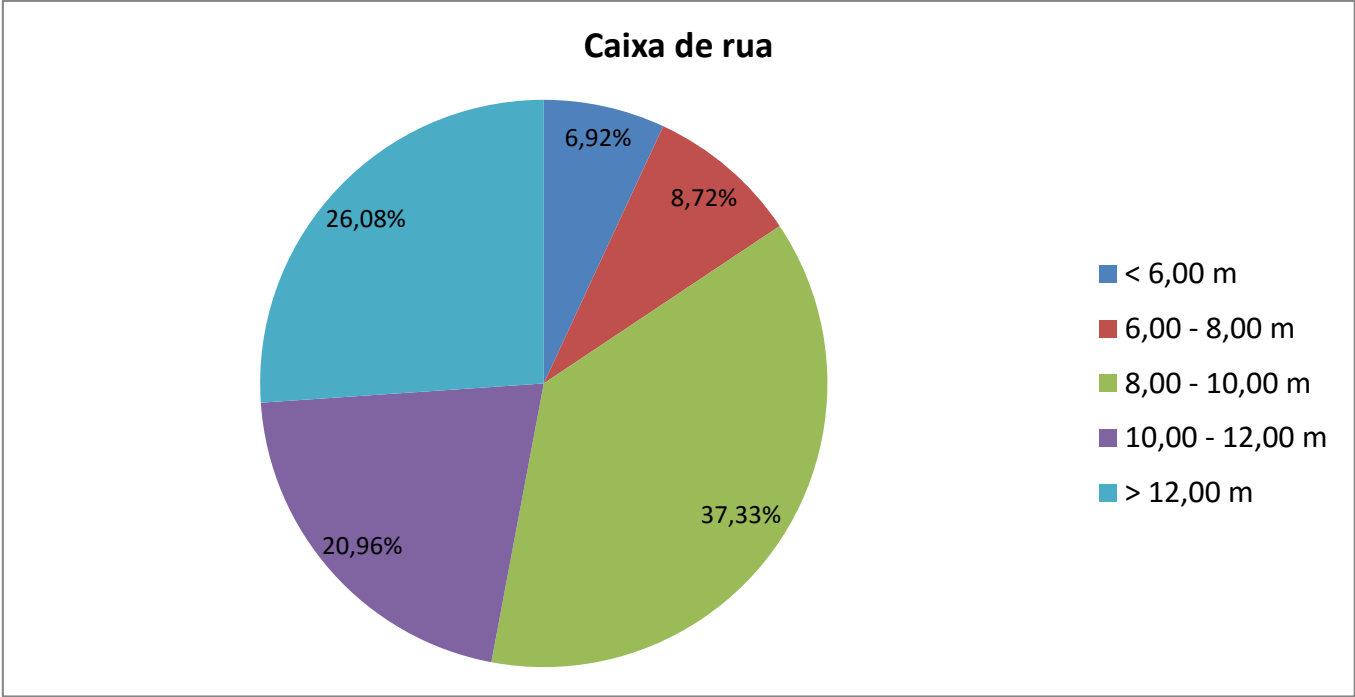
O sistema viário de Itajaí é formado, em sua maioria, por vias coletoras e locais, com poucas vias arteriais.

O formato da malha viária de Itajaí remete diretamente ao modelo de ocupação do solo na região, onde as vias nasceram predominantemente de grandes loteamentos sem critérios de planejamento na sua implantação. O desenho urbano foi pensado para atender uma demanda temporária e não a necessidades de fluxos e rotas de uma cidade. Nesse contexto, de ocupação de baixa densidade, as vias da cidade foram criadas com largura reduzida, tendo suas caixas médias de 8 a 12 metros de largura, priorizando os automóveis e sacrificando os pedestres com passeios extremamente compactos e ocupados por equipamentos como lixeiras e postes.

Esse modelo de via atualmente não comporta a demanda motorizada e sacrifica a acessibilidade, fazendo em muitas situações os pedestres dividirem o espaço com automóveis nas faixas de rolamento.

Na Figura 14 é possível verificar a distribuição das caixa de vias entre as larguras padrões. Aproximadamente 70% das vias de Itajaí apresentam larguras entre 8,00 e 12,00 metros, muito estreitas para os padrões de viagens existentes atualmente.

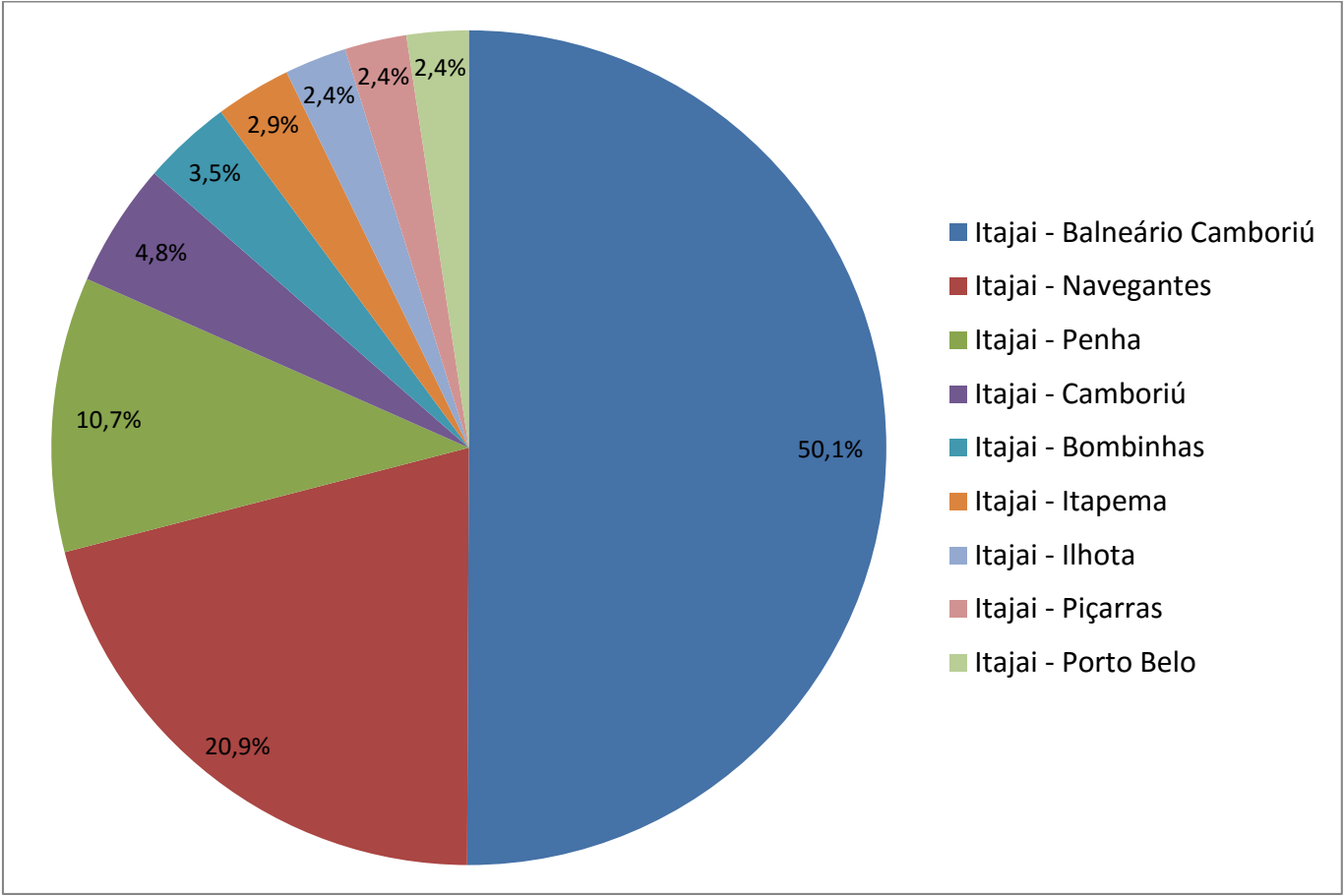
Figura 14: Distribuição da caixa de rua



2.1.6 Viagens Externas

As viagens intermunicipais, aproximadamente 37.500 viagens diárias, são realizadas em 75% dos casos por transporte individual motorizado. Destacam-se os vizinhos limítrofes, Balneário Camboriú e Navegantes como os maiores deslocamentos externos do município, com aproximadamente 70% das viagens externas.

Figura 15: Distribuição das viagens externas de Itajaí



2.2 Acessibilidade

No âmbito federal, o país conta com conjunto de leis que visam garantir às pessoas com deficiência o direito ao deslocamento, de acesso a saúde, reabilitação, educação, trabalho, esporte, cultura, moradia, transporte, lazer e demais oportunidades oferecidas a todos os cidadãos.

Dentre as principais leis, pode-se destacar a Lei Federal nº 10.048/00 e nº 10.098/00, ambas regulamentadas pelo Decreto Federal nº 5.296/04, que determinam a garantia de acessibilidade às edificações, vias públicas, mobiliários urbanos, sistemas de comunicação, transportes de uso coletivo e prestação de serviços públicos não só às pessoas com deficiência, mas também àquelas com mobilidade reduzida – idosos, obesos, gestantes, entre outros.

Em seu artigo 10º, o Decreto Federal 5.296/04 estabelece que a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT, a legislação específica e as regras contidas neste decreto.

Tanto no planejamento quanto na execução da urbanização das vias, praças, dos logradouros, parques e demais espaços de uso público, devem ser cumpridas as exigências descritas no art. 10º, incluindo a construção de calçadas para circulação de pedestres ou a adaptação de situações consolidadas, o rebaixamento de calçadas com rampa acessível ou elevação da via para travessia de pedestre em nível e a instalação de piso tátil direcional e de alerta.

A norma ABNT NBR 9050 de 2004 estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade, tendo como referência os princípios do desenho universal.

2.2.1 Princípios do Desenho Universal

De acordo com o Decreto Federal 5.296/04, o desenho universal pode ser definido como a concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se em elementos ou soluções que compõem a acessibilidade.

Existem sete princípios para o desenho universal, que devem ser considerados na concepção e construção dos espaços públicos, relacionados inclusive com o deslocamento a pé, para que todas as pessoas possam deslocar-se com segurança e autonomia.

Uso equitativo – Desenho utilizável por pessoas com habilidades diversas:

- Prover os mesmos significados de uso para todos os usuários: idêntico sempre que possível e ao menos equivalente quando não for;
- Impedir segregação ou estigmatização dos usuários;
- Prover privacidade, segurança e proteção de forma igual a todos os usuários;
- Tornar o desenho atraente para todos os usuários.

Uso flexível – Desenho que acomoda uma ampla faixa de preferências e habilidades.

- Prover escolhas na forma de utilização;
- Acomodar acesso e utilização para destros e canhotos;
- Facilitar a precisão e a acuidade do usuário;
- Prover adaptabilidade para a velocidade (compasso, ritmo) do usuário.

Uso simples e intuitivo – Desenho de fácil compreensão e que independa da experiência, conhecimento, habilidades de linguagem ou nível de concentração do usuário.

- Eliminar a complexidade desnecessária;
 - Ser coerente com as expectativas e intenções do usuário;
 - Acomodar uma faixa larga de habilidades de linguagem e capacidades em ler e escrever;
 - Organizar as informações de forma compatível com sua importância;
 - Providenciar respostas efetivas e sem demora durante e após o término de uma tarefa
- Informação de fácil percepção;
- Desenho que comunica a informação necessária para o usuário, independentemente de suas habilidades ou das condições do ambiente;
 - Utilização de diferentes maneiras (pictórica, verbal, tátil) para apresentação de uma informação essencial;
 - Maximizar a legibilidade da informação essencial;
 - Diferenciar elementos de forma a poderem ser descritos;

- Prever compatibilidade com uma variedade de técnicas ou procedimentos usados por pessoas com limitações sensoriais.

Tolerância ao erro – Desenho que minimiza riscos e consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais.

- Organizar os elementos para minimizar riscos e erros: os elementos mais usados e mais acessíveis; os elementos de riscos ou perigosos, isolados ou protegidos;
- Sinalização de avisos sobre riscos e erros;
- Prever segurança à falha humana;
- Desencorajar ações inconscientes em tarefas que exijam vigilância.

Baixo esforço físico – Desenho que pode ser usado eficientemente, confortavelmente e com o mínimo de fadiga.

- Permitir ao usuário manter uma posição corporal neutra;
- Usar forças moderadas na operação;
- Minimizar ações repetitivas;
- Minimizar a sustentação de um esforço físico.

Dimensão e espaço para aproximação e uso – Prover dimensão e espaço apropriados para o acesso, alcance, manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo, da postura ou da mobilidade do usuário.

- Colocar os elementos de maior importância dentro do campo visual de qualquer usuário, sentado ou em pé;
- Fazer com que o alcance de todos os componentes seja confortável para qualquer usuário, sentado ou em pé;
- Acomodar variações da dimensão da mão ou da empunhadura.
- Prover espaço adequado para uso de dispositivos assistivos ou de assistência pessoal.

2.2.2 Critérios de Acessibilidade nos Deslocamentos a Pé Definidos pelas Normas Técnicas da ABNT

Para garantir o deslocamento a pé de forma fácil e segura, as calçadas devem compor rotas acessíveis identificadas, contínuas e com dimensões adequadas.

A acessibilidade em calçadas deve ser garantida através das seguintes características:

- Os pisos das calçadas, passeios ou vias exclusivas de pedestres os pisos devem ter superfície regular, firme, estável e antiderrapante, evitando trepidações para pessoas com cadeira de rodas;
- A inclinação transversal máxima deve ser de 3% para pisos externos, nas faixas destinadas a circulação de pessoas (inclinações superiores provocam insegurança no deslocamento);
- A inclinação longitudinal máxima deve ser de 8,33% para que se componha uma rota acessível;
- Grelhas ou juntas de dilatação no piso, os vãos no sentido transversal ao movimento devem ter dimensão máxima de 15 mm;
- Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres devem incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50m, sendo mínimo admissível de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m;

De acordo com a norma ABNT NBR 9050/04, as faixas livres devem ser completamente desobstruídas e isentas de interferências, tais como vegetação, mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura urbana aflorados (postes, armários de equipamentos, e outros), orlas de árvores e jardineiras, rebaixamentos para acesso de veículos, bem como qualquer outro tipo de interferência ou obstáculo que reduza a largura da faixa livre.

2.2.3 Extrato da Pesquisa Domiciliar e Consulta Pública

De acordo com a pesquisa origem destino no município de Itajaí, em 6,7% dos domicílios pesquisados há algum morador com deficiência. As localidades que possuem mais pessoas com deficiência, em proporção à quantidade de moradias, e que merecem atenção com as políticas de acessibilidade são o Km 12 (20% das residências), Praia Brava (16%), São João (13,16%) e Fazenda (12,24%).

Quando indagados sobre o que seria necessário para se andar a pé com maior frequência, 36,62% dos entrevistados responderam que fariam isso caso as calçadas da cidade fossem melhoradas (é uma questão lógica, mas quanto menos qualidade der para o pedestre, menos ele utilizará seus espaços de direito). Para 24,44%, a questão gira em torno da segurança viária e para 13,61% da violência (pois o pedestre está mais vulnerável aos assaltos).

Quando analisados os modos de deslocamento, percebe-se que os deslocamentos menos demorados, em média, são aqueles realizados a pé (apenas 15 minutos).

2.2.4 Metodologia de Análise

No tocante à parte quantitativa do estudo, foi necessário elaborar uma sistemática de avaliação da acessibilidade nas calçadas, para que, ao final do diagnóstico, os indicadores retratassem com seriedade e abrangência as condições de acessibilidade.

A definição do conjunto concreto de indicadores levantados teve como ponto de partida os seguintes objetivos associados ao conceito de mobilidade urbana sustentável e à Política Nacional de Mobilidade Urbana:

- Acessibilidade Universal, melhorando as condições urbanas da população;
- Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana;
- Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- Integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- Redução das desigualdades e promoção da inclusão social;
- Promoção do acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais.

A escolha das vias a serem analisadas se deu em função da existência de paradas de transporte público, de centros de comércio, de empregos, escolas, hospitais, prestação de serviços e demais equipamentos públicos que possam gerar demanda de pedestres.

A análise de cada uma das vias selecionadas foi feita considerando cada uma das quadras pertencentes à via, diferenciando os lados esquerdo e direito, de acordo com 7 critérios de avaliação:

1. Tem largura mínima de 1,20m (circulação de uma pessoa em pé e outra com cadeira de rodas)?
2. Revestimento do piso possui superfície regular e antiderrapante?
3. A inclinação transversal da calçada está livre de oscilações e inferior a máxima permitida?

4. Inexistem obstáculos no passeio que obstruam a faixa livre (lixeiras, postes, telefones, entre outros)?
5. Existe faixa de pedestre entre quadras, no sentido do caminhamento?
6. Existe instalação adequada de rampa/sinalização tátil na travessia de pedestre no sentido do caminhamento?
7. Existe instalação adequada de rampa/sinalização tátil na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento?

Cada um dos critérios, para cada uma das quadras analisadas, recebeu uma pontuação de acordo com o estado da calçada.

Ao final de cada quadra, os pontos foram somados, fornecendo um diagnóstico da situação.

2.2.5 Diagnóstico

A possibilidade de deslocamento a pé a é uma qualidade do lugar, que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantido às crianças, aos idosos, às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e a todos.

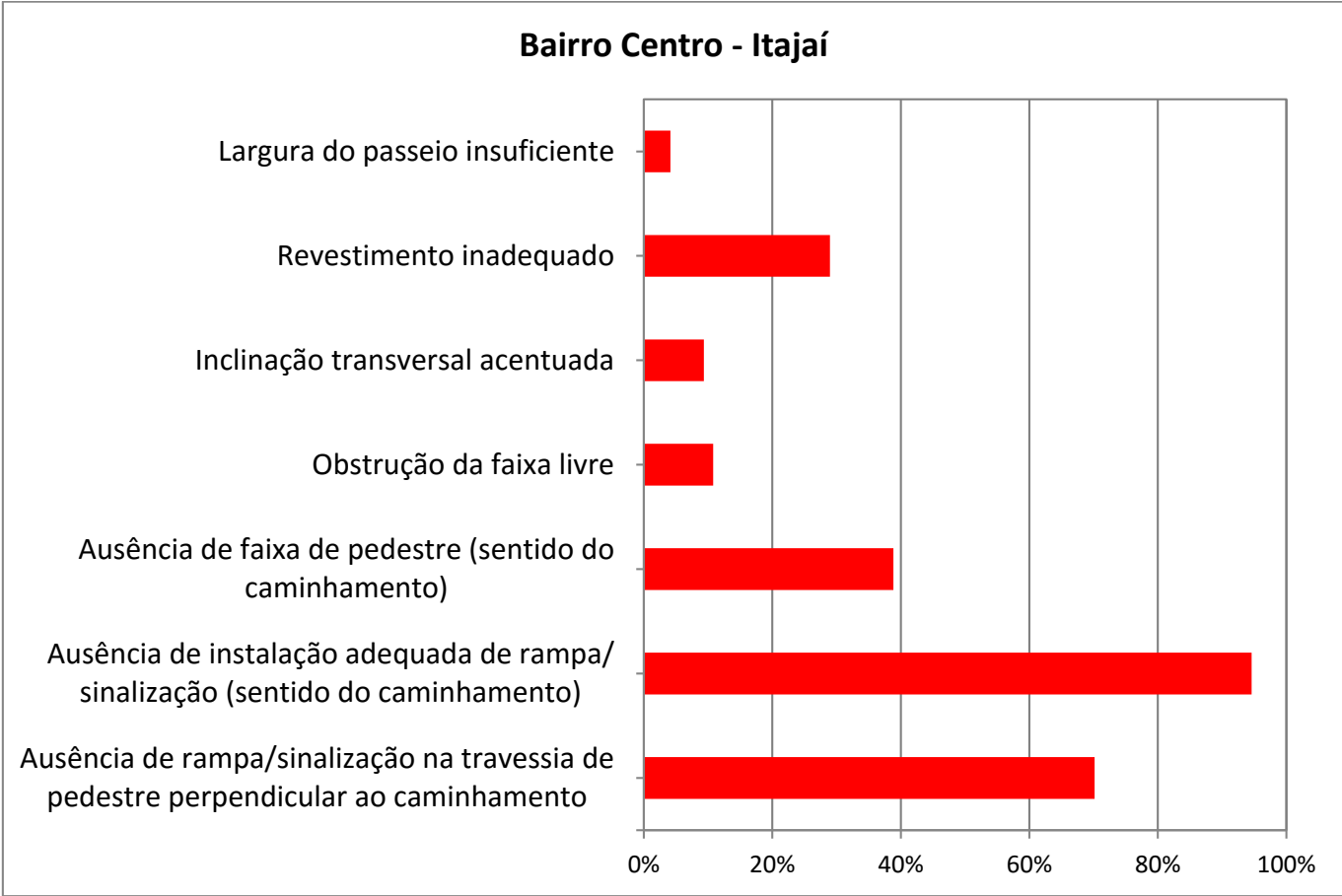
As calçadas, que deveriam proporcionar maior motivação para induzir mais pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva, restabelecendo suas relações interdependentes com as ruas e os espaços públicos, atualmente não possuem as condições mínimas a manutenção deste direito, muito menos proporcionam continuidade nas referências para um deslocamento acessível e seguro

A análise a seguir, elaborada de acordo com os 7 critérios de avaliação relacionados, tem como objetivo compreender a realidade das calçadas, suas necessidades e os principais problemas relacionados à falta de acessibilidade na mobilidade.

As tabelas abaixo representam um resumo da situação encontrada em cada bairro, através de vistorias realizadas no período compreendido entre 13 de abril e 12 de maio de 2015. A análise de cada rua pode ser observada na Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35 e Figura 36

Centro – 278 quadras analisadas a partir 34 ruas. Problemas identificados:

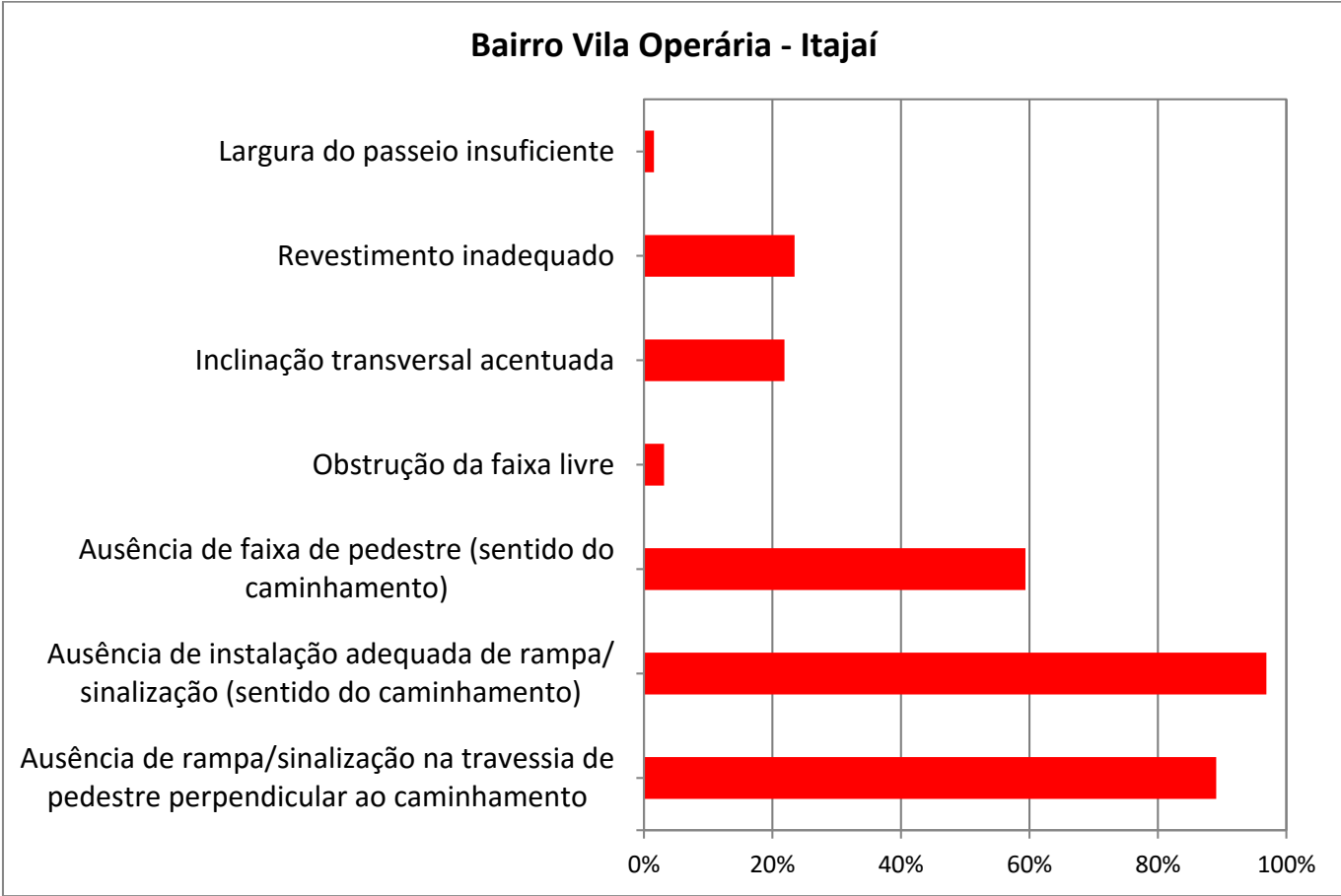
Figura 16: Condição das calçadas do bairro Centro



- 4% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 29% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 9% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 11% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 39% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 95% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 70% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Vila Operária – 32 quadras analisadas a partir de 2 ruas. Problemas identificados:

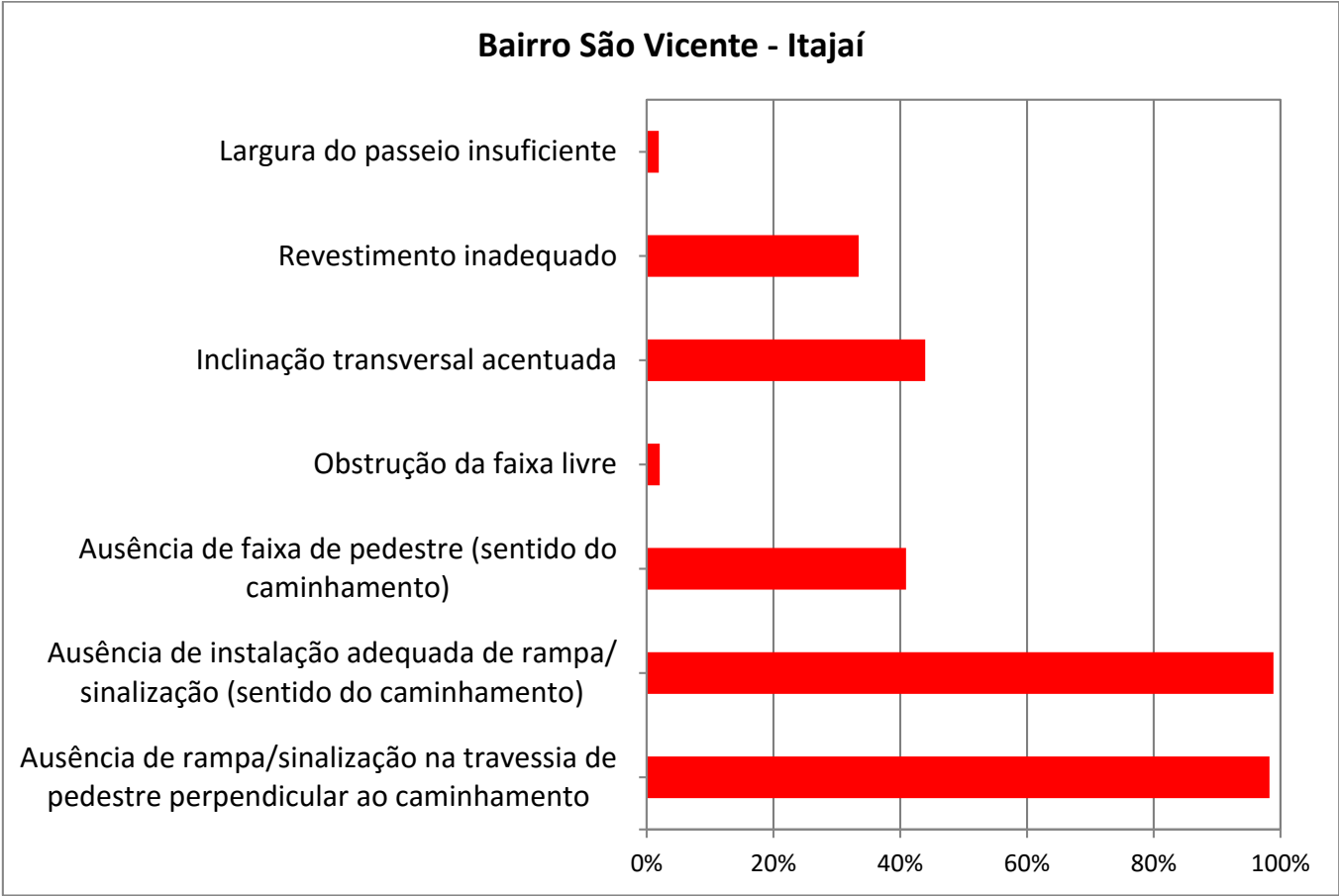
Figura 17: Condição das calçadas do bairro Vila Operária



- 2% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 23% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 22% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 3% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 59% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 97% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 89% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

São Vicente – 314 quadras analisadas a partir de 13 ruas. Problemas identificados:

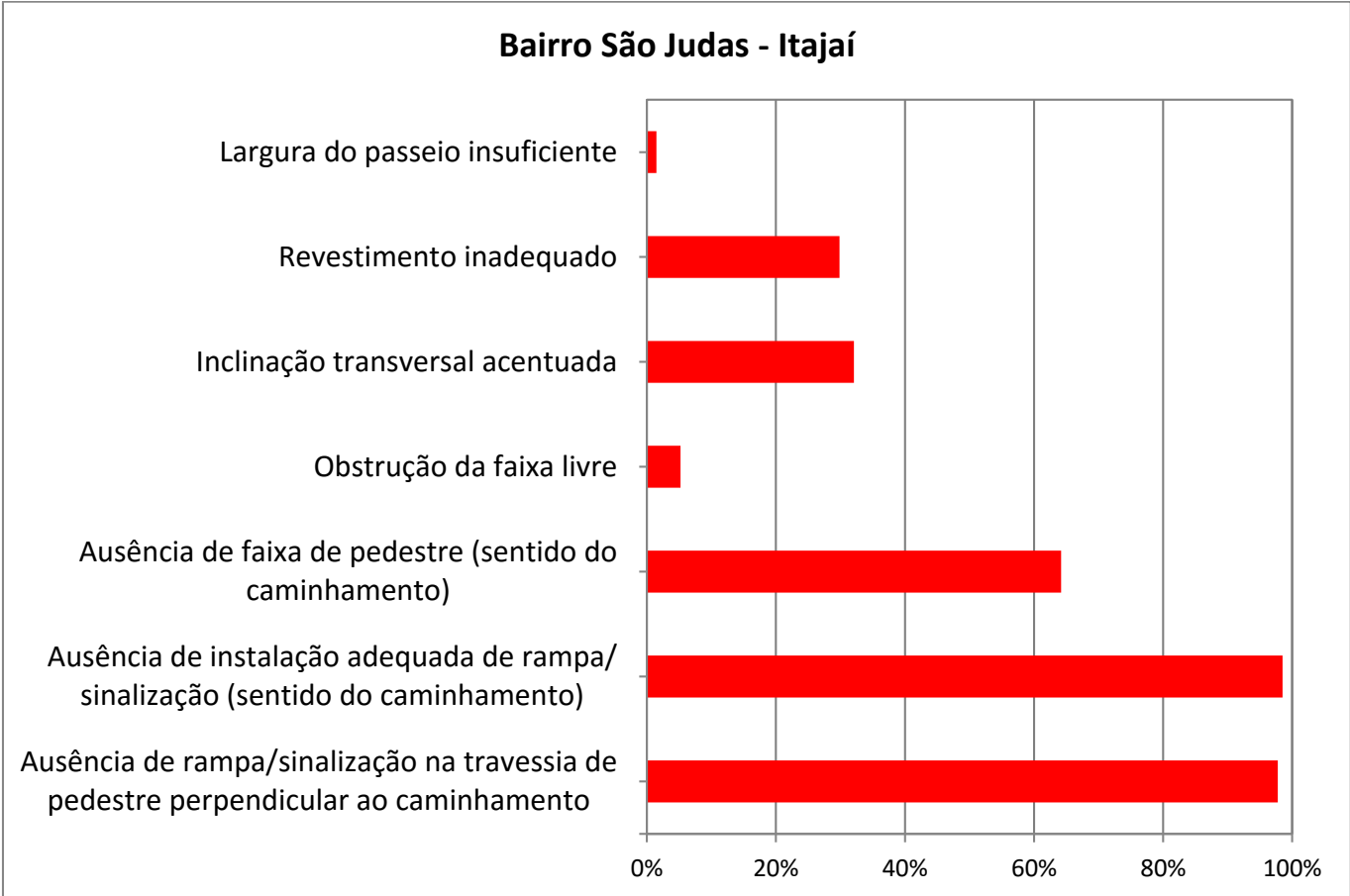
Figura 18: Condição das calçadas do bairro São Vicente



- 2% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 33% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 44% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 2% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 41% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 99% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 98% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

São Judas – 67 quadras analisadas a partir de 2 ruas. Problemas identificados:

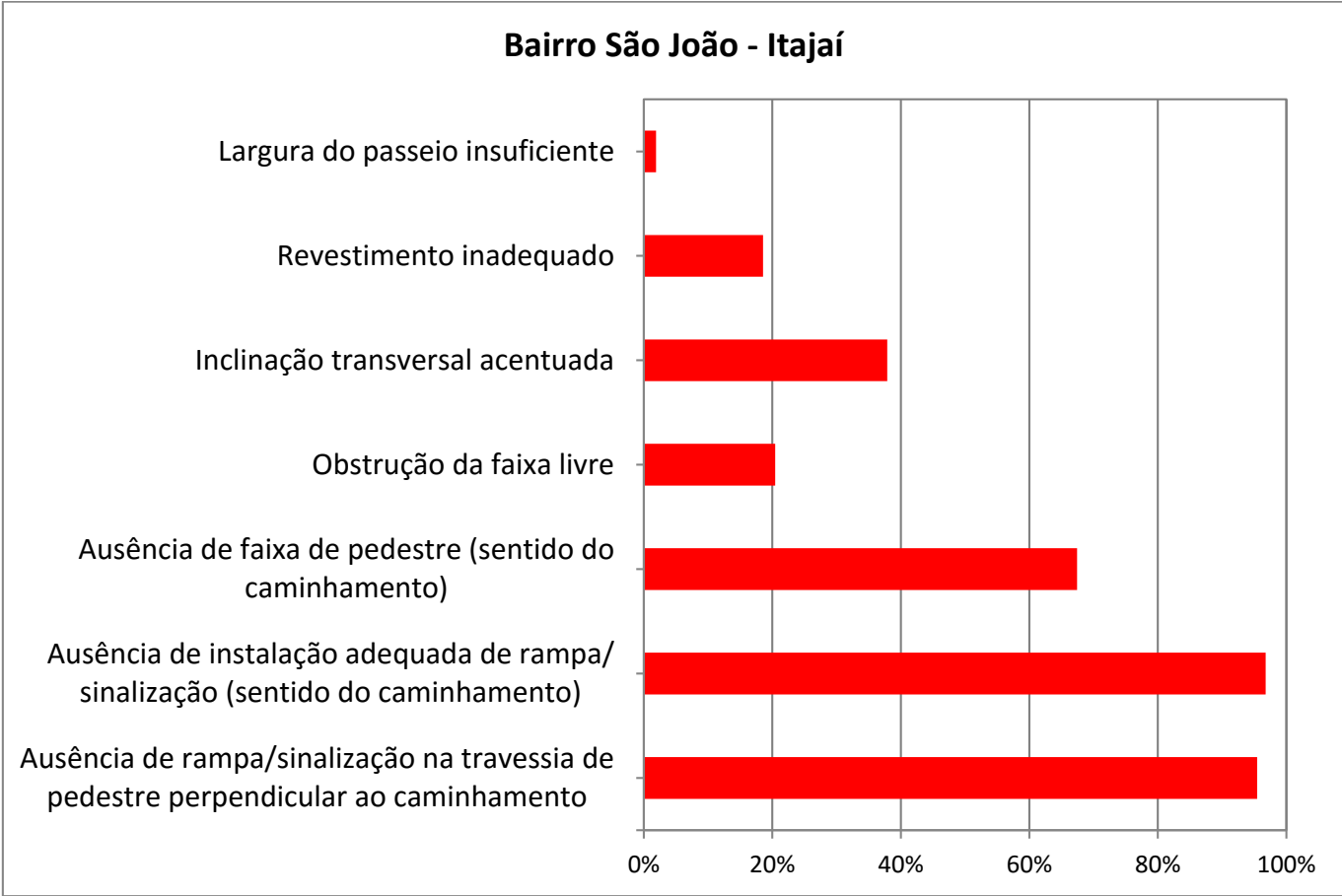
Figura 19: Condição das calçadas do bairro São Judas



- 1% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 30% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 32% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 5% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 64% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 99% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 98% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

São João – 132 quadras analisadas a partir de 5 ruas. Problemas identificados:

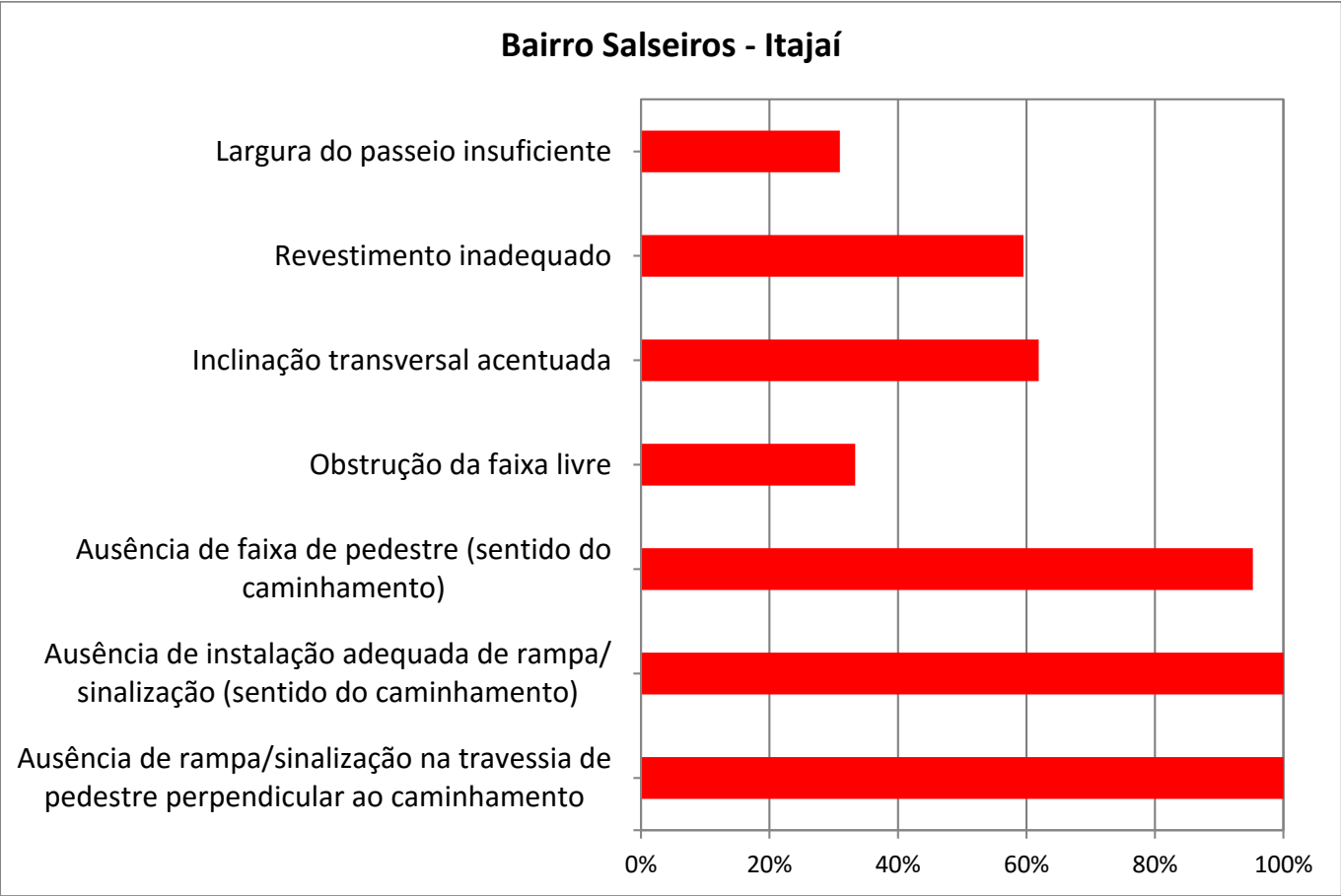
Figura 20: Condição das calçadas do bairro São João



- 2% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 19% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 38% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 20% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 67% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 97% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 95% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Salseiros – 21 quadras analisadas a partir de 2 ruas. Problemas identificados:

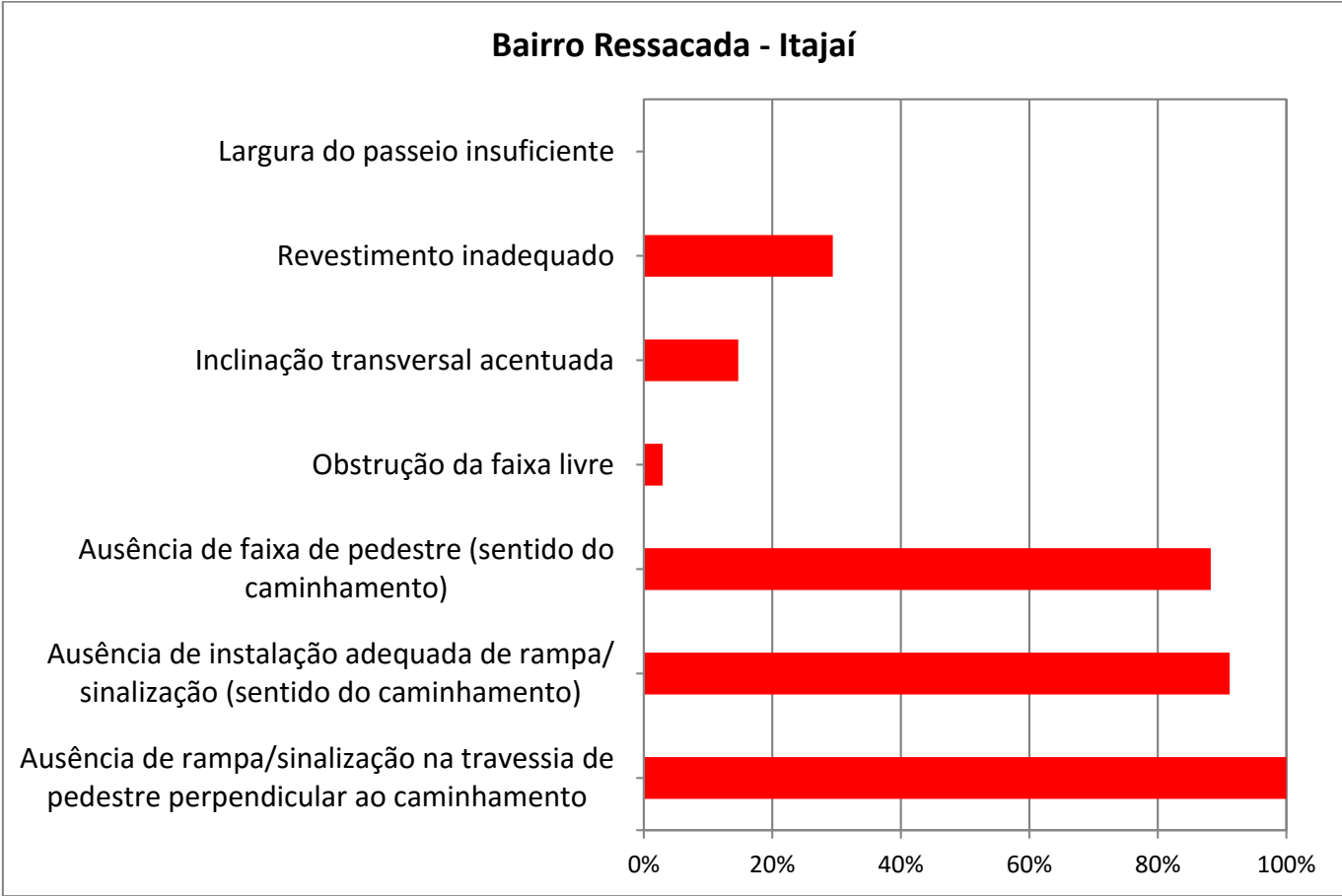
Figura 21: Condição das calçadas do bairro Salseiros



- 31% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 60% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 62% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 33% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 95% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Ressacada – 17 quadras analisadas a partir de 1 rua. Problemas identificados:

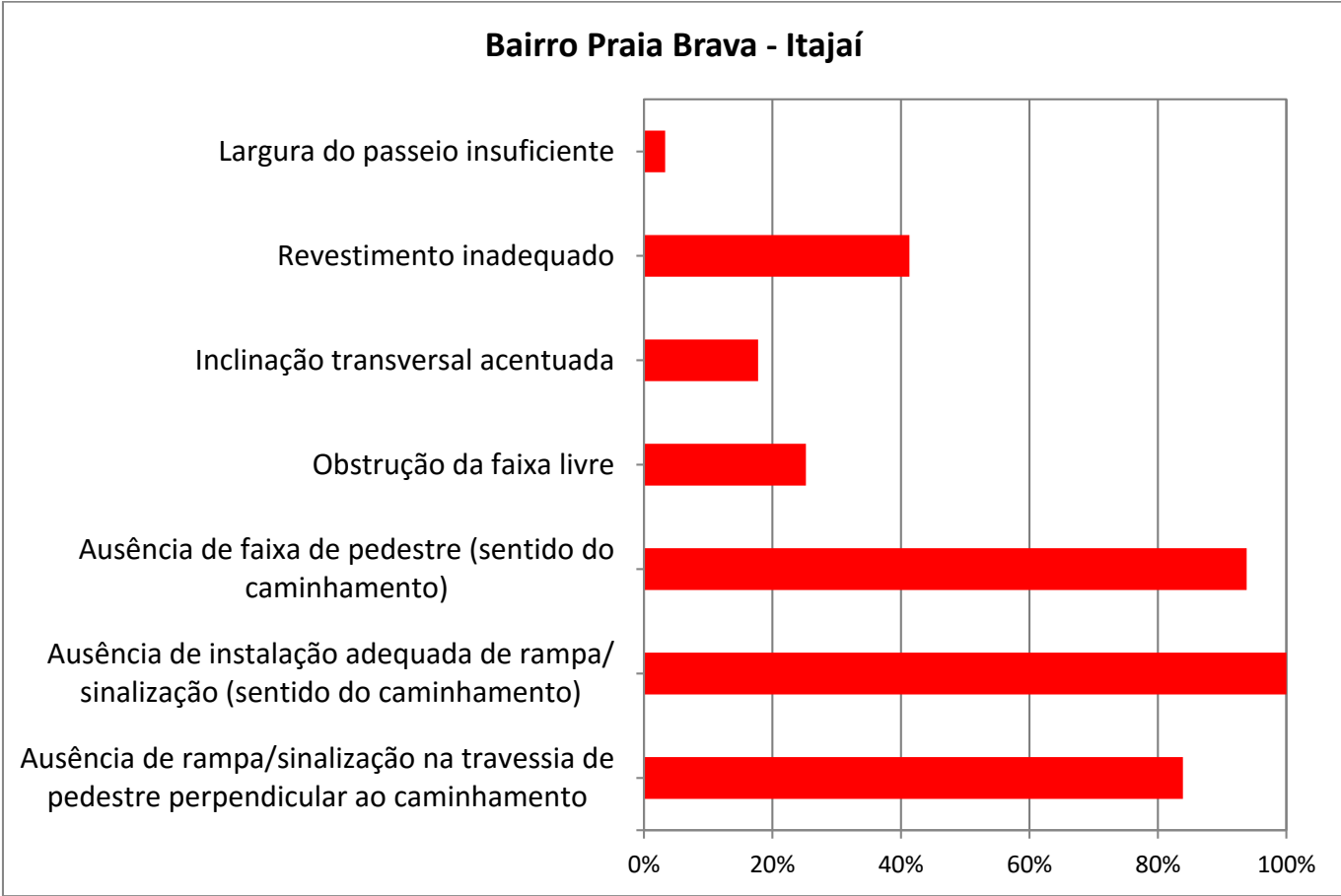
Figura 22: Condição das calçadas do bairro Ressacada



- 0% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 29% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 15% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 3% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 88% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 91% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Praia Brava – 121 quadras analisadas a partir de 8 ruas. Problemas identificados:

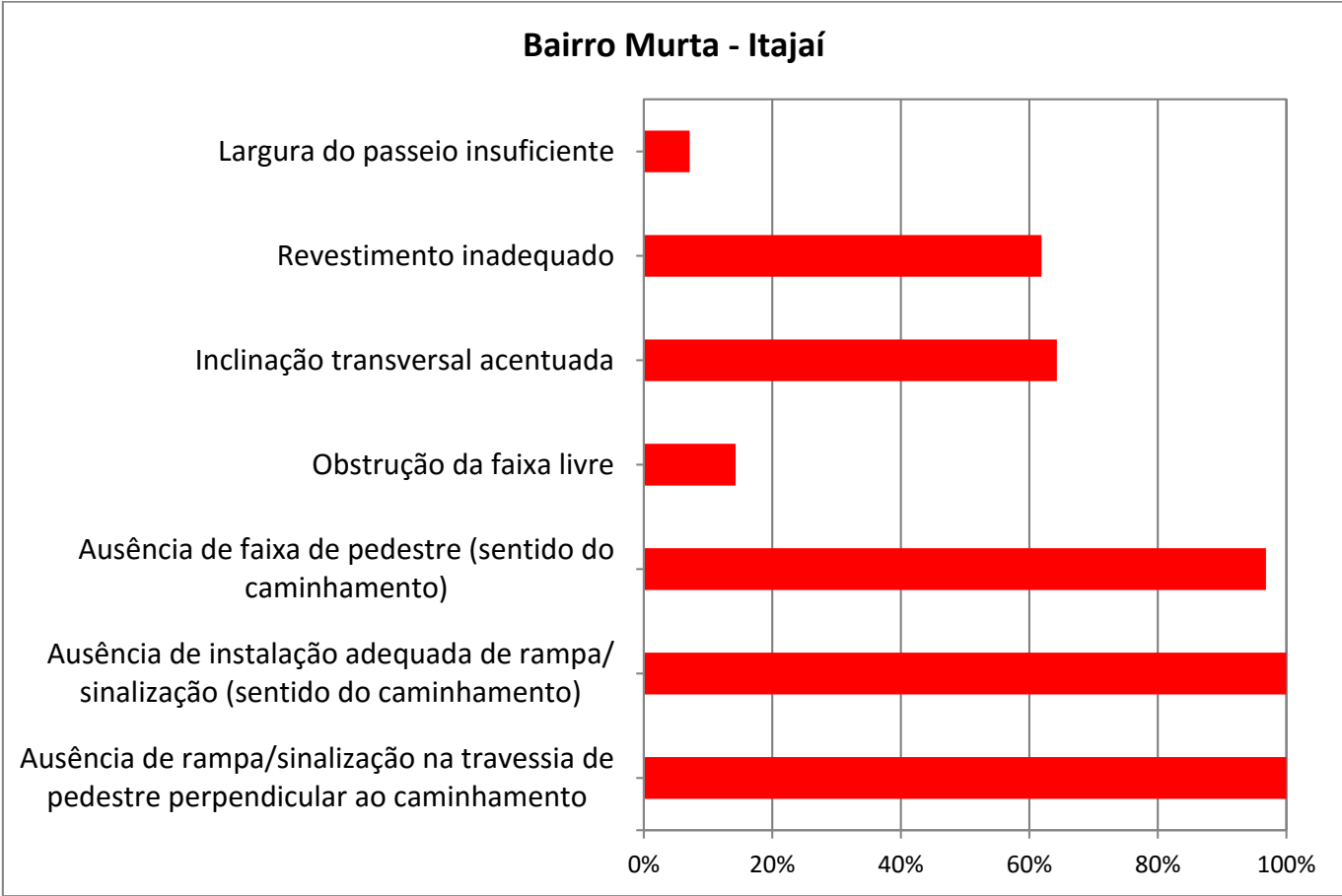
Figura 23: Condição das calçadas do bairro Praia Brava



- 3% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 41% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 18% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 25% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 94% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 84% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Murta – 63 quadras analisadas a partir de 10 ruas. Problemas identificados:

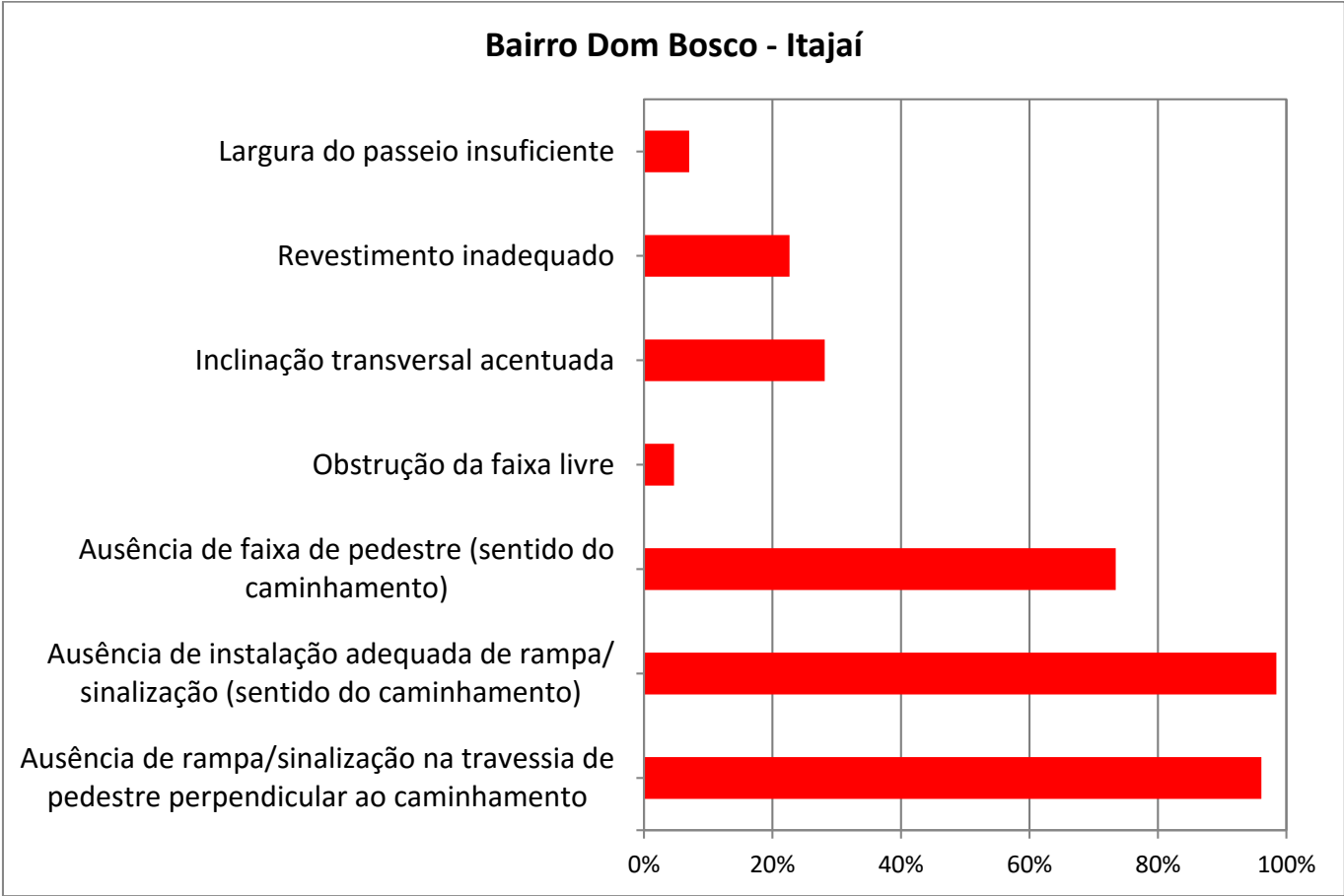
Figura 24: Condição das calçadas do bairro Murta



- 7% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 62% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 64% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 14% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 97% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Dom Bosco – 64 quadras analisadas a partir de 3 ruas. Problemas identificados:

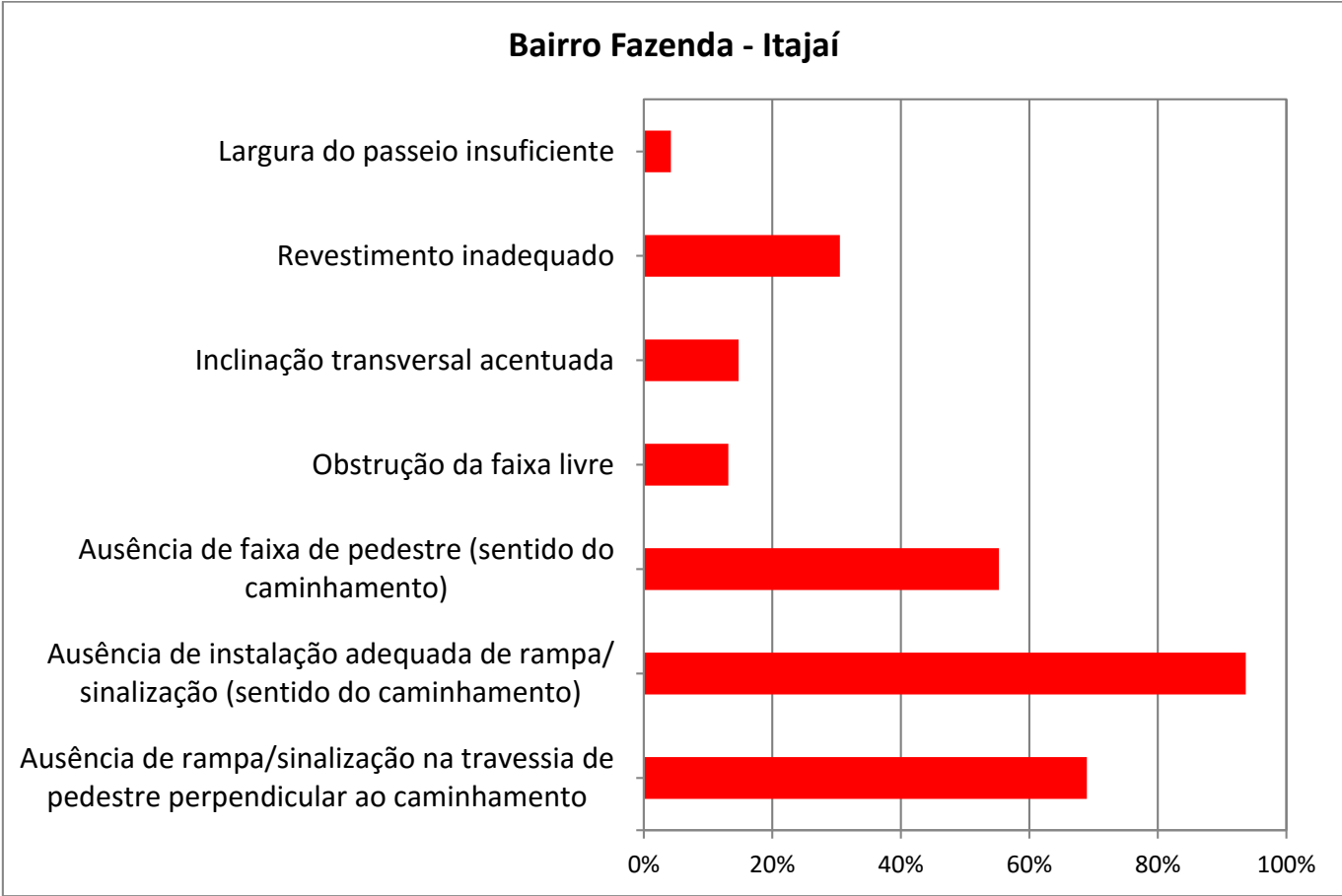
Figura 25: Condição das calçadas do bairro Dom Bosco



- 7% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 23% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 28% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 5% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 73% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 98% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 96% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Fazenda – 95 quadras analisadas a partir de 12 ruas. Problemas identificados:

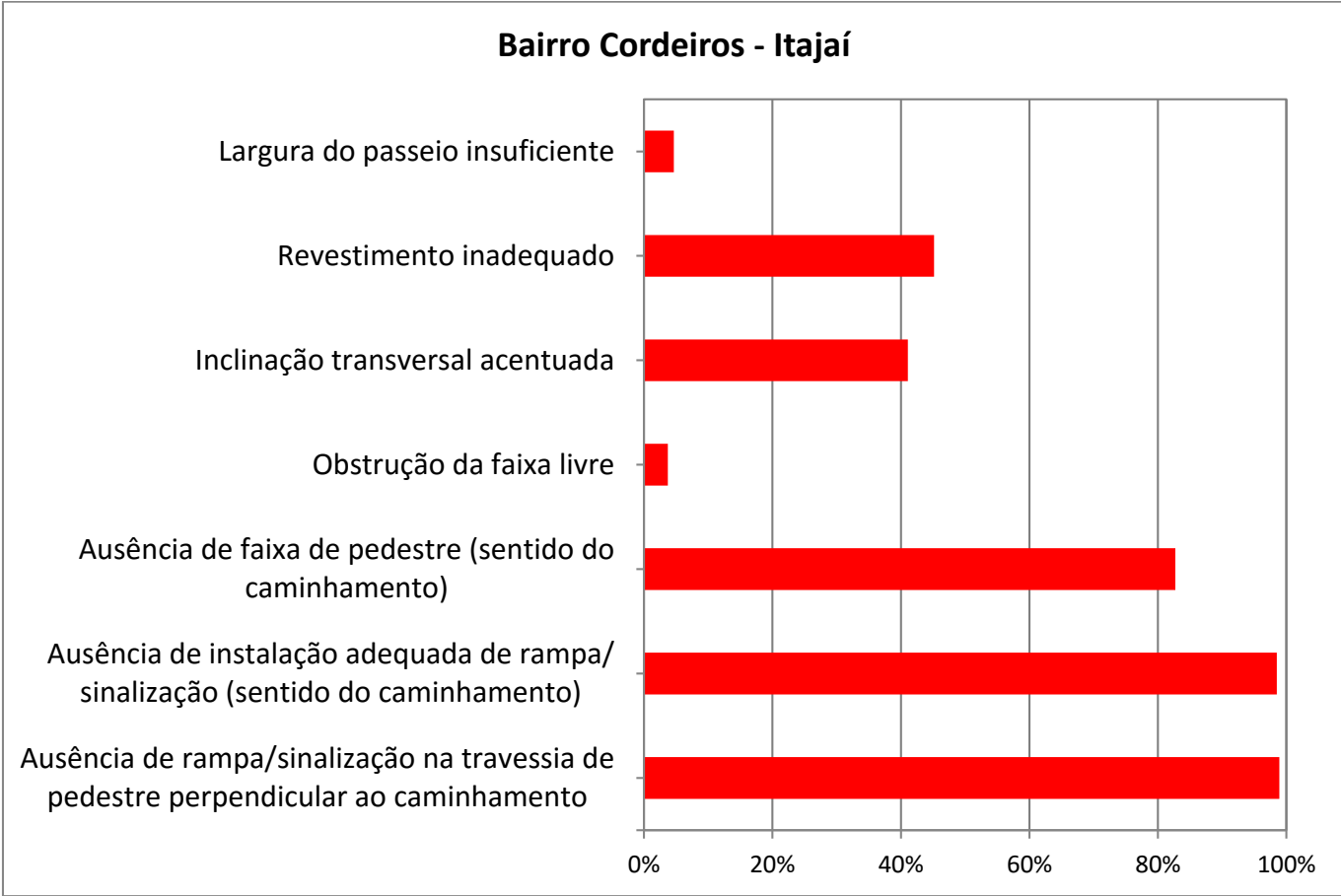
Figura 26: Condição das calçadas do bairro Fazenda



- 4% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 31% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 15% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 13% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 55% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 94% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 69% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Cordeiros – 269 quadras analisadas a partir de 22 ruas. Problemas identificados:

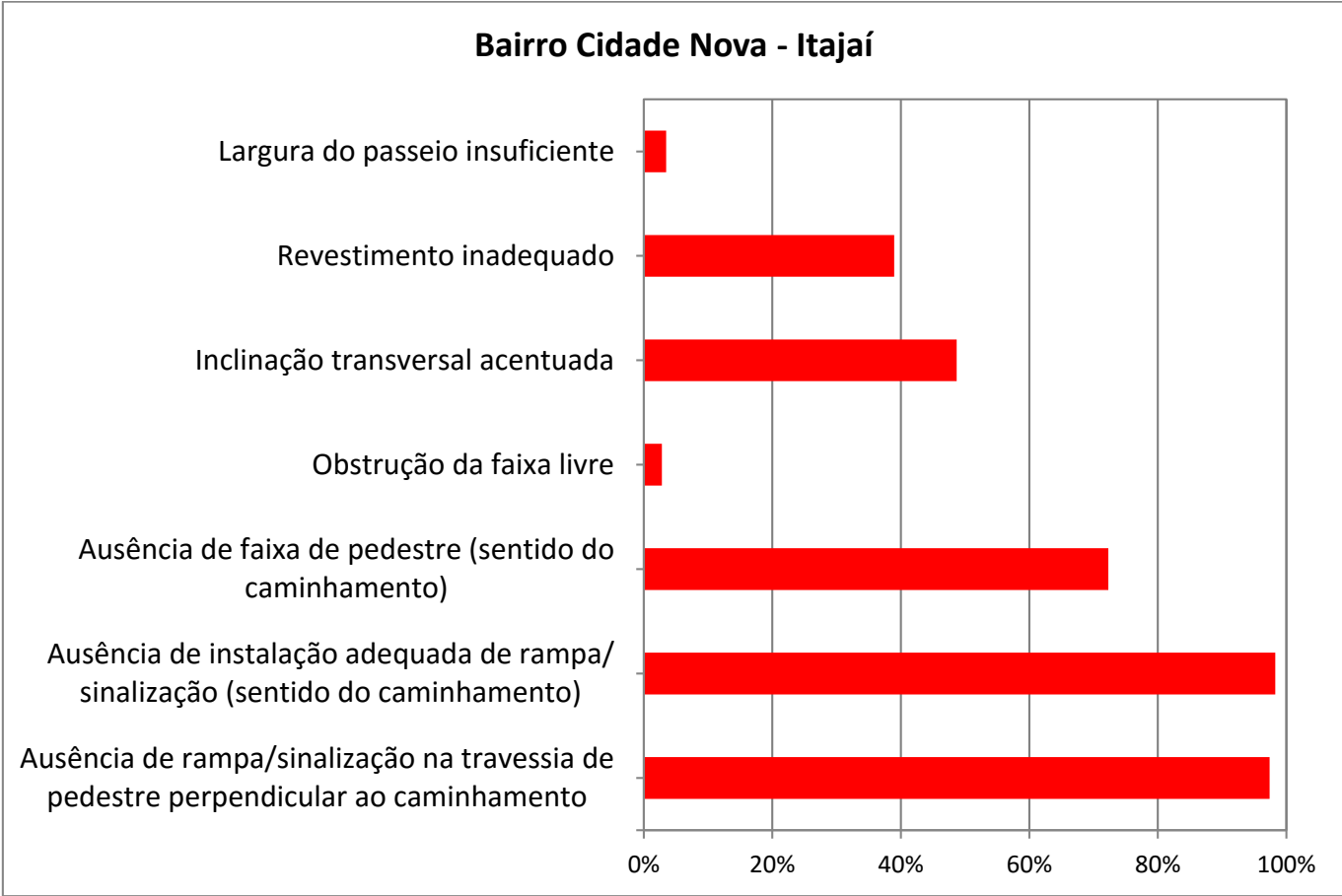
Figura 27: Condição das calçadas do bairro Cordeiros



- 5% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 45% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 41% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 4% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 83% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 99% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 99% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Cidade Nova – 231 quadras analisadas a partir de 7 ruas. Problemas identificados:

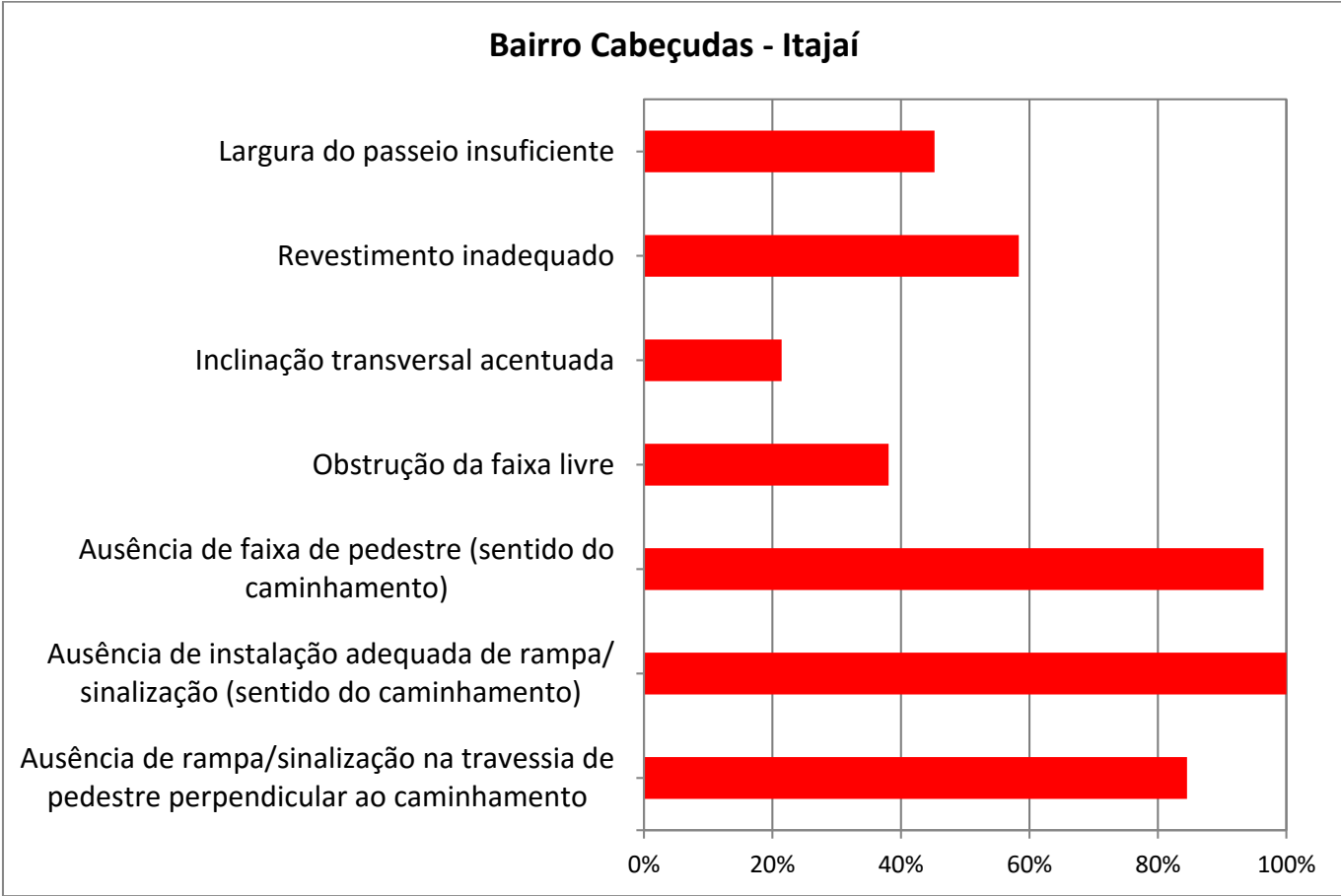
Figura 28: Condição das calçadas do bairro Cidade Nova



- 3% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 39% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 49% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 3% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 72% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 98% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 97% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Bairro Cabeçadas – 42 quadras analisadas a partir de 6 ruas. Problemas identificados:

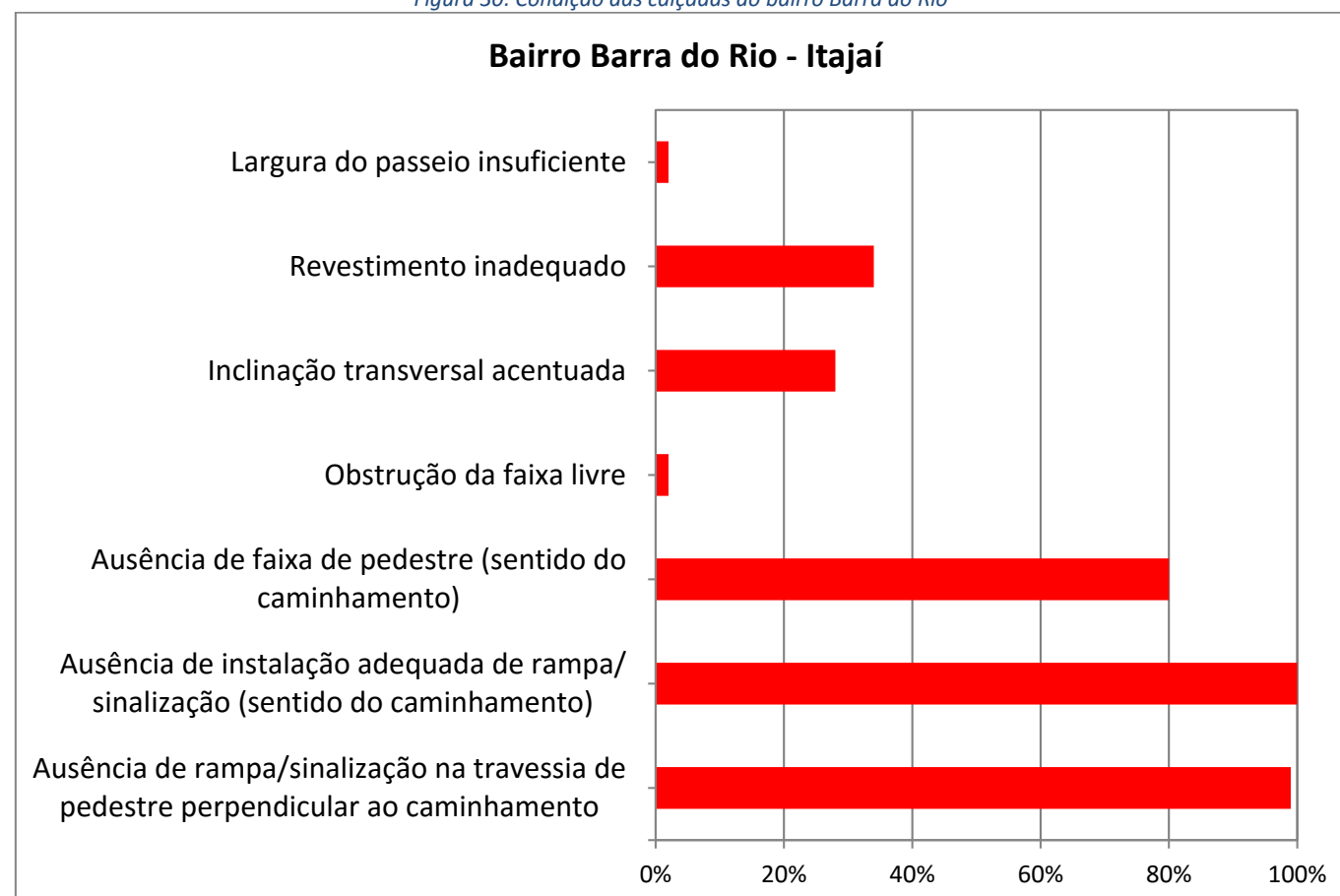
Figura 29: Condição das calçadas do bairro Cabeçadas



- 45% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 58% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 21% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 38% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 96% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 85% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

Barra do Rio – 50 quadras analisadas partir de 3 ruas. Problemas identificados:

Figura 30: Condição das calçadas do bairro Barra do Rio



- 2% das quadras possuem insuficiência na largura dos passeios;
- 34% das quadras possuem revestimento inadequado;
- 28% das quadras possuem inclinação transversal acentuada;
- 2% das quadras possuem obstrução das faixas livres;
- 80% das quadras possuem ausência de faixa de pedestre (sentido do caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de instalação adequada de rampa/sinalização (sentido caminhamento);
- 100% das quadras possuem ausência de rampa/sinalização na travessia de pedestre perpendicular ao caminhamento.

De acordo com Julio Pozueta, na obra *La Ciudad Passeable* (2009), a caminhada é o modo de transporte mais afetado pela qualidade do entorno urbano, em relação a outros modais que dependem mais de qualidade de infraestrutura (carro, bicicleta) e de qualidade de serviço (transporte público) e, por este motivo, devem ser priorizadas as ações que promovam a acessibilidade nas calçadas e espaços públicos.

O governo municipal tem muita dificuldade em planejar, executar e fiscalizar as ações voltadas à acessibilidade, pois não conta com orientações corretas e na maioria das vezes dissemina informações equivocadas. Sendo assim, ocorre um desperdício de recursos, pois as obras e serviços disponibilizados à sociedade continuam a não atender as necessidades das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Os mapas, relacionando as cores para cada quadra das vias analisadas, identificam as necessidades de intervenção em cada uma delas, visando o atendimento aos quesitos relacionados a acessibilidade das calçadas, de modo a melhorar as condições de caminhabilidade das ruas do município. A Figura 31 apresenta a legenda para interpretação dos mapas.

A graduação das cores utilizadas nos mapas revelam que as condições de caminhabilidade e acessibilidade ainda estão muito distantes na maioria das vias analisadas, cabendo ao município comprometer recursos visando a reestruturação da infraestrutura física (passeios adequados e atrativos ao pedestre) e social (serviços).

Figura 31: Legenda para avaliação das condições de acessibilidade nas vias analisadas.

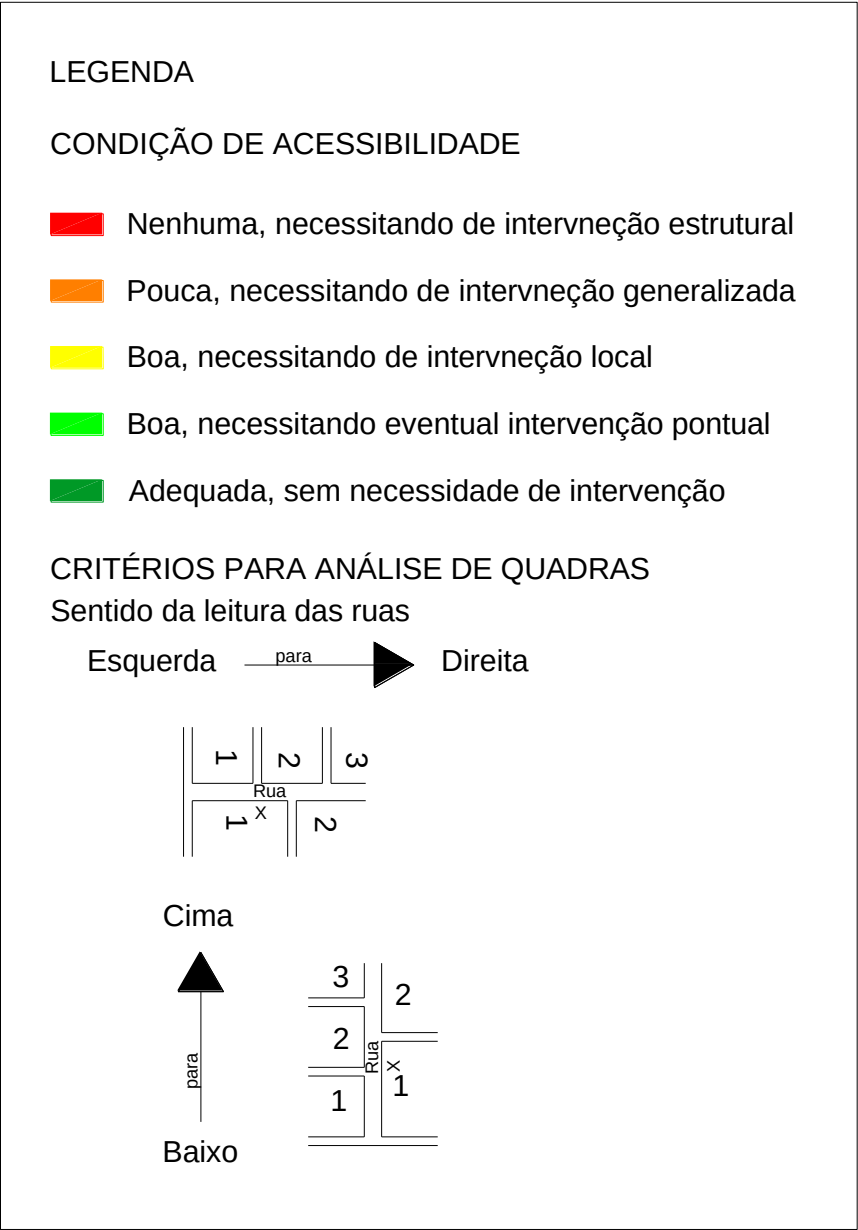


Figura 32: Mapa de Itajaí com o prognóstico de acessibilidade

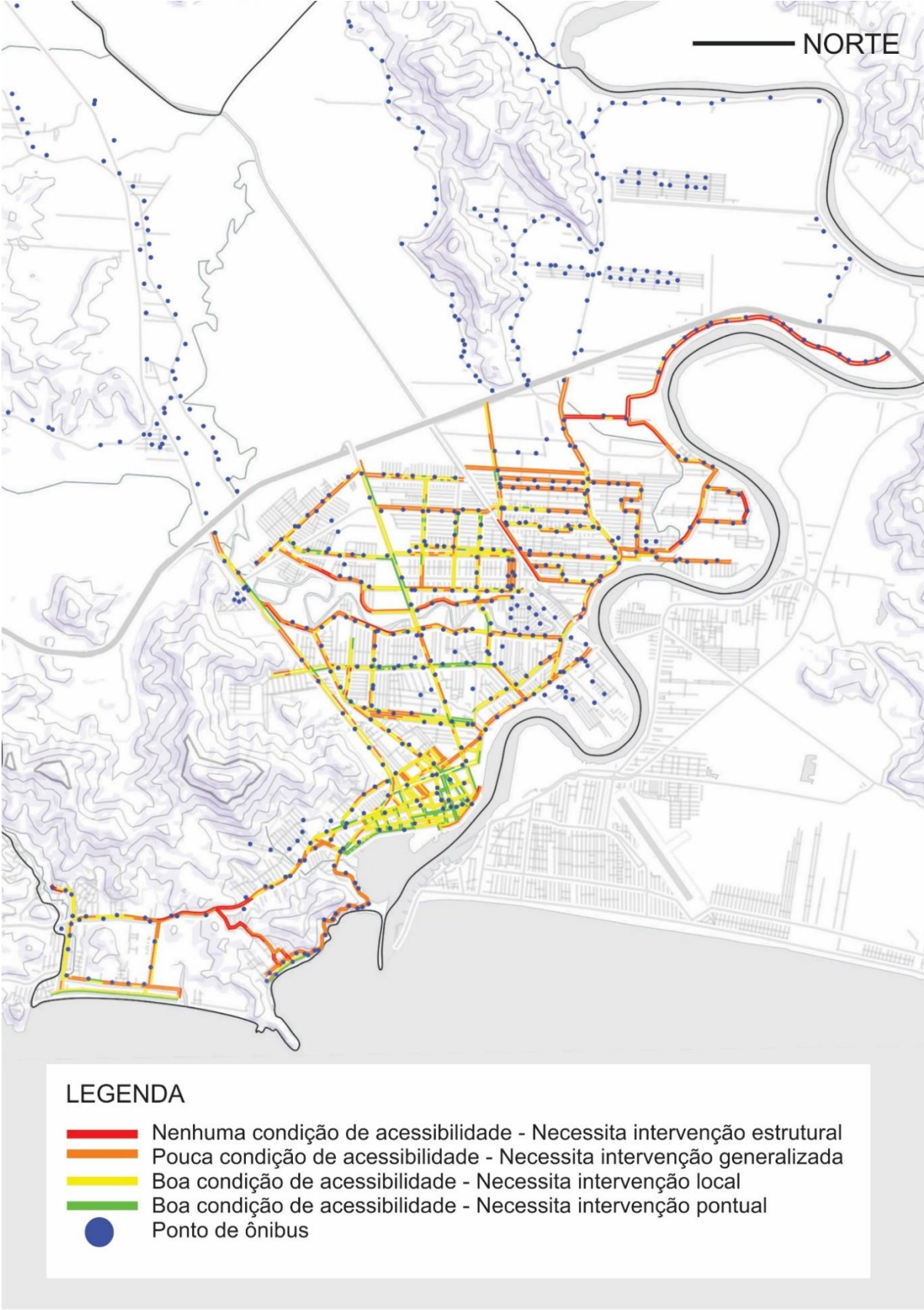


Figura 33: Diagnóstico da região de Praia Brava e Cabeçadas

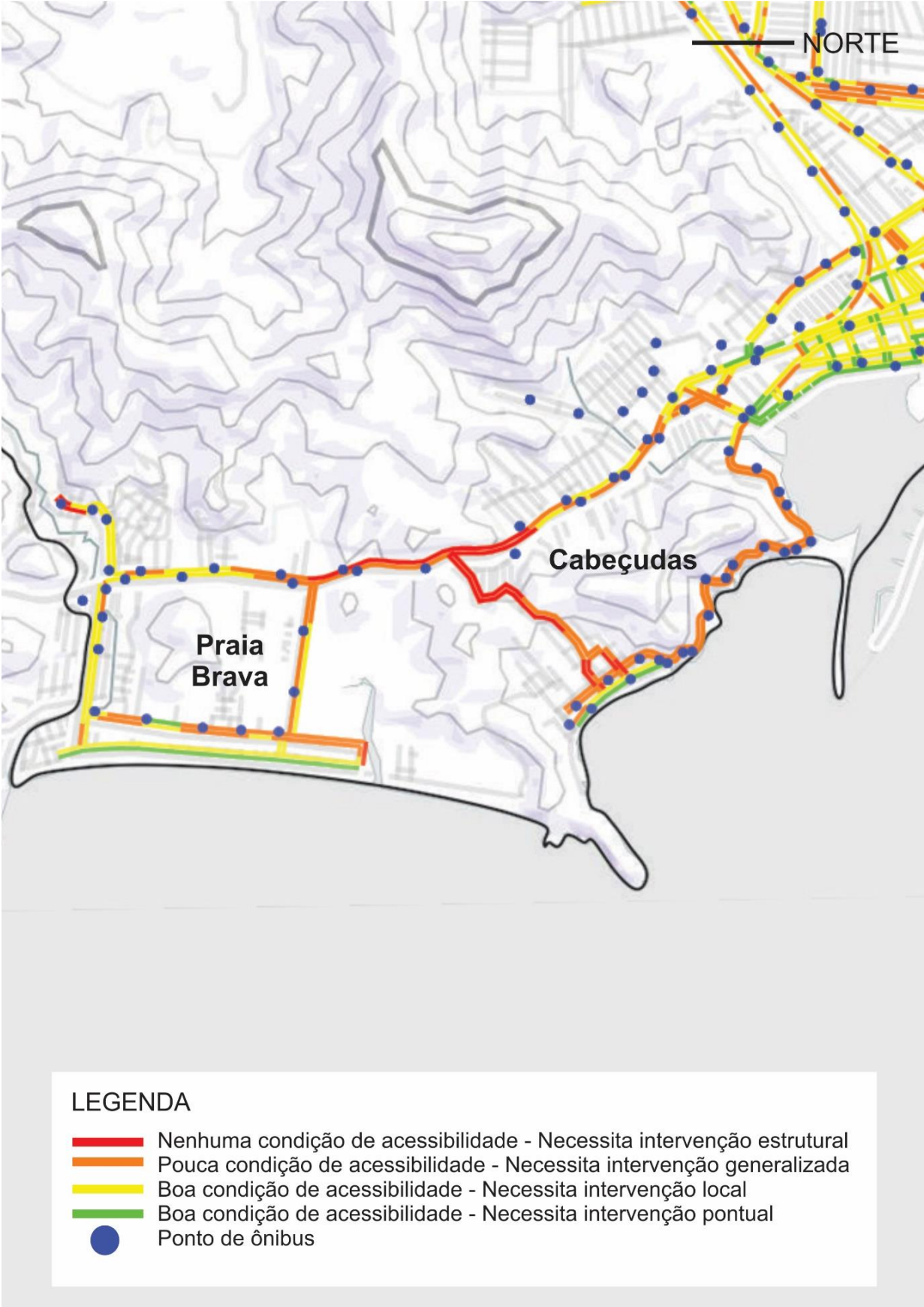


Figura 34: Diagnóstico da região central, Barra do Rio, São João, Vila Operária, São Judas e Dom Bosco

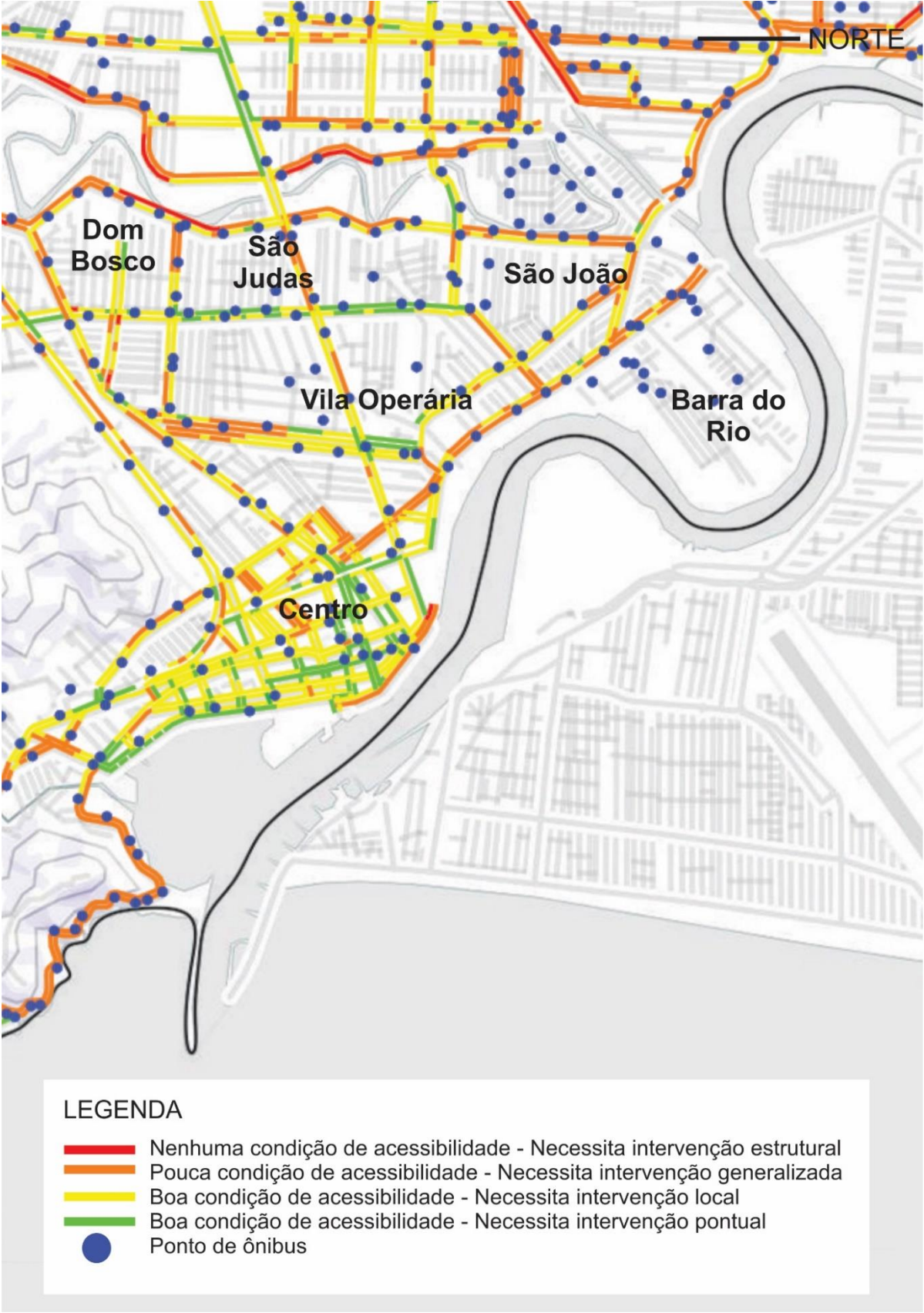


Figura 35: Diagnóstico da região de Cordeiros, São Vicente e Cidade Nova

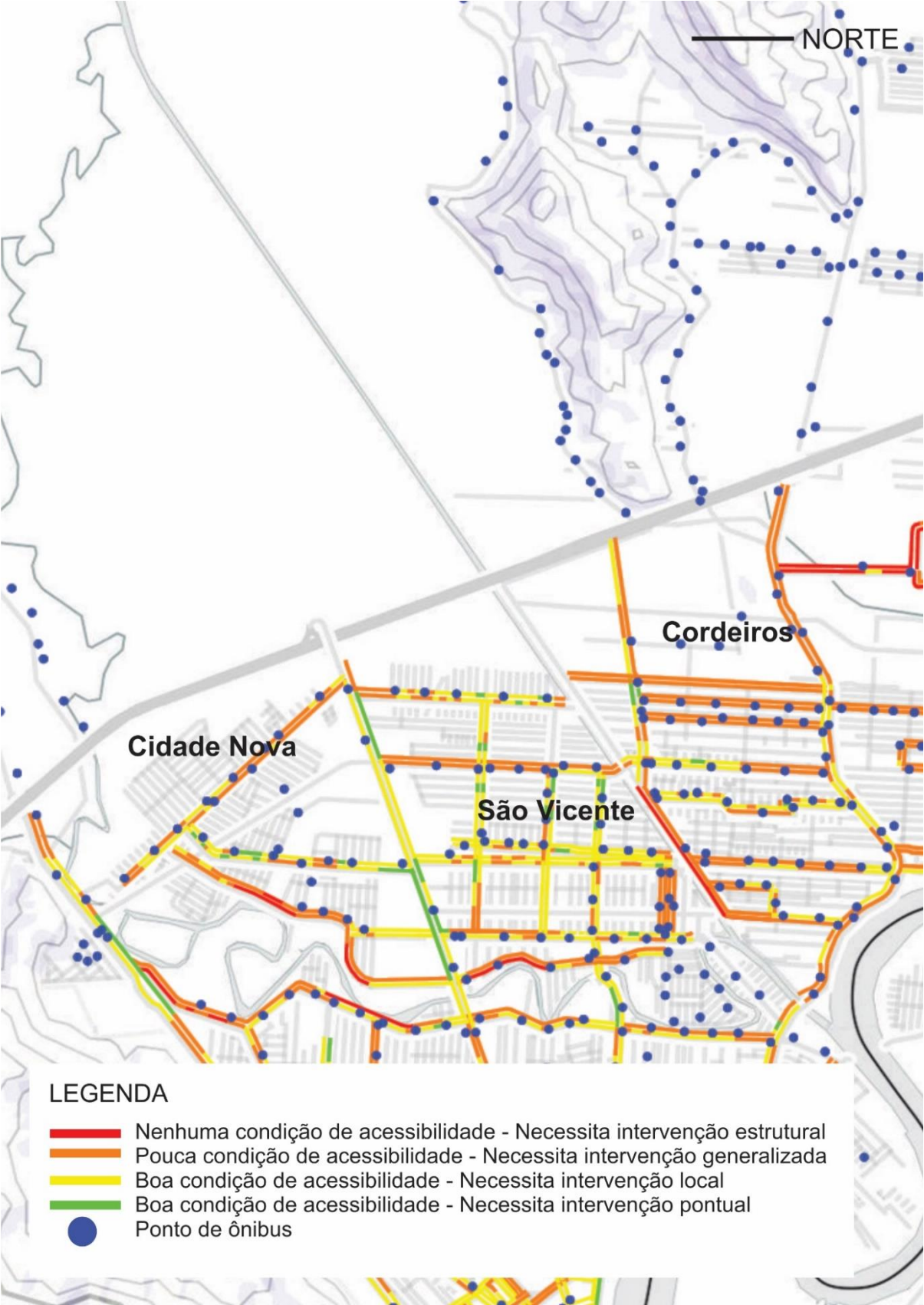
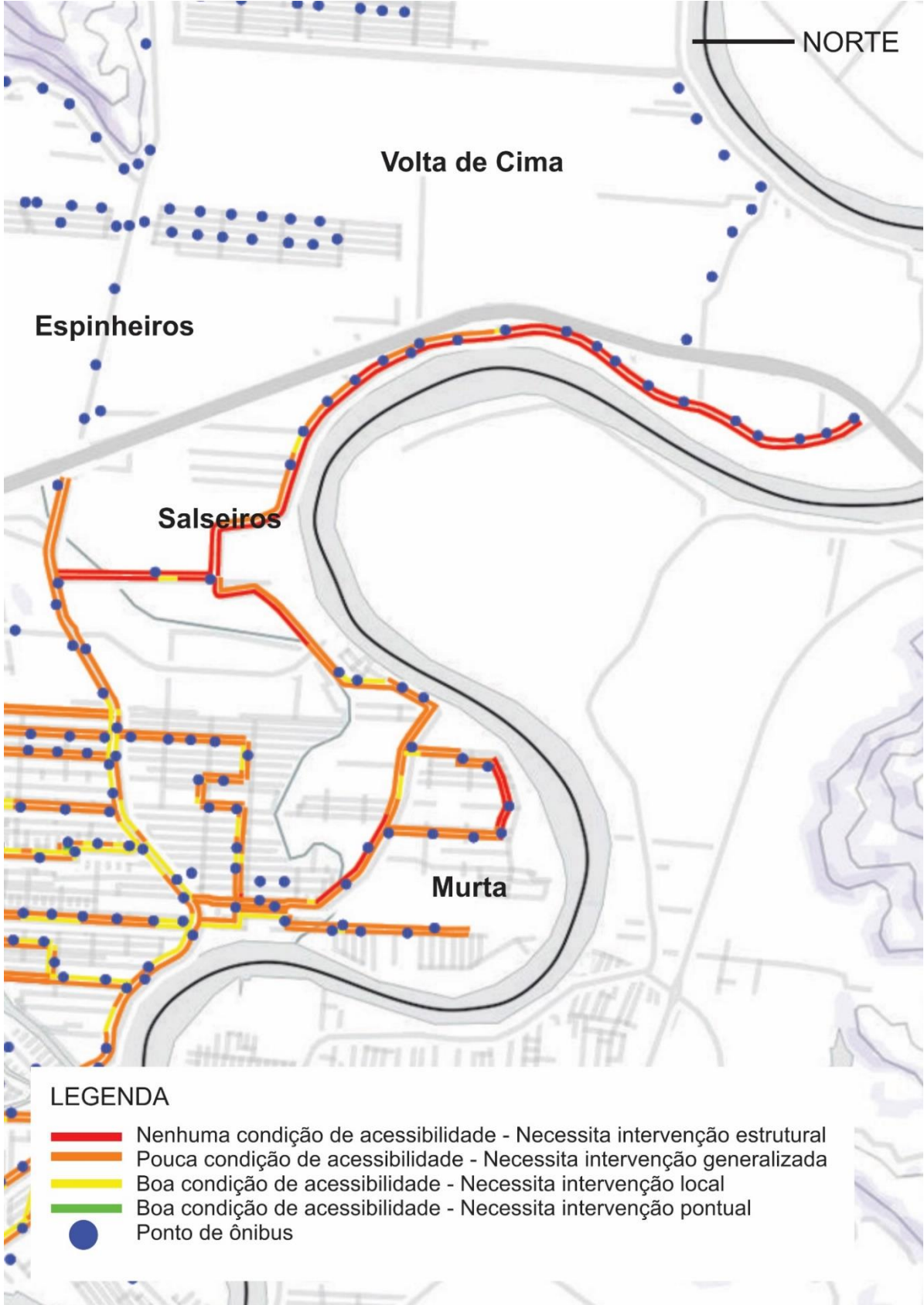
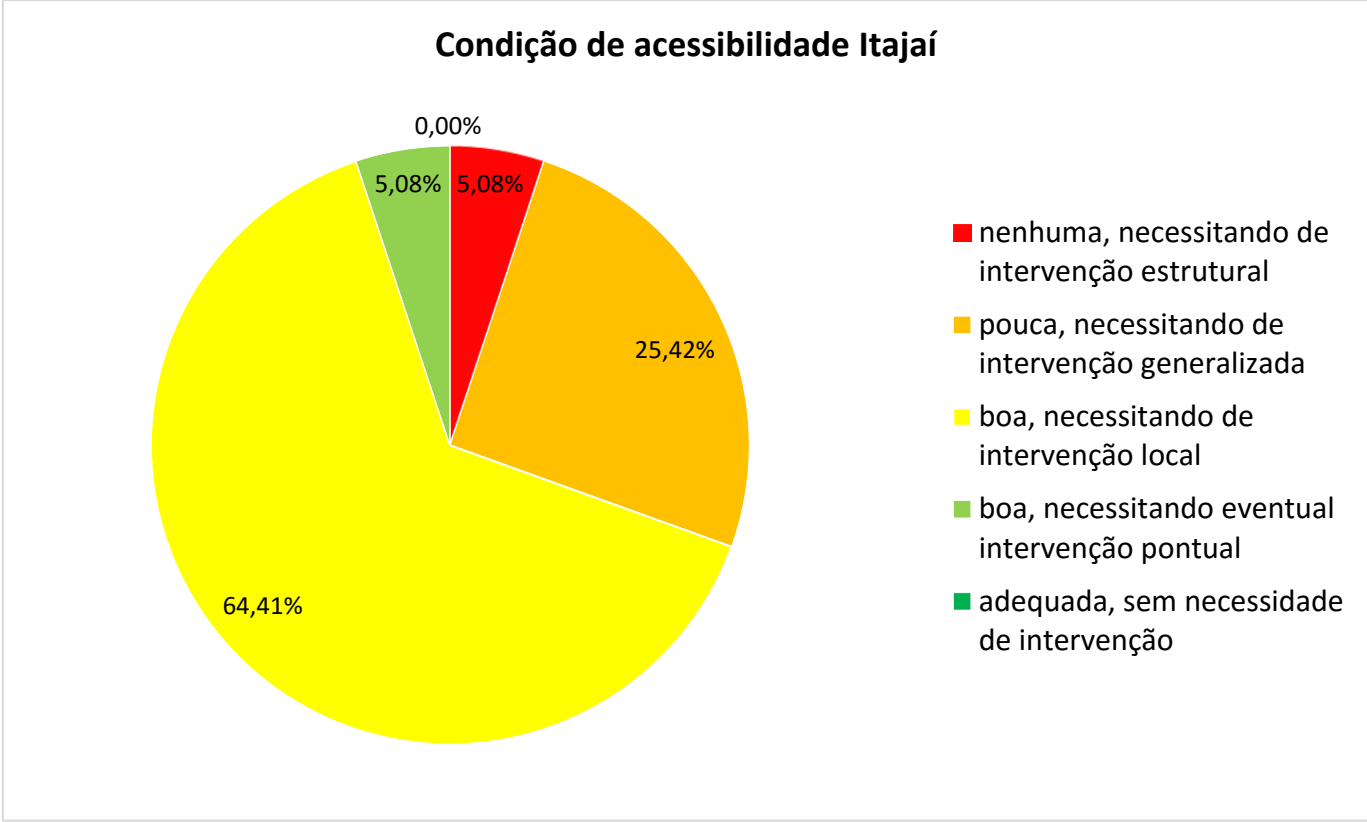


Figura 36: Diagnóstico da região de Murta, Salseiros, Volta de Cima e Espinheiros



Para facilitar a tomada de decisões em relação à prioridade de intervenções, os gráficos abaixo resumem as condições verificadas para as vias analisadas (média das condições de cada rua), separando-as por bairro onde estão inseridas.

Figura 37: Prognóstico geral de Itajaí



Na cidade de Itajaí, 1.796 quadras foram analisadas a partir de 136 ruas, foram levantadas as seguintes necessidades de intervenção:

- 5,08% das ruas não possuem acessibilidade, necessitando de intervenção estrutural;
- 25,42% das ruas possuem pouca acessibilidade, necessitando de intervenção generalizada;
- 64,41% das ruas possuem boa acessibilidade, necessitando de intervenção local.
- 5,08% das ruas possuem boa acessibilidade, necessitando eventual intervenção pontual.

2.3 Cicloviário

2.3.1 Introdução

Em todo o mundo, a bicicleta é reconhecida como símbolo mundial do transporte sustentável. São diversos os países que usufruem deste modal em suas cidades, das quais hoje, têm o reconhecimento pleno do retorno que o planejamento urbano sustentável, voltado à valorização de modais alternativos aplicado décadas atrás, agrega em qualidade de vida para sua população. Exemplo disso são as cidades europeias de Copenhague, na Dinamarca e Amsterdã, na Holanda, em que aproximadamente 1/4 dos deslocamentos ocorrem com bicicletas.

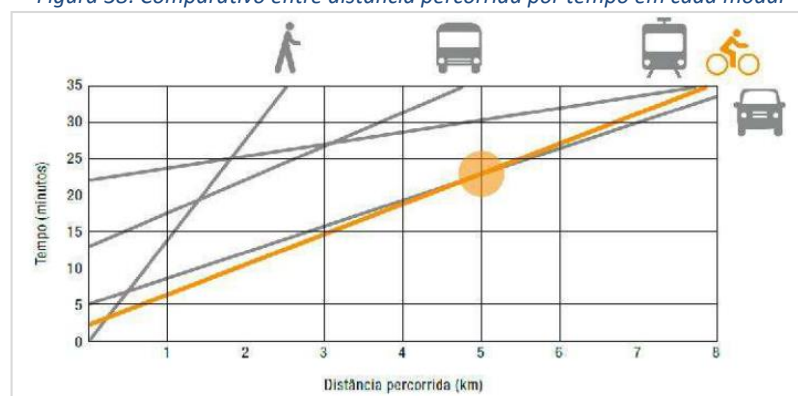
No Brasil, foi a partir da década de 70 que com a crise do petróleo e a busca de melhores condições físicas, que a bicicleta foi reconhecida como modo de transporte viável transformando-a em um meio de inclusão social. Desde então, é visível o crescimento do número de usuários que vem aderindo este modal como alternativa de transporte diário, em meio ao caos urbano que vivenciamos nas médias e grandes cidades brasileiras.

Segundo a ABRACICLO (Associação Brasileira de Fabricantes de Bicicletas), até o ano de 2004, o Brasil possuía a sexta maior frota de bicicletas no mundo, ficando atrás apenas de países como EUA, Japão, Alemanha, Índia e China; atualmente, o Brasil é o 3º maior produtor e 5º maior mercado consumidor do mundo, consumindo um total de 4% da produção mundial de bicicletas.

O Ministério das Cidades, em seu Caderno de Referência para elaboração de Plano de: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, afirma que Independente das pesquisas, no Brasil até 2007 (ano de publicação), o modal a pé e a bicicleta, dividiam a maioria dos deslocamentos nos pequenos centros urbanos (cidades com população inferior a 50 mil habitantes), que representavam cerca de mais de 90% do total das cidades brasileiras. É, portanto, classificada como o veículo individual mais utilizado no Brasil. Nas grandes e médias cidades, a diferença está na presença do transporte coletivo, que muitas vezes ausente de qualidade e presa ao caos urbano que se encontra a mobilidade em nosso país, a bicicleta se encontra presente na maioria das vezes nas periferias, de forma a complementar os percursos e aumentar a velocidade do deslocamento nos horários de pico, sendo reconhecida como alternativa viável por aqueles que gozam de boa saúde.

Apenas bebês e idosos em idade avançada não conseguem pedalar. Andar de bicicleta é uma atividade possível para pessoas com diferentes condições físicas, seja homem ou mulher, jovem ou adulto, seja a pessoa magra ou obesa. Outro fator relevante é a flexibilidade que a bicicleta permite. Muito semelhante a do pedestre, sua capacidade de deslocamento em distância e velocidade é superior, podendo se equiparar a de um automóvel nas condições de tráfego (velocidade) em grandes centros urbanos, porém sem a produção de poluentes e com um custo muito menor de aquisição e manutenção.

Figura 38: Comparativo entre distância percorrida por tempo em cada modal



Fonte: Comunidade Européia, 2000.

Entretanto em alguns locais da região em questão, a relação entre o número de usuários e a qualificação da estrutura para os que utilizam deste modal, apresenta uma séria defasagem. O aumento de usuários e a infraestrutura disponível para a mobilidade da bicicleta no meio urbano, é confirmada pelo levantamento de dados e os estudos elaborados pelo PlanMob, que confirmam que mais usuários só não aderem a bicicleta como alternativa diária de transporte devido a insegurança com o trânsito compartilhado com veículos.

Se o objetivo é alcançar uma mobilidade sustentável, visto o papel que a bicicleta exerce nos deslocamentos pela cidade, é fundamental tratarmos com seriedade e coerência a implantação de conceitos que reduzam o custo dos deslocamentos da população e da degradação ambiental ocasionada pela mobilidade urbana, principalmente na região da Foz do Rio Itajaí, região em que predominantemente as ocupações ocorrem em áreas planas. Somente através do planejamento urbano e políticas públicas junto à sociedade, é possível a busca da valorização de alternativas que desempenhem plenamente este papel, como a faz quem utiliza a bicicleta para a sua mobilidade diária.

2.3.2 Extrato da Pesquisa Domiciliar e Consulta Pública

A pesquisa domiciliar no município de Itajaí, mostrou que 61,5% dos domicílios possuem propriedade de ao menos 1 bicicleta em sua residência, sendo o bairro São Judas, o bairro com a maior quantidade de proprietários. A porcentagem indicada pela presença de bicicletas nos domicílios, representa um alto potencial de desenvolvimento deste modal na mobilidade dos moradores de Itajaí, estando na média de 0,89 bicicleta por residência. 64,28% dos domicílios pesquisados possuem ao menos um automóvel, totalizando a média 0,76 veículo por residência. Desta maneira, é conclusivo que os itajaienses possuem mais bicicletas que automóveis, apesar do cenário não se repetir em sua utilização nos deslocamentos.

Perguntado sobre qual meio de transporte frequentemente é utilizado em Itajaí, 40,38% dos chefes de família (responsáveis pelo preenchimento do questionário) responderam que frequentemente utilizam da bicicleta como meio de transporte, sendo a Canhandúba (22,5%) seguido do bairro Imaruí (19,57%), Cidade Nova (19,48%), São Judas (18,68%) e a Itaipava (18,37%), os bairros com as maiores frequências de respostas positivas.

Destas respostas, 62,31% responderam que utilizam a bicicleta todos os dias, enquanto 29,27 utilizam de 1 a 2 vezes por semana e 7,1% utilizam de 3 a 4 vezes por semana. O principal motivo alegado pelos entrevistados em Itajaí para se deslocarem de bicicleta pela cidade é a fácil locomoção (57,78%) e, em segundo lugar, a atividade física (23,78%). O baixo custo é um fator determinante para 12,44% dos entrevistados que usam a bicicleta frequentemente. A situação poderia ser ainda mais potencializada caso houvesse uma melhor infraestrutura para os ciclistas, dando-lhes mais segurança e conectividade com todas as partes da cidade. Para 82,26% dos entrevistados que pedalam, a implantação de ciclovias e ciclofaixas qualificariam seus deslocamentos, seguido da realização de campanhas educativas de respeito ao ciclista (5,76%).

A pesquisa também abordou alguns temas específicos sobre a utilização da bicicleta no dia-a-dia dos deslocamentos. A maioria dos entrevistados (46,22%) respondeu que estaciona a bicicleta em lugares privados, sejam estes nas residências, comércios ou locais de trabalho. É grande a quantidade de ciclistas entrevistados que deixam suas bicicletas em postes e outros mobiliários urbanos (26,44%), evidenciando a falta de estrutura da cidade para com os usuários deste modal em específico. 13,56% utilizam de bicicletários e paraciclos públicos.

Os dados citados até então, com exceção da quantidade de domicílios que possuem propriedade de ao menos uma bicicleta, não refletem os reais deslocamentos da cidade, visto que são respostas espontâneas e não fazem parte do mapeamento de deslocamentos, mas representam um horizonte no potencial de uso da bicicleta na mobilidade urbana.

Na contagem de deslocamentos realizados na pesquisa, considerando todos os moradores da família e representando agora os reais deslocamentos da cidade visto que são resposta dadas sobre os deslocamentos realizados no dia anterior a pesquisa, foi identificado que 9,31% dos deslocamentos foram realizados por bicicleta, totalizando em 31,20% dos deslocamentos providos de transporte não-motorizado como a pé e bicicleta durante a semana. Nos dias da semana o valor é de 10,61%, diminuindo para 6,12% nos finais de semana.

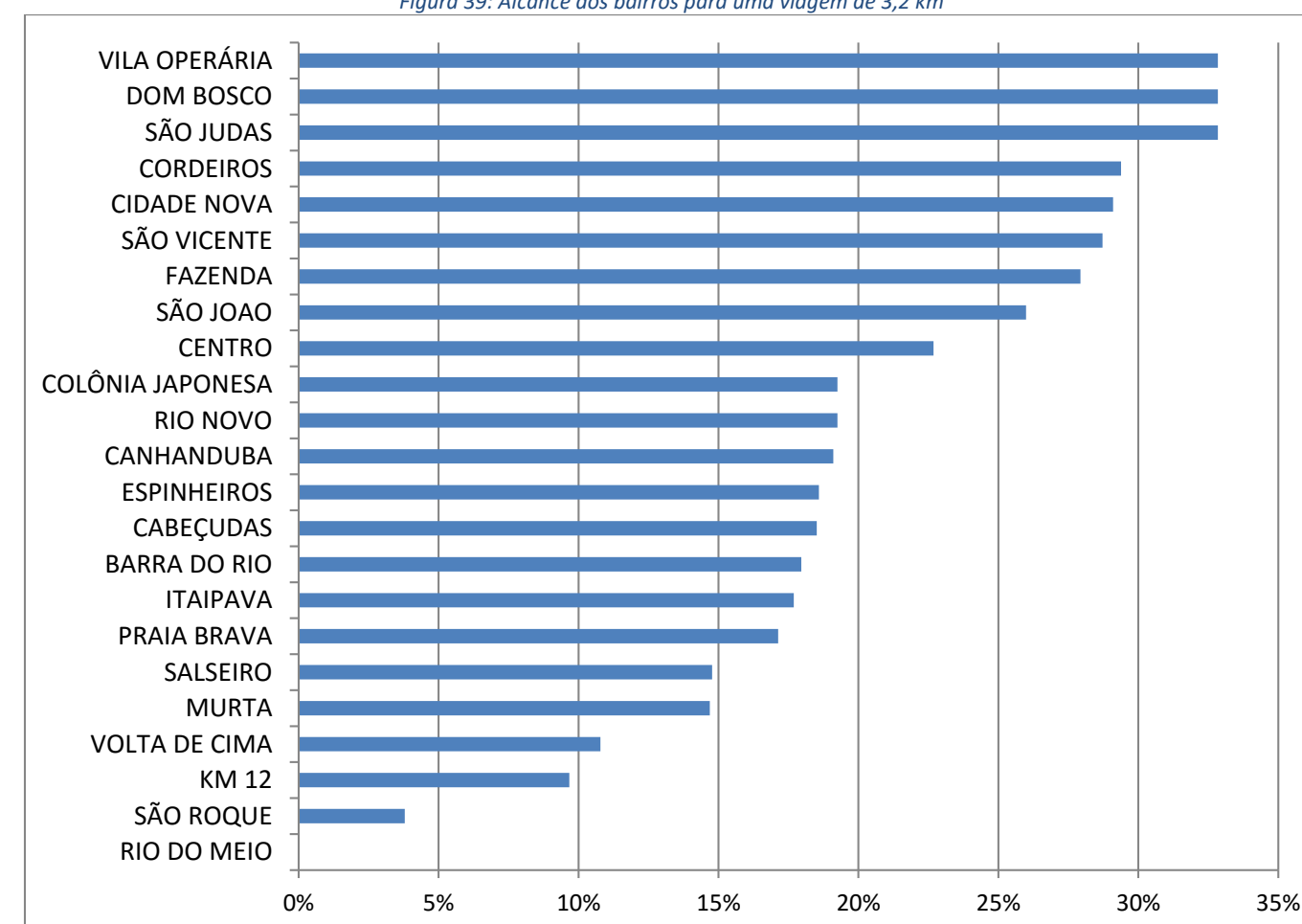
Dentro destes valores coletados, foi identificado que o maior número de usuários de bicicleta em Itajaí esta na faixa etária abaixo de 15 anos (23,16%) e entre os 25 e 34 anos (18,42%).

A bicicleta ocupa lugar de destaque nos deslocamentos que são originados nas localidades de Canhanduba (19,51%), Cidade Nova (15,93%), Salseiros (14,71%), São Vicente (13,01%), Cordeiros (12,70%), São Judas (19,51%) e Imaruí (10,91%), evidenciando a necessidade de políticas ciclovárias para estas regiões em especial.

2.3.3 Estruturas Ciclovárias Existentes

O município de Itajaí, até início de 2015, provém de uma malha ciclovária de aproximadamente 37,75 km, com ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados. Dentro desse valor, não está inserido a dimensão dos projetos em obra com trechos ainda não executados, como por exemplo o trecho em obras na Av. Dr. Reinaldo Schmithausen, visto que não foi fornecido para a análise, os projetos em execução pela Prefeitura. Os bairros abrangidos são: Barra do Rio, Centro, Cidade Nova, Cordeiros, Dom Bosco, Saco da Fazenda, Praia Brava, Ressacada, São João, São Judas, São Vicente, Vila Operária.

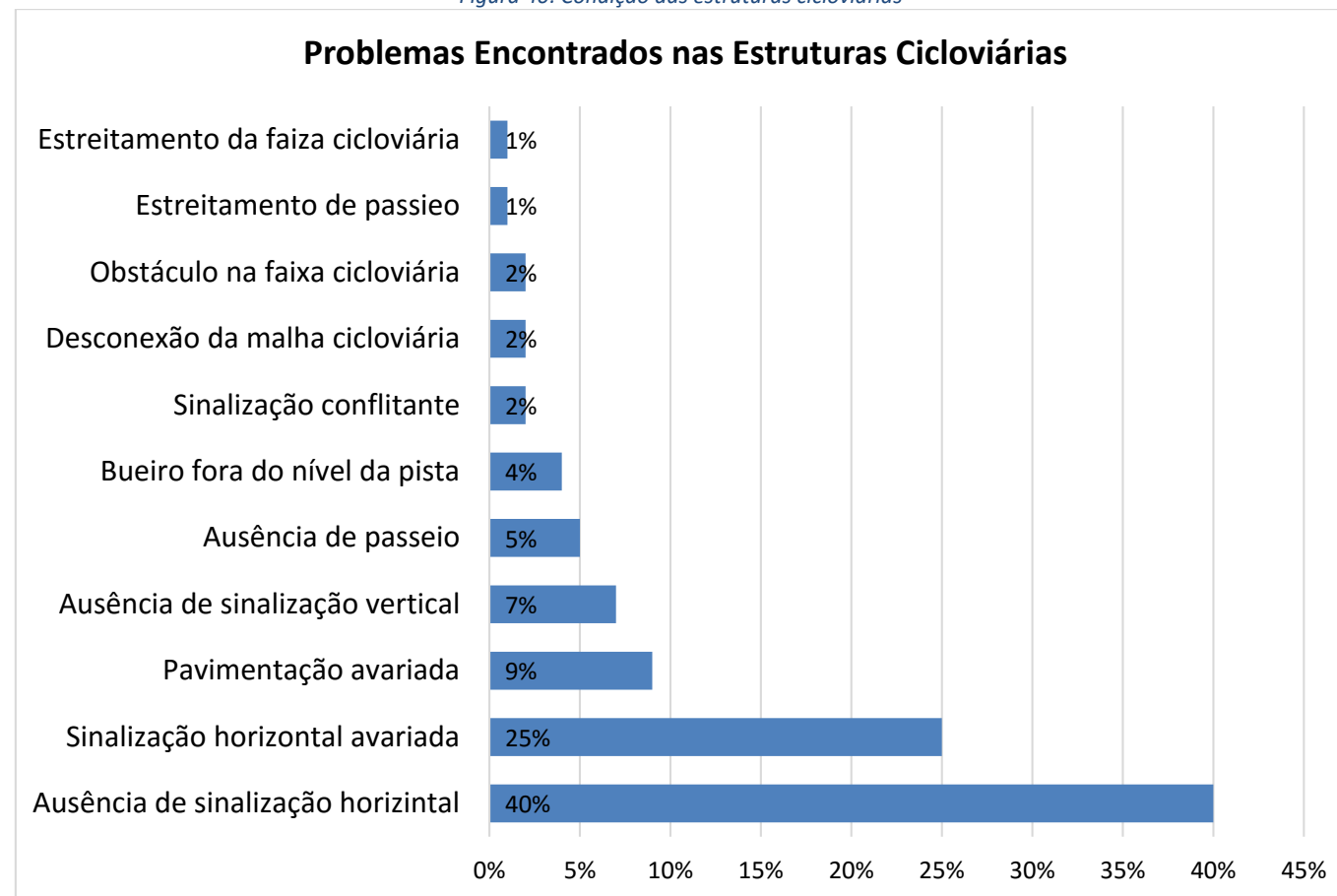
Figura 39: Alcance dos bairros para uma viagem de 3,2 km



No estágio de desenvolvimento urbano em que se encontra Itajaí, a presença de ciclistas na mobilidade do município é visível diariamente, graças a infraestrutura ciclovária existente que facilita o deslocamento de moradores adeptos deste modal e que moram nas proximidades e nos trechos contemplados com ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados e também pelo fato de existirem mais bicicletas do que automóveis no município, tal como cita a pesquisa domiciliar elaborada para o Plano de Mobilidade.

Conforme análise das estruturas ciclovárias elaborada por segmento de rua, executada a partir de filmagens realizadas inclusive sobre bicicleta (bairro Centro) nos meses de fevereiro e março deste ano, constatou-se que em geral a estrutura ciclovária existente de Itajaí se encontra em boas condições, sendo privilegiado as estruturas que fazem conexão com o bairro Centro e a Praia Brava.

Figura 40: Condição das estruturas ciclovias



Apesar do status da condição geral, foi verificado nas análises que a maior deficiência das estruturas se concentram na ausência e avaria de sinalização horizontal e na ausência de complemento da sinalização vertical para o ciclista. Em Itajaí, quando citamos a ausência de sinalização horizontal, remetemos a problemas relacionados a falta de tachões em trechos, a sinalização específica nos cruzamentos (conforme manual de sinalização horizontal do CONTRAN) e a recomposição do pavimento, principalmente o asfáltico, sem a recomposição da pintura de delimitação da faixa para ciclistas. Relacionado a avaria de pavimento, estão problemas com buracos, pavimentação não coerente com a existente ou irregularidade no piso. Quanto a ausência de sinalização vertical, foi definido pontos em que se julgou necessário a presença de sinalização vertical complementativa a fim de assegurar maior segurança ao ciclista enquanto transita nas estruturas, evitando problemas com veículos estacionados sobre as ciclofaixas, pedestres circulando sobre a ciclovia e deixar claro a definição dos espaços nos passeios compartilhados.

Ainda que Itajaí possua a maior estrutura cicloviária da região da AMFRI, verificou-se a falta de conexão entre as estruturas existentes a fim de dar continuidade nos trajetos e propiciar segurança durante todo o deslocamento. Boa parte das estruturas (ciclovias e ciclofaixas) terminam em trechos no qual o ciclistas mais carece de segurança, por exemplo, a ciclofaixa da Rua Felipe Raiser. No cruzamento com a rua Irineu Bornhausen, onde o ciclista mais necessita de apoio para realizar o cruzamento e fazer a conexão com a ciclofaixa da rua Blumenau, não há sinalização alguma para travessia, prioridade ou continuidade do trajeto.

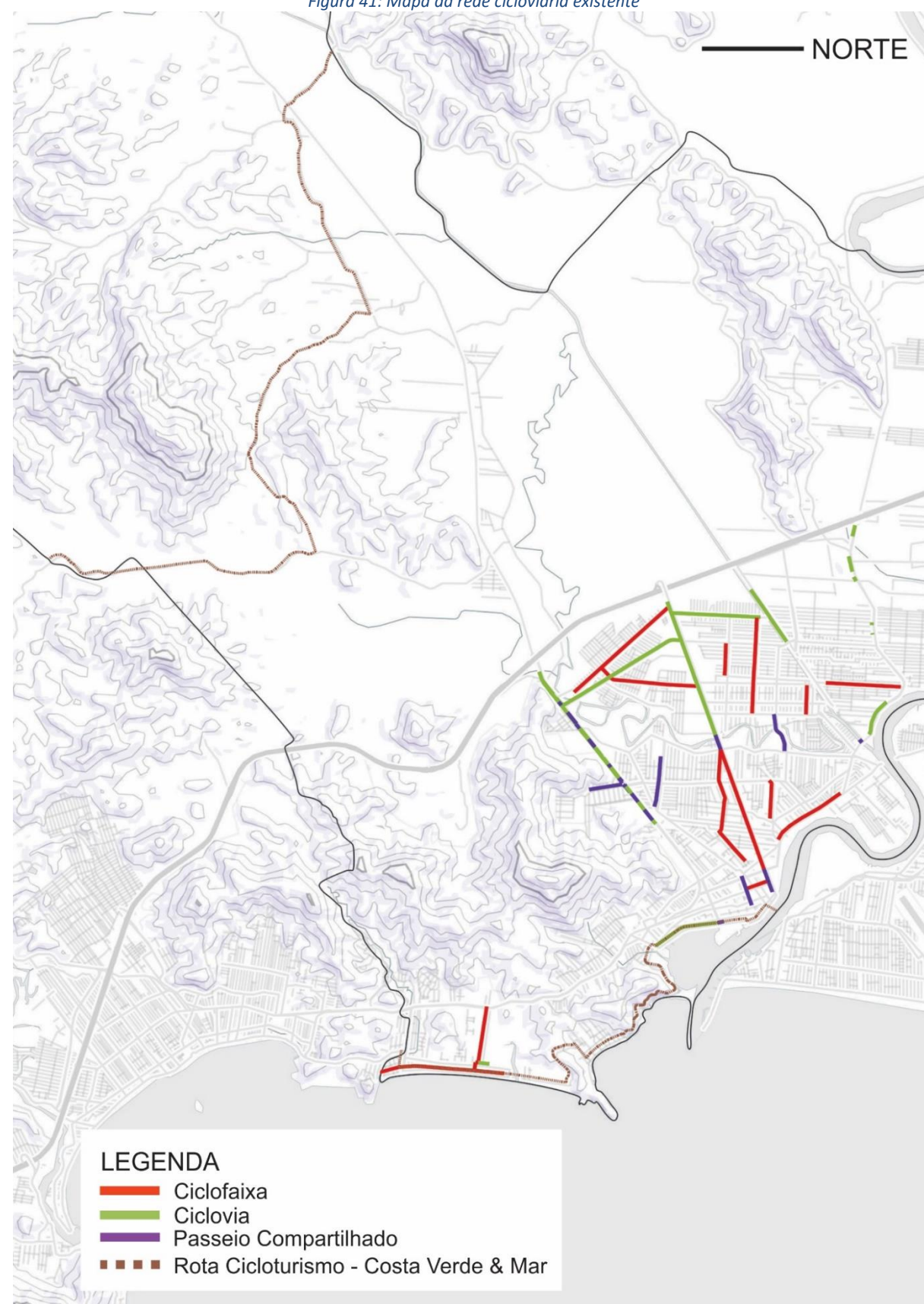
Recomenda-se a alteração de algumas ciclofaixas para ciclovias, devido a hierarquia das vias que se encontram a estrutura cicloviária. Ruas como a Heitor Liberato e a Blumenau, devido a velocidade dos veículos em paralelo as ciclofaixas, bem como pela ocorrência de motos transitando sobre a ciclofaixa principalmente nos semáforos. A instalação de obstáculo diminuiria certas ocorrências e proporcionaria mais segurança aos ciclistas que utilizam dos trechos.

Embora os itens descritos serem os mais citados, no mapeamento da análise pode averiguar-se pontualmente onde se encontram todas deficiências levantadas nas análises por logradouros. As demais deficiências devem ser consideradas, visto que diminuem a qualificação das estruturas e a correção agrega em qualidade, segurança e conforto além de auxiliar na atração de mais ciclistas.

Apesar de que o aumento das estruturas nos últimos anos seja um fator atrativo para o incremento de usuários ao modal cicloviário, é necessário garantir a conexão dos trechos para caracterizar uma rede cicloviária na cidade, além de proporcionar segurança que o usuário necessita do início ao fim de seu trajeto, seja através de sinalização (melhorias e criação de rotas cicloviárias), ações de manutenção da infraestrutura ou de meios físicos (ciclovias) em locais mais críticos.

Por tratar-se de uma cidade quase que predominantemente plana e com maior quantidade de bicicletas do que automóveis, o potencial da bicicleta na mobilidade urbana da população deve ser incrementada através de ações que deverão ser realizadas progressivamente e sem interrupção, para não estagnar ou reduzir a quantidade de ciclistas na mobilidade do município por insegurança ou decadência do sistema, mas buscar aumentar a proporção de uso da bicicleta nos deslocamentos diários através do aperfeiçoamento do sistema cicloviário, trazendo melhorias na mobilidade em todos os modais presentes na cidade.

Figura 41: Mapa da rede ciclovária existente



2.4 Transporte Público Coletivo

Quando se fala em transporte público coletivo devem-se destacar dois aspectos muito importantes. Primeiro, o aspecto social, como alternativa mais acessível financeiramente para a população de baixa renda, e o aspecto democrático, como única alternativa disponível, quando existente, para vencer distâncias maiores não compatíveis com deslocamentos não motorizados.

Dessa forma, a oferta e utilização adequada do transporte coletivo é um dos grandes desafios enfrentados nas cidades brasileiras, sendo um dos principais caminhos para reduzir as segregações territoriais, problemas de congestionamento, poluição, acidentes e principalmente, para a otimização da mobilidade urbana, ponto crucial no processo de desenvolvimento econômico e social das cidades.

Para obter a qualidade global no sistema de transporte público é fundamental que todos os atores, direta ou indiretamente, envolvidos no estejam com os objetivos bem definidos e conheçam seus direitos e obrigações. Para o governo, o principal objetivo é propiciar um transporte coletivo urbano de qualidade, a um custo compatível com a renda dos usuários, atendendo os maiores interesses da população a fim de motivar a fidelidade do usuário ao sistema. Para o usuário, o principal objetivo, e também direito, é poder usufruir de um sistema de transporte público de qualidade e custo compatível com o serviço ofertado, oferecendo acesso universal ao território da cidade. Deve-se ter em mente que o passageiro é um cliente do sistema, nesse sentido os prestadores do serviço devem garantir a continuidade do serviço, por tempo compatível com o investimento realizado e/ou firmado em contrato, permanente disposição de melhorar a qualidade e eficiência, com investimentos e mudanças que busquem a manutenção do controle da qualidade em todas as ações, bem como promover a contínua capacitação dos seus funcionários.

De maneira geral, ao realizar uma viagem utilizando transporte coletivo, o usuário participa de quatro etapas: caminhada ou deslocamento até o local de embarque no sistema, espera pelo veículo, deslocamento dentro do veículo e a caminhada do local de desembarque até o destino final.

Em alguns casos, para realizar a viagem inteira é necessário o transbordo para outra linha ou outro sistema de transporte coletivo (considerando casos de intermodalidade). Como essas

ações exigem tempo e energia, é importante conhecer e medir a qualidade do sistema a fim de estimular a inserção de mais usuários e manter os que já o utilizam.

O sistema de transporte coletivo foi avaliado utilizando como base de dados a Pesquisa Domiciliar de Origem-Destino realizada no município, levantamento em campo, pesquisas junto à prefeitura, aos órgãos gestores e às empresas prestadoras do serviço.

2.4.1 Rede de Transporte Coletivo

A rede de transporte coletivo de ônibus operando em Itajaí é de responsabilidade da empresa Coletivo Itajaí e contempla, ao longo de um dia inteiro de funcionamento, 45 linhas regulares, 111 itinerários diferentes e cerca de 12.900 horários/mês, percorre em média 11.885 km/dia, totalizando 302.000 km/mês. A empresa conta com 53 na frota operacional e mais 6 como frota reserva, rodando um percurso médio mensal de 5.749,80 km, que atendem os 17 bairros do município. O sistema é conectado através de quatro terminais, Fazenda, Cordeiros, Ressacada e TERRI, sendo este utilizado, também, para transporte rodoviário intermunicipal. A cidade ainda possui o sistema de transporte intermunicipal cujas linhas atendem as cidades de Camboriú, Navegantes, Penha e Porto Belo, operado pelas empresas Auto Viação Praiana e Viação nossa Senhora de Navegantes.

2.4.2 Análise da Pesquisa Domiciliar

A pesquisa origem destino no município de Itajaí mostrou que apenas 6,53% dos deslocamentos são realizados através do transporte coletivo. A porcentagem indicada está muita a quem da divisão modal ideal, determinada pelo Ministério das Cidades, na qual mostra que cidades do porte de Itajaí, com população entre 100.000 e 250.000 habitantes, o ideal seria uma quantidade de deslocamentos acima de 21%. Outro dado preocupante é a alta dependência do automóvel para deslocamentos nas cidades, na qual representa uma taxa de 47,03% e, se somado ao deslocamento feito por motocicletas e motonetas, chega a valores de 60,80%, representando mais que o dobro esperado para cidades desse porte. Segundo o Ministério das Cidades, espera-se que 25,72% dos deslocamentos sejam feitas através do modal individual motorizado.

No entanto, segundo a pesquisa domiciliar, quando perguntados sobre qual modal a pessoa utilizava com frequência, e com resposta espontânea, 48,88% das pessoas respondiam que utilizavam o ônibus com frequência para seus deslocamentos. Essa situação não reflete os reais deslocamentos da cidade, visto que são respostas espontâneas e não faz parte do mapeamento

de deslocamentos, porém, mostra uma realidade muito diferente do observado na pesquisa Origem Destino e um potencial a ser explorado na mobilidade urbana. Ao ser feita uma análise bairro a bairro, os que apresentam o ônibus com maior participação na divisão modal foram Praia Brava, com 17,39%, Canhanduba, com 13,73% e Fazenda, com 10,11%. Quando se analisa em número absoluto, os bairros com maior presença de moradores se deslocando através de transporte coletivo foram Cordeiros, São Vicente, Cidade Nova e Fazenda, visto que são os bairros mais populosos.

Dos que responderam que utilizam o ônibus frequentemente, 43,59% usam apenas em dias específicos, de 1 a 2 vezes por semana, para 26,56% dos entrevistados, o ônibus é utilizado todos os dias como meio de deslocamento e 12,09% utilizam de 3 a 4 vezes na semana. A situação poderia ser melhor caso houvesse mais horários de ônibus, como é apontado por 41,21% dos usuários do ônibus. Os outros três itens apontados como fator de melhora para o sistema de transporte coletivo de Itajaí, foram diminuição da lotação, 11,72%, mais linhas, 11,17% e conforto/ar-condicionado, 9,71%, respectivamente em segundo, terceiro e quarto item mais citados. A diminuição do preço da tarifa aparece apenas como sexta opção de escolha, com 6,96% e a implantação de corredores de ônibus foi citada por 0,92% dos entrevistados, nona opção mais votada.

A pesquisa ainda questionou se é necessária a criação de novas linhas de ônibus e, para 77% dos respondentes, é preciso ter mais linhas na cidade. Ao serem questionadas quais linhas devem ser criados, os respondentes deram preferência aos trajetos envolvendo bairro-centro, independente se a linha já existe. Cordeiro - Centro, 13,97%, São Vicente – Centro, 8,09%, Cidade Nova – Centro, 6,62%, Fazenda – Centro, 5,64%, Itaipava – Centro, 5,15%, Santa Regina – Centro, 4,90%, São João – Centro, 4,41%. Trajetos como Praia Brava – Centro, 1,96% e Canhanduba – Centro, 1,72%, chamaram atenção apesar do número baixo de habitantes do bairro. A linha mais citada foi Circular entre bairros, com 25,98%.

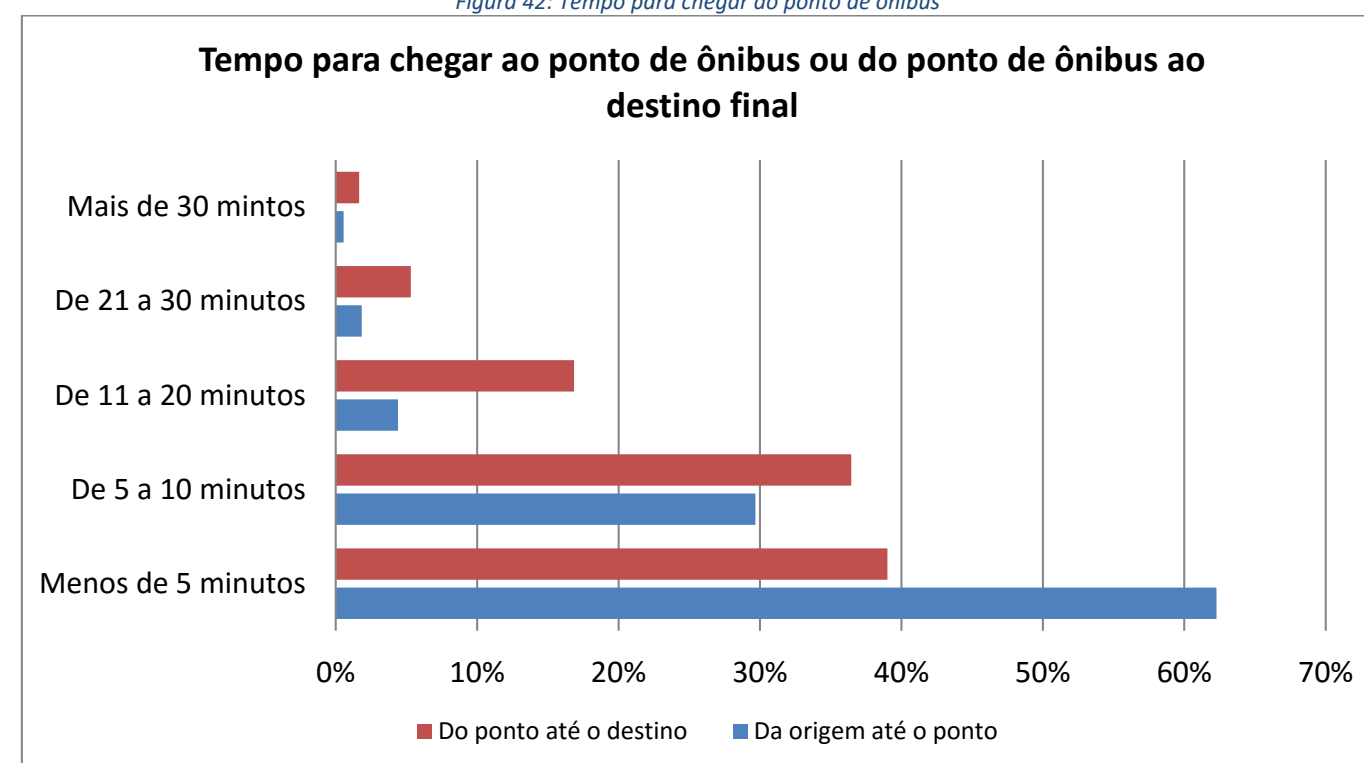
Na contagem de deslocamento dos moradores, agora representando os reais valores para o deslocamento, visto que são as respostas dadas sobre os deslocamento no dia anterior a pesquisa, foi identificada que o ônibus é responsável por 7,74% nos dias de semana caindo para 4,08% nos finais de semana.

2.4.3 Acessibilidade no Transporte Coletivo

A acessibilidade mede a facilidade de chegar ao local de embarque do transporte coletivo e de sair do local de desembarque e chegar ao destino final. No caso do deslocamento até a origem, feitos de modo a pé na maioria dos casos, a distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem e a comodidade no percurso é refletido na hora da escolha modal, portanto a localização e o espaçamento dos pontos de ônibus caracteriza um ponto fundamental.

Para os respondentes na pesquisa domiciliar, acessar um ponto de ônibus se dá em “menos de cinco minutos” para 62,27% dos casos e “de cinco a dez minutos” para 29,67%, no entanto, chegar ao destino final “em menos de cinco minutos” só foi possível para 39,01% e “de cinco a dez minutos” para 36,45%. A opção que sofreu considerável crescimento foi “de onze a vinte minutos” saindo de 4,40% para deslocamentos a partir da origem, para 16,85%, para deslocamentos até o destino final. Isso mostra que os pontos de ônibus estão próximos às residências, mas distantes dos principais destinos de viagens, como representado na Figura 42.

Figura 42: Tempo para chegar ao ponto de ônibus



Contudo, quando comparados a distribuição espacial dos pontos, como mostrado na figura 2, nota-se uma distribuição homogênea em todas as regiões da cidade, com boa densidade e não apresentando concentração ou afastamento em nenhuma região da cidade. Espera-se sempre

que haja o maior número possível de pontos de ônibus, para diminuir o máximo possível a distância de caminhada entre a residência, ou origem da viagem, e o destino final, porém, quanto maior a quantidade de pontos, menor a distância percorrida entre as paradas do ônibus, ocasionando maiores períodos parados, menores velocidades médias devido ao constante processo de aceleração e frenagem e maiores tempo de viagem do ônibus, no entanto, ao diminuir consideravelmente a quantidade de pontos afim de aumentar a velocidade média do ônibus, a distância de caminhada do passageiro se eleva, o que pode levar à uma queda dos usuários no sistema ao não quererem percorrer longas distâncias a pé até chegar ao destino final. O distanciamento entre os pontos de ônibus leva em consideração a densidade populacional no local, a quantidade de pontos de geração de viagem, localização dos serviços públicos, e com isso, o distanciamento médio, e esperado, para o bom atendimento da população é entre 200 e 400 metros. No caso de Itajaí, a distância média entre os pontos se encontra dentro desses limites, existindo casos com distância próxima dos 100 metros, mas com raros casos acima de 400, caso da zona rural, sendo justificável por não haver necessidade de parada com distâncias menores.

2.4.4 Características dos Locais de Parada

Em relação às características físicas dos locais de paradas, as mais importantes para avaliação da qualidade são: sinalização adequada, calçadas com largura suficiente para os usuários que estão esperando e os pedestres que passam e existência de cobertura e bancos para sentar (principalmente nos locais mais movimentados).

A sinalização dos locais de paradas é importante para evitar a parada do ônibus em locais não determinados ou distância curtas demais, o que refletiria uma imagem de aparente desorganização do sistema. Quanto à informação existente nos pontos, ajudaria para informar quais linhas e em quais horários os ônibus passam por aquele ponto, deixando o usuário melhor informado e caso chegue aleatoriamente ao local, saiba qual a próxima linha ou horário passará. Mapa com a rede de transporte coletivo, nome das linhas, horários de passagem ou intervalos e locais de parada, simplificariam a viagem do usuário e aumentaria o conhecimento do sistema.

Para o caso de Itajaí, todos pontos de ônibus foram levantados e estão disponibilizados na internet, com acesso às linhas que o utilizam e quais os horários dos próximos ônibus, no entanto, quanto à disponibilidade dessas informações no ponto de ônibus, as mesmas não estão disponíveis para acesso rápido do usuário.

Os pontos abaixo representados foram escolhidos aleatoriamente para demonstrar que ainda nem todos os pontos estão de acordo com o novo padrão implantado na cidade.

Figura 43: Ponto de Ônibus 65 na Av. Abraão João Francisco

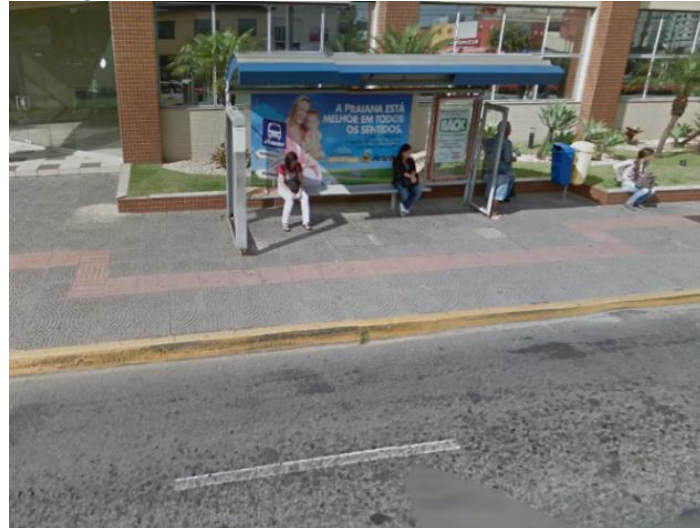


Figura 44: Ponto de Ônibus 62 na Av. Marcos Konder



Figura 45: Ponto de Ônibus 537-591 na Rua Francisca Machado



Figura 46: Ponto de Ônibus 1212 na Rua Blumenau



Ao elencar os pontos de ônibus nas principais vias de passagem do transporte coletivo, pode-se notar que, apesar de apresentar cobertura e espaço para sentar, não estão adequados para acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida. Seja com piso tátil, advertência ou direcional, espaço reservado para cadeirantes e espaços livre para circulação de pedestres, os abrigos não estão de acordo com normas técnicas de acessibilidade. À exemplo das ruas Jose Gall, Blumenau, Dr. José Bonifacio Malburg, Estefano José Vanolli, Alberto Werner, Irineu Bornhausen e Sete de Setembro, onde não há presença de piso tátil nas cercanias dos abrigos. Algumas ruas não apresentam nem abrigos em alguns pontos, caso das ruas Agilio Cunha e Jose Gall, e a Rua Ministro Luis Galoti onde alguns pontos não apresentam bancos para o usuário sentar.

A Tabela 5 está representando a situação geral dos pontos de ônibus nos principais corredores do transporte coletivo.

Tabela 5: Situação geral dos pontos de ônibus

Pontos de Ônibus				
	Cobertura	Bancos para Sentar	Informações de Linhas	Recuo de Parada
Av. Vereador Abraão João Francisco	Sim	Sim	Não	Não
Av. Sete de Setembro	Sim	Sim	Não	Sim
Av. Cel. Marcos Konder	Sim	Sim	Não	Não
Rua Cel. Eugenio Muler	Não há abrigo			
Rua Dr. Reinaldo Schmithausen	Sim	Sim	Não	Não
Rua Silva	Não há paradas de ônibus			
Rua Alfredo Eicke	Sim	Sim	Não	Não
Av. Irineu Bornhausen	Sim	Sim	Não	Sim
Rua Blumenau	Sim	Sim	Não	Não
Av. Gov. Adolfo Konder	Sim	Sim	Não	Sim
Rua Brusque	Sim	Sim	Não	Sim
Rua Jose Gall	Sim	Sim	Não	Não
Rua Dr. Jose Bonifácio	Sim	Sim	Não	Sim
Rua Estefano José Vanolli	Sim	Sim	Não	Sim
Rua Alberto Werner	Sim	Sim	Não	Sim
Av. Brasília	Sim	Sim	Não	Não
Av. Guanabara	Sim	Sim	Não	Não
Av. Independência	Não há abrigo			
Rua Carolina Vailati	Sim	Sim	Não	Não
Rua Heitor Liberato	Sim	Sim	Não	Não
Rua Gaspar	Não há paradas de ônibus			
Rua João Gaya	Não há abrigo			
Av. Min. Luis Galoti	Sim	Sim	Não	Não
Rua Agílio Cunha	Sim	Sim	Não	Não

Nota-se que todos os pontos relacionados acima não apresentam qualquer sistema de informação no local seja com horários e itinerários das linhas, indicação das estações, número e nome das linhas, bem como horário de passagem ou intervalo, no caso das linhas de maior frequência, e é de grande utilidade para o usuário. Evidente que quanto maior a cidade, mais

complexo se torna o sistema, e a disponibilidade de informação se torna essencial para quem utiliza o sistema, embora com menor importância para o usuário cativo, não deixa de ser útil para aumentar o conhecimento do sistema.

Quanto aos recuos, somente em algumas ruas foi apresentado e muitos deles são apenas espaços entre o estacionamento dos carros, não cabendo todo o ônibus no espaço, obstruindo em partes o fluxo da via. Nas vias com maior caixa e espaço para realização do mesmo, com alto fluxo de ônibus ao longo do dia, seria justificável a presença de recuos, visto que não interfere na continuidade dos deslocamentos dos que utilizam o automóvel e até outro ônibus que não realizaria parada naquele ponto.

2.4.5 Frequência de Atendimento

A frequência de atendimento está relacionada ao intervalo de tempo entre a passagem dos veículos de transporte público, com o qual interfere diretamente no tempo de espera nos locais de parada para os usuários que não conhecem os horários e chegam aleatoriamente aos mesmos. Para mensurar a frequência de atendimento se pode analisar como estão distribuídos os horários dos ônibus ao longo do dia, a frequência que uma via ou um bairro são atendidos, a cobertura espacial do sistema e até a quilometragem percorrida ao longo do dia, mês e ano.

A Figura 47 mostra a quantidade de horários do sistema de transporte coletivo que atendem cada bairro da cidade de Itajaí.

Figura 47: Frequência dos bairros por dia

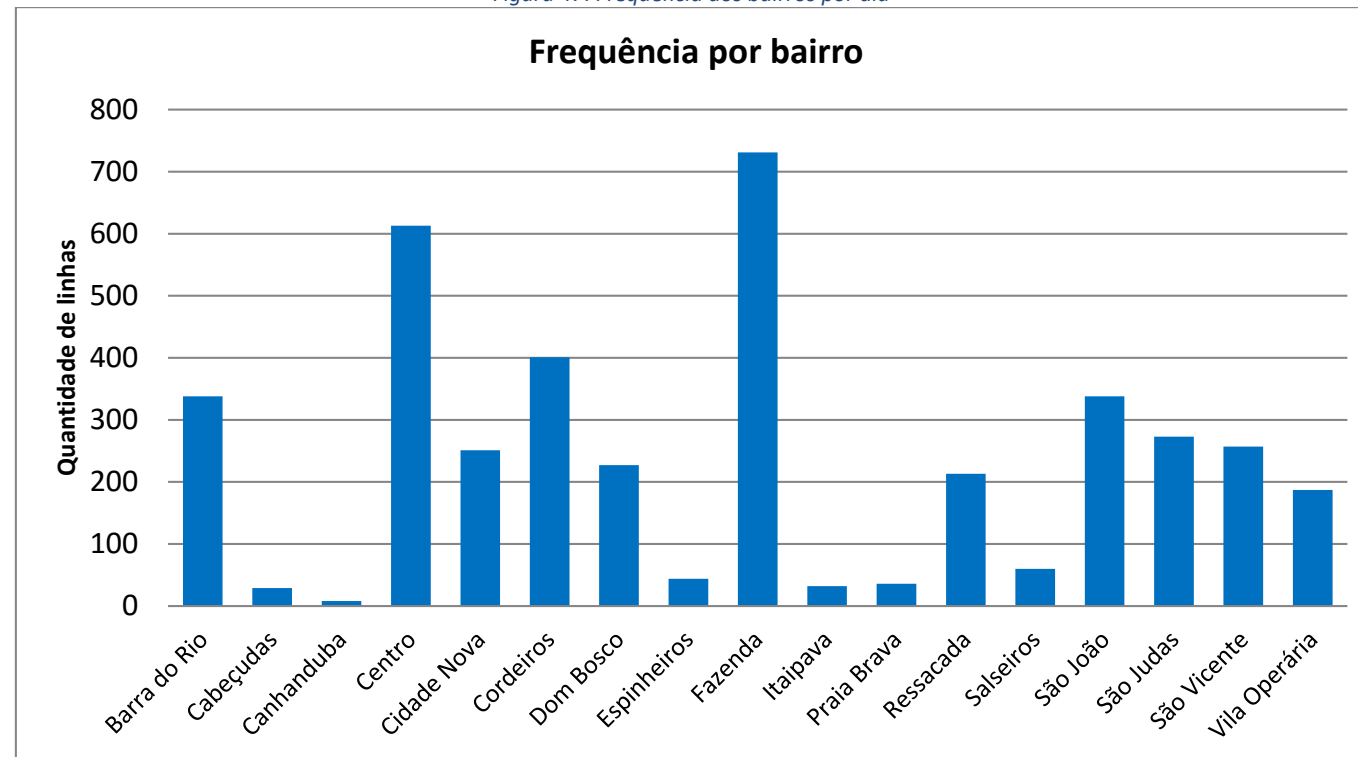
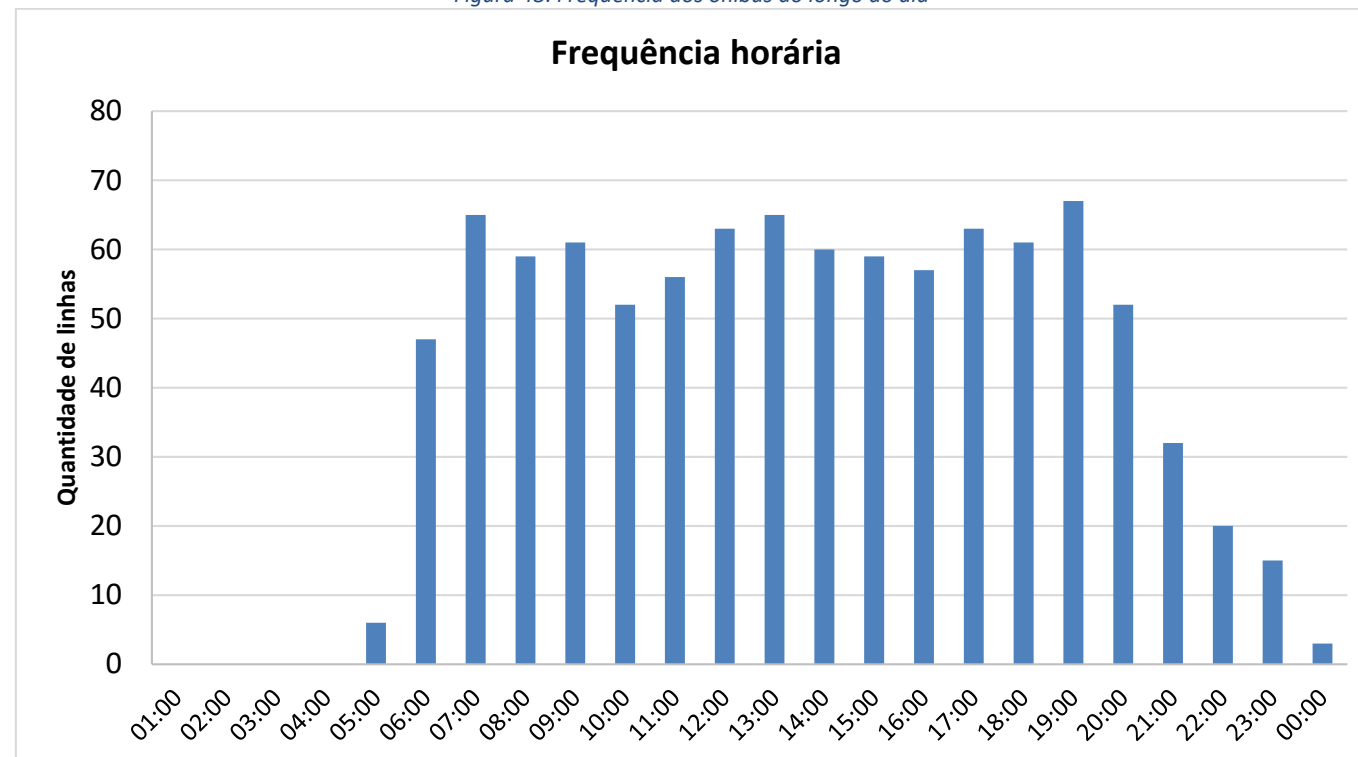


Figura 48: Frequência dos ônibus ao longo do dia

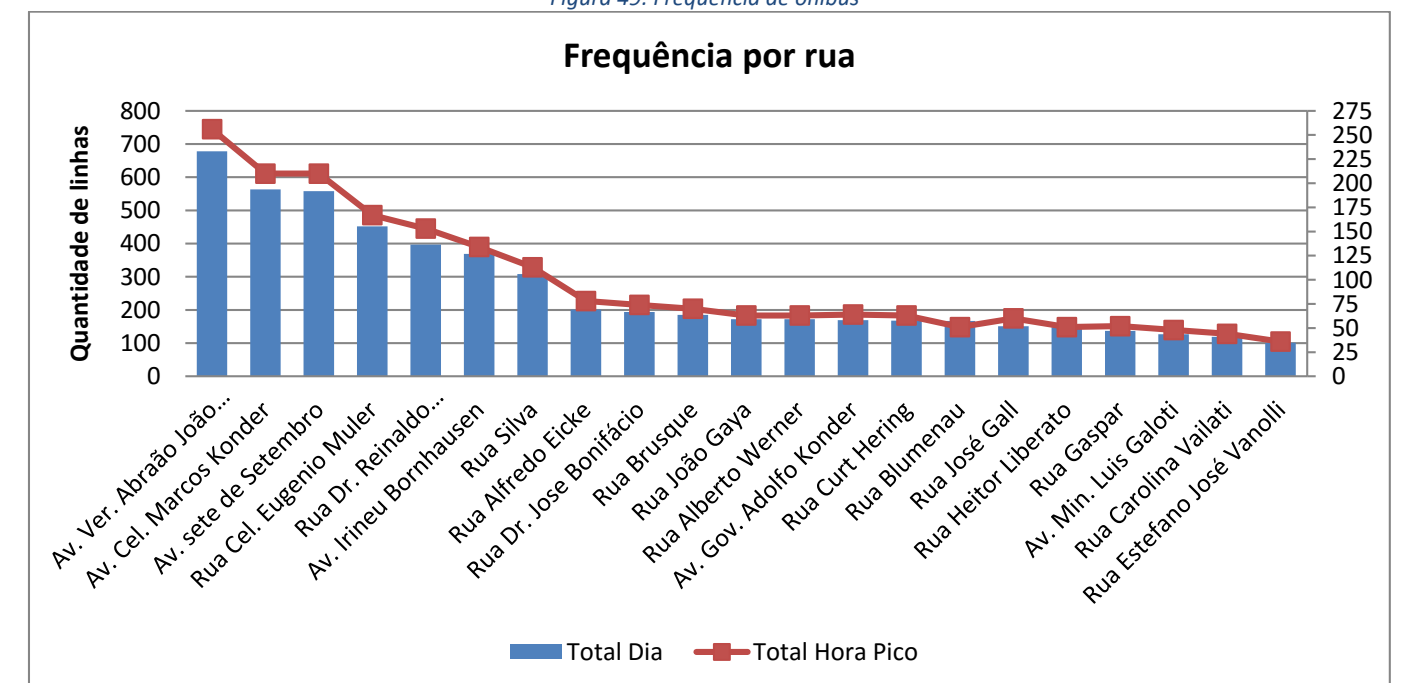


Verifica-se maior quantidade de ônibus circulando nos períodos de pico, havendo uma leve queda nos períodos entre pico, mas apresentando homogeneidade durante todo o dia. As ruas com maior presença de linhas de ônibus foram representadas na imagem abaixo e a quantidade de viagens ficou representada pela espessura da linha.

Na Figura 49 pode-se notar que as principais vias do transporte coletivo são as Avenidas Sete de Setembro, Cel. Marcos Konder, Irineu Bornhausen, e as ruas Cel. Eugênio Mueller, Blumenau, Alfredo Eicke e Dr. Reinaldo Schmithausen. Toda a cidade consegue ser atendida pela quantidade de linhas existentes no sistema, mesmo localidades mais distantes recebem ao menos uma linha ao longo do dia e quanto mais afastada da região central, maior a presença de linhas radiais que convergem principalmente para os terminais da Fazenda e Cordeiros. Destacam-se, também, as ruas José Gall e Brusque, que fazem o acesso ao terminal Ressacada e a Avenida Gov. Adolfo Konder, via de chegada e saída do terminal TERRI. Para determinar uma rua como corredor de transporte coletivo levou em consideração um fluxo acima de 100 veículos/dia.

A Figura 49 mostra a quantidade de ônibus que passam por cada corredor de transporte coletivo durante o dia inteiro e nas horas de pico, entre as 6h00 e 8h00, e das 17h00 às 19h00.

Figura 49: Frequência de ônibus



A partir da análise dos dados, as ruas com maior utilização do transporte coletivo foram as Avenidas Abrahão João Francisco, Cel. Marcos Konder e Sete de Setembro, sendo justificável por serem as ruas de chegada e saída do Terminal Fazenda, o maior em movimentação de pessoas e ônibus, já a Avenida Abrahão João Francisco teve um alto índice de frequência apenas no trecho de acesso ao Terminal Fazenda, após a interseção com a Av. Marcos Konder, não sendo aplicável a toda extensão da via. Com, aproximadamente, 1300 e 1400 metros de extensão, respectivamente, as Avenidas Marcos Konder e Sete de Setembro, apresentam uma média de 35 ônibus por hora durante os horários de pico, totalizando 563 e 558 horários ao longo do dia. Outras ruas com intenso fluxo de ônibus são Avenida Cel. Eugênio Muler, Rua Dr. Reinaldo Schmithausen e Avenida Irineu Bornhausen, com média superior a 22 veículos por hora, durante a hora de pico.

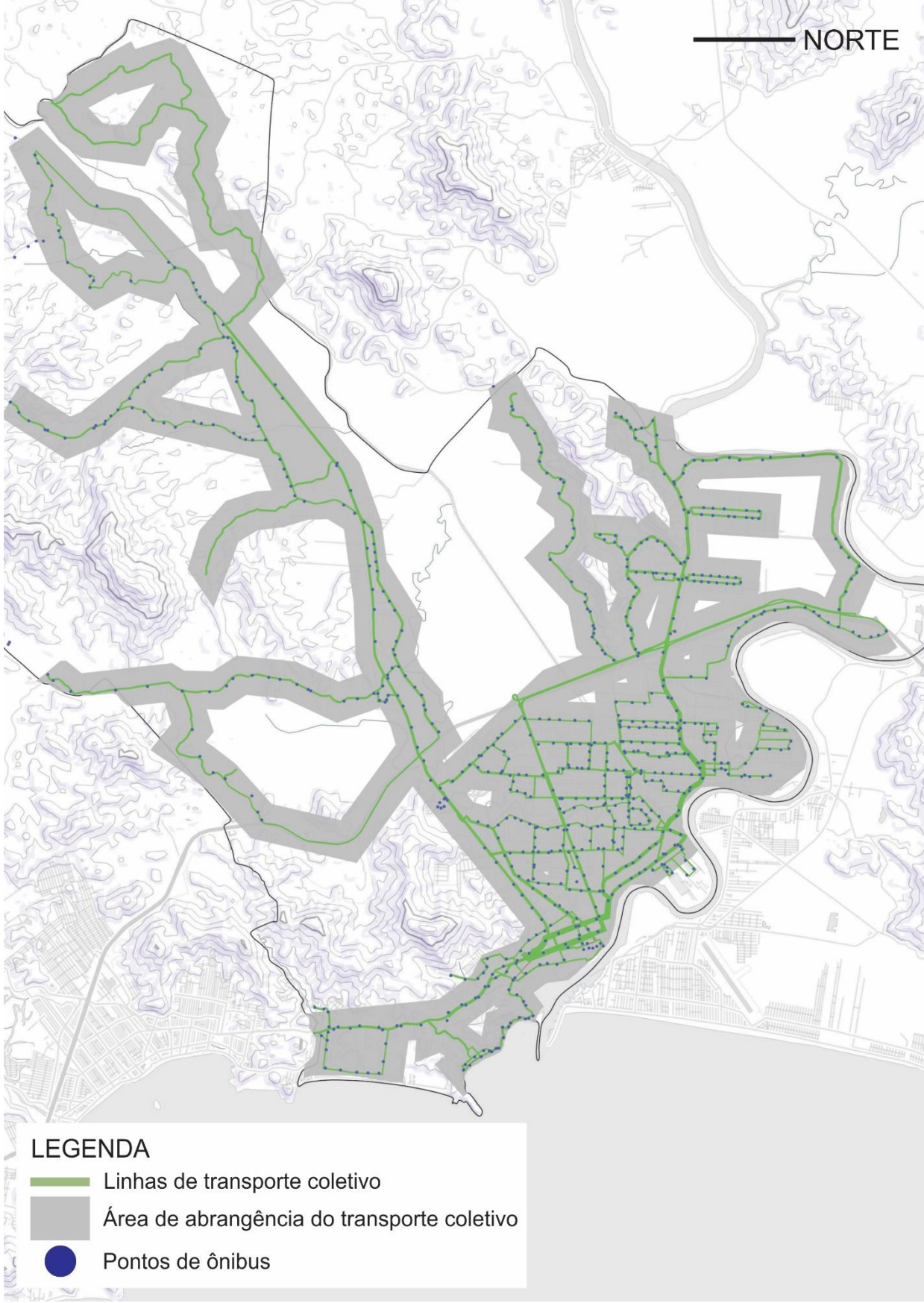
Como se pode perceber, as ruas que apresentam maior frequência de ônibus estão na ligação entre os terminais Fazenda e Cordeiros, e Fazenda e Ressacada, com acesso e saída pela Rua Brusque.

Apesar de utilizar com frequência elevada às ruas, o transporte coletivo de Itajaí contou com poucas ações no sentido de priorização de tráfego, como faixa exclusiva ou preferencial, ou semáforo com priorização.

Quanto à cobertura da rede de transporte coletivo considerando um quociente entre a área atendida pelos itinerários a partir de uma faixa de 400 metros para cada lado da via atendida e a área do município, mostra que 48% da cidade é atingida com pelo menos uma linha do transporte coletivo municipal. Considerando apenas o perímetro urbano, o percentual se eleva para 70%. É prudente destacar que grande parte das áreas não coberta corresponde às áreas não urbanizadas. Na Figura 50 está representada a cobertura da rede de transporte coletivo de Itajaí.

Atribui-se 400 metros para cada lado da via por ser considerado uma distância boa para acesso aos pontos de ônibus, visto que pode ser acessado em menos de cinco minutos caminhando.

Figura 50: Rede de transporte coletivo existente



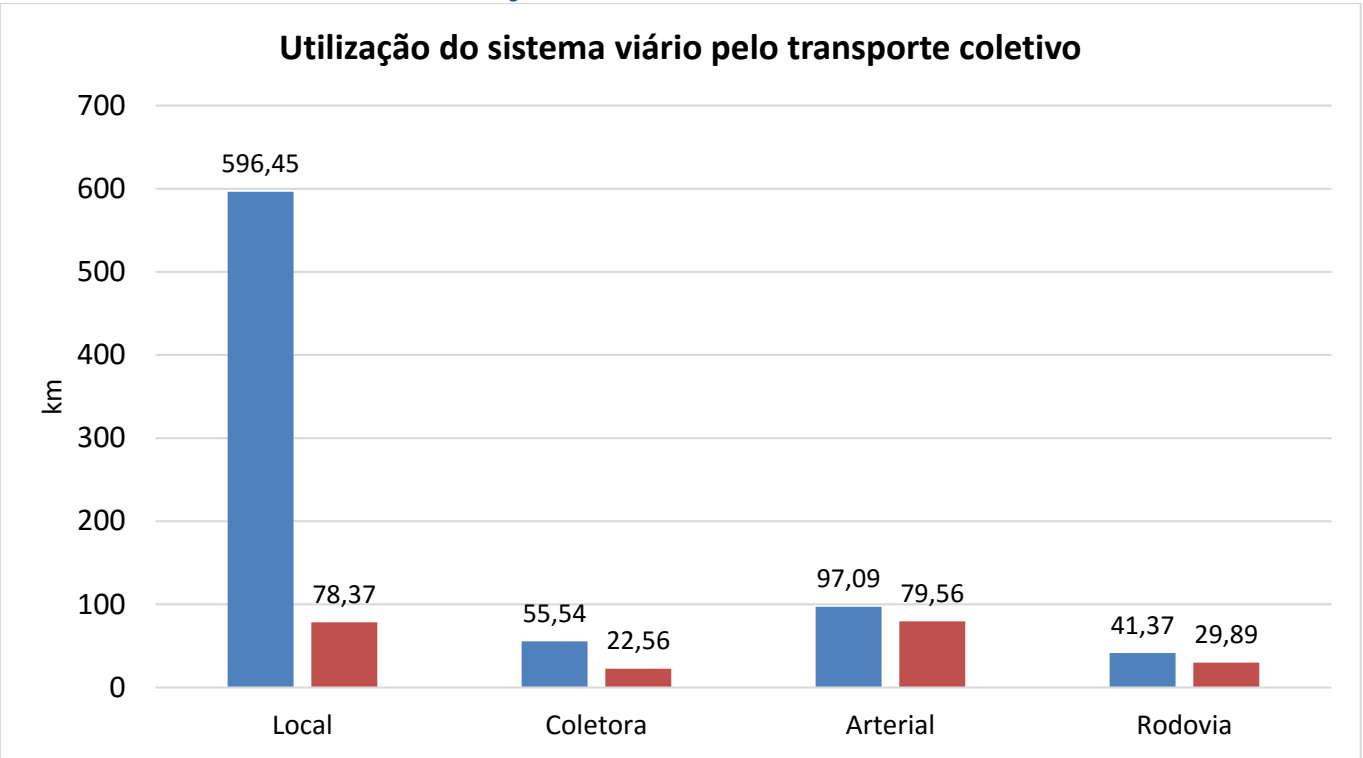
2.4.6 Estado das Vias

Em relação ao estado das vias por onde passam os ônibus, o principal item é a qualidade da superfície de rolamento. Para evitar frequentes variações de velocidade devido a buracos, solavancos e existência de lama ou poeira, a superfície deve ser pavimentada. Também é importante a sinalização adequada da via, a fim de garantir segurança e conforto aos passageiros. A avaliação do estado das vias levou em consideração apenas os corredores de transporte coletivo, com frequência de pelo menos 100 ônibus ao longo do dia, como demonstrado na Figura 49.

Ao realizar as análises levando em consideração a existência de lombadas, lombo faixas, buracos e qualidade da sinalização, constatou-se que as Avenidas Vereador Abraão João Francisco, Cel. Marcos Konder, Gov. Adolfo Konder, Brusque, Alberto Werner, Ministro Luis Galoti e Agilio Cunha há presenças de lombadas, no entanto, a maioria delas é caracterizada como lombo faixa, utilizada para travessia dos pedestres. Quanto à sinalização existente nas vias, as ruas Alfredo Eicke, Estefano José Vanolli, Alberto Werner, Carolina Vailati, Gaspar, João Gaya, Agilio Cunha, Dr. José Bonifácio Malburg e as Avenidas Brasília, Ministro Luis Galoti, Vereador Abraão João Francisco, Guanabara e Independência apresentaram resultados não satisfatórios para as sinalizações horizontais estando fraca ou apagada, a quem do desejável para a importância da via e do fluxo diário que as utilizam.

Do sistema viário de Itajaí, cuja extensão é de aproximadamente de 790 km, 180 km são utilizadas pelo sistema de transporte coletivo. O cálculo levou em consideração as ruas que passam ao menos uma linha de ônibus. A partir da classificação hierárquica das vias pode-se ter conhecimento da utilização dos ônibus nas vias.

Figura 51: Extensão do Sistema Viário



Como é mostrado na Figura 51, o sistema de transporte coletivo utiliza cerca de 70% das rodovias que cortam Itajaí, 82% das vias artérias, 40% das vias coletoras e apenas 13% das vias locais. Da extensão total do sistema, 22% são utilizadas pelo ônibus.

Entre as principais vias da cidade, vale destacar a utilização das seguintes, conforme classificação hierarquia viária disponibilizada pela Prefeitura Municipal.

Vias Arteriais Intermunicipais:

- Rodovias SC-470
- Rodovias SC-486

Vias Arteriais Radiais:

- Avenida Vereador Abrahão João Francisco
- Avenida Gov. Adolfo Konder
- Rua Dr. Reinaldo Schmithausen

Vias Arteriais Diametraais:

- Rua Blumenau

- Avenida Irineu Bornhausen
- Avenida Marcos Konder
- Rua Jose Pereira Liberato
- Rua Indaial
- Rua Gustavo Bernedt
- Rua Campos Novos
- Rua Alfredo Eicke

Apesar de utilizar apenas 22% das vias da cidade, o transporte coletivo pouco contou com ações de melhoria das vias para melhor escoamento dos ônibus, visto que não há alguma via com faixa preferência ou exclusiva ao sistema.

Na tabela abaixo, apresentam-se as características físicas das vias, com medidas para o passeio, caixa de via, caixa total, existência de ciclovia/ciclofaixa e a quantidade de faixa por fluxo.

Com isso, pode-se mensurar uma possibilidade de criação de faixa exclusiva ou preferencial de ônibus. Vias com presença de estacionamentos em ambos os lados, com caixa de via larga (acima de 9,00 m) e elevada frequência pode vir a possuir corredores para ônibus. Vale ressaltar a real necessidade da implantação dos corredores e importância para o sistema em geral, não prejudicando ou interferindo no fluxo da via com uma faixa ociosa.

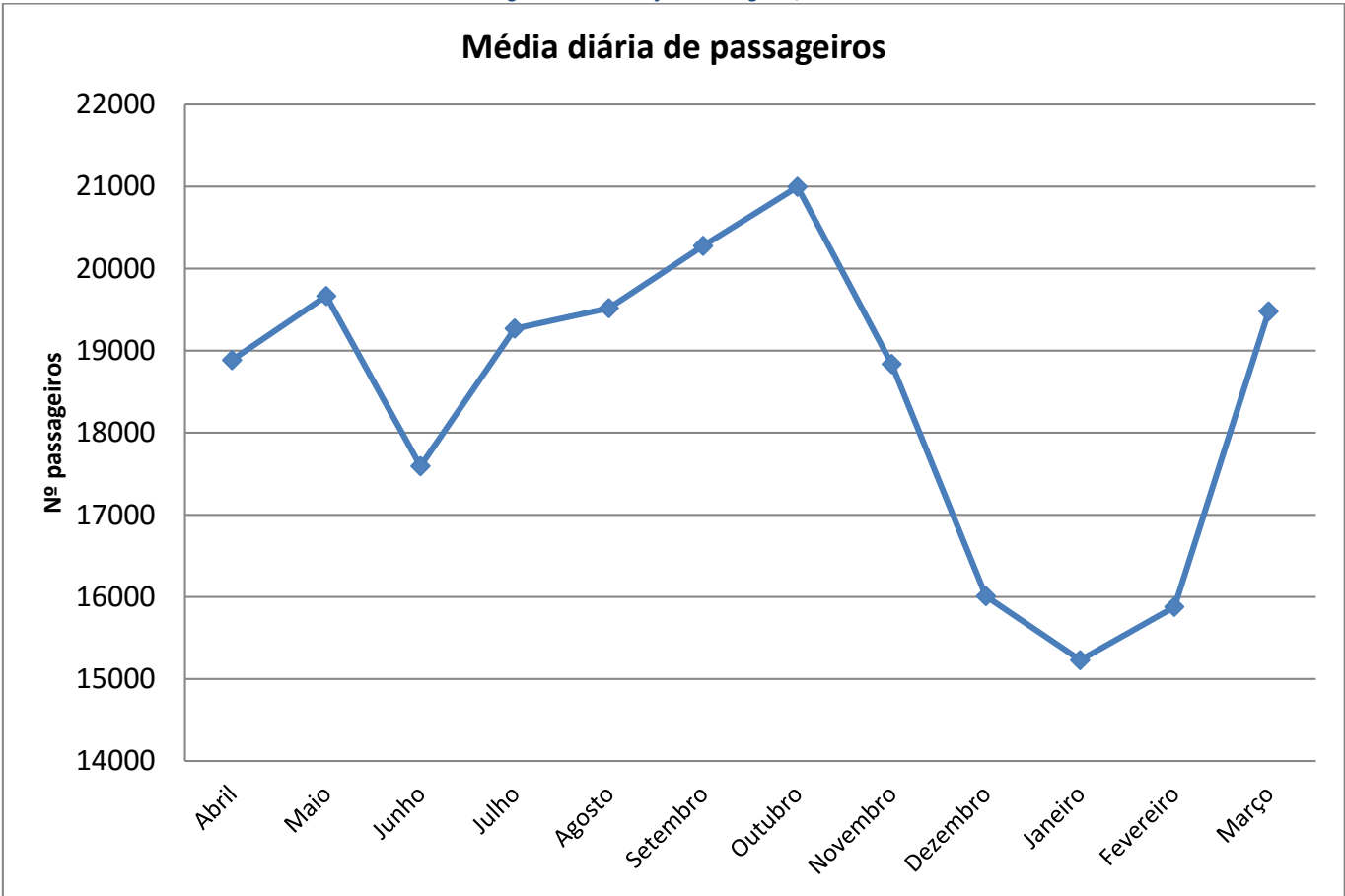
Tabela 6: Características viárias

	PASSEIO (m)	CAIXA (m)	CAIXA TOTAL (m)	Ciclovias Ciclofaixa	Estacionamento	Nº de faixas (por fluxo)
AV. VER. ABRAHAO JOAO FRANCISCO	3,00	2 x 7,20	29,40	Sim	Em alguns pontos	2
AV. BRASILIA	4,00	10,00	18,00	Não	Ambos os lados	1
AV. GOV. ADOLFO KONDER	6,50	2x7,00	30,00	Não	Não	2
RUA GUANABARA	4,00	10,00	18,00	Não	Ambos os lados	1
AV. INDEPENDÊNCIA	4,00	10,00	18,00	Não	Ambos os lados	1
AV. IRINEU BORNHAUSEN	2,50	9,00	14,00	Não	Apenas em um lado	2
AV. LUIZ GALLOTTI	3,25	10,70	17,20	Sim	Apenas em um lado	1
AV. EUGENIO MULLER	2,00	2x9,70	25,00	Não	Apenas em um lado	2
AV. MARCOS KONDER	4,00	2x9,50	30,00	Não	Apenas em um lado	2
AV. DR. REINALDO SCHMITHAUSEN	6,50	2x7,00	27,00	Não	Não	2
RUA AGILIO CUNHA	2,50	9,70	14,70	Sim	Apenas em um lado	1
RUA ALBERTO WERNER	2,00	9,20	13,20	Não	Ambos os lados	2
RUA ALFREDO EICKE	1,50	7,00	10,00	Não	Ambos os lados	2 e 1 (após rotatória)
RUA BLUMENAU	2,00	10,00	14,00	Sim	Não	2
RUA BRUSQUE	1,80	9,60	13,20	Não	Apenas em um lado	1
RUA CAROLINA VAILATI	3,00	9,00	15,00	Sim	Não	2
JOSE BONIFACIO MALBURG - DR.	1,80	9,60	13,20	Não	Ambos os lados	2
RUA ESTEFANO JOSE VANOLLI	2,00	11,00	15,00	Não	Ambos os lados	1
RUA GASPAR	2,60	8,00	13,20	Sim	Não	2
RUA HEITOR LIBERATO	3,00	9,50	15,50	Sim	Apenas em um lado	2
RUA JOSE GALL	3,00	9,60	15,60	Não	Ambos os lados	1
RUA JOAO GAYA	2,00	10,00	14,00	Sim	Não	2
AV. SETE DE SETEMBRO	3,00	12,00	18,00	Não	Ambos os lados	2
RUA SILVA	1,80	9,60	13,20	Não	Não	3

2.4.7 Demanda

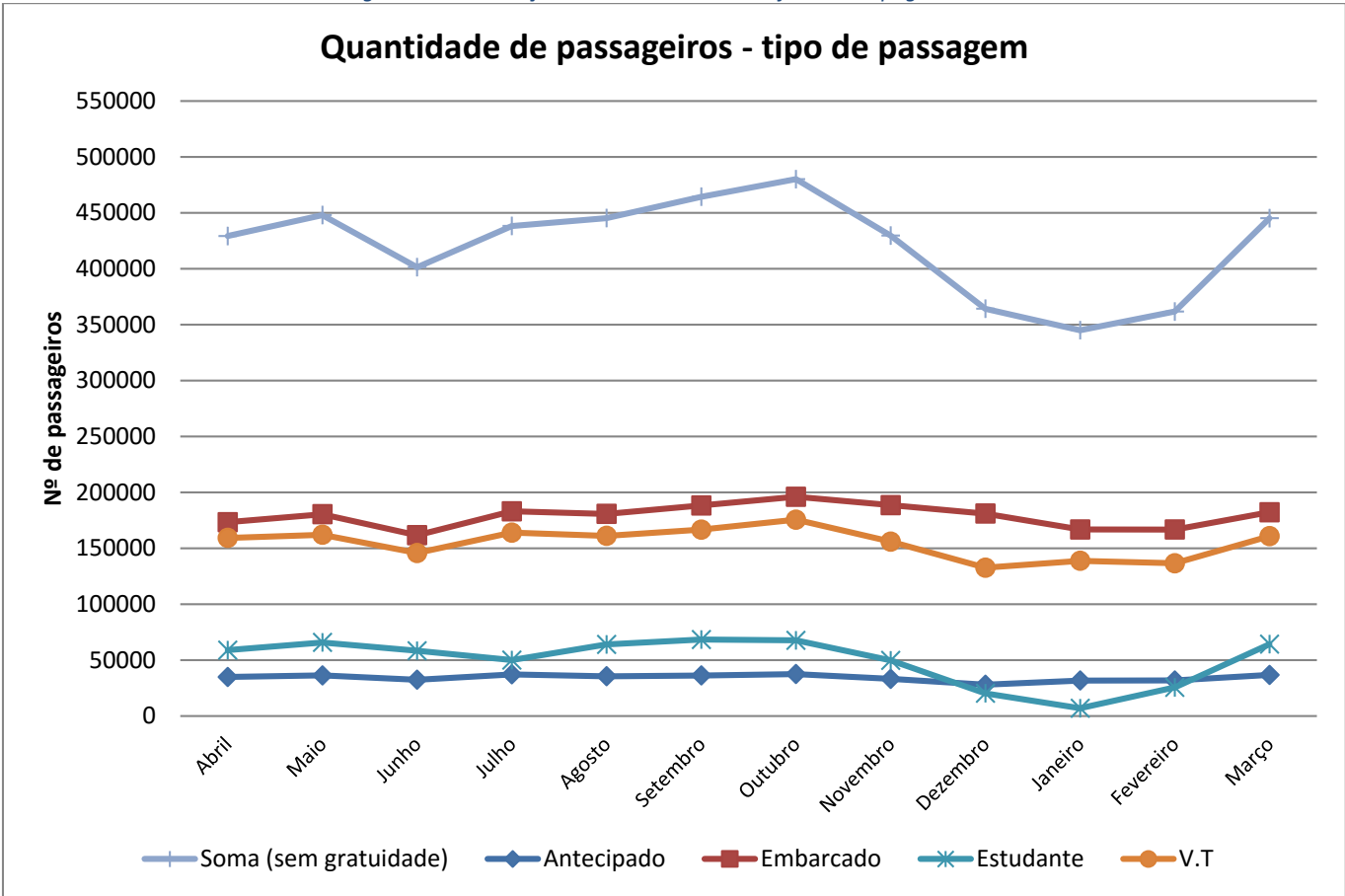
Os dados referentes à quantidade de passageiros transportados pelo transporte coletivo de Itajaí foram levantados durante os meses de Abril/14 e Março/15 e apontam uma média dos dias úteis de 18.470 passageiros transportados pelo sistema. A distribuição dessa demanda ao longo dos meses de análise é apresentada na Figura 52.

Figura 52: Flutuação Passageiro/Mês



Como se pode perceber, os períodos de férias em Junho e entre Dezembro e Fevereiro representam os meses com menores índices de passageiros transportados, com pico no mês de Outubro. Nos demais meses, quantidade de passageiros transportados mostrou-se constante com média de aproximadamente 19.489 passageiros. Ao considerar a distribuição dos passageiros entre as formas de pagamentos existentes, tem-se a seguinte distribuição, como mostrado na Figura 53.

Figura 53: Distribuição dos Usuários entre as formas de pagamento

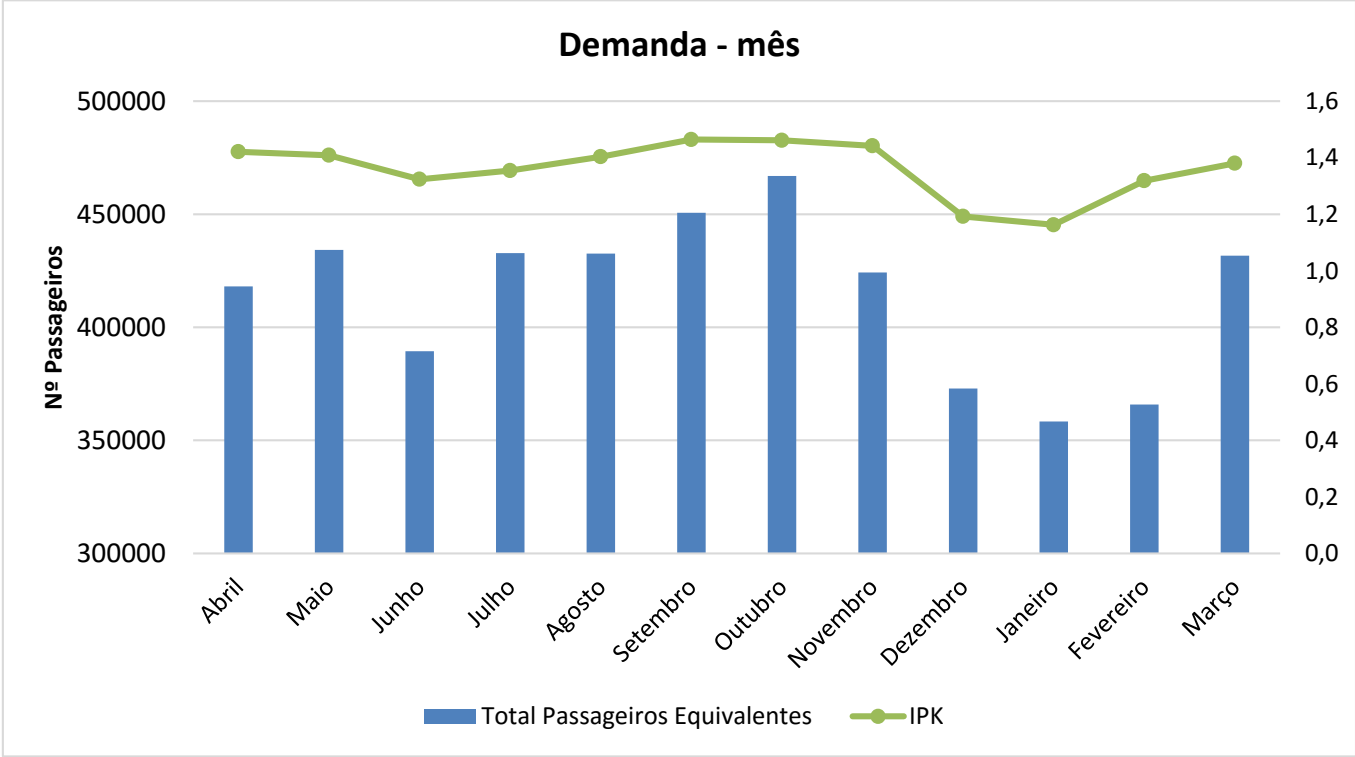


Como apresentado na Figura 53, a maioria dos passageiros, cerca de 39%, compra a passagem somente na hora do embarque nos ônibus, o que causa um tempo a mais de espera para os que se encontram no interior dos ônibus e um tempo maior na viagem. Somente 7% dos usuários compram os passes de forma adiantada, cerca de 33% dos usuários ganham vale transporte e quase 11% dos usuários são estudantes. Pode-se notar que o sistema não é tão atrativo ao usuário, já que quase metade dos quais utilizam o sistema são por motivos por descontos.

Já o IPK, que mede a quantidade de passageiros transportados por quilometro percorrido, demonstra índices baixíssimos e longe dos padrões ideais. O mesmo é importante, pois influi diretamente no preço da passagem, quanto menor o índice, maior o valor da tarifa. Há diversos fatores que afetam diretamente no valor do IPK como quilometragem ociosa, oferta improdutiva, ausência de informação ao usuário e rede de linhas inadequadas, situação que se altera com o passar do tempo, quando a demanda muda seus interesses de viagem e as linhas continuam as mesmas. Quando o sistema piora, as pessoas deixam de utilizar. Como mostrado na Figura 54, o IPK de Itajaí sofreu algumas variações no decorrer do ano de análise, porém, não chega

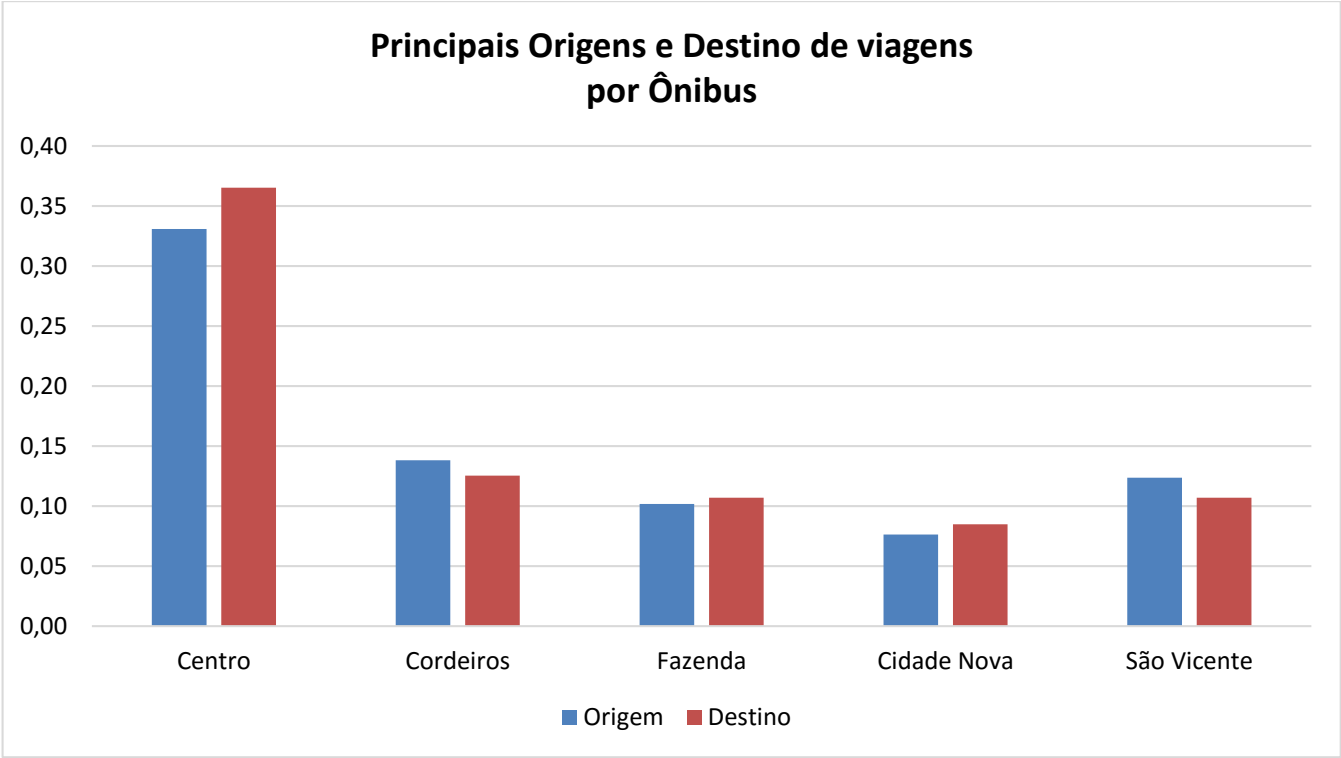
a ultrapassar 1,50 chegando a valores próximos de 1,20 em alguns meses. Esses índices demonstram a baixa procura e utilização por parte da população no transporte coletivo, que segundo a pesquisa origem destino representa menos de 7% dos deslocamentos realizados no município.

Figura 54: IPK (Índice de Passageiro por quilômetro)



Os cinco bairros com as maiores demandas na origem e no destino das viagens por ônibus estão representados na Figura 55, demonstrando indícios de movimentos pendulares no decorrer do dia, com funções de deslocamento casa-trabalho e casa-escola. Os cinco bairros representam mais de 75% das viagens e 70% da população de Itajaí.

Figura 55: Principais Viagens por Ônibus



2.5 Transporte Comercial

O transporte comercial de passageiros é representado nos municípios da AMFRI por 3 segmentos de serviços em diferentes classificações de modais. São eles:

1. Táxi (veículos);
2. Moto-táxi (motocicletas);
3. Fretamento (vans, ônibus e micro-ônibus);

Estes segmentos, por serem prestadores de serviços de transporte de pessoas, estes devem ser regulamentados de forma a priorizar a qualidade do serviço prestado, a segurança dos usuários, bem como a forma legal de prestação de serviço ao município.

Sendo os modais de transportes distintos em cada categoria de Transporte Comercial, cada um apresenta uma peculiaridade que deve ser considerada para obter um índice de qualidade desejável na prestação destes serviços para o município.

- Táxi:

Os táxis são veículos particulares utilizados para serviços de transporte público, que prestam o transporte pessoal porta-a-porta. Pela lei federal³, táxi é a atividade privativa dos profissionais taxistas a utilização de veículo automotor, próprio ou de terceiros, para o transporte público individual remunerado de passageiros, cuja capacidade será de, no máximo, 7 (sete) passageiros.

- Moto-táxi:

Entende-se como as atividades dos profissionais em transportes de passageiros - “moto taxista”, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua - “motoboy”, e dos serviços de transporte remunerado de mercadorias em motocicletas e motonetas – “moto-frete”⁴.

- Fretamento:

É a modalidade de transporte realizada por empresas regularmente constituídas e registradas no órgão competente, que transportam pessoas com vans, ônibus ou micro-ônibus a destinos

pré-estabelecidos, dentro das regiões do município com contrato específico, itinerário pré-definido e pagamento periódico por parte do contratante⁵.

Os serviços podem ser classificados em:

Contínuo: é aquele contratado para o transporte frequente de pessoas com origem e destino pré-determinados, como transporte de trabalhadores de indústrias, estudantes universitários, entre outros. Os passageiros têm vínculo com a contratante e o motivo das viagens geralmente é trabalho ou estudo.

Eventual: é o transporte de pessoas efetuado esporadicamente, sem periodicidade. Um exemplo é a contratação de transporte por pessoa ou grupo para excursão, shows, eventos esportivos, etc. Portanto a operadora é contratada para a realização de uma viagem específica e o motivo das viagens geralmente é para lazer.

Próprio: é todo serviço de transporte de passageiros, não remunerado, realizado por ônibus, micro-ônibus para o transporte dos funcionários da própria empresa.

Escolar: é o serviço de transporte de alunos da pré-escola ao nível superior ou de cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) mediante contratos entre as partes. Pode ser efetuado por pessoa física ou empresas.

2.5.1 Extrato da Pesquisa Domiciliar e Consulta Pública

A Pesquisa Domiciliar no município de Itajaí mostrou que apenas 0,9% dos entrevistados utilizam frequentemente o táxi para deslocamento. Este dado é relativo às opiniões e deslocamentos frequentes do chefe de família ou responsável pelo domicílio, normalmente, os respondentes da pesquisa. Os dados citados até então, não refletem os reais deslocamentos da cidade, visto que são respostas espontâneas e não fazem parte do mapeamento de deslocamentos.

Na contagem de deslocamentos realizado na pesquisa, considerando todos os moradores da família e representando agora os reais deslocamentos da cidade visto que são respostas dadas sobre os deslocamentos realizados no dia anterior a pesquisa, observou-se que o táxi equivale a 0,24% dos modos de locomoção utilizados no período, enquanto o modal moto táxi equivaleu

³ Definição na íntegra, conforme Lei nº12.468 de 26 de agosto de 2011.

⁴ Definição, conforme Lei nº12.009 de 29 de julho de 2009.

⁵ Definição conforme Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S.A.. Disponível em: <http://www.emtu.sp.gov.br/emtu/redes-de-transporte/fretamento/o-que-e-fretamento.fss> (Acessado em: 11 de junho de 2015).

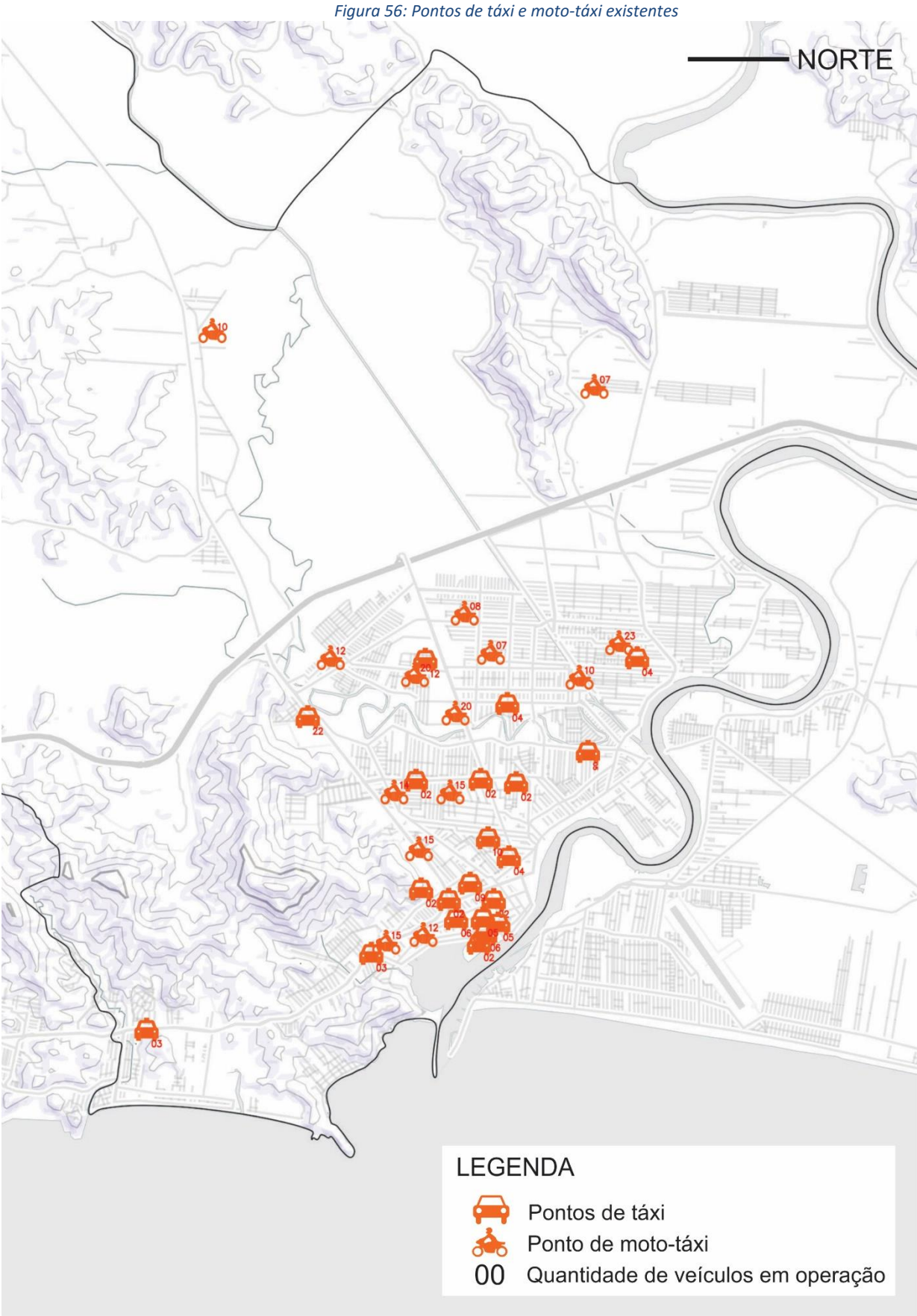
a apenas 0,02%. Em dias de semana, correspondeu a 0,14 % dos deslocamentos e em finais de semana, a 0,44 %, enquanto o moto táxi foi utilizado apenas em dias de semana, correspondendo a 0,04 % dos deslocamentos semanais.

O táxi, no bairro Fazenda, equivaleu a 1,91% das viagens e no bairro Ressacada a 2,22%. A pesquisa aponta que o principal bairro de origem deste modal são os bairros Fazenda, com 1,29 %, o bairro Praia Brava, com 3,19 % e o bairro Ressacada, com 3,28 %. Já os principais bairros de destino foram o bairro Centro, com 0,42 %, bairro Fazenda, com 1,00 % e bairro Praia Brava, com 3,03 %.

O tempo médio de deslocamento ao se utilizar o táxi é de 17 minutos, sendo um dos meios mais demorados.

Quanto ao uso da van, modal de transporte do segmento de fretamento, verificou-se que 0,46% dos deslocamentos foram realizados através deste modal, no entanto estas viagens são feitas apenas em dias de semana. Os bairros onde mais se utiliza este modal são o bairro Lídia Duarte (2,3 %) e o bairro Cedro (2,6%). As principais origens e destinos são o bairro Centro (0,6 %), bairro Fazenda (1,62 %) e bairro Cidade Nova (1,57 %), cujos principais motivos de deslocamentos foram para a residência (42,11%), assuntos pessoais (26,32%) e trabalho (21,05%).

Na Figura 56 verifica-se a localização dos pontos e a quantidade de táxi em circulação no município de Itajaí.



3

Prognóstico



3 Prognóstico

A partir das informações levantadas na Pesquisa Domiciliar de Origem Destino, realizada no mês de Dezembro de 2014 na cidade de Itajaí, pode-se mensurar a quantidade de deslocamento realizados por cada habitante diariamente. Com estas informações, estimou-se, a partir de projeções realizadas, a quantidade de deslocamento para o ano de análise de 2025, para cada um dos modais, sendo apontado um crescimento populacional de 15% ao final deste período de 10 (dez) anos.

A partir disso foram estudados três cenários para avaliar as projeções de deslocamentos, o primeiro cenário com a manutenção da atual divisão modal, o segundo cenário com a alteração da divisão modal proposta pelo grupo técnico, através da priorização do modal não motorizado sobre o motorizado e do motorizado coletivo sobre o motorizado individual, e o terceiro cenário com um agravamento da atual divisão modal, observando as tendências históricas dos últimos anos. Com as informações obtidas através da extrapolação dos dados, pode-se verificar qual a situação dos sistemas de mobilidade urbana para a cidade, caso nada seja feito para alterar as tendências observadas nos últimos anos.

Tabela 7: Matriz modal para cada cenário

	MATRIZ MODAL					
	A PÉ	BICICLETA	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	OUTROS
CENÁRIO 1	22%	9%	47%	13%	8%	1%
CENÁRIO 2	28%	13%	36%	7%	14%	2%
CENÁRIO 3	20%	5%	58%	12%	4%	1%

Fonte: LePadron

Analisando os três cenários, consegue-se mensurar a quantidade de viagens projetadas para o ano de 2025 e como está dividida em cada um dos diferentes modais, e como os fluxos de viagens se intensificam.

Com isso, observa-se a variação da quantidade de viagens em cada um dos modais para os cenários analisados, como demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8: Variação da Quantidade de Viagens

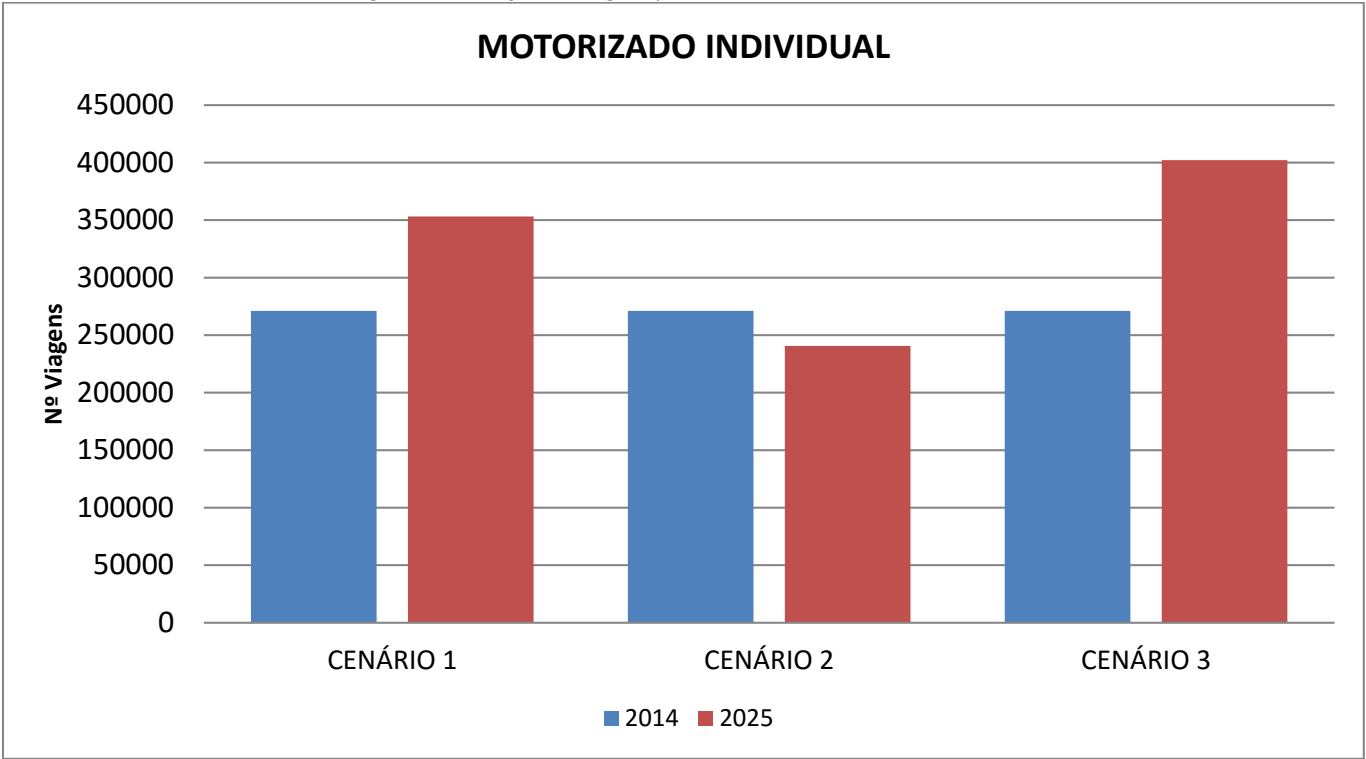
VARIAÇÃO	TRANSPORTE MOTORIZADO	TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO	TRANSPORTE COLETIVO
CENÁRIO 1	30%	30%	30%
CENÁRIO 2	-11%	75%	205%
CENÁRIO 3	48%	3%	-13%

Na Figura 57, Figura 58 e Figura 59 estão representadas a estimativa de viagens em cada modal analisado nos três diferentes cenários para a cidade de Itajaí, baseados na Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino, para o ano de 2015 e 2025.

- Quantidade de viagens por modal

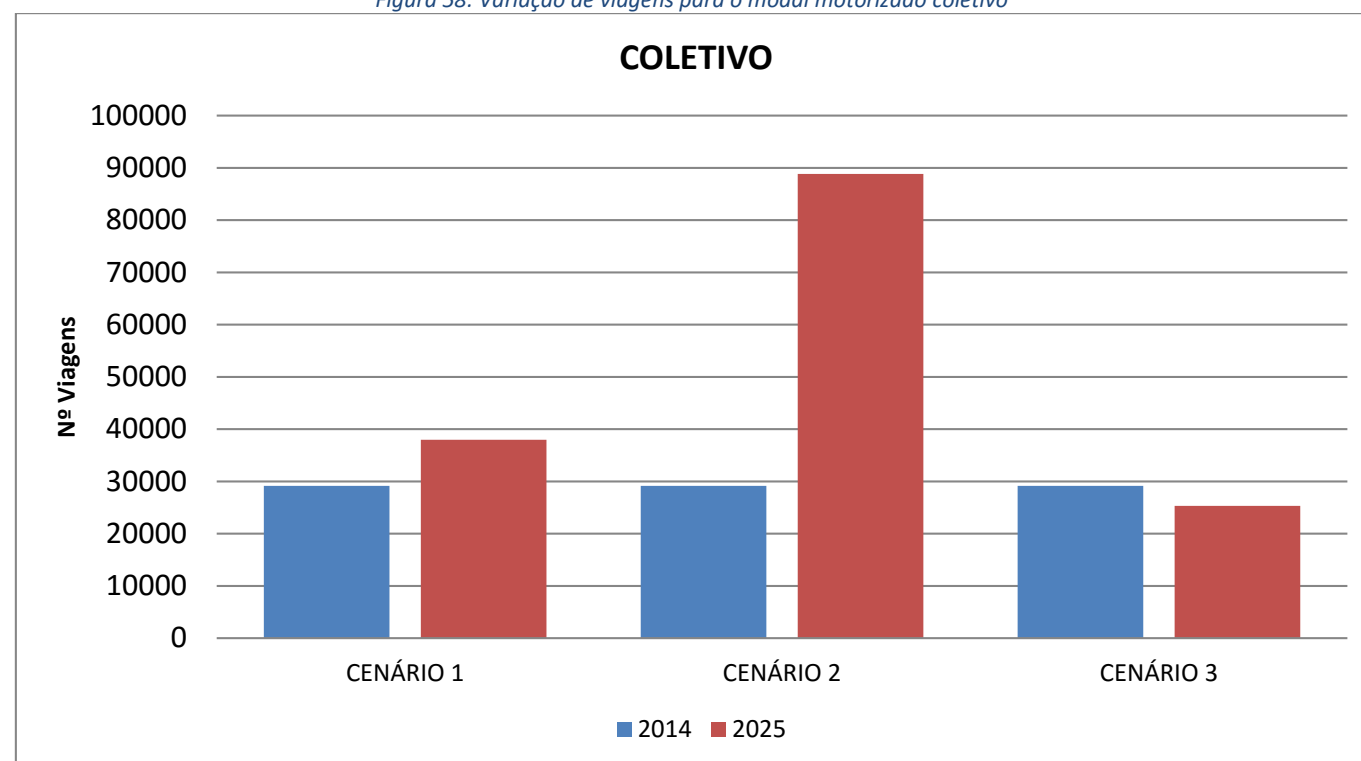
Na Figura 57 observa-se a variação da quantidade de viagens realizadas diariamente para o modal motorizado individual em cada um dos três cenários analisados pelo grupo técnico.

Figura 57: Variação de viagens para o modal motorizado individual



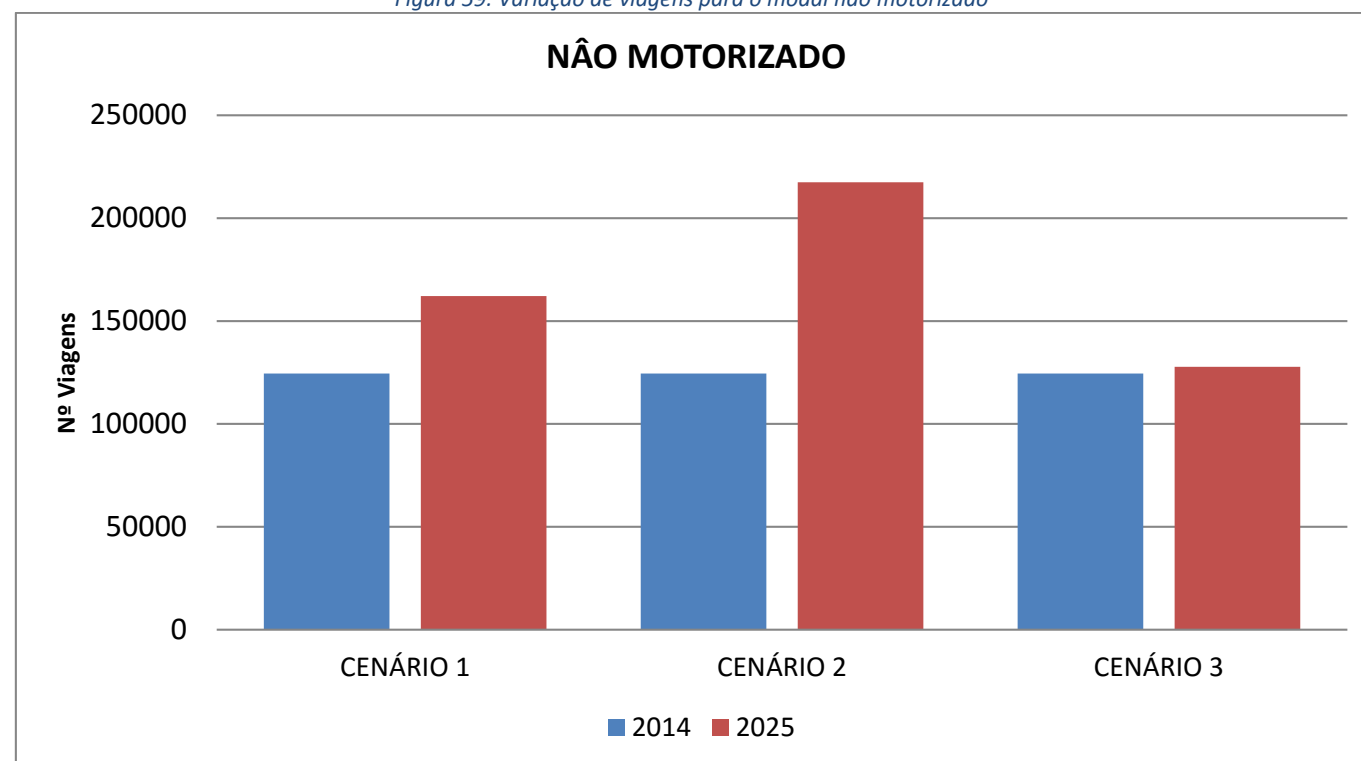
Na Figura 58 observa-se a variação da quantidade de viagens realizadas diariamente para o Modal Motorizado Coletivo em cada um dos três cenários analisados pelo grupo técnico.

Figura 58: Variação de viagens para o modal motorizado coletivo



Na Figura 59 observa-se a variação da quantidade de viagens realizadas diariamente para o Modal Não Motorizado em cada um dos três cenários analisados pelo grupo técnico.

Figura 59: Variação de viagens para o modal não motorizado

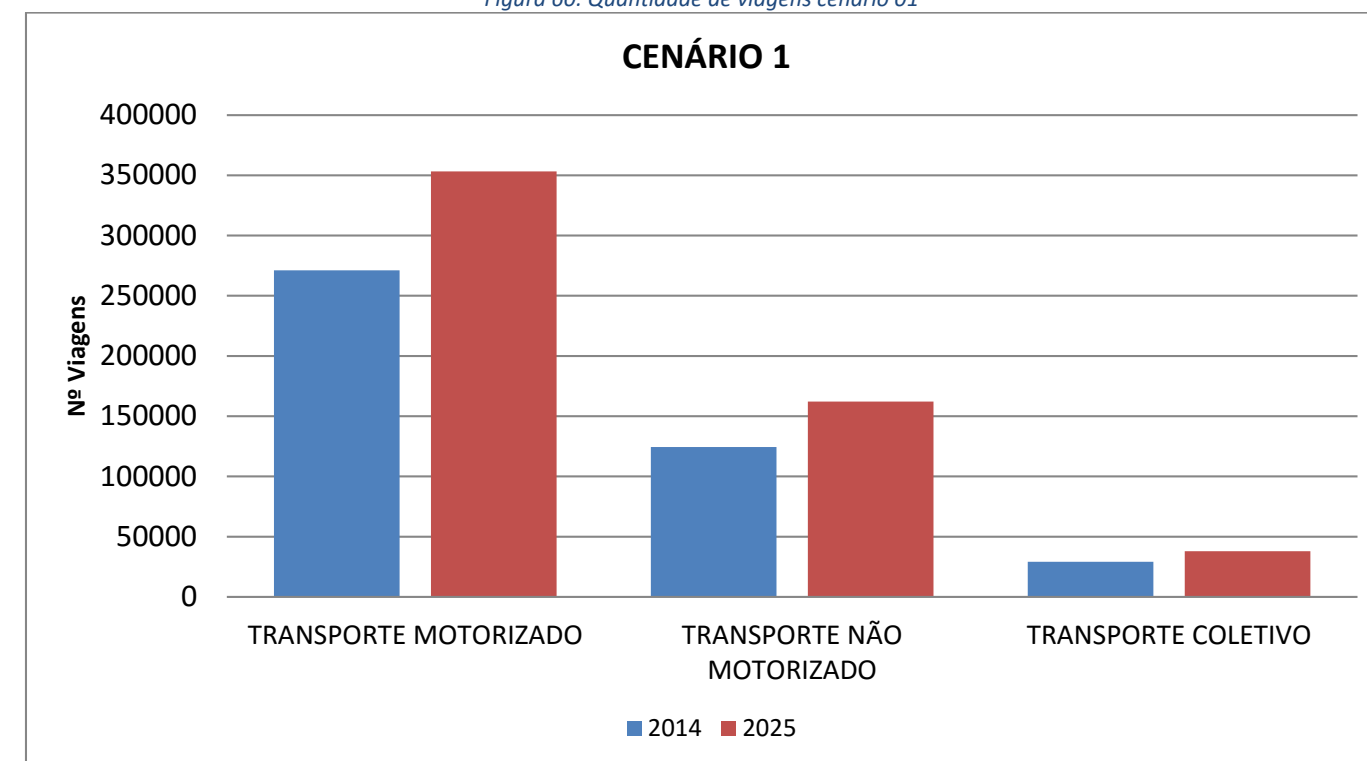


Na Figura 60, Figura 61 e Figura 62 observam-se a variação da quantidade de viagens em cada um dos modais nos três cenários analisados.

- **Quantidade de viagens por cenário**

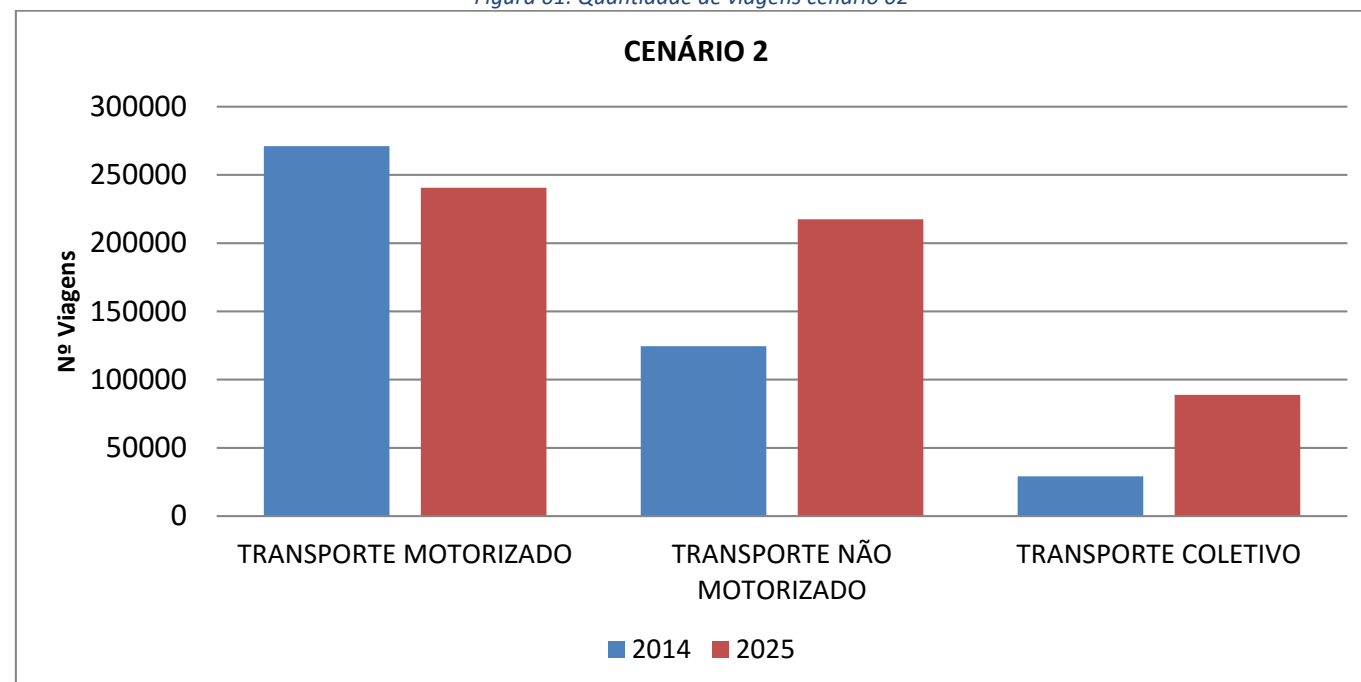
Na Figura 60 observa-se a variação da quantidade de viagens realizadas diariamente para o Cenário 1 em cada um dos três modos de deslocamentos – motorizados individual, não motorizado e coletivo – analisados pelo grupo técnico.

Figura 60: Quantidade de viagens cenário 01



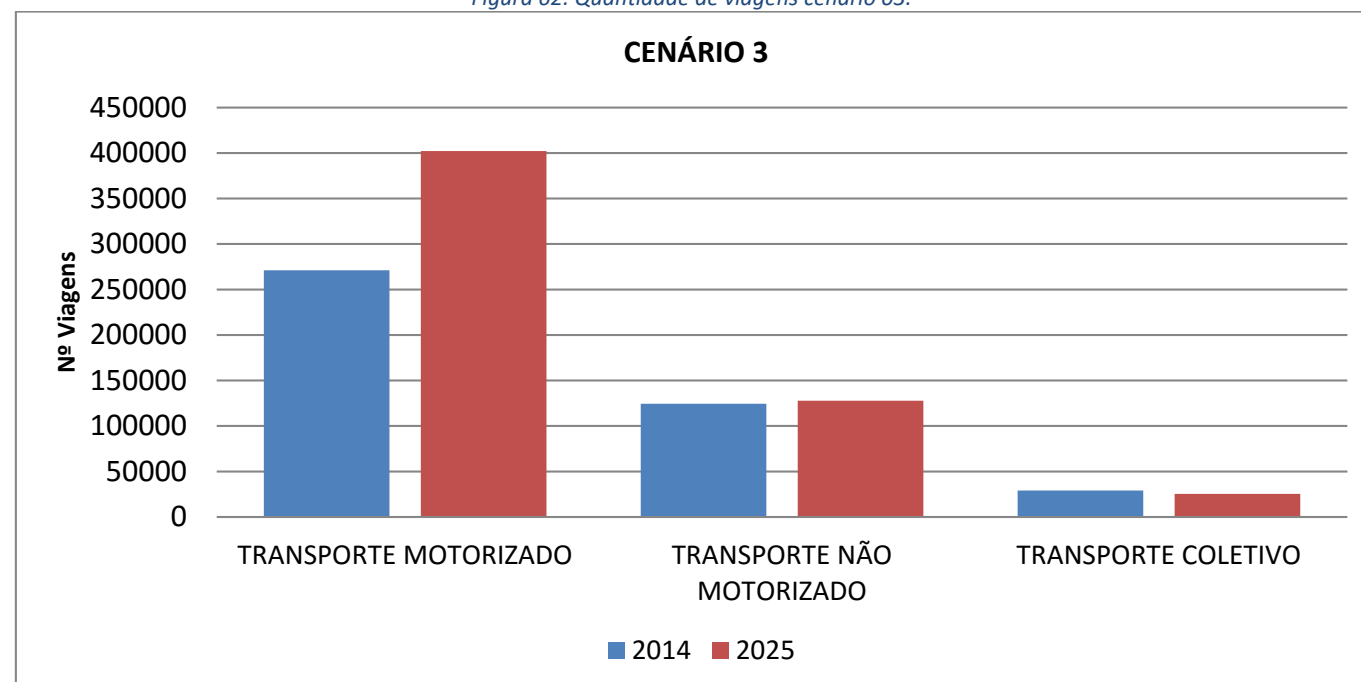
Na Figura 61 observa-se a variação da quantidade de viagens realizadas diariamente para o Cenário 2 em cada um dos três modos de deslocamentos – motorizados individual, não motorizado e coletivo – analisados pelo grupo técnico.

Figura 61: Quantidade de viagens cenário 02



Na Figura 62 observa-se a variação da quantidade de viagens realizadas diariamente para o Cenário 3 em cada um dos três modos de deslocamentos – motorizados individual, não motorizado e coletivo – analisados pelo grupo técnico.

Figura 62: Quantidade de viagens cenário 03.



Estratégias



4 Estratégias

O Plano de Mobilidade Urbana de Itajaí está estruturado a partir dos conceitos apresentados na *Política Nacional de Mobilidade Urbana* (Lei Federal 12.587/12) e tem por finalidade orientar as ações do município no que se referem aos modos, serviços e infraestrutura viária e de transporte que garantam os deslocamentos de pessoas e cargas em seu território, com vistas a atender as necessidades atuais e futuras, assegurando melhores condições de mobilidade, acessibilidade e conectividade em todo o espaço urbano.

4.1 Princípios

O Plano de Mobilidade Urbana de Itajaí orienta as ações do município obedecendo aos seguintes princípios:

- I. Acessibilidade universal;
- II. Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- III. Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- IV. Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- V. Gestão democrática e controle social do planejamento;
- VI. Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- VII. Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- VIII. Equidade no uso do espaço público de circulação;
- IX. Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

4.2 Diretrizes

Por sua vez, o plano, ações, projetos e políticas são orientados pelas seguintes diretrizes:

- I. Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transportes público sobre o transporte motorizado;

- II. Integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- III. Mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- IV. Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano sustentável e integrado;
- V. Integração com a política metropolitana para assegurar melhores condições de mobilidade, acessibilidade e conectividade em todo espaço urbano;
- VI. Criação de medidas de desestímulo à utilização do transporte individual motorizado;
- VII. Integrar o planejamento de transportes com o planejamento territorial.

4.3 Objetivos Gerais

Os objetivos gerais e específicos do Plano de Mobilidade de Itajaí são os seguintes:

- I. Promover a inversão da divisão modal da cidade;
- II. Reduzir participação do modal motorizado individual na divisão modal;
- III. Estimular a utilização de modos coletivos e não motorizados;
- IV. Promover a intermodalidade entre os sistemas, através da conexão das malhas e suporte a locomoção de bicicletas no transporte coletivo, visando à redução dos custos dos deslocamentos, principalmente da população de baixa renda;
- V. Realizar a gestão do sistema ciclovitário integrado aos demais componentes da mobilidade urbana;
- VI. Difundir o conceito de mobilidade urbana sustentável, através da realização de ações educativas que difundam o uso dos meios não motorizados de transporte.
- VII. Elaborar constantemente campanhas educativas e de incentivo ao uso de transportes não motorizados;
- VIII. Implantar zonas de baixa velocidade, mediante estudo prévio, a partir de ações de moderação de tráfego definidas neste plano;
- IX. Elaborar Plano de Transporte;
- X. Elaborar um Plano diretor de infraestrutura e equipamentos acessíveis
- XI. Elaborar um Plano diretor de infraestrutura ciclovitária

- XII. Promover a melhoria contínua dos serviços, equipamentos e instalações relacionadas à mobilidade;
- XIII. Atualizar anualmente a análise sobre as estruturas de mobilidade existentes.

4.4 Estratégia 1 – Invertendo as Prioridades

Na mobilidade podemos ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos, motoristas e ser afetados pela renda, idade, sexo e a capacidade de mobilidade (permanentes e provisórias).

Meio urbano oferece condições desiguais de acessibilidade: características dos terrenos; tratamento físico dado às vias e aos passeios; a existência de redes regulares de transporte urbano; a qualidade dos seus serviços e o preço dos mesmos; a sinalização e os sistemas de controle do uso do sistema viário e as calçadas; a existência ou inexistência de ciclovias.

Qualidade de vida para as cidades brasileiras implica na adoção de medidas destinadas a garantir uma mobilidade urbana que vise a acessibilidade para todos aos serviços, bens e oportunidades existentes; que assegure a segurança e combata educacionalmente e com eficácia o genocídio no trânsito; que atue com efetividade na melhoria das condições ambientais, reduzindo a poluição, qualificando os espaços públicos, e os desperdícios de energia; que potencialize o desenvolvimento econômico e reduza os custos e tempos empregados na produção; que promova a articulação entre os diferentes segmentos sociais contribuindo para a redução da exclusão e amplie solidariedade social; que promova a coesão geográfica, eliminando ou minimizando a formação de guetos; e que priorize a acessibilidade e a mobilidade as pessoas e não aos veículos.

Mobilidade é função pública destinada a garantir a acessibilidade para todos; e esse objetivo implica na obediência a normas e prioridades que atendam aos deslocamentos dos modos coletivos e não motorizados única forma de reduzir os efeitos negativos provocados pelo uso predominante do automóvel.

4.4.1 A “Pirâmide Inversa”

Se incorporarmos ao conceito de Mobilidade Urbana a premissas da Sustentabilidade, teremos um tratamento de prioridades inversa ao que hoje se aplica na maioria das cidades brasileiras.

A “Pirâmide Inversa” mostra como devem ser definidas as prioridades na escolha de diretrizes, políticas, planos e projetos para a Mobilidade Urbana Sustentável.

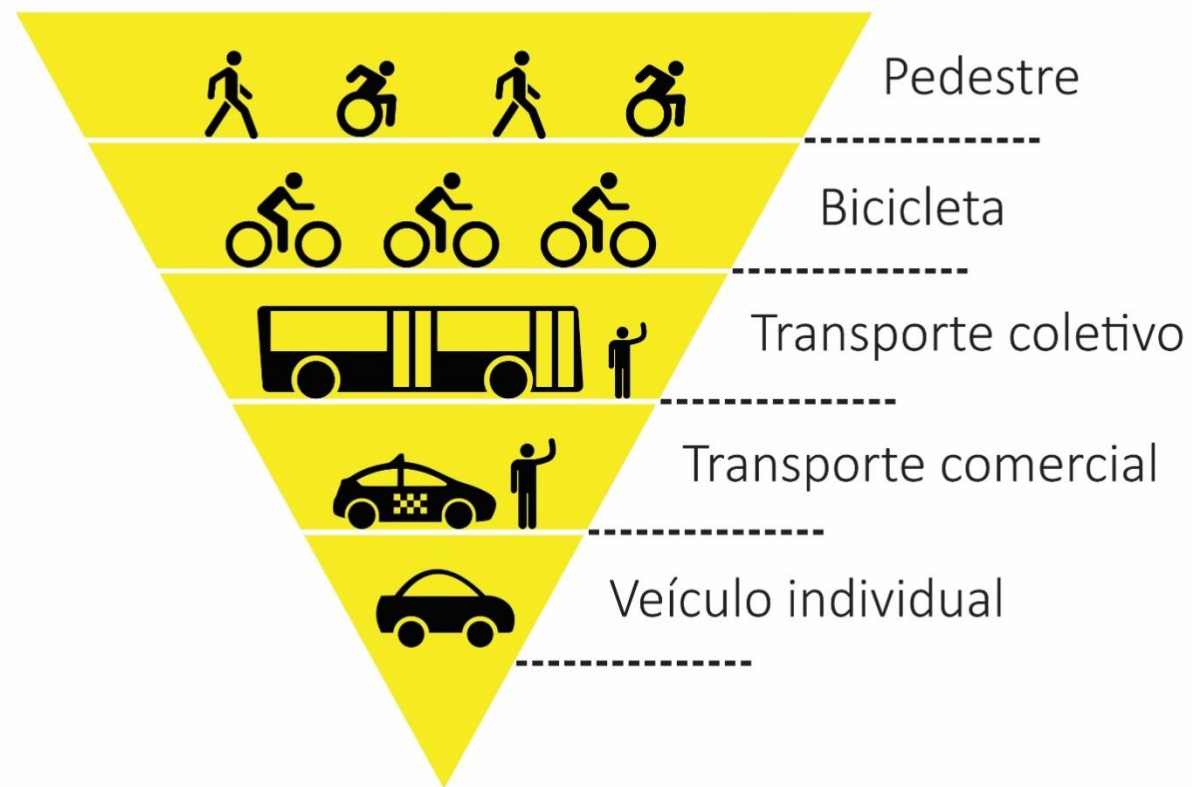
O diagrama foi criado pelo Bicycle Innovation Lab. A ideia original era colocar os modos de locomoção mais saudáveis e menos emissores de CO2 no topo, mas por consequência representa também a prioridade de circulação que os veículos devem ter nas ruas, em termos de importância para a Mobilidade, bem como a prioridade que deveriam receber no planejamento urbano.

Planejar a Mobilidade tendo em mente a ordem representada na “Pirâmide Inversa” é uma receita simples para cidades serem viáveis, humanas, seguras e saudáveis. A inversão de prioridades significa a inversão das políticas públicas, mas nem sempre significa a inversão completa dos investimentos.

Reduzir a participação do automóvel como modo de transporte implica em muitos investimentos na infraestrutura e na forma de desenhar a cidade. O desenho urbano para a mobilidade muda os critérios de destinação do espaço público, reformula roteiros, cria novas alternativas de acesso, oportuniza os espaços públicos nas áreas centrais e determina investimentos para adequação da cultura do transporte individual motorizado para funções mais nobres e menos impactantes.

Utilizar a “Pirâmide Inversa” como um gabarito no Planejamento e no Desenho Urbano faz com que as definições tenham novos propósitos, sejam adequadas a uma mobilidade que amplie a qualidade de vida sem necessariamente eliminar por completo os modais que contribuem para o caos no trânsito e no meio ambiente, pois elas ainda desempenham funções importantes na economia e para regiões onde as intervenções tenham que ser adequadas a realidade local.

Figura 63: Pirâmide inversa da matriz modal



4.4.2 Desenvolvimento Sustentável

Um desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de responder as suas próprias necessidades.

Um processo de desenvolvimento que concilia a ecologia, a economia e o social, estabelecendo um círculo virtuoso entre estes três polos; que garanta a eficácia econômica e a proteção do meio ambiente, sem perder de vista as finalidades sociais que são a luta contra a pobreza, contra as desigualdades, contra a exclusão e a busca da equidade.

4.4.3 Dimensões da Sustentabilidade

- Sustentabilidade ambiental: refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas.
- Sustentabilidade social: tem como referência o desenvolvimento e como objeto a melhoria da qualidade de vida da população.

- Sustentabilidade política: refere-se ao processo de construção da cidadania, em seus vários ângulos, e visa garantir a plena incorporação dos indivíduos ao processo de desenvolvimento.
- Sustentabilidade econômica: implica uma gestão eficiente dos recursos em geral - o a eficiência pode e precisa ser avaliada por processos macrossociais.
- Sustentabilidade demográfica: revela os limites da capacidade de suporte de determinado território e de sua base de recursos;
- Sustentabilidade cultural: relaciona-se com a capacidade de manter a diversidade de culturas, valores e práticas no planeta
- Sustentabilidade institucional: trata de criar e fortalecer engenharias institucionais e/ou instituições que considerem critérios de sustentabilidade.

Transporte Sustentável:

Definição da OCDE:

Um transporte que não coloca em perigo a saúde pública e os ecossistemas e que respeita as necessidades de mobilidade. É compatível com:

Uma utilização de fontes renováveis a uma taxa inferior àquela necessária a sua regeneração.

- a) Uma utilização das fontes não renováveis a uma taxa inferior àquela necessária ao surgimento de fontes renováveis de substituição.

Um transporte sustentável é aquele formado por um sistema que permite as pessoas e as sociedades de satisfazer suas principais necessidades de acesso de uma maneira consistente e compatível com a saúde dos seres humanos e dos ecossistemas, sob o signo da equidade, para as gerações e entre elas; funciona eficazmente, oferece escolhas dos modos de transportes e apoia uma economia dinâmica; limita as emissões e os dejetos de maneira a não ultrapassar a capacidade do planeta em absorvê-los, reduz ao mínimo o consumo de fontes não renováveis, reutiliza e recicla seus compostos e reduz ao mínimo os ruídos e a utilização da terra".

4.4.4 Mobilidade Sustentável

Tem como objetivo principal a redução dos impactos ambientais e sociais da mobilidade motorizada existente

Busca a apropriação equitativa do espaço e do tempo na circulação urbana, priorizando os modos de transporte coletivo, a pé e de bicicleta, em relação ao automóvel particular;

- a) Promove o reordenamento dos espaços e das atividades urbanas, de forma a reduzir as necessidades de deslocamento motorizado e seus custos;
- b) Promove a eficiência e a qualidade nos serviços de transporte público, com apropriação social dos ganhos de produtividade decorrentes;
- c) Amplia o conceito de transporte para o de comunicação, através da utilização de novas tecnologias;
- d) Promove o desenvolvimento das cidades com qualidade de vida, através de um conceito transporte consciente, sustentável, ecológico e participativo;
- e) Promove a paz e a cidadania no trânsito
- f) Contribui para a eficiência energética e busca reduzir a emissão de agentes poluidores, sonoros e atmosféricos;
- g) Preserva, defende e promove nos projetos e políticas públicas voltadas ao transporte público e à circulação urbana, a qualidade do ambiente natural e construído e o patrimônio histórico, cultural e artístico das cidades.

A Mobilidade Urbana é ao mesmo tempo causa e efeito do desenvolvimento urbano e integra as ações dos principais agentes e fatores que afetam a forma como uma cidade se desenvolve.

O atendimento às demandas de mobilidade aponta para a necessidade de controle do processo de expansão urbana, desestimulando seu incremento sem limites e propugnando o desenvolvimento de cidades mais adensadas, em cujo território haja melhor distribuição das funções.

Levar escolas para os bairros carentes e organizar o transporte escolar para levar segmentos para equipamentos já implantados;

- Levar a rede de saúde para as pessoas através de Postos de Saúde, Ambulatórios e Hospitais e levar os hospitais para as casas, através de programas como Médico de Família e Home Care;
- Criar uma rede de transporte para as pessoas com redução de mobilidade assim como oferecer sistemas especiais aos casos mais restritos desses segmentos;
- Garantir que todos possam ir a parques, estádios de futebol ou teatros assim como levar o teatro, a música e o esporte para os bairros utilizando as estruturas já implantadas como as escolas, em geral fechadas nos finais de semana.

4.4.5 O Pacto Pela Mobilidade

A implementação de uma estratégia de mobilidade sustentável não pode estar presente somente nas iniciativas desenvolvidas pelo município de Itajaí, uma vez que em muitos casos, as intervenções são da responsabilidade de outras autoridades públicas, privadas e muitas vezes com a anuência da sociedade.

Conscientes das limitações da sua capacidade de intervenção enquanto governo, e reconhecendo as sinergias resultantes do estabelecimento de parcerias com os diferentes atores responsáveis pela mobilidade urbana, utilizar a estratégia de um “Pacto pela Mobilidade” tem sido o caminho de inúmeros municípios para que se estabeleçam os princípios de orientação para o desenvolvimento de estratégias de gestão em mobilidade e acessibilidade, conciliando a promoção do aumento da qualidade de vida, o respeito pelo meio ambiente e harmonia com a vitalidade econômica

O Pacto pela Mobilidade pretende:

- a) Criar um entendimento comum sobre as matérias estruturantes para o desenvolvimento de Itajaí e para a afirmação de suas identidades;

- b) Estabelecer uma visão compartilhada e consensual para a mobilidade urbana, comprometendo os intervenientes e gerando um processo de transparência;
- c) Realizar o permanente debate sobre a definição de estratégias para a mobilidade urbana, permitindo a todos os atores uma visão ampla dos problemas oferecendo facilitadores para o estabelecimento de consensos;
- d) Definir os grandes objetivos e estratégias para a mobilidade urbana num processo de “win-win”⁶;
- e) Articular um conjunto amplo de iniciativas ao longo do processo de debates técnico-políticos dentro de eixos temáticos previamente definidos pelo planejamento da equipe técnica de planejadores;
- f) Inserir um calendário de eventos de informação e palestras técnicas.

4.4.6 Planos Diretores Municipais e Regionais

Promover a regularização das imensas parcelas informais da cidade, implementando medidas de reurbanização das áreas periféricas e de bairros, de forma que resultem numa melhor distribuição das atividades no território, contribuindo para reduzir as necessidades de deslocamentos permanentes;

- a) Desestimular o zoneamento que resulte na especialização do uso do território – bairros dormitórios, zonas industriais, zonas comerciais - que geram um padrão de viagens pendular, em geral concentradas em picos;
- b) Promover uma política habitacional voltada à consolidação das áreas já ocupadas e consolidada – programas de urbanização de favelas, de recuperação de cortiços - em particular nas áreas onde já existe rede de transporte;

- c) Prever na expansão das áreas urbanas a implantação de um projeto viário integrado ao restante da cidade, a conexão com as redes de transporte público existente e que garantam a acessibilidade para os segmentos portadores de deficiência;
- d) Regulamentar nos municípios os E.I.V. – Estudos de Impactos de Vizinhança, previsto no Estatuto da Cidade para promover uma política que discipline e monitore a implantação de empreendimentos comerciais e outros, inclusive de transporte público e trânsito, (polos geradores de viagens), minimizando ou eliminando os seus impactos indesejáveis na sua área de influência;
- e) Estimular a distribuição equilibrada das atividades econômicas - comércio, industriais e serviços – promovendo uma economia diversificada que contribua para a sustentabilidade da cidade e da região;
- f) Inserir transporte e trânsito como parte da questão ambiental, revendo procedimentos de avaliação de impactos ambientais.

4.5 Modelo de Urbanização

Se confirmadas as projeções, Itajaí receberá aproximadamente 49 mil novos habitantes até 2025. Esse crescimento gera uma demanda por habitações, que influenciará no ambiente construído e na ocupação do território em um horizonte de médio prazo.

Atento a essa tendência, o município deve buscar alternativas à tradicional maneira de crescimento urbano, ou seja, o fenômeno de espraiamento verificado historicamente nas cidades brasileiras, onde as cidades se expandem continuamente sobre territórios desculpados, rurais ou de mata nativa.

Esse modelo de ocupação demanda uma expansão constante da infraestrutura e serviços públicos, que muitas vezes não acompanha o ritmo da urbanização e não utiliza de maneira racional os recursos da cidade, além de normalmente, concentrar a oferta de empregos,

⁶ A estratégia “win-win”, como o próprio nome indica é uma estratégia com 2 *wins*, ou seja dois vencedores/ganhadores. Esta estratégia está agora muito em voga no mundo empresarial, mas pode ser transposto para todas as situações. Estratégia “Win Win” é uma estratégia de sucesso. Ler mais: <http://gestor.pt/estrategia-win-win/#ixzz44s0XcZOG>.

equipamentos públicos e serviços essenciais para a sociedade em determinados polos da cidade, gerando fortes desequilíbrios com as periferias e regiões mais afastadas.

Assim, a população fica condicionada a percorrer grandes distâncias para atender as suas necessidades diárias, afetando diretamente questões econômicas e determinantes para a qualidade de vida, como o tempo médio despendido para deslocamentos.

Segundo dados de levantamento realizado pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro – FIRJAN, sobre o custo dos deslocamentos ao analisar 37 regiões metropolitanas, o tempo de deslocamentos pendulares casa – trabalho – casa, no Brasil, em 2012 foi, em média, de 114 minutos diários.

O tempo despendido para esses deslocamentos gera o chamado custo de produção sacrificada, isto é, os recursos despendidos que deixaram de ser gerados pelo tempo perdido, não contabilizando custos relacionados à saúde pública causados por acidentes e poluição. Nessa análise, em 2012, nas 37 áreas metropolitanas analisadas, o custo da produção sacrificada ultrapassou 111 bilhões de reais.

Na região metropolitana da Foz do Rio Itajaí, o mesmo estudo aponta um tempo médio de 103 minutos nos deslocamentos diários entre casa-trabalho-casa em 2012, gerando um custo da produção sacrificada que ultrapassou R\$ 252,2 milhões, equivalente a 0,9% do PIB metropolitano.

Para o município de Itajaí os números médios levantados foram de 103 minutos diários e 0,8% do PIB do município em 2012.

A constatação de que o tamanho da cidade em área e os custos de deslocamento, investimentos em infraestrutura e transporte são diretamente proporcionais, contribuindo conseqüentemente para o aumento do consumo de combustíveis e emissão de gases e resíduos danosos ao meio ambiente, traz ao centro das discussões sobre mobilidade urbana a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento, oposto às práticas expansionistas que só favorecem a especulação imobiliária e o esgotamento dos recursos naturais.

Figura 64: Diferença conceitual entre cidade com malha urbana espraiada e compacta.



Fonte: LePadron

Tendo em vista o vínculo entre o modelo de ocupação do solo e a qualidade da mobilidade urbana, o grupo técnico recomenda uma revisão nos conceitos de construção do ambiente urbano, focando em diretrizes que resultem em uma cidade mais sustentável.

Recomendações sobre a redução de deslocamentos e otimização do desempenho energético-ambiental:

- Ambiente urbano voltado para o ser humano e a sua coexistência harmônica com o meio ambiente natural;
- Ambiente urbano denso, heterogêneo, socialmente diverso e sem segregações espaciais;
- Policentralidades com oferta de equipamentos públicos e serviços, reduzindo os desequilíbrios territoriais, desigualdades sociais, sempre servidas pelo sistema de transporte público;
- Bairros residenciais com áreas de lazer, cultura, comércio, escolas, equipamentos de saúde e locais de trabalho que garantam vida independente para seus habitantes evitando longos deslocamentos;
- Urbanização e ocupação prioritária dos vazios urbanos, como forma correta para utilização das infraestruturas já disponíveis e evitar a expansão desnecessária da malha urbana;
- Ambiente de vida urbana favorecendo uso misto, caminhadas, ciclismo e transporte público;
- Garantia de condições de liberdade e acessibilidade a todos os cidadãos, com atenção especial aos mais frágeis – idosos, crianças e deficientes físicos;
- Garantia de trajetos agradáveis e principalmente seguros;
- Utilização de vias, espaços abertos e públicos, não apenas para a circulação, incluindo também o convívio social, desenvolvimento da cultura de comunidade e exercício da cidadania.

Figura 65: Utilização do espaço público em Hamburgo - Alemanha



Fonte: Dalmannkai Promenade 2, em Hambrugo
Acessado em: 15/01/2016

Recomendações sobre o ambiente construído:

- Adensamento adequado e planejado da mistura das funções urbanas de habitação, comércio e serviços. Ressaltando que a verticalização não resulta necessariamente em compactação e adensamento;
- Uso misto do solo, otimizando as infraestruturas urbanas existentes, promovendo melhor uso das águas, mais eficiência energética e redução de poluição;
- Modelo de construção que privilegie o contato visual entre as pessoas, a vitalidade da via e a vigilância do espaço público;
- Fornecer habitação para atender às diversas gerações e famílias;
- Redução da dependência do modo motorizado individual, como forma de liberação de espaços físicos de circulação e estacionamentos, que distanciam prédios e pessoas.

Figura 66: Comparativo entre os modelos de construção para carro e pessoas



Ambiente construído para carros



Ambiente construído para pessoas

Fonte: LePadron

4.6 Desenho Urbano

A necessidade de adequar os espaços urbanos para atender melhor e mais confortavelmente os seus usuários finais, de todas as faixas etárias e condições físicas, além da revisão da matriz modal atual que privilegia os automóveis motorizados e consequentemente o consumo de combustíveis fósseis, traz ao centro desse trabalho a análise de um ponto primordial: o cenário urbano, local onde todos os deslocamentos se desenvolvem.

Tendo em vista que em 10 minutos pode-se percorrer uma distância de 3,5 km utilizando bicicleta e 0,8 km caminhando e, considerando que a distância média dos deslocamentos da cidade de Itajaí é de 3,5 km, conclui-se que boa parte dos deslocamentos poderiam ser realizados através do transporte não motorizado.

Nesse sentido, o redesenho dos espaços públicos urbanos é uma solução eficiente para os desafios da mobilidade sustentável, além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida e saúde das pessoas, mudando hábitos e o paradigma atual de priorização do veículo motorizado individual.

Esse ideal visa uma cidade com espaços adequados à caminhada e à utilização da bicicleta, garantido caminhos para pedestres e ciclovias contínuas, seguros aos usuários e oferecendo acessibilidade a diferentes destinos, agradáveis, e principalmente voltada à escala humana. Dessa maneira as ruas incorporam, além da sua característica principal de “caminho”, a função de espaço para lazer, contemplação e principalmente socialização.

Essa estrutura urbana voltada às pessoas deve estar integrada ao sistema de transporte coletivo, complementando um ao outro nas suas respectivas funções e demandas. Assim a concepção da mobilidade se dá através da sobreposição de redes, de menor à maior escala de distâncias de distância das viagens, e de modos de transporte.

Figura 67: Ilustração esquemática da formação da rede de transportes



Fonte: LePadron

- Sinalização clara e orientada ao pedestre;
- Mobiliário urbano útil (lixeiras, bancos, iluminação dos passeios, etc.);
- Faixas de segurança em locais oportunos;
- Estreitamento das travessias e ilhas de refúgio para pedestres;
- Diminuição da oferta de estacionamento gratuito;
- Ciclovias e/ou ciclofaixas;
- Faixas de ônibus preferenciais e/ou exclusivas;
- Acesso facilitado ao transporte público e seus pontos de parada;
- Nivelamento da via com as calçadas.

Nesse sentido, o grupo técnico recomenda a aplicação desse conceito para as novas vias a serem urbanizadas e pavimentadas, além de uma linguagem específica para vias de interesse turístico, conforme ilustrações abaixo.

4.6.1 Ruas Completas

Baseado nas características do sistema viário detalhadas no diagnóstico, o grupo técnico recomenda uma revisão na padronização das vias, considerando as limitações dimensionais, no sentido de priorizar o ser humano, gerar valor ao espaço público e ser uma das vertentes de inversão da matriz modal, através do desenho das vias priorizando os deslocamentos não motorizados. Para isso, aplica-se o conceito de Rua Completa, ruas voltadas para a multidiversidade.

Ruas completas são desenhadas para garantir acesso seguro a todos os usuários da via, sejam pedestres, ciclistas, motoristas ou usuários do transporte coletivo, de diferentes idades e habilidades, além de ser agradável para se estar e não apenas para passar.

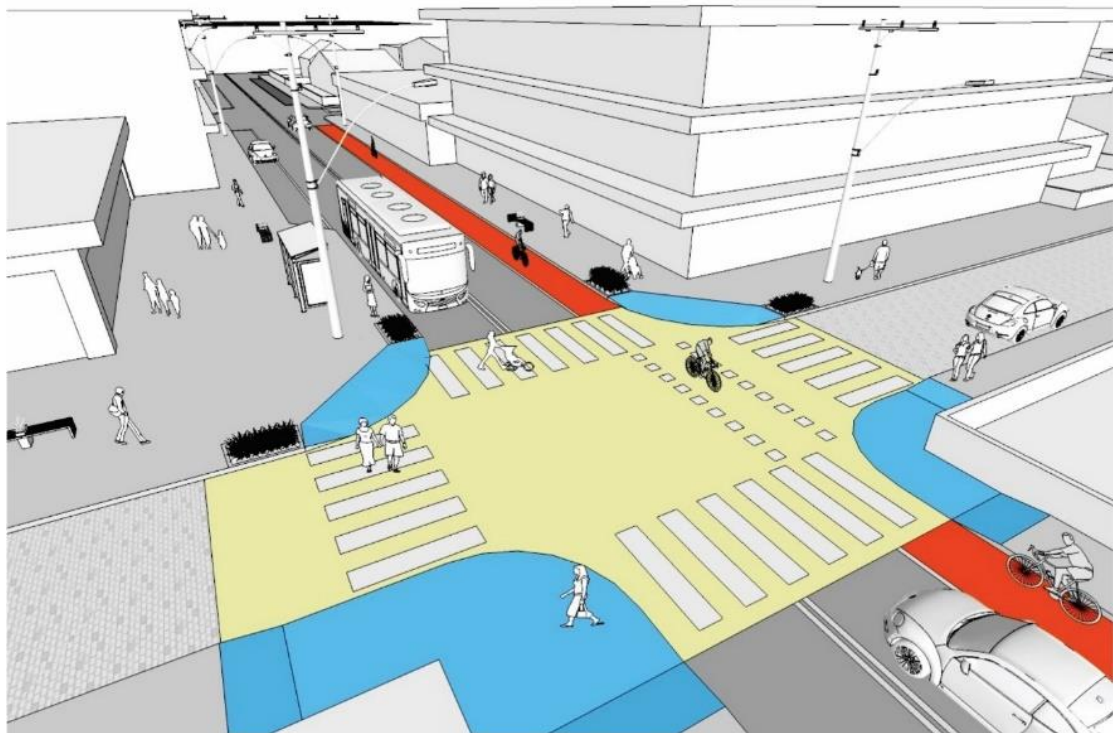
A rua completa deve incluir os seguintes atributos de acordo com as necessidades locais:

- Moderador de tráfego;
- Acessibilidade universal;

Figura 68: Ilustração esquemática de comparação entre rua tradicional e rua completa.



Modelo de rua atual



Projeção de rua completa

5

Propostas



5.1 Pedestres

5.1.1 Diretrizes

- I. Prover todas as vias com calçadas e passeios adequados à acessibilidade universal;
- II. Melhorar e implantar espaços destinados aos pedestres, dotados de acessibilidade que permitam a circulação e integração do território urbano e com os demais sistemas de transportes;
- III. Estabelecer prioridade e garantir segurança e acessibilidade universal para os modos não motorizados nas travessias e cruzamentos de vias urbanas;
- IV. Desenvolver mini centralidades nos bairros e localidades, dotadas de serviços, diversidade de uso, espaços públicos seguros e humanizados, priorizando os meios não motorizados, dispensando longos deslocamentos;
- V. Desenvolver o conceito de mobilidade urbana sustentável, através de ações educativas que difundam o uso dos meios não motorizados de transportes.

5.1.2 Objetivos

- I. Adequar todas as calçadas analisadas no diagnóstico à acessibilidade universal em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- II. Garantir em todos os novos projetos viários a existência de calçadas e passeios com acessibilidade universal;
- III. Fiscalizar a execução e manutenção das calçadas em acordo com as normas de acessibilidade e demais relativas ao tema;
- IV. Manter o índice de participação modal de pedestre nos 10 anos após a aprovação do Plano de Mobilidade;
- V. Estabelecer e executar rotas prioritárias com infraestrutura adequada para deslocamentos de pedestres, interligando bairros, comunidades e centralidades;
- VI. Desenvolver caminhos alternativos e vias exclusivas para deslocamentos pedonais, objetivando encurtar distâncias e otimizar a circulação urbana;
- VII. Prover acessibilidade a todos os equipamentos públicos urbanos em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- VIII. Garantir sinalização adequada para o tráfego e segurança de pedestres;
- IX. Elaborar um sistema de informação para orientação e localização de equipamentos e serviços públicos;

- X. Reduzir anualmente 10% os acidentes envolvendo pedestres;
- XI. Elaborar campanhas educativas direcionadas aos pedestres.

5.1.3 Ações

Ação 1: Prover Acessibilidade em Todas as Calçadas e Passeios Analisados no Diagnóstico

Refazer a infraestrutura das calçadas do município analisadas durante a fase de diagnóstico, conforme metodologia específica elaborada, a fim de adequar as calçadas e passeios à acessibilidade universal.

As calçadas identificadas para a requalificação estão identificadas na Figura 71.

Ação 2: Implementar Zonas de *Traffic Calm*

Zonas de *Traffic Calm*, em tradução literal e prática, significam áreas de “tráfego calmo”, portanto, da completa inversão na tradicional hierarquia dos usuários na via, através da redução de velocidade e fluxo dos automóveis em um determinado perímetro, servindo como incentivo ao tráfego de pedestres, ao ciclismo, ao transporte público e à transformação urbana. Como resultado, as zonas de *Traffic Calm*, criam um ambiente urbano mais humano, voltado à interação social nos espaços públicos em substituição à vocação de trânsito.

As áreas identificadas como zonas de *Traffic Calm* devem apresentar pavimento nivelado com o passeio, velocidade máxima reduzida para 10 km/h ou 30 km/h, sinalização informativa sobre a condição existente no local, espaços bem iluminados e restrição do estacionamento.

As áreas identificadas para implementação de zonas de *Traffic Calm* estão representadas na Figura 72.

Ação 3: Desenvolver Redes de Caminhabilidade – Centralidades nos Bairros

Criar uma rede de deslocamento para modos não motorizados, baseado no Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado (DOTS), elaborado pela WRI Brasil Cidades Sustentáveis, através de intervenções que contemplem os itens fundamentais do Plano de execução de calçadas em rotas ou vetores de maior demanda entre bairros, localidades e centralidades.

A aplicação da metodologia do DOTS trabalha com quatro escaladas territoriais; cidade, interbairros, bairro e a rua. Para o município de Itajaí, foram escolhidas a escalas interbairro e

bairro, a partir das localidades com as maiores quantidades de viagens realizadas diariamente. As comunidades identificadas foram escolhidas e as áreas de atendimento foram determinadas segundo um raio de 500 metros a partir da centralidade do bairro, o que corresponde a uma caminhada de 10 minutos.

As propostas identificadas para os centros de bairro projetam condições de deslocamentos prioritários para pedestres e ciclistas, com tratamento adequado de calçadas e passeios, que atendam as normas técnicas e as normas municipais, com rede cicloviária conectando as centralidades e pontos de apoio aos ciclistas, como paraciclos e/ou bicicletários, e moderação do tráfego de veículo, com velocidades reduzidas.

As áreas identificadas para a implementação de centralidades estão representadas na Figura 72.

a. Abertura de caminhos pedonais

Objetivando melhorar a conectividade da malha urbana, facilitando a circulação e fluidez de pessoas, propõe-se a execução de aberturas ou passagens em meio de quadras para circulação de modos não motorizados. Essa ação é claramente baseada no conceito de “inversão da pirâmide” de investimentos, com foco para intervenções voltadas à comodidade do pedestre e ciclista em sobreposição à investimentos de uma cidade pensada unicamente para circulação de automóveis.

Considerando os altos custos para desapropriações de aberturas viárias para veículos motorizados, que necessitam de trajetos lineares contínuos através da malha urbana para serem eficientes, as aberturas partem do princípio de cidade pensada para circulação de pessoas.

Caminhos pedonais em meio de quadras podem ser executados necessitando menos áreas para sua implantação, podendo ser situados em locais ainda desocupados das quadras e desalinhados uns com os outros, cumprindo com a função de atalhos para os pedestres e ciclistas, gerando integração dos moradores de um bairro ou comunidade, através de maior fluxo de pessoas permeando a malha urbana.

Essa solução foi concebida para atenuar a ausência de vias perpendiculares em loteamentos onde as quadras são muito extensas e o sistema viário é predominantemente formado por vias paralelas conforme apresentada na Figura 69 e Figura 70.

Figura 69: Esquema de caminhos de meio de quadra – Comparação entre Situação atual (esquerda) e Solução proposta (direita)

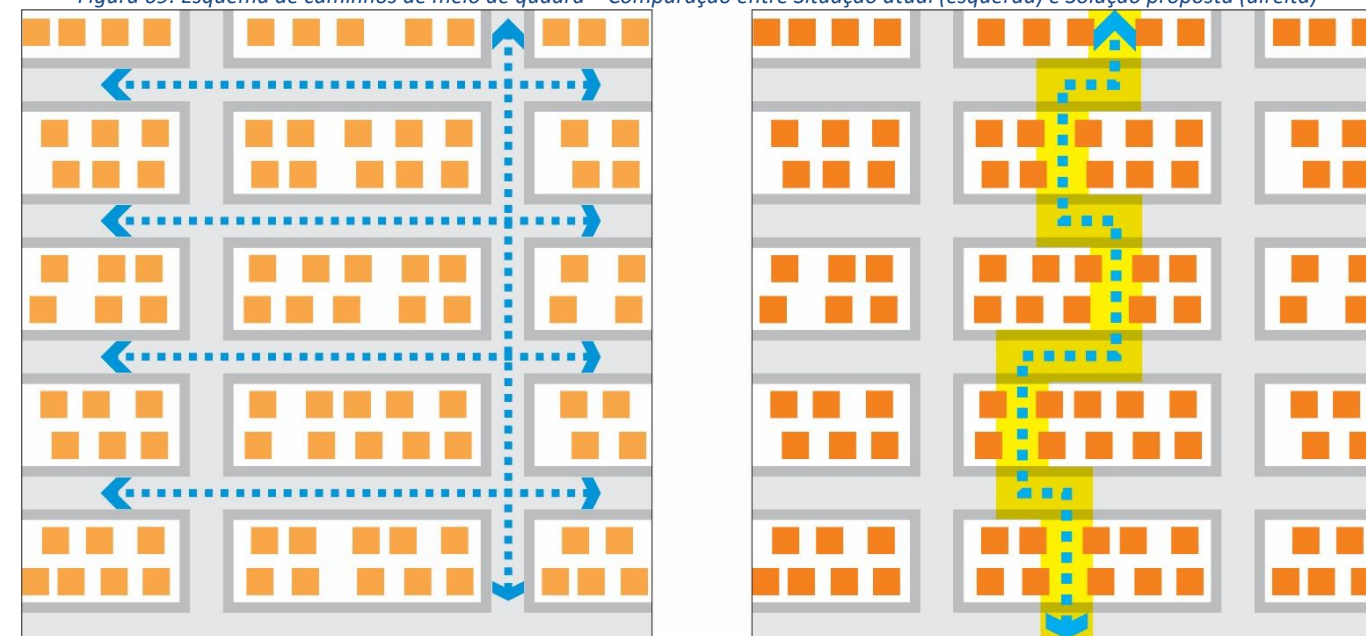
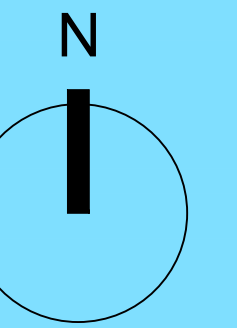


Figura 70: Ilustração dos caminhos de meio de quadra



Figura 71: Calçadas analisadas



NAVEGANTES

ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO

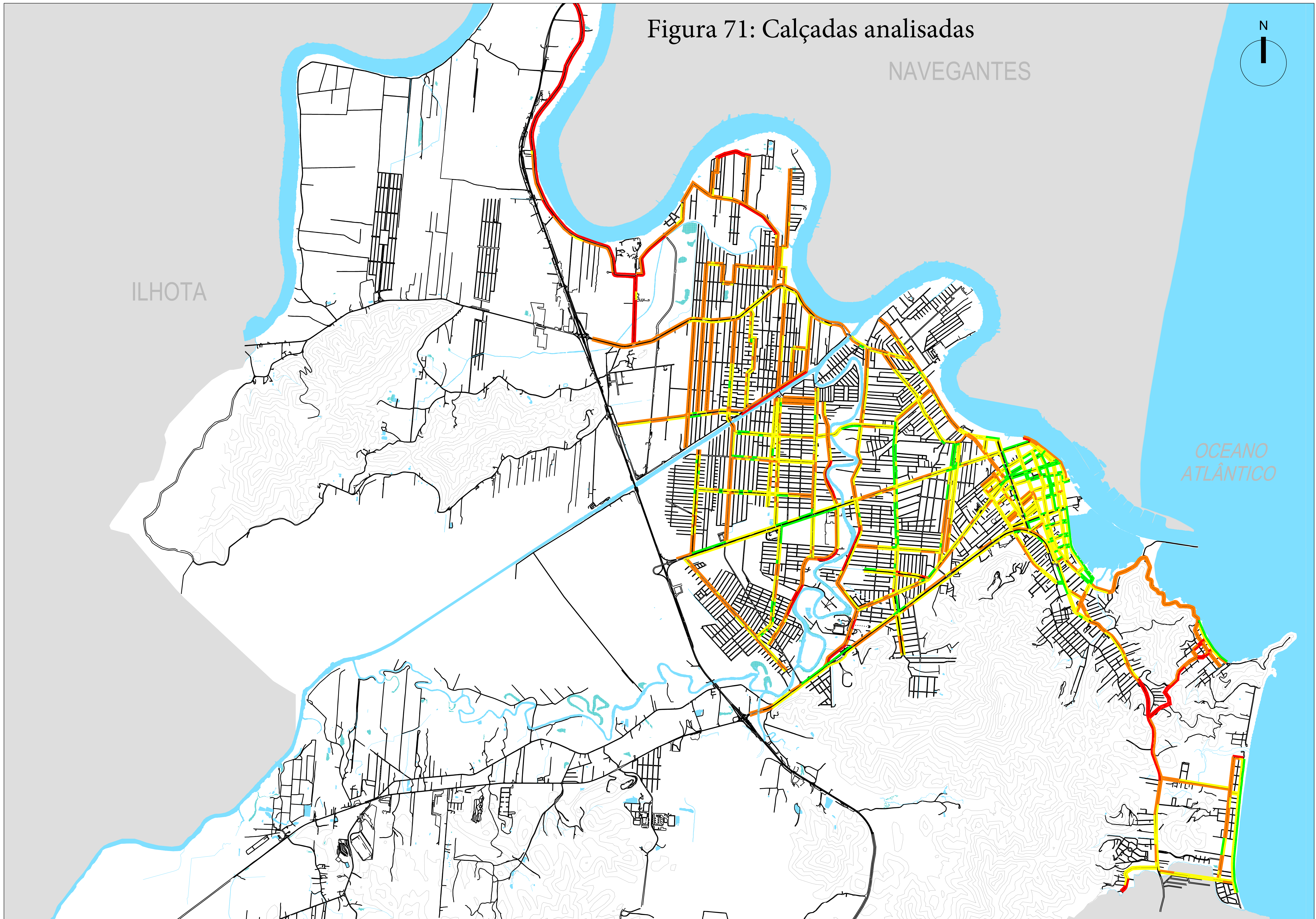
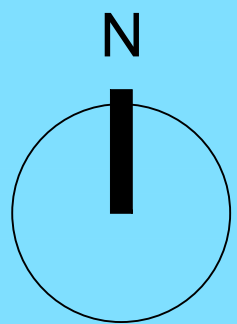


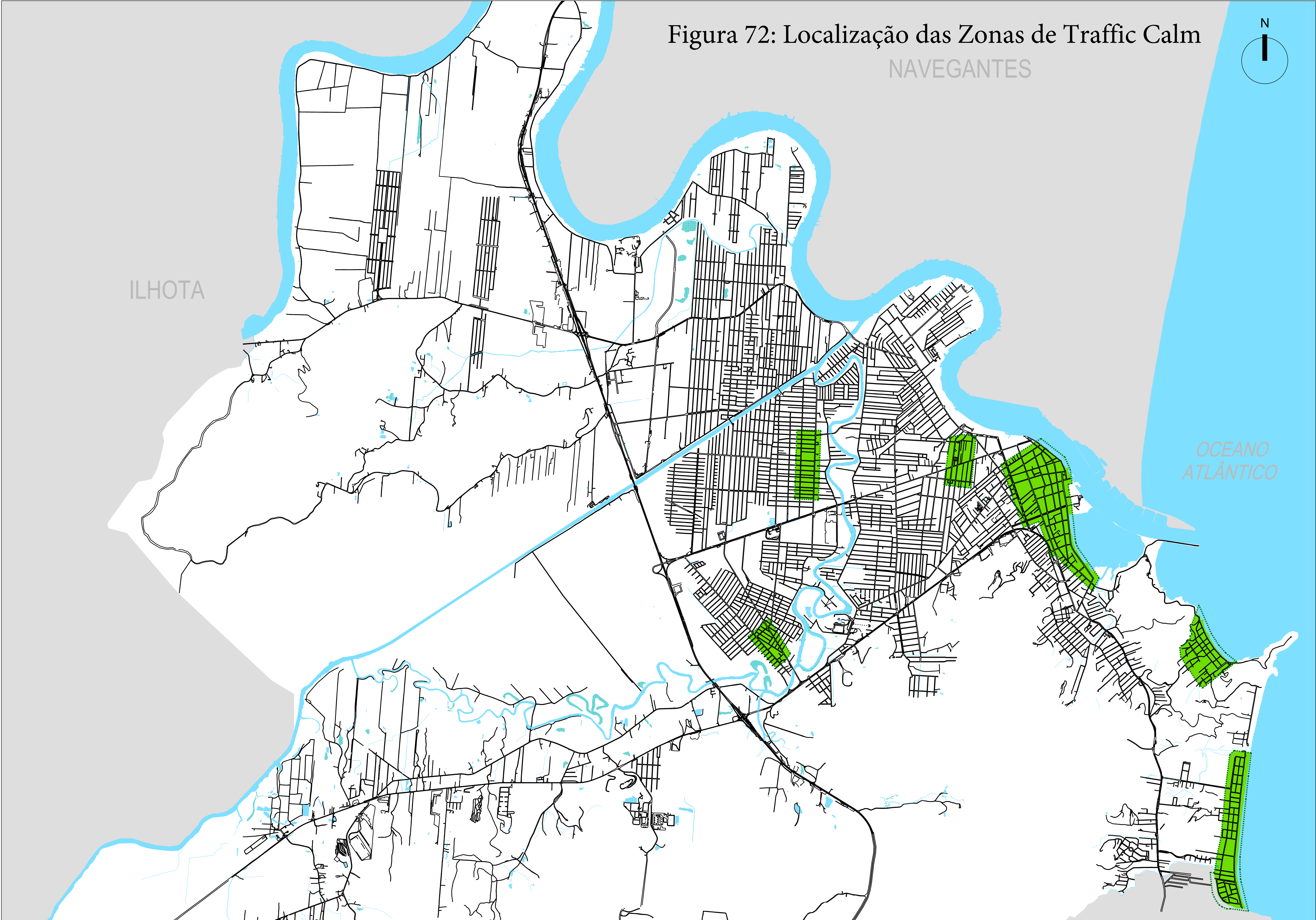
Figura 72: Localização das Zonas de Traffic Calm

NAVEGANTES



ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO



Ação 4: Implementar Plano de Execução de Calçadas

O Plano de execução de calçadas aborda os itens fundamentais e as prioridades para a produção de uma rede de calçadas e passeios, em novos projetos viários e em adequações, respeitando as normas técnicas vigentes, objetivando a padronização e qualificação dos espaços públicos destinados aos pedestres.

A execução de calçadas adequadas é fator indispensável à política de mobilidade urbana, considerando em sua concepção a acessibilidade, segurança, sinalização, conforto, paisagismo e manutenção.

O Plano de execução de calçadas tem a função de orientar as intervenções em áreas para tráfego de pedestres, devendo o executor, considerar e respeitar, quando existentes, as normas e manuais locais, desde que estes estejam em acordo com a NBR9050.

a. Padronização das Faixas das Calçadas

Com a intenção de garantir um caminhar seguro, acessível e organizado, a padronização das faixas das calçadas é subdividida em três modalidades:

- i Faixa de Serviço: Localizada rente à rua, é destinada à instalação de postes de iluminação, hidrantes, rampas de acesso, sinalização de trânsito, mobiliário urbano, etc.;
- ii Faixa Livre: Espaço atribuído exclusivamente à circulação de pedestres, devendo assim, ser livre de desníveis. Conforme a NBR9050, a largura mínima recomendada é de 1,50 m sendo aceitável até 1,20 m. Caso a calçada não possua uma largura mínima de 1,20 m, todo o espaço deve ser concedido para a faixa livre;
- iii Faixa de acesso: Área designada ao acesso de imóveis. Permitida vegetação, mobiliários móveis e rampas, contanto que estes não impeçam o acesso aos imóveis.

Devem ser removidas vagas de estacionamentos sobre recuos onde os automóveis se projetem sobre a faixa livre de passeio ou resultem em faixa livre de passeio fora da inclinação transversal mínima.

b. Padronização do Revestimento das Calçadas

Para assegurar a mobilidade a todos os usuários, evitando acidentes, é importante que o piso das calçadas contenha superfície regular, contínua, firme e antiderrapante. Também, por estar atrelada ao desenho urbano, deve possuir qualidade estética.

c. Orientação para Pedestre com Baixa Visão ou Deficientes Visuais

A facilidade de locomoção deve estar ao alcance de todo cidadão, para isso a sinalização tátil e visual direcional no piso deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação.

d. Melhoria da Iluminação Pública

Objetivando a manutenção da segurança em todos os períodos do dia através da visualização do espaço para melhor circulação, a iluminação pública deve passar por melhorias, contendo:

- i Locação adequada dos postes nas vias públicas;
- ii Luz clara, de qualidade, sem o risco de ofuscamento;
- iii Atenção com possíveis barreiras que obstruam a passagem de luz.

e. Arborização

Indispensável no planejamento urbano, a arborização das vias contém importantes funções, como: embelezamento das vias, sombreamento, diminuição da poluição sonora e contribuição do balanço hídrico e manutenção da estabilidade microclimática. As melhorias devem estar vinculadas à:

- i Distribuição quantitativa e qualitativa da arborização;
- ii Avaliação do sistema de manutenção das árvores encontradas nas vias principais;
- iii Manutenção de árvores que prejudicam o sistema de fiação da rede elétrica e iluminação;
- iv Estudo prévio de espécies possíveis de plantio, que não obstruam as calçadas com a sua raiz.

f. Enterramento da Fiação

A fiação subterrânea tem como principal proposta remover o perigo que a fiação elétrica aérea pode oferecer aos pedestres. Além de possuir uma vida útil maior, a fiação subterrânea também

ocasiona melhorias na estética urbana. As áreas com priorização na alteração do sistema de fiação são elencadas na seguinte ordem:

- i Vias principais;
- ii Áreas de interesse paisagístico;
- iii Área central;
- iv Demais áreas.

g. Fiscalização

Tendo como parâmetro referencial as leis federais e municipais, que regulam a acessibilidade e a mobilidade para os pedestres, a fiscalização e o gerenciamento das calçadas deve ocorrer de forma constante. As leis referenciais são:

Leis Federais:

- i Código de Trânsito Brasileiro (Lei Federal nº 9.503 de 23/09/97)
- ii NBR 9050 (Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência e Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamentos Urbanos).

A fiscalização deverá incluir:

- i Vistoria do uso da calçada, com atendimento às três modalidades de faixas;
- ii Manutenção constante do revestimento das calçadas;
- iii Controle da ocupação dos espaços ocupados por bares e restaurantes, utilizados para posicionamento de mesas e cadeiras na área da calçada;
- iv Manutenção dos abrigos de ônibus;
- v Vistoria de veículos estacionados em locais proibidos;
- vi Fiscalização de carga e descarga em locais impróprios;
- vii Fiscalização de locais em obras, para impedir a obstrução da faixa livre com materiais e tapumes da obra.

Ação 5: Tratamento de Travessias e Cruzamentos

Para certificar a segurança e facilitar a passagem de pessoas, as esquinas deverão ser repensadas, a fim de:

- a. Garantir boa visibilidade entre pedestres e motoristas;
- b. Garantir sinalização para pedestres e motoristas;

- c. Reduzir o deslocamento do pedestre entre as esquinas, através do alargamento das faixas de passeio nos pontos de travessias;
- d. Garantir a acessibilidade integral através do nivelamento entre calçadas, passeios e vias de rolamento;
- e. Proporcionar livre passagem das faixas de travessia de pedestres nos cruzamentos.

Ação 6: Melhoria e Ampliação da Sinalização e Informação para Pedestres

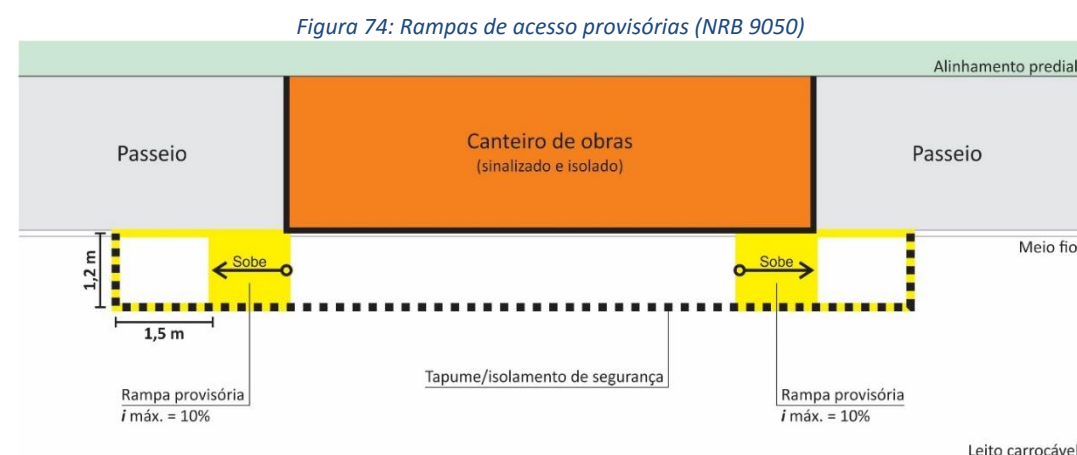
Instrumento importante na composição de uma estrutura para o pedestre, a sinalização e pontos de informação objetivam tornar o trajeto mais fácil, seguro, acessível e organizado, incentivando e potencializando o fluxo de pedestres.

- a. Totens que contenham o mapa do município, a localização dos serviços públicos, infraestrutura disponível aos usuários e os serviços turísticos.

Figura 73: Totem informativo para pedestres



- b. Obras existentes sobre o passeio sobre o passeio devem ser sinalizadas e isoladas em acordo com a NBR 9050, assegurando-se a largura mínima de 1,20 m para circulação. Caso contrário, deve ser feito desvio pelo leito carroçável da via, providenciando-se uma rampa provisória com largura mínima de 1,20 m e inclinação máxima de 10%, visando a garantia da circulação pelo mesmo lado da via, conforme Figura 74.



Ação 7: Programas de Educação e Valorização dos Pedestres

A relação entre automóveis, ciclistas e pedestres deve-se muito à postura destes mediante leis de trânsito e também ao entendimento dos cidadãos sobre as prioridades no fluxo de veículos e pessoas. A fim de habilitar os cidadãos a constituir uma convivência harmônica, preventiva e defensiva no trânsito, os programas educativos são necessários.

a. Programa Educativo nas Escolas

Com o objetivo de capacitar as crianças a serem agentes de transmissão de informações relativas ao trânsito.

- i Projeto Aluno Guia – alunos são treinados e encarregados de controlar a travessia de pedestres em frente as escolas, com auxílio de um agente de trânsito;
- ii Projeto trânsito na escola.

b. Programa Educativo na sociedade

- i Dia Mundial sem carro no município;
- ii Campanhas de educação no trânsito e que enfatizem a importância do pedestre.

5.2 Cicloviário

5.2.1 Diretrizes

- I. Promover o transporte cicloviário como meio de deslocamento economicamente acessível e sustentável, valorizando os elementos paisagísticos do espaço urbano e promovendo a saúde e o lazer;
- II. Potencializar os deslocamentos de bicicleta, especialmente em percursos com distâncias menores de 3,5 km;
- III. Executar novas estruturas cicloviárias a partir das rotas predefinidas neste plano e conectadas às existentes, ampliando a rede, interligando-as de forma contínua e promovendo a intermodalidade com o transporte coletivo;
- IV. Desenvolver o conceito de mobilidade urbana sustentável, através de ações educativas que difundam o uso dos meios não motorizados de transportes.

5.2.2 Objetivos

- I. Elevar o índice de 9% para 13% dos deslocamentos realizados com bicicletas em até 10 anos após a aprovação do Plano de Mobilidade;
- II. Constituir uma rede cicloviária através da implantação de 123 km de ciclovias e ciclofaixas em duas fases, que somados aos 37 km existentes, resultarão em uma proporção de 20% da malha viária do município:
 - 90 km na primeira fase de implantação, em até 5 anos após a aprovação do Plano de Mobilidade;
 - 33 km na segunda fase de implantação, em até 10 anos após a aprovação do Plano de Mobilidade;
- III. Priorizar a execução de novas estruturas em rotas que atendam prioritariamente equipamentos públicos e polos geradores de tráfego;
- IV. Considerar espaços segregados ou compartilhados para a circulação de bicicletas na projeção de novas vias;
- V. Implantar as estruturas cicloviárias de tráfego e apoio propostos que promovam a intermodalidade com o transporte coletivo em até 5 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;

- VI. Implantar 100% das estruturas cicloviárias de tráfego e apoio propostos em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- VII. Implantar equipamentos de suporte aos ciclistas (para ciclos, vestiários) em todos os edifícios públicos em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- VIII. Elaborar política de incentivo para instalação de equipamentos de suporte aos ciclistas (paraciclos e vestiários) em industriais e comércios de médio e grande porte em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- IX. Estabelecer um sistema de aluguel e compartilhamento de bicicletas em até 5 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- X. Reduzir anualmente em 10% o número de acidentes com ciclistas, através do aprimoramento na sinalização e implantação da rede cicloviária proposta;
- XI. Atualizar anualmente os indicadores de monitoramento da estrutura cicloviária;
- XII. Elaborar campanhas educativas direcionadas aos ciclistas;
- XIII. Protagonizar o “ciclo-turismo” através de caminhos clicáveis.

5.2.3 Ações

Ação 1: Implementar a Primeira Fase da Rede Cicloviária

Executar adicionalmente à malha cicloviária existente, a primeira fase da rede proposta, concebida a partir das demandas de fluxos verificadas na Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino.

- a. Rede cicloviária com 90 km.

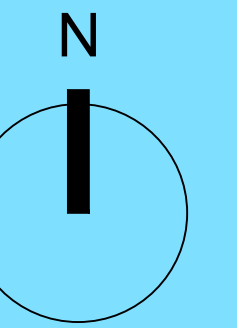
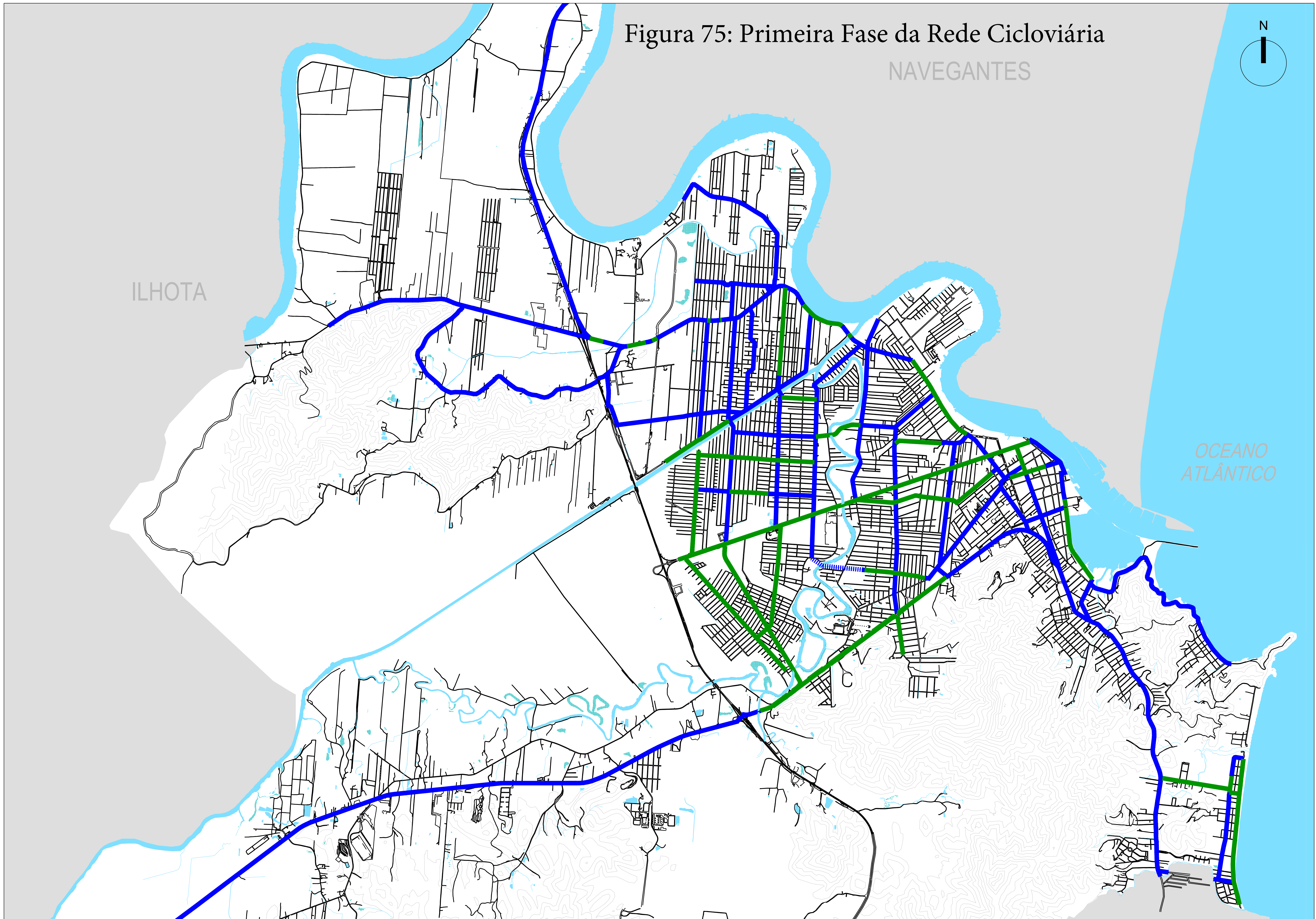
A primeira fase da rede cicloviária está representada na Figura 75.

Figura 75: Primeira Fase da Rede Cicloviária

NAVEGANTES

ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO



Ação 2: Instalar 44 Paraciclos ou Locais para Paradas de Bicicletas em Pontos de Ônibus e Comércio

Para dar apoio a rede ciclovária e fomentar o uso da bicicleta como modo de transporte, propõem-se em paralelo a implantação da rede ciclovária, a instalação de paraciclos e estacionamentos de bicicletas em equipamentos de serviços públicos, locais de comércio e em pontos pré-definidos que sirvam de apoio para a intermodalidade com o sistema de transporte coletivo.

Estabelecimentos comerciais podem incentivar o deslocamento por bicicletas e atração de clientes a partir do empréstimo de correntes e cadeados, e instalação de paraciclos seguros, tendo em vista que usuários pedalando em frente aos estabelecimentos são muito mais passíveis a possibilidade de parar e adentrar do que usuários em trânsito dentro de veículos automotores.

Locais com limitações físicas de implantação de paraciclos, podem receber como solução alternativa, a substituição de vagas de automóveis por bicicletários.

A instalação de bicicletários em pontos e terminais de ônibus é fundamental para integração dos sistemas, promovendo a intermodalidade e complementariedade de modos de transporte em um determinado trajeto.

Em alguns casos, sugere-se a implantação de estruturas de apoio com locais para descanso, bebedouros, sanitários e centros de manutenção para pequenos reparos. A localização destas estruturas deve buscar atender áreas com grande fluxo de deslocamentos, pontos de aglomeração de pessoas e principais centralidades do município.

A localização proposta para as estruturas de apoio da rede ciclovária estão representadas na Tabela 9 e Figura 79.

Tabela 9: Localização das estruturas de apoio da rede ciclovária

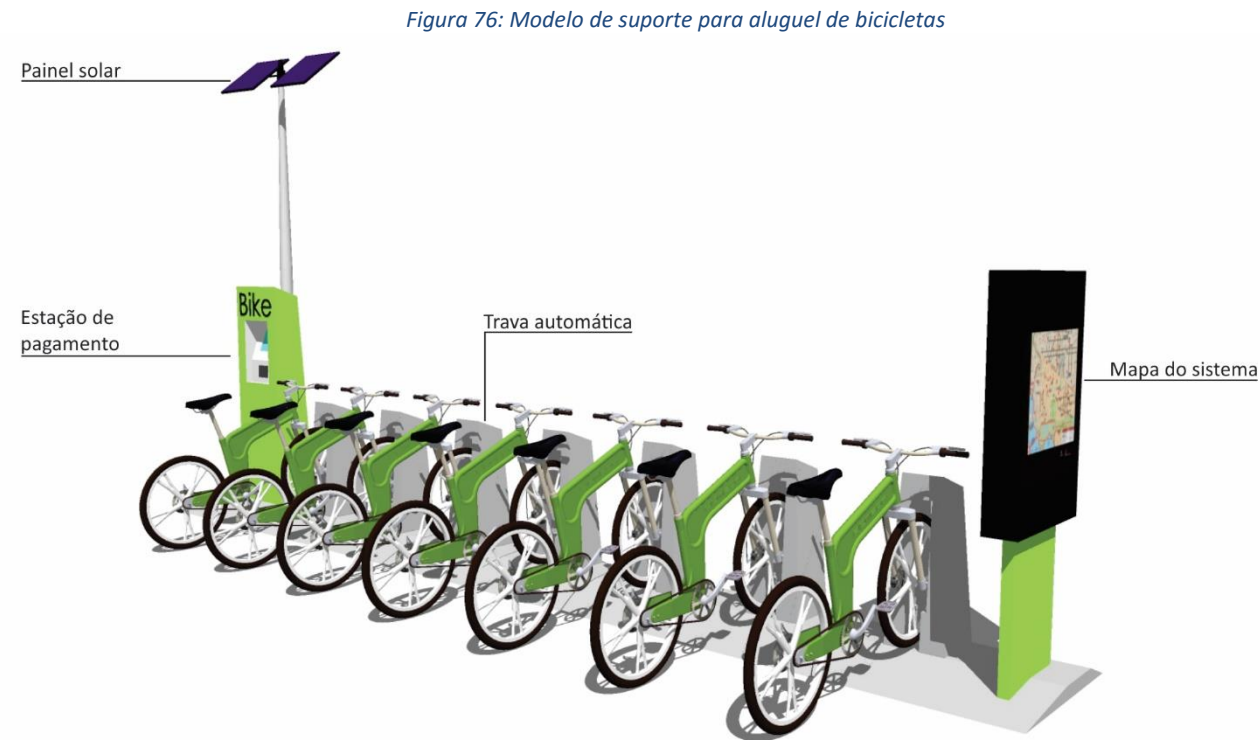
LOCALIZAÇÃO	
PONTO 1	RUA CARLOS DRUMOND DE ANDRADE - ESQUINA COM AVENIDA JOSE M. VIEIRA
PONTO 2	AVENIDA JOSE M. VIEIRA - ENTRE A RUA RACHEL WERNER E RUA ELIZARIO DA ROSA
PONTO 3	RUA JUVENCIO T. D'AMARAL - ENTRE RUA OTTO RENAUX E RUA QUINTINO F. BOCAIUVA
PONTO 4	AVENIDA OSWALDO REIS - ENTRE A RUA JOSE A. COBERTA E RUA LEONARDO TETTO
PONTO 5	AVENIDA SETE DE SETEMBRO - ENTRE A RUA MARCIANO MARQUETTI E RUA LUCIO C. MENDONÇA
PONTO 6	RUA ONZE DE JUNHO - ENTRE A RUA JORGE TZACHEL E AV. MIN. VICTOR KONDER
PONTO 7	AVENIDA ABRAHAO JOAO FRANCISCO - TERMINAL FAZENDA
PONTO 8	AVENIDA ABRAHAO JOAO FRANCISCO - ESQUINA COM RUA URUGUAI
PONTO 9	AVENIDA ABRAHAO JOAO FRANCISCO - ENTRE A RUA MODESTO FERNANDES VIEIRA E RUA PEDRO JOSÉ JOAO
PONTO 10	AVENIDA ABRAHAO JOAO FRANCISCO - ESQUINA COM RUA JOSE SIQUEIRA
PONTO 11	AVENIDA ABRAHAO JOAO FRANCISCO - TERMINAL RESSACADA
PONTO 12	RODOVIA ANTORIO HEIL - ESQUINA COM RUA PEDRO WANZUITA
PONTO 13	AVENIDA MINISTRO LUIZ GALLOTTI - ESQUINA COM RUA AGILIO CUNHA
PONTO 14	RUA AGILIO CINHA - ENTRE A RUA PETERSON ANDRE MACHADO E RUA PALMIR FRANCISCO DA SILVA
PONTO 15	RUA JACOB ARDIGO - ESQUINA COM A RUA JOAO REIPERT DE AMORIM
PONTO 16	RUA BRUSQUE - ESQUINA COM A RUA UMBELINO DAMASIO DE BRITTO
PONTO 17	AVENIDA SETE DE SETEMBRO - ENTRE A RUA ALMIRANTE TAMANDARÉ E AVENIDA JOCA BRANDÃO
PONTO 18	AVENIDA MIN. VICTOR KONDER - ESQUINA COM AVENIDA JOCA BRANDÃO
PONTO 19	AVENIDA PREFEITO PAULO BAUER - ESQUINA COM A RUA MARCILIO DIAS
PONTO 20	AVENIDA SETE DE SETEMBRO - ENTRE A RUA GIL STEIN FERREIRA E RUA JOINVILLE
PONTO 21	RUA BRUSQUE - ESQUINA COM A RUA JOAO BAUER
PONTO 22	RUA CONEGO TOMAZ - ESQUINA COM A RUA SAMUEL HEUSI
PONTO 23	RUA INDAIAL - ENTRE A RUA IMARUI E RUA SEBASTIAO PEDRO PEREIRA
PONTO 24	AVENIDA GOV. ADOLFO KONDER - TERRI
PONTO 25	AVENIDA GOV. ADOLFO KONDER - ESQUINA COM A RUA SÃO VICENTE
PONTO 26	RUA GASPAS - ESQUINA COM A RUA FIUZA LIMA
PONTO 27	RUA HEITOR LIBERATO - ESQUINA COM A RUA ALBERTO WERNER
PONTO 28	AVENIDA CEL. EUGENIO MULLER - ESQUINA COM A RUA CAP. ADOLFO G. DE ANDRADE
PONTO 29	RUA INDAIAL - ESQUINA COM RUA PEDRO RANGEL
PONTO 30	RUA JOSE VANOLLI - ESQUINA COM RUA MANOEL FRANCISCO COELHO
PONTO 31	RUA ARQ. NILSON EDSON DOS SANTOS - ESQUINA COM RUA JOAÇABA
PONTO 32	AVENIDA NILO BITTENCOURT - ESQUINA COM RUA PROFº. EROTIDES FONTES
PONTO 33	RUA PROFº. EROTIDES FONTES - ESQUINA COM RUA PEDRO CHRISTIANO DE MIRANDA
PONTO 34	RUA PEDRO CHRISTIANO DE MIRANDA - ESQUINA COM RUA VER. AIRTON DE SOUZA
PONTO 35	RUA DAVID ADAO SCHMITT - ESQUINA COM TV. VITOR RIBEIRO DA LUZ
PONTO 36	RUA BLUMENAU - ESQUINA COM RUA ALFREDO EICKE
PONTO 37	RUA DR. REINALDO SCHMIDTHAUSEN - ESQUINA COM RUA ADAO SCHMITT
PONTO 38	RUA JOSE LUCIANO PEREIRA - ESQUINA COM RUA ODILIO GARCIA

LOCALIZAÇÃO	
PONTO 39	RUA OSWALDO CRUZ - ESQUINA COM RUA GUSTAVO BERNEDT
PONTO 40	AVENIDA MARIO URIARTE - ESQUINA COM RUA SELSO DUARTE MOREIRA
PONTO 41	RUA SEBASTIÃO ROMEU SOARES - TERMINAL CORDEIROS
PONTO 42	RUA SEBASTIÃO ROMEU SOARES - ESQUINA COM RUA HAMILTON PIMENTEL
PONTO 43	RUA JOSE LUIZ MARCELINO - ESQUINA COM AV. NEREU RAMOS
PONTO 44	RODOVIA JORGE LACERDA - ESQUINA COM RUA NONO EMILIO DALÇOQUIO

Ação 3: Implementar Sistema de Aluguel e Compartilhamento de Bicicletas

Visando aumentar a participação do modal ciclovitário no município e disponibilizar maior oferta de infraestrutura para o ciclista, propõe-se a criação de um sistema municipal de aluguel e compartilhamento de bicicletas.

Esse sistema permite a retirada da bicicleta pelo usuário em uma estação e devolução em outra diferente, através de cobrança temporal de utilização, permitindo assim deslocamentos lineares e cíclicos pelos usuários, servindo como modo de transporte e lazer.



Ação 4: Permitir a Conexão com o Sistema de Transporte Coletivo

O sistema de mobilidade proposto nesse plano é concebido como um conjunto interdependente e integrado dos modos de transporte através da sua retroalimentação, ou seja, as infraestruturas

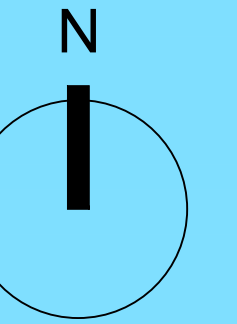
para modos não motorizados, de passeios e ciclovias devem proporcionar a acessibilidade dos passageiros ao sistema de transporte coletivo. Da mesma forma os passageiros do transporte coletivo, no desembarque, devem seguir por modos não motorizados do local de parada do ônibus até o seu destino final. Assim, os sistemas componentes da mobilidade urbana, se eficientes e integrados, possuem potencial de gerar demanda uns para os outros, resultando em comodidade e potencial de escolha ao usuário, em função da distância a ser percorrida e da infraestrutura existente. Nesse sentido é essencial conceber estruturas que permitam conexões entre os modos de transporte, criando uma malha interligada de deslocamentos na cidade.

Para a integração entre o sistema ciclovitário e de transporte coletivo, propõe-se além das conexões em pontos de parada, a possibilidade de transporte das bicicletas em veículos através das ações:

- a. Permissibilidade de transporte de bicicletas dentro dos veículos do transporte coletivo;
- b. Instalação de racks de suporte de bicicletas nos veículos do transporte coletivo.



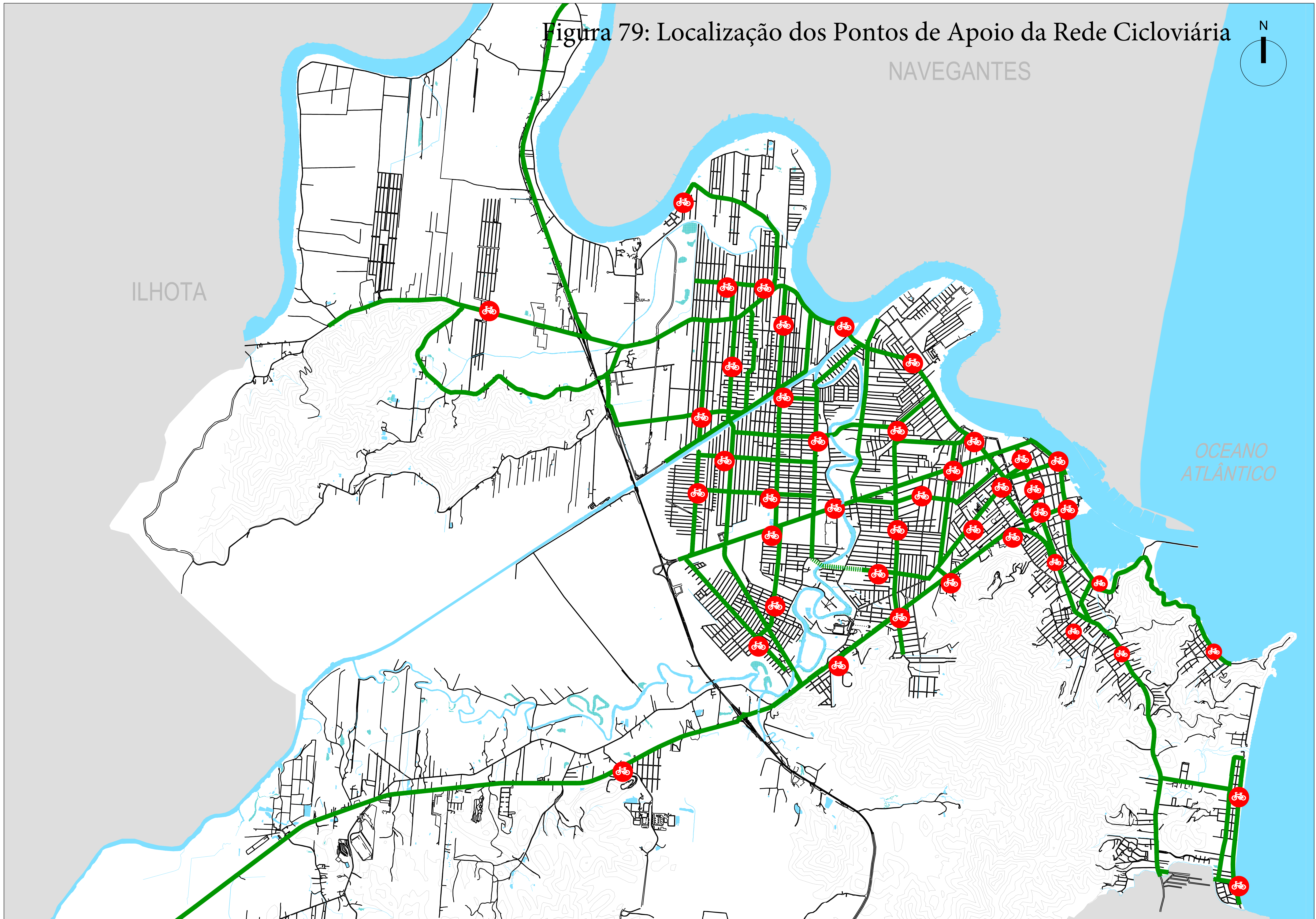
Figura 79: Localização dos Pontos de Apoio da Rede Cicloviária



ILHOTA

NAVEGANTES

OCEANO
ATLÂNTICO



Ação 5: Implementar a Segunda Fase da Rede Cicloviária

Executar em continuidade, a segunda fase da rede proposta, concebida a partir das demandas de fluxos verificadas na Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino.

- a. Rede cicloviária com 33 km.

A segunda fase da rede cicloviária está representada na Figura 80.

Ação 6: Desenvolver um Plano Diretor Cicloviário

Buscando a adoção do transporte cicloviário como um dos protagonistas na mobilidade urbana, essa ação busca a elaboração e execução de um Plano Diretor Cicloviário, contendo projetos específicos visando a expansão e estruturação da rede:

- a. Projetos executivos e detalhamentos de ciclovias e ciclofaixas;
- b. Projetos dos equipamentos de apoio elencados neste Plano, concebidos dentro de um padrão de desenho e de comunicação visual dos demais elementos do sistema de mobilidade urbana;
- c. Implantação dos equipamentos de apoio elencados neste Plano.

Ação 7: Criar um Conjunto de Indicadores para Análise da Estrutura Cicloviária

Como forma de manter um diagnóstico constante da estrutura cicloviária existente no município, analisar a evolução da estrutura e o cumprimento das metas pré-estabelecidas, propõe-se um conjunto de indicadores a fim de analisar:

- a. Extensão da rede cicloviária;
- b. Percentual do modal cicloviária na divisão modal;
- c. Quantidade de vagas públicas para bicicletas;
- d. Percentual de rede cicloviária em relação ao sistema viário;
- e. Manutenção de todos os elementos do sistema cicloviário.

Ação 8: Programas de Incentivo, Educação e Valorização dos Deslocamentos de Bicicleta

A relação entre automóveis, ciclistas e pedestres deve-se muito à postura destes mediante leis de trânsito e também ao entendimento dos cidadãos sobre as ordens de prioridades no fluxo de veículos e pessoas. A fim de habilitar os cidadãos a constituir uma convivência harmônica, preventiva e defensiva no trânsito, os programas educativos são necessários.

a. Programa Incentivo ao setor privado

Objetivando o suporte nos locais de trabalho ao usuário da bicicleta, recomenda-se ações incentivadoras desse deslocamento através da disponibilização em empresas de:

- i Estacionamentos de bicicletas;
- ii Vestiários, preferencialmente com chuveiro;
- iii Estímulo ao quadro funcional para utilização de bicicleta.

b. Programa Educativo na sociedade

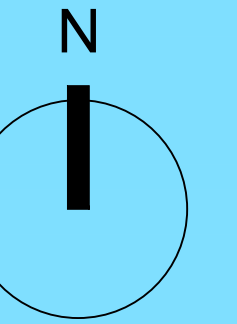
- i Dia Mundial sem carro no município;
- ii Incentivo à utilização de bicicleta como modo de deslocamento e como atividade física saudável e de lazer;
- iii Campanhas de educação no trânsito que enfatizem os benefícios de pedalar, o respeito e a segurança do ciclista.

Ação 9: Implementar uma Rede Cicloviária Intermunicipal

Visando atender a demandas de viagens intermunicipais, ou regionais, e potencializar a utilização da bicicleta como modo de transporte interurbano, considerando as reduzidas distâncias e a conurbação da região, propõe-se a elaboração conjunta de uma rede cicloviária intermunicipal. Essa medida objetiva eliminar a necessidade de deslocamentos motorizados entre as cidades da AMFRI e demais limítrofes, reduzindo desigualdades, ampliando opções de deslocamentos e principalmente buscando uma nova matriz sustentável de deslocamento como marca para toda a região.

Implantação de rede cicloviária regional, através da conexão da malha cicloviária de cada município pertencente à AMFRI, interligando-os entre si e com demais limítrofes onde haja demanda.

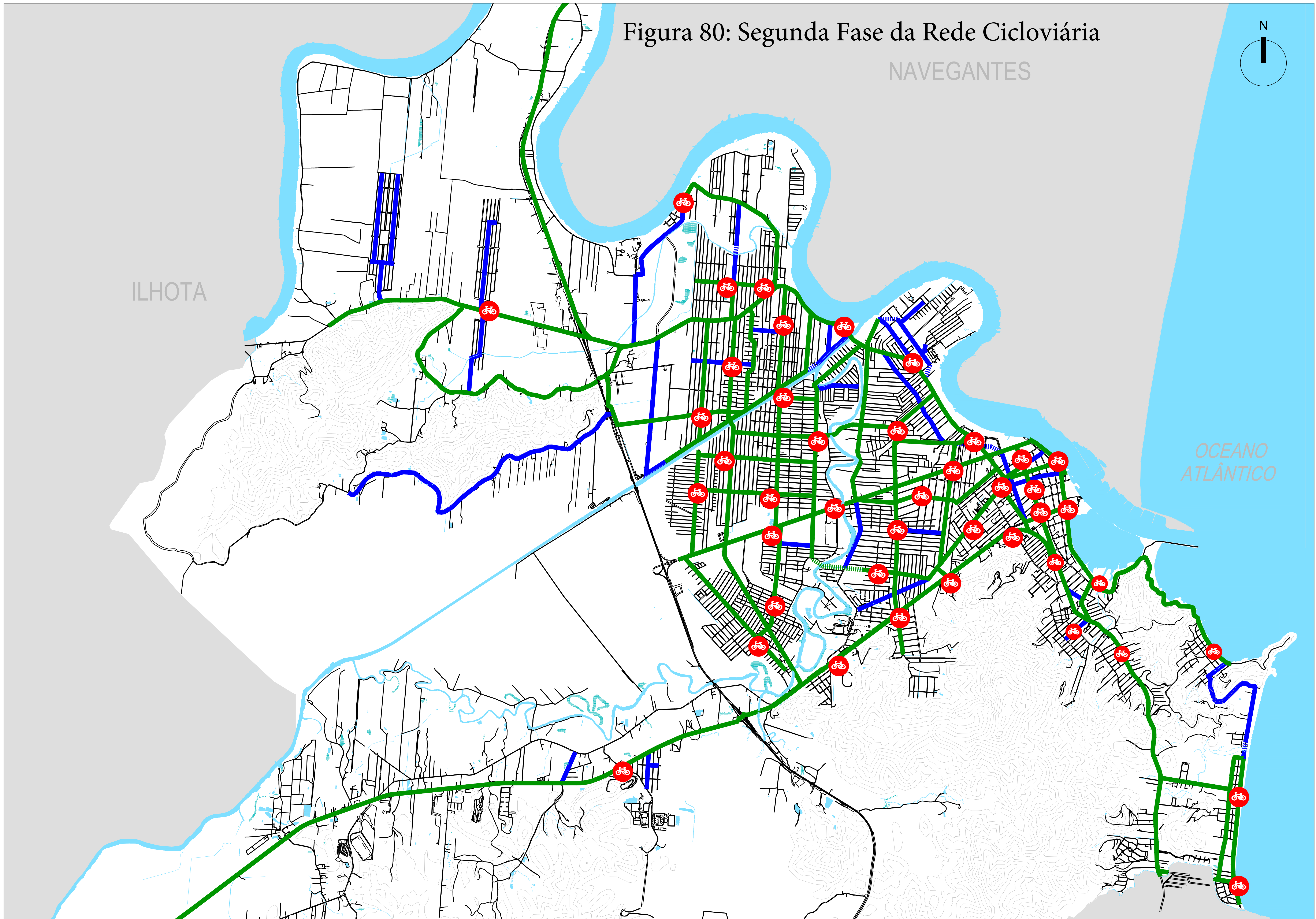
Figura 80: Segunda Fase da Rede Ciclovitária



NAVEGANTES

ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO



5.3 Transporte Coletivo

5.3.1 Diretrizes

- I. Ampliar a participação do transporte público coletivo na divisão modal;
- II. Promover a integração entre o sistema de transporte público coletivo com os demais modais;
- III. Melhorar e ampliar a infraestrutura viária favorecendo a melhor circulação do transporte coletivo, novas rotas e conexões urbanas;
- IV. Promover formas de financiamento ao sistema de transporte público coletivo para redução do valor da tarifa;
- V. Melhorar o sistema de informações aos usuários, com a utilização de diversos meios de comunicação e tecnologias disponíveis;
- VI. Aperfeiçoar a frota do sistema de transporte público coletivo adequando a características dos veículos às novas tecnologias, controle de emissão de poluentes e inspeção veicular;
- VII. Implantar terminais ou estações de transbordo adequadas a um serviço eficiente de transporte;
- VIII. Dotar a frota, os equipamentos de apoio e meios de acesso ao transporte público coletivo de infraestrutura física e operacional adequada para a utilização por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- IX. Criar um sistema de Planejamento e gestão da Mobilidade urbana, regulando as formas de operação do sistema de transporte coletivo, análises da cobertura espacial, dimensionamento, gerenciamento e fiscalização;
- X. Adequar o serviço de transporte escolar às normas de acessibilidade;
- XI. Regulamentar e adequar as normas básicas e garantir acessibilidade mínima para toda a frota do transporte comercial.

5.3.2 Objetivos

- I. Aumentar o índice de deslocamentos por transporte coletivo na cidade de 8% para 14% em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- II. Implantar sistema digital de informações do transporte coletivo em tempo real referentes à linhas, horários, itinerários e informações adicionais em até 5 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- III. Definir um marco regulatório para prestação de serviços de transporte público coletivo;

- IV. Elaborar políticas tarifárias para otimização dos custos do sistema de transporte coletivo;
- V. Implantação de sistema de bilhetagem eletrônica com integração tarifária e temporal;
- VI. Garantir acessibilidade em todas as paradas, pontos e terminais de ônibus em até 5 anos da aprovação do Plano de Mobilidade;
- VII. Implementar sistema integrado de transporte público coletivo regional em até 10 anos da aprovação do Plano de Mobilidade.

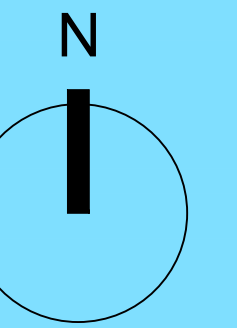
5.3.3 Ações

Ação 1: Readequar os Itinerários do Sistema de Transporte Coletivo

Considerando o diagnóstico do Sistema de Transporte Coletivo, sugere-se a readequação dos itinerários das linhas como forma de elevar o serviço prestado para o usuário, buscando atender os principais eixos de deslocamentos de viagens existentes no município. A readequação dos itinerários do sistema de transporte coletivo objetiva o atendimento constante da demanda, favorecendo a confiabilidade do sistema e a integração regional e intermodal.

Para Itajaí optou-se por 4 linhas de circulação primária, que atendem todo o município, com integração temporária e tarifária. As linhas identificadas para o município estão representadas na Figura 81.

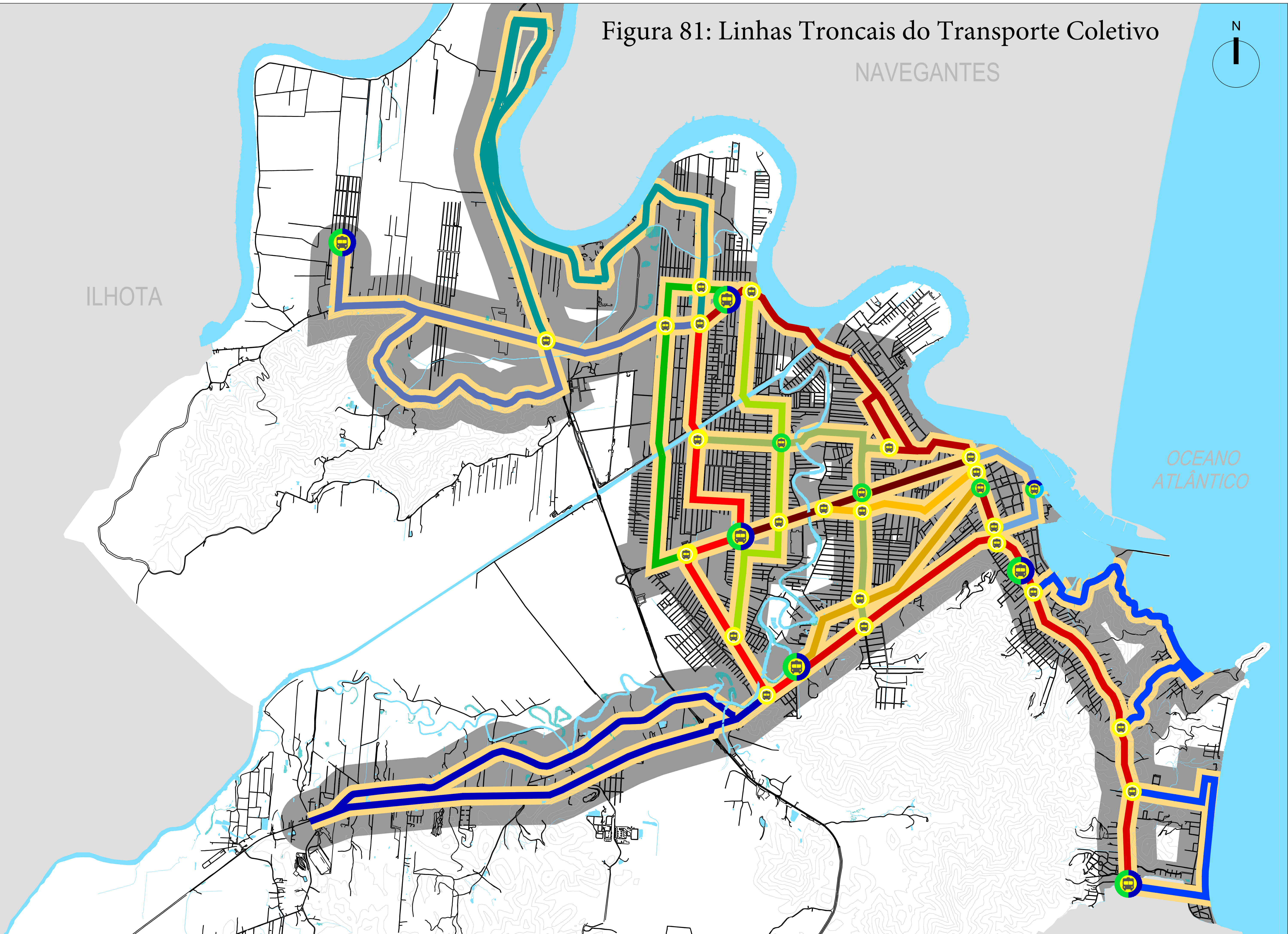
Figura 81: Linhas Troncais do Transporte Coletivo



NAVEGANTES

ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO



Ação 2: Estabelecer um Sistema de Informações Físico e Digital

Visando assegurar a confiabilidade e fidelidade do passageiro ao sistema de transporte coletivo, propõe-se a elaboração e disponibilização de um conjunto completo de informações referentes ao sistema para consulta dos usuários. As informações são elementos atrativos do sistema, uma vez que permite a compreensão da abrangência da oferta de serviços pelo usuário, sua funcionalidade, e principalmente servindo como elemento de fiscalização pública do sistema.

A disponibilização das informações deve conter os horários, rotas e itinerários do sistema, pontos de conexão ou baldeação e informações da política tarifária.

Para isso o sistema de informações aos usuários deve conter:

- a. Disponibilização física de material contendo todas as informações sobre o sistema de transporte coletivo através de impressos disponibilizados aos em terminais do sistema e em pontos turísticos.
- b. Disponibilização de conjunto de informações nos pontos e paradas de ônibus contendo mapa completo do sistema, situação do ponto de parada de ônibus no sistema, locais de interesse público, tabela de horários e de tarifas.
- c. Sistema digital de informações em tempo real sobre os itinerários do transporte coletivo, com gerenciamento e planejamento dos itinerários de através das linhas ofertadas pelo sistema.
- d. Monitoramento digital dos veículos em tempo real, contendo informações sobre o desenvolvimento do itinerário, como forma de planejamento de viagens pelo usuário e a verificação da sua eficiência e pontualidade.

Ação 3: Integrar o Sistema de Transporte Público Coletivo com o Sistema Ciclovitário

Promover a intermodalidade através da instalação de estacionamentos de bicicletas em pontos e terminais de ônibus, e através do transporte de bicicletas nos veículos do transporte coletivo.

Propõe-se a instalação de paraciclos ou bicicletários em alguns pontos de paradas de ônibus e em todos os terminais de transporte coletivo e a permissibilidade do transporte de bicicletas nos ônibus do sistema.

Os pontos de integração entre o sistema de transporte coletivo e a rede cicloviária estão identificados na Figura 81.

Ação 4: Operar Frota com Elevados Parâmetros de Conforto e Qualidade

Objetivando a implantação de um sistema de transporte coletivo qualificado, atrativo e competitivo em relação aos deslocamentos motorizados individuais ou coletivos irregulares, como elemento principal do sistema, os veículos da frota devem seguir parâmetros contemporâneos de conforto, tecnologia embarcada, eficiência energética e redução de impactos ao meio ambiente.

No sentido de oferecer aos usuários do sistema de transporte veículos modernos e compatíveis com as ambições e o prazo futuro de implantação deste plano, além do seu objetivo principal de inversão da pirâmide modal, é fundamental a concepção de um sistema capaz de competir em confiabilidade, custos e principalmente em conforto e tecnologia com os produtos oferecido pela indústria automobilística.

Desse modo, um dos meios para desacelerar o crescente índice de motorização verificado no município nos últimos anos, em conjunto com as políticas públicas de investimento e concessão, sistemas de informação e infraestrutura de vias e pontos de parada, é a operação de frota de veículos que contenham as seguintes características:

- a. Piso rebaixado, em carrocerias com baixo centro de gravidade que reduzem as oscilações transversais em curvas, vibrações e solavancos, assegurando mais conforto e segurança aos passageiros, além de garantirem acessibilidade, com ganhos expressivos em ergonomia, agilidade e segurança das operações de embarque e desembarque em função da desnecessidade de vencer degraus dos veículos convencionais;
- b. Climatização, como elemento fundamental de conforto em função das características climáticas da região, tornando o transporte coletivo atrativo e conveniente;
- c. Disponibilidade gratuita de rede móvel de internet para os passageiros;
- d. Sistema interno de informação dos itinerários e avisos visuais e sonoros de alerta sobre os próximos pontos de parada do veículo, visando a eficiência do sistema;
- e. Motores com reduzida ou nula emissão de poluentes atmosféricos e sonoros, através de motores com tecnologias híbridas ou por combustíveis alternativos;

- f. Comunicação visual externa padronizada do sistema, disponibilizando informações de identificação do itinerário correspondente ao veículo em operação.

Ação 5: Implantar Sistema de Bilhetagem Eletrônica com Integração Tarifária e Temporal

Visando a implantação de um transporte coletivo eficiente, recomenda-se a utilização de tecnologias tarifárias que resultem em praticidade ao usuário e segurança e transparência operacional incorporando as seguintes soluções:

- a. Portabilidade ao usuário de cartão inteligente - *Smart Card* ou similares, dotado de memória e mecanismos de segurança;
- b. Cadastramento de usuários e venda de créditos através de pontos de recarga em equipamentos do sistema de transporte coletivo, rede varejista credenciada, internet e aplicativo de tecnologias móveis;
- c. Agilizar o embarque e desembarque dos passageiros;
- d. Cartão Comum de recarga - passagens eventuais;
- e. Cartões especiais de Tarifação Diferenciada – cartão “semanal” ou “mensal” com uso ilimitado de viagens dentro do período de validade;
- f. Cartão especial para Vale-Transporte - passagens subsidiadas pelos empregadores de acordo com lei específica;
- g. Cartão especial para estudante - passagens com descontos;
- h. Cartão especial para Gratuidades - concessões a idosos, portadores de necessidades especiais, alguns funcionários públicos em serviço, entre outros;
- i. Instalação de equipamentos validadores com câmeras para identificação de biométrica facial, para fiscalização de utilização de cartões especiais restrita aos usuários cadastrados;
- j. Eliminar o fluxo de dinheiro em circulação nos veículos do transporte coletivo;
- k. Sistemas de comunicação e processamento das informações sobre a arrecadação;
- l. Integração tarifária e temporal dos itinerários do transporte coletivo e com os demais modais do sistema integrado de transporte – Sistema de Transporte Coletivo Regional AMFRI, aluguel de bicicletas, estacionamento rotativo, bolsões de estacionamento, balsa, ferry, barco, entre outros.

Ação 6: Garantir Acessibilidade em Todas as Paradas, Pontos, Terminais e Equipamentos do Sistema de Transporte Coletivo

Garantir acessibilidade universal em todos os equipamentos e veículos do sistema de transporte coletivo, socializando e potencializando a utilização do sistema, eliminando desigualdades e induzindo o desenvolvimento social e econômico;

Preparar o sistema de transporte coletivo para os portadores de deficiência visual, com avisos sonoros e informação em braile.

Proporcionar conforto aos usuários do transporte durante o período de espera, tornando os pontos progressivamente cobertos, dotados de padronização visual, bancos e informações relativas aos itinerários.

Ação 6: Corredores de transporte coletivo

Visando ofertar um sistema proeminente na divisão modal, deve-se planejar soluções visando a atratividade, competitividade e uma crescente demanda de usuários ao sistema de transporte. Para isso propõe-se a estruturação de eixos troncais com faixas exclusivas para BRT ou VLT, na Avenida Osvaldo Reis, de acordo com a Figura XX.

Ação 7: Plano de Pontos e Paradas

Para elaboração de um sistema eficiente de transporte coletivo é fundamental a estruturação dos pontos e paradas de ônibus proporcionando mais conforto ao usuário e eficiência ao operador. Para isso recomenda-se:

a. Distância entre paradas

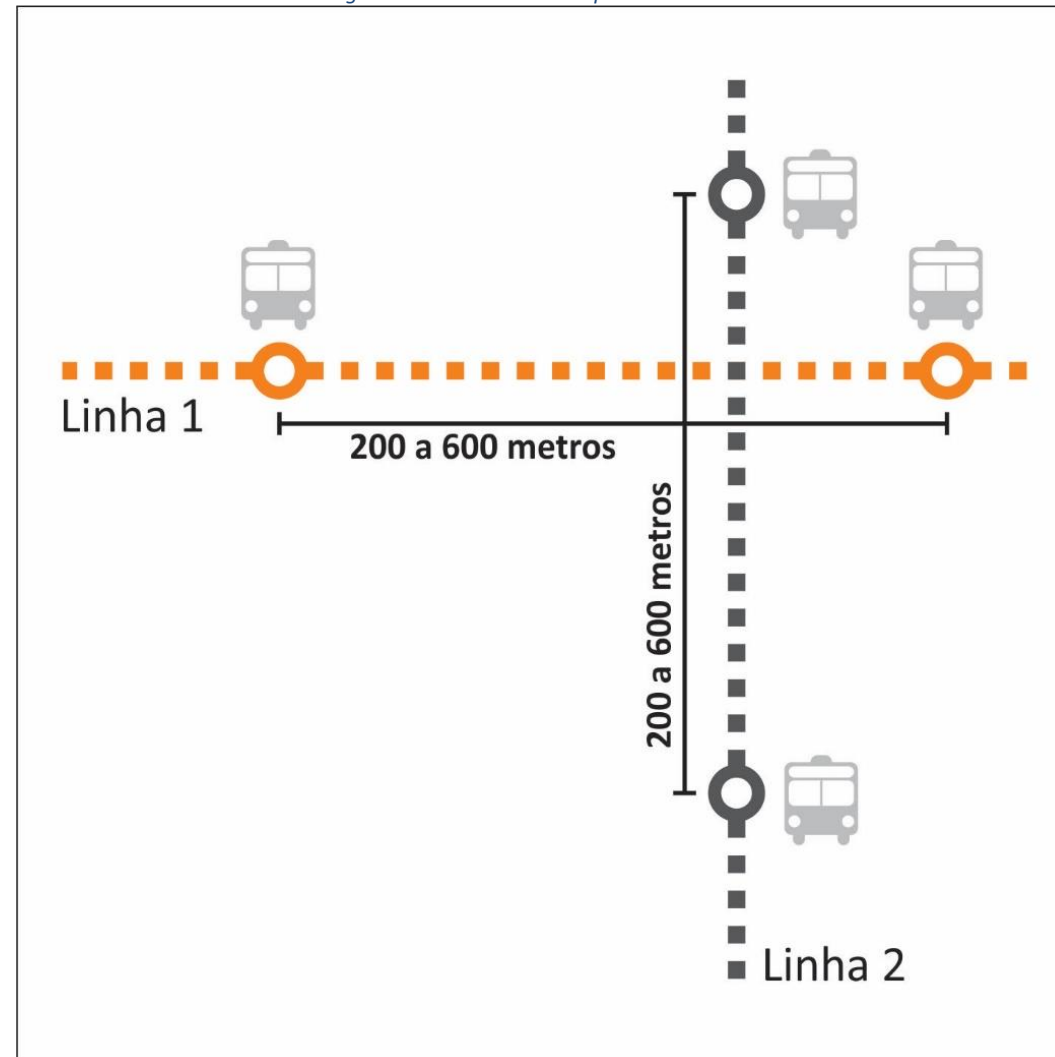
A distância entre pontos e paradas dos veículos de transporte coletivo deve ser corretamente dimensionado. Uma distribuição ideal resulta em benefícios diretos para a velocidade operacional do sistema, otimização da acessibilidade do usuário através da distância adequada de caminhada a ser percorrida para acesso aos pontos, concentração de usuários nos pontos e tempo para operação de embarque e desembarque.

Para atingir os requisitos acima, os pontos e paradas de ônibus do sistema de transporte coletivo devem ser distribuídos de acordo com as seguintes distancias lineares:

Distâncias em metros:

- Mínimo de 200 metros
- Máximo de 600 metros

Figura 82: Distâncias entre pontos de ônibus



b. Localização dos pontos

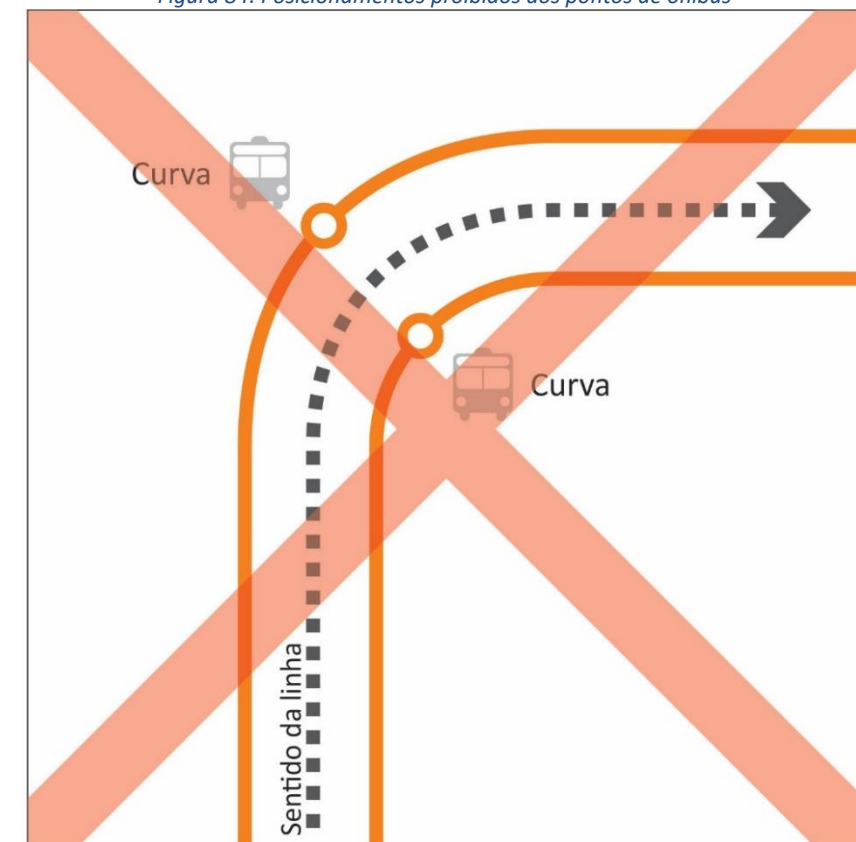
A localização de pontos e paradas pode estar distribuídas em três configuração diferentes em uma quadra:

- Antes de um cruzamento;
- Após um cruzamento;
- Meio de quadra.

Figura 83: Posição dos pontos de ônibus



Figura 84: Posicionamentos proibidos dos pontos de ônibus



É recomendável o posicionamento de pontos e paradas de ônibus em meio de quadras, evitando as áreas conflituosas de cruzamentos. Em situações onde não é possível a instalação em meio de quadras, os pontos devem ser instalados próximos aos cruzamentos, com a vantagem de redução da quantidade de vagas de estacionamentos eliminadas, quando existentes na rua, e a desvantagem de influência negativa na operação da interseção.

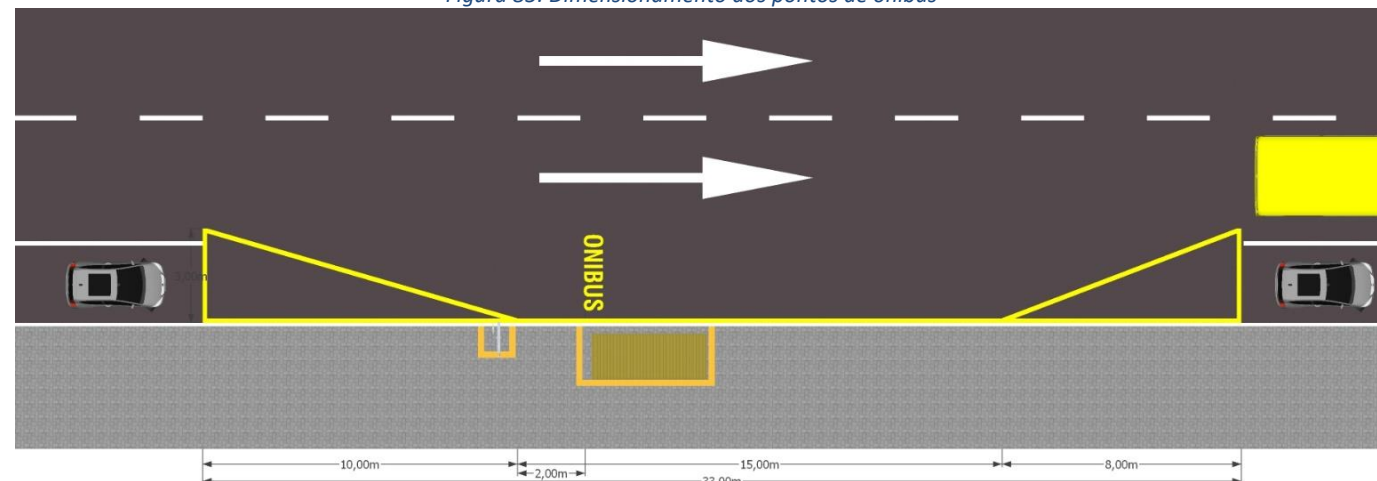
Por razões de segurança e visibilidade, não devem ser posicionados pontos de ônibus em curvas, rampas acentuadas e em frente às garagens.

c. Dimensão e características geométricas dos pontos

As dimensões ideais de balizamento de ponto de parada para um ônibus convencional, com 12 metros de comprimento, são mostradas na Figura 85.

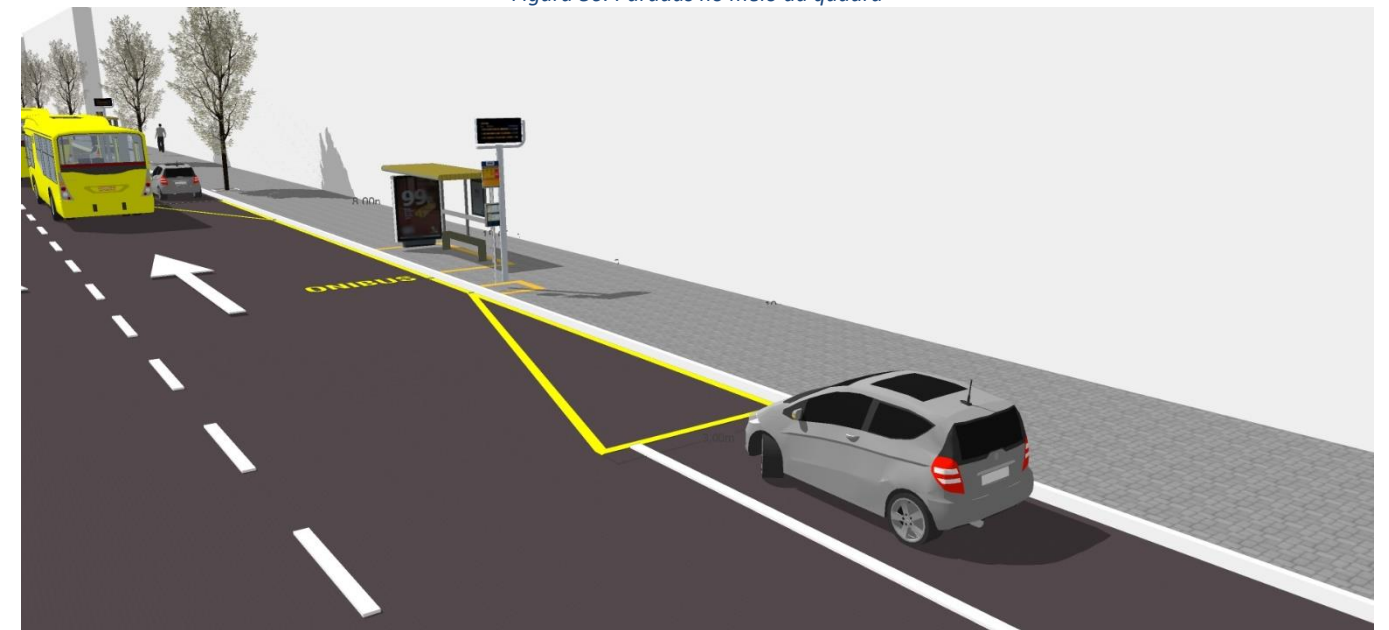
As dimensões mínimas são 8 metros para acomodação de entrada, 6 metros para saída e 12 metros de centro, totalizando 26 metros.

Figura 85: Dimensionamento dos pontos de ônibus



i Paradas no meio da quadra:

Figura 86: Paradas no meio da quadra



ii Paradas próximas aos cruzamentos: por questões de segurança, deve-se manter uma distância mínima de 10 metros do alinhamento predial na via perpendicular à da parada de ônibus, conforme mostrado na Figura 87, Figura 88, Figura 89 e Figura 90.

Figura 87: Paradas anteriores a cruzamentos



Figura 88: Paradas anteriores a cruzamentos – vista de topo

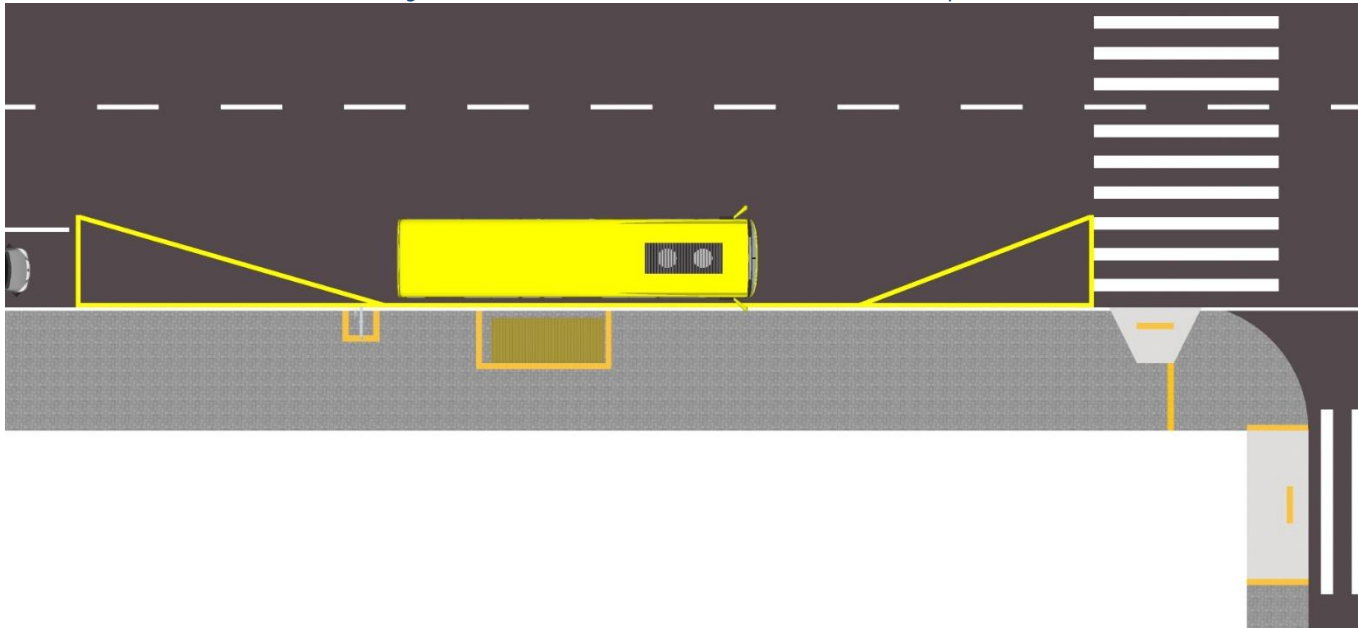


Figura 90: Paradas posteriores a cruzamentos – vista de topo

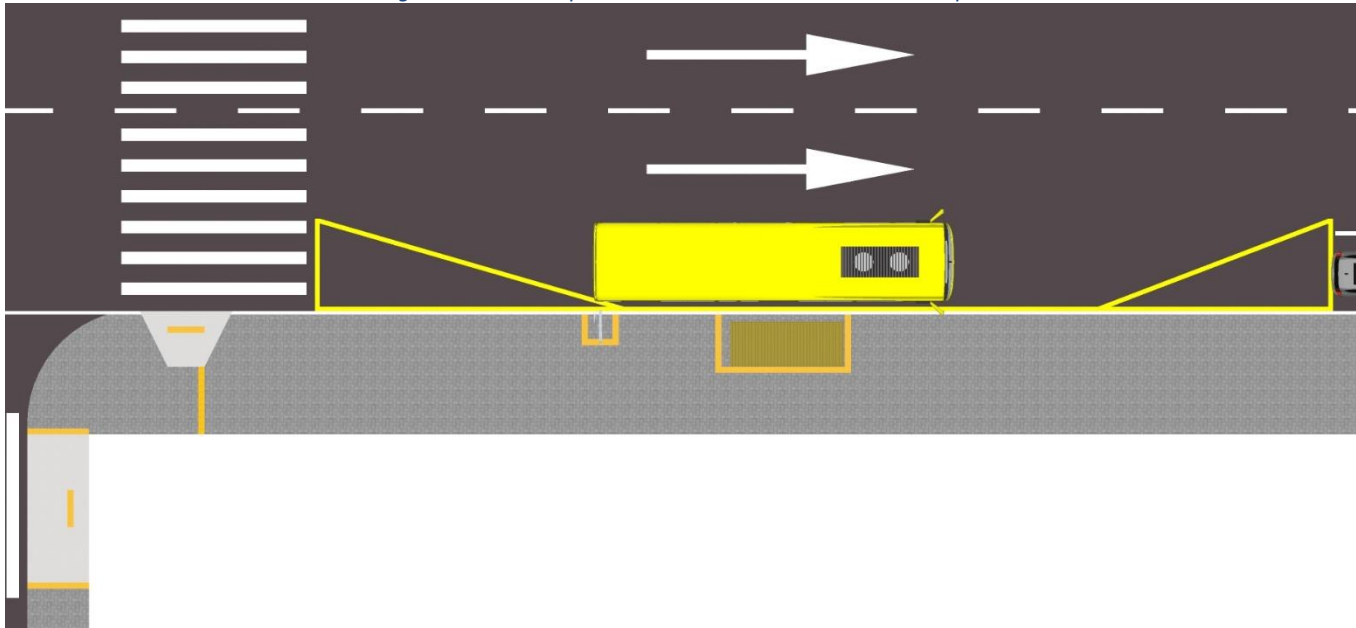
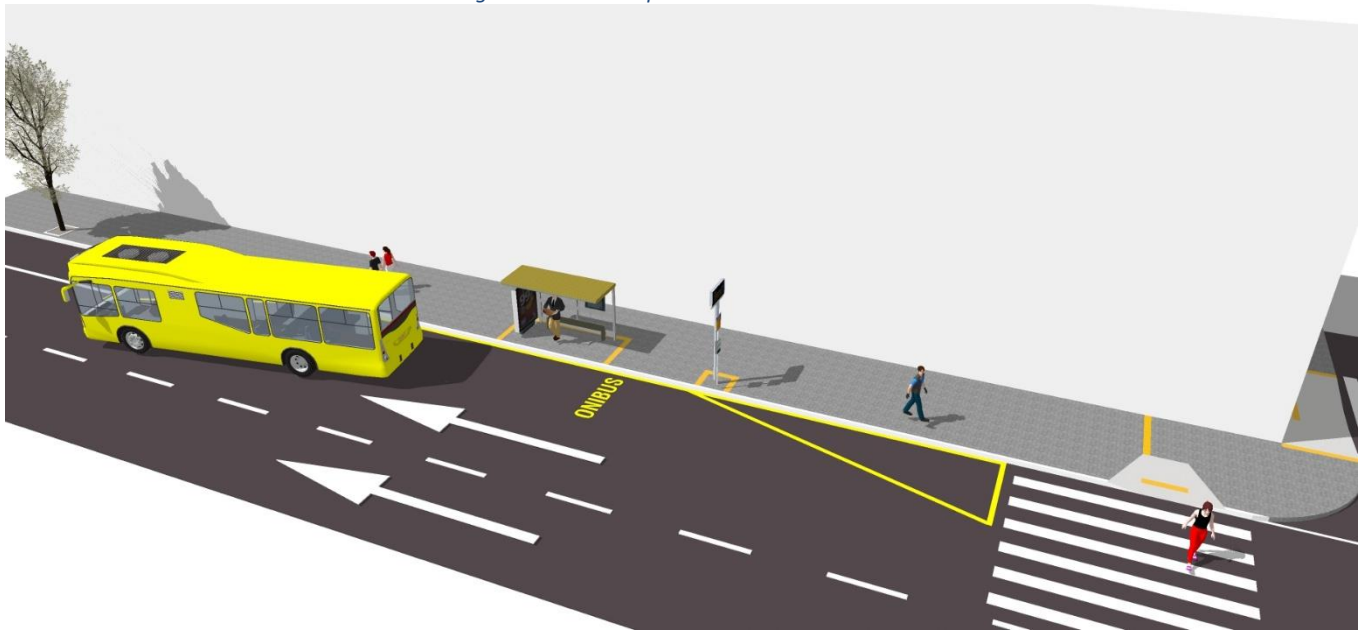


Figura 89: Paradas posteriores a cruzamentos



iii **Vias com guias avançadas:** na Figura 91 e Figura 92 estão representado as dimensões típicas para pontos de ônibus com guias avançadas.

Figura 91: Vias com guias avançadas

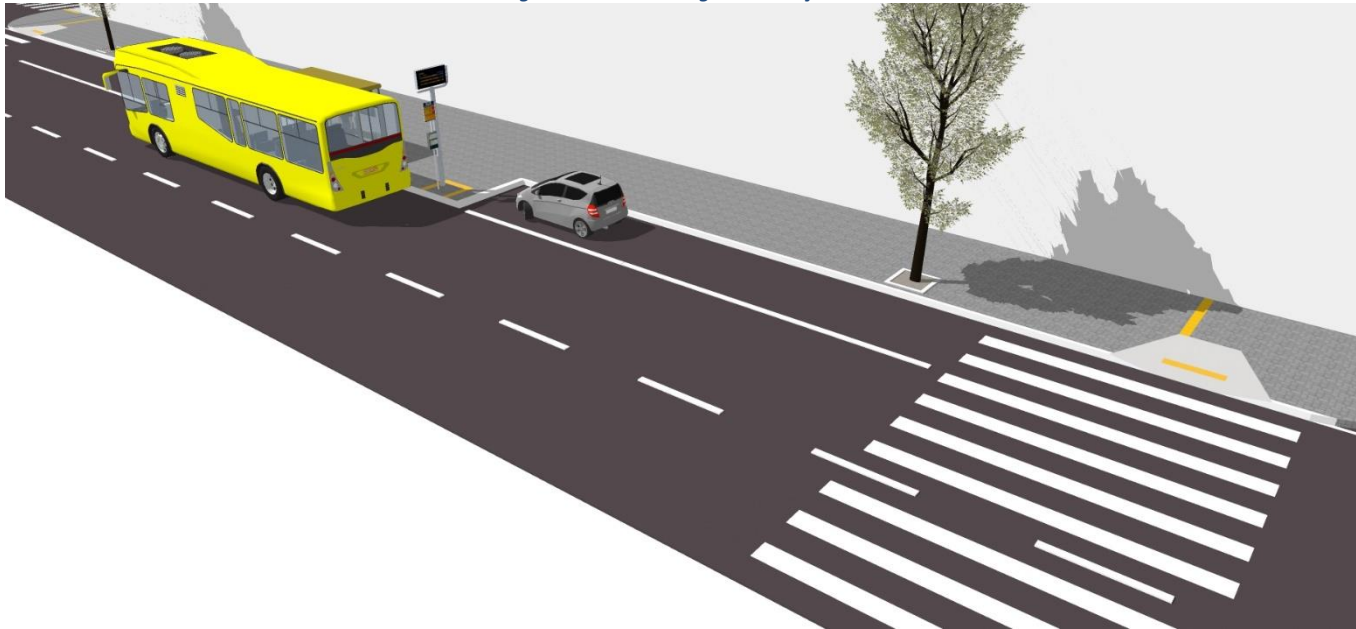
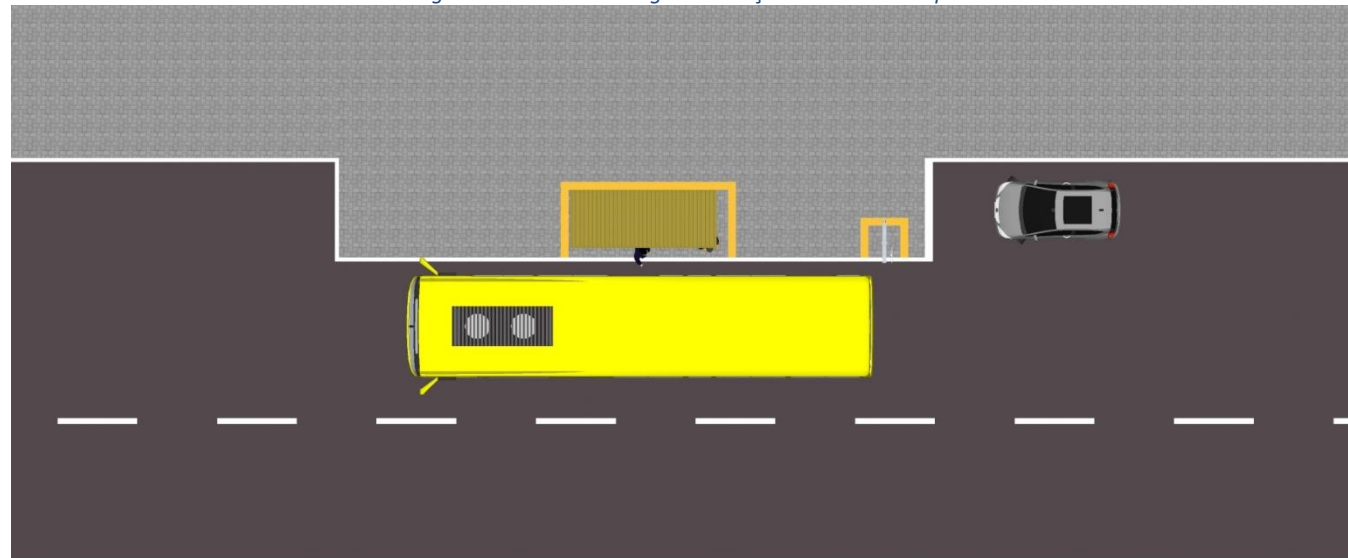


Figura 92: Paradas com guias avançadas – vista de topo



Sinalização dos pontos de ônibus: Para evitar a prejuízo na operação do transporte coletivo, os locais de paradas devem ser devidamente sinalizados, com sinalizações verticais e horizontais, conforme descrito no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

d. Estrutura física dos pontos

Os pontos de ônibus devem ser concebidos proporcionado conforto e praticidade aos usuários contendo:

- i Acessibilidade universal;
- ii Cobertura – sempre onde houver largura necessária no passeio;
- iii Linguagem arquitetônica padronizada;
- iv Comunicação visual clara, com elementos que remetam diretamente ao sistema de transporte coletivo;
- v Sistema de informações contendo nome ou número do ponto e indicação de linhas e horários que servem o ponto;
- vi Sistema de informações contendo mapa de localização do usuário na cidade e malha de itinerários e pontos e equipamentos de interesse público (prédios públicos, praças, hospitais, universidades, etc.);
- vii Instalação de paraciclos,
- viii Espaços destinados a publicidade como forma de subsídio do sistema e manutenção dos equipamentos.

Figura 93: Estrutura física de pontos de ônibus



Ação 8: Implantar Terminal de Integração do Sistema de Transporte Coletivo Urbano, Regional e Intermunicipal

De modo a permitir a implementação de um sistema regional de transporte coletivo, abrangendo todos os municípios integrantes da AMFRI e Balneário Camboriú, propõe-se a implantação de pontos de conexão entre as linhas urbanas de Itajaí com as linhas urbanas dos municípios vizinhos, e com linhas especificamente intermunicipais que atendam toda a região.

Esses terminais devem cumprir essencialmente com a sua função de transbordo, assegurando conforto, acessibilidade universal e agilidade aos passageiros nas operações de embarque e desembarque, contemplados por pontos de recargas da bilhetagem eletrônica, sistema de informação em tempo real sobre a pontualidade dos itinerários, arquitetura e sinalização padronizada, ponto de taxi e estacionamentos para bicicletas e veículos promovendo a intermodalidade.

Desse modo, foram propostos três terminais de integração intermunicipais, sendo eles:

- Terminal Rodoviário Internacional de Itajaí, operando linhas regionais para todo os municípios da AMFRI, permitindo e otimizando também a utilização do TERRI para passageiros com origem ou destino à municípios vizinhos menores que não possuem

seu próprio terminal rodoviário, ou que quando possuam, sejam contemplados com reduzida oferta de linhas intermunicipais ou interestaduais;

- Terminal de integração do transporte coletivo com Balneário Camboriú, situado na divisa entre os dois municípios, ao longo da Avenida Osvaldo Reis;
- Terminal de integração com o *Ferry Boat* (Itajaí - Navegantes), permitindo a integração temporal e tarifária entre ambos os modos de transporte.

Figura 94: Ilustração do Terminal de Integração do Ferry Boat Itajaí - Navegantes



Ação 9: Desenvolver o Plano Municipal de Transporte

Elaborar em acordo com o Plano Diretor e as ações relacionadas no Plano de Mobilidade Urbana, o Plano Municipal de Transporte obtendo:

- Dimensionamentos de carga;
- Modelagem do sistema;
- Estudos de viabilidade técnica, legal e financeira;
- Formato adequado para operação do sistema de transporte coletivo;
- Projetos e detalhamentos sobre itinerários, frequências, tipologia de veículos e equipamentos.

Ação 11: Regularizar todos os Modos de Transporte Comercial

a. Padronização da Frota de Táxis e Moto-Táxis por município

Visando proporcionar a fácil identificação dos veículos regularizados e garantir padrões mínimos de segurança e conforto para o usuário, recomenda-se:

Padronizar a identidade visual dos veículos (logotipos municipais, padrões cromáticos, projetos visuais especiais conforme estabelecido pelo município) que realizam atividades de táxi e moto-táxi, bem como os equipamentos mínimos disponíveis nos veículos frotistas sobre quatro rodas (táxis), que devem dispor de ar-condicionado, quatro portas, porta-malas com no mínimo 255 litros (veículo *hatch* médio), *air-bag duplo*, freios ABS (*Anti-lock Breaking System*), caixa luminosa com descrição de táxi, placa visível de “proibido fumar” no interior do veículo e taxímetro com selo e lacre do INMETRO. As motocicletas (moto-táxis) deverão utilizar veículos entre 125 e 250 cilindradas, e os equipamentos obrigatórios como o uso de capacete com viseira, balaclava descartável e a utilização de colete com faixa refletiva tanto para o condutor quanto para o carona. O tempo máximo de utilização de veículos de táxi é de 10 anos e três anos para moto-táxis, datados no documento do veículo. Os veículos, além de obrigatoriamente serem emplacados no município em que possuem concessão de serviço, deverão possuir seguro total e contra terceiros.

b. Padronização tarifária e tecnológica

Visando proporcionar facilidades ao usuário e ao prestador de serviços, o controle fiscal da operação, bem como a segurança de um bom serviço e a garantia do pagamento, recomenda-se:

Padronizar o sistema tarifário conforme o segmento de Transporte Comercial, bem como a demonstração do conteúdo tarifário de forma clara no interior do veículo; inserir dispositivos alternativos para efetuação de pagamento (como leitores de cartão de crédito, pagamentos por aplicativos de celulares ou outros meios acordados entre as classes).

c. Padronização dos Pontos de Táxi

Padronizar os Pontos de táxis edificadas criando uma unidade visual no sistema de táxi e moto-táxi nos municípios.

Objetivo: Facilitar a identificação dos pontos pelos usuários, fornecendo também conforto e facilidades aos prestadores de serviço, com local disposto de sanitário, ponto de água para manutenção e limpeza do veículo, ponto de energia elétrica e ponto telefônico.

d. Garantia da frota mínima de Táxis e Táxis acessíveis

Visando garantir a acessibilidade ao transporte comercial regularizado no município, garantindo os direitos assegurados pela Constituição Federal de 1988⁷, recomenda-se:

Regular e assegurar na liberação da licença municipal de serviço, a quantidade mínima de veículos para prestação de serviço de táxi, bem como 2% de veículos adaptados para atender os requisitos de acessibilidade para atendimento de Portadores de Necessidades Especiais (P.N.E.), sendo limitada a no mínimo um veículo. Como forma de incentivo ao uso de carros especiais, fica estabelecida o uso não exclusivo somente ao transporte acessível pelos veículos adaptados, mas aberto ao público em geral. A relação entre o número de veículos de táxi e passageiros deve estar dentro da relação de 0,5 até, no máximo, dois veículos a cada 1000 habitantes,⁸ para atender a demanda conforme a população do município, sem causar problemas de concorrência excessiva entre a categoria bem como o incremento demasiado de veículos no tráfego local.

e. Unificação do serviço de solicitação de veículo e SAC de táxis e moto-táxis

Criar uma central única de solicitação de táxi e moto-táxi e Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) para posteriores sugestões e reclamações, criando unificando o canal de comunicação para chamada de táxis e moto-táxis, resultando na justa distribuição das corridas pelos taxistas regulamentados.

f. Promoção de Capacitação e Treinamentos Profissionalizantes aos motoristas de Transporte Comercial

Capacitar o profissional prestador de serviço de transporte comercial, com aulas sobre atendimento e abordagem com os clientes e turistas, prestatividade e cordialidade, uso de métodos alternativos de cobrança, primeiros-socorros, direção defensiva entre outras técnicas. A capacitação de 32 horas/aula torna-se obrigatória para a emissão e renovação da licença de

serviço (Condutox) devendo ser realizada nos Centros de Formação de Condutores (autoescolas) autorizados pelas prefeituras municipais. Na prestação de serviços de Travessia Fluvial (balsa), devido a dificuldades técnicas de garantir as obrigações da NBR 9050 nas margens dos rios, torna-se obrigatória a presença de profissional capacitado para auxiliar no acesso e saída de pessoas com necessidades especiais (P.N.E.) como garantia dos direitos de ir e vir com dignidade e sem constrangimento, assegurados pela constituição federal de 1988⁹.

g. Fiscalização da concessão de prestação de serviços nos Transportes Comerciais

Objetivando manter, após atingir nível de serviço desejável, com o seguimento das ações prioritárias, o padrão de qualidade da prestação dos serviços regulamentados pela prefeitura municipal, bem como o seguimento da lei regulamentadora, recomenda-se:

Realizar através do órgão competente, visitas periódicas para vistoria e verificação da qualidade dos serviços prestados, bem como sua correspondência as regulamentações vigentes. A fim de facilitar esta função, recomenda-se a criação de um *Manual de Normas e Procedimentos de Fiscalização do Transporte Público*, ao exemplo do existente no município de São Paulo¹⁰

⁷ Art. 5º, XV.

⁸ Pôr o Brasil ser considerado um país com economia emergente, fora definido a metade da relação de veículos/habitantes da utilizada na Europa, conforme *Consorci Centre d'Innovació del Transport* (CENIT, 2004), com excessão dos dados das cidades de Londres e Paris (A relação de veículos de táxis em Londres na data da pesquisa era de 8 táxis por 1000 habitantes).

⁹ Idem, nota acima.

¹⁰ Portaria nº292, de 15 de dezembro de 2008.

5.4 Motorizado Individual

5.4.1 Diretrizes

- I. Reduzir a participação do motorizado individual na matriz modal do município;
- II. Restringir a circulação do automóvel particular na área central;
- III. Reduzir a disponibilidade de áreas destinadas a estacionamento de veículos individuais na área central, priorizando a circulação de pessoas.

5.4.2 Objetivos

- I. Buscar a manutenção do atual índice de motorização da cidade (automóvel/habitante), através do privilégio aos modais coletivos e não motorizados;
- II. Controlar as emissões atmosféricas de gases poluentes e de manutenção dos veículos;
- III. Reduzir a participação do automóvel particular na divisão modal de 60% para 43% em até 10 anos;
- IV. Configurar a estrutura viária da área central e demais com concentração de atividades comerciais em benefício dos modos não motorizados;
- V. Apropriar as vias urbanas e espaços públicos à circulação de pessoas, convívio social e De Lazer.

5.4.3 Ações

Ação 1: Restrição de Circulação de Veículos na Área Central

Privilegiar a circulação de pedestres, ciclistas e de veículos de transporte coletivo na área central da cidade, buscando a criação de espaços para convivência social e valorização das atividades comerciais;

Ação 2: Estacionamentos

- a. Ampliação do sistema de estacionamento rotativo na área central do município;
- b. Implantar bolsões de estacionamento na proximidade da área central e adjuntos aos terminais de transporte, através de edifícios garagem ou pátios, induzindo a circulação de pedestres na área central e a utilização do transporte coletivo.

Ação 3: Inspeção Veicular

Visando a segurança de tráfego e a redução da emissão de gases poluidores na atmosfera, recomenda-se:

- a. Implantação em conjunto com os demais municípios da AMFRI, de inspeção veicular periódica obrigatória para verificação da integridade mecânica e da regularidade dos níveis de emissão de ruídos e poluentes dos veículos registrados no município.

Figura 95: Sistema regional de inspeção veicular



Ação 4: Educação

- a. Elaborar programas educativos destinados aos motoristas instruindo-os à convivência harmônica e prioritária dos modos coletivos e não motorizados nas vias urbanas.

5.5 Sistema Viário

5.5.1 Diretrizes

- I. Implementar um projeto de humanização das vias urbanas, priorizando os modos não motorizados;
- II. Executar as aberturas e intervenções viárias objetivando a estruturação da malha e otimização da circulação no município;
- III. Adequar as vias existentes e novos projetos às características da hierarquia viária;
- IV. Implementar padronização dos projetos viários e caixas de vias em acordo com a hierarquização proposta no Plano de Mobilidade;
- V. Mitigar os impactos gerados por empreendimentos de médio e grande porte no sistema viário do município;
- VI. Melhorar a infraestrutura das vias públicas, garantindo a segregação e segurança de modos, priorizando a acessibilidade dos passeios e travessias, ciclovias e ciclofaixas, itinerários do transporte coletivo e trajetos de cargas;
- VII. Implantar áreas destinadas ao uso preferencial dos pedestres e ciclistas;
- VIII. Prover sinalização e manutenção das infraestruturas para garantia da segurança e redução de acidentes.
- IX. Preparar legislação que estabeleça critérios para redução de impactos socioeconômicos e ambientais causados por polos geradores de tráfego.

5.5.2 Ações

Ação 1: Executar as Aberturas Viárias

Executar as aberturas viárias propostas no Plano Diretor e os eixos estratégicos propostos no Plano de Mobilidade visando a estruturação da malha urbana para atendimento aos fluxos e circulação de uma cidade completa, observando a hierarquização viária, a necessidade de passeios e ciclovias observando do manual de seção de vias.

As aberturas viárias apontadas pelo Plano de Mobilidade estão representadas na Figura 98.

Ação 2: Implementar Zonas de *Traffic Calm* nas Áreas Identificadas

Executar intervenções urbanísticas com a humanização dos espaços das vias públicas, voltadas aos pedestres e restritivas aos modos motorizados em áreas identificadas com vocação para centralidades, interesse turísticos, grande circulação e convivência de pessoas.

Ação 3: Implementar a Nova Hierarquia Viária

Implementar a hierarquização viária em acordo com a suas vocações e funções, características físicas e sinalização necessárias.

A nova hierarquia viária do município está representada na Figura 99.

Ação 4: Aplicação do Manual de Seção de Vias

Implementar por meio de intervenções ou novas aberturas viárias, em acordo com a hierarquização viária o manual de seção de vias.

Ação 5: Melhoria e Ampliação da Sinalização Viária

Aprimorar e manter constantemente a sinalização viária como modo de garantia de segurança e orientação a todos os usuários do sistema viário.

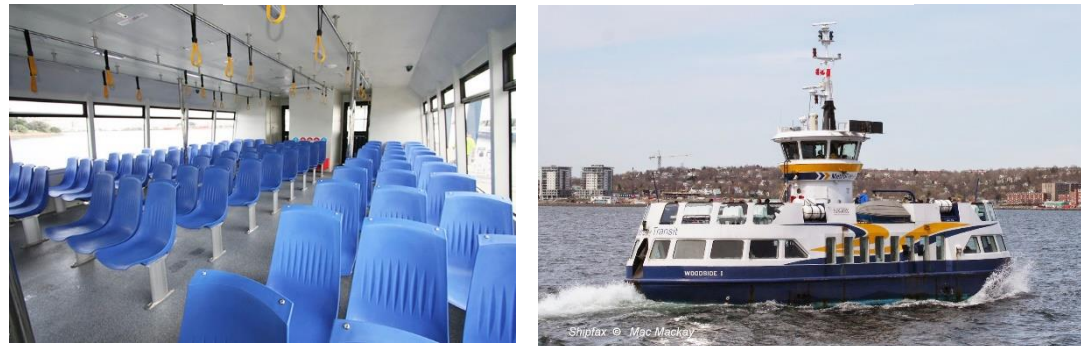
Ação 6: *Ferry Boat*

Visando a implantação de um sistema intermodal integrado, propõe-se a eliminação das balsas para transporte de veículos no centro da cidade e a manutenção da operação exclusiva para pedestres e ciclistas, integrando-a ao sistema de transporte coletivo, resultando em conforto, praticidade e eficiência na ligação entre as duas cidades, valorizando as regiões centrais e de margem em acordo com as seguintes características:

- Definição e aplicação de novo marco regulatório de operação – metropolitano;
- Transporte exclusivo para pedestres e ciclistas, convergindo com o objetivo de restringir a circulação de veículos no centro da cidade e eliminando a fila de automóveis;
- Implantação de terminal de integração intermodal do *Ferry Boat* (Itajaí - Navegantes), localizado na margem do Rio Itajaí-Açú, localizado entre o Mercado Municipal e o Parque da Marejada;
- Integração temporal e tarifária com o sistema de transporte coletivo, permitindo a intermodalidade, praticidade e agilidade ao passageiro;

- Operação do sistema com embarcações fechadas, climatizadas, com assentos individuais e equipamentos ergonômicos para o conforto e segurança do passageiro.

Figura 96: Ferry Boat para pedestres



Ação 7: Balsa

Em acordo com a proposta anterior, propõe-se a manutenção da estação da balsa no bairro Barra do Rio, ilustrado na Figura 100, para transporte de veículos, passageiros e ciclistas em acordo com as seguintes características:

- Definição e aplicação de novo marco regulatório de operação – metropolitano;
- Transporte para veículos, pedestres e ciclistas;
- Readequação do terminal de embarque, incorporando pátio para acúmulo de veículos dentro do terreno do operador, eliminando a formação de filas na via pública;
- Integração temporal e tarifária com o sistema de transporte coletivo para os passageiros do sistema de transporte coletivo;
- Política tarifária conjunta ao sistema de transporte coletivo, permitindo a utilização dos cartões de recarga – *Smart Cards* do sistema integrado da mobilidade, aprimorando o controle e transparência do sistema.

Figura 97: Balsa para transporte de veículos



Ação 8: Ponte

A princípio uma ponte parece ser a solução mais prática para a travessia do Rio Itajaí-Açú entre Itajaí e Navegantes. Porém a concepção desse projeto na região central das cidades se contrapõe aos objetivos de restrição ou redução de circulação de veículos motorizados individuais e da inversão da pirâmide modal proposta.

Em função do vão livre necessário para navegação de grande porte, e as extensas rampas de acesso, esse tipo de estrutura seria praticamente exclusivo à circulação de veículos motorizados, agravando os problemas de mobilidade na região central das cidades, e não contribuindo para a inversão da pirâmide modal, além do impacto visual negativo na paisagem natural da foz do rio.

Considerando as limitações impostas à construção de uma ponte a partir da região central de ambas as cidades, propõe-se a sua construção a montante do rio, localizada no bairro Salseiros em acordo com a Figura 100 com as seguintes características:

- Disponibilidade de espaços desocupados necessários para construção das rampas;
- Vão livre para navegabilidade;
- Localização fora da área do cone de aproximação do aeroporto de Navegantes;
- Continuação da via Perimetral Oeste, com função de integração regional;

- Alternativa urbana à utilização da BR-101 e o comprometimento da sua vocação original de rodovia nacional;
- Eixo de ligação para veículos pesados de mercadoria e logística portuária.

Ação 9: Túnel

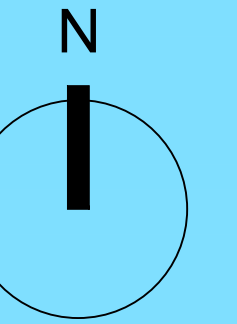
Considerando a necessidade de planejar a estrutura metropolitana para o futuro e a progressiva interação entre as cidades, e a mobilidade como fator de competitividade e provedora de qualidade de vida, propõe-se a execução de um túnel sob o leito do Rio Itajaí-Açú. Essa infraestrutura objetiva facilitar e oportunizar deslocamentos, como alternativa ou suplemento às demais travessias propostas.

Para essa proposta foram elencados três alternativas de locais, uma no bairro Salseiros e duas no bairro Barra do Rio, em acordo com a Figura 100.

Características do túnel:

- Alternativa para demanda de tráfego e integração metropolitana
- Vocação da rodovia
- Fluxo contínuo
- Valor da área central
- Inserção no espaço urbano
- Sem interferência com a navegação

Figura 98: Aberturas Viáris



NAVEGANTES

ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO

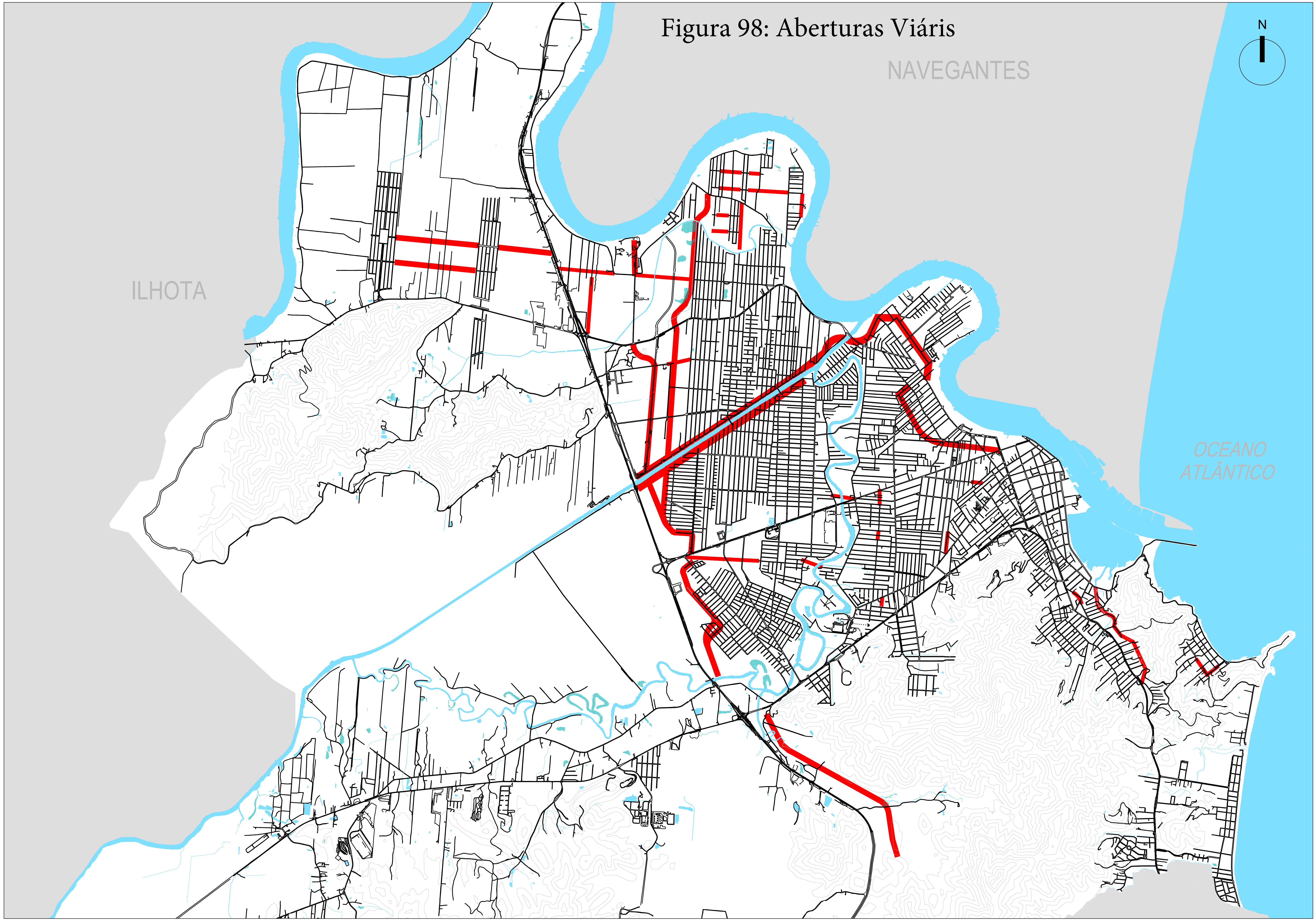
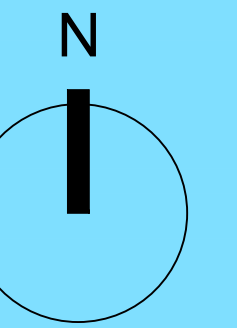


Figura 99: Nova Hierarquia Viária



NAVEGANTES

ILHOTA

OCEANO
ATLÂNTICO

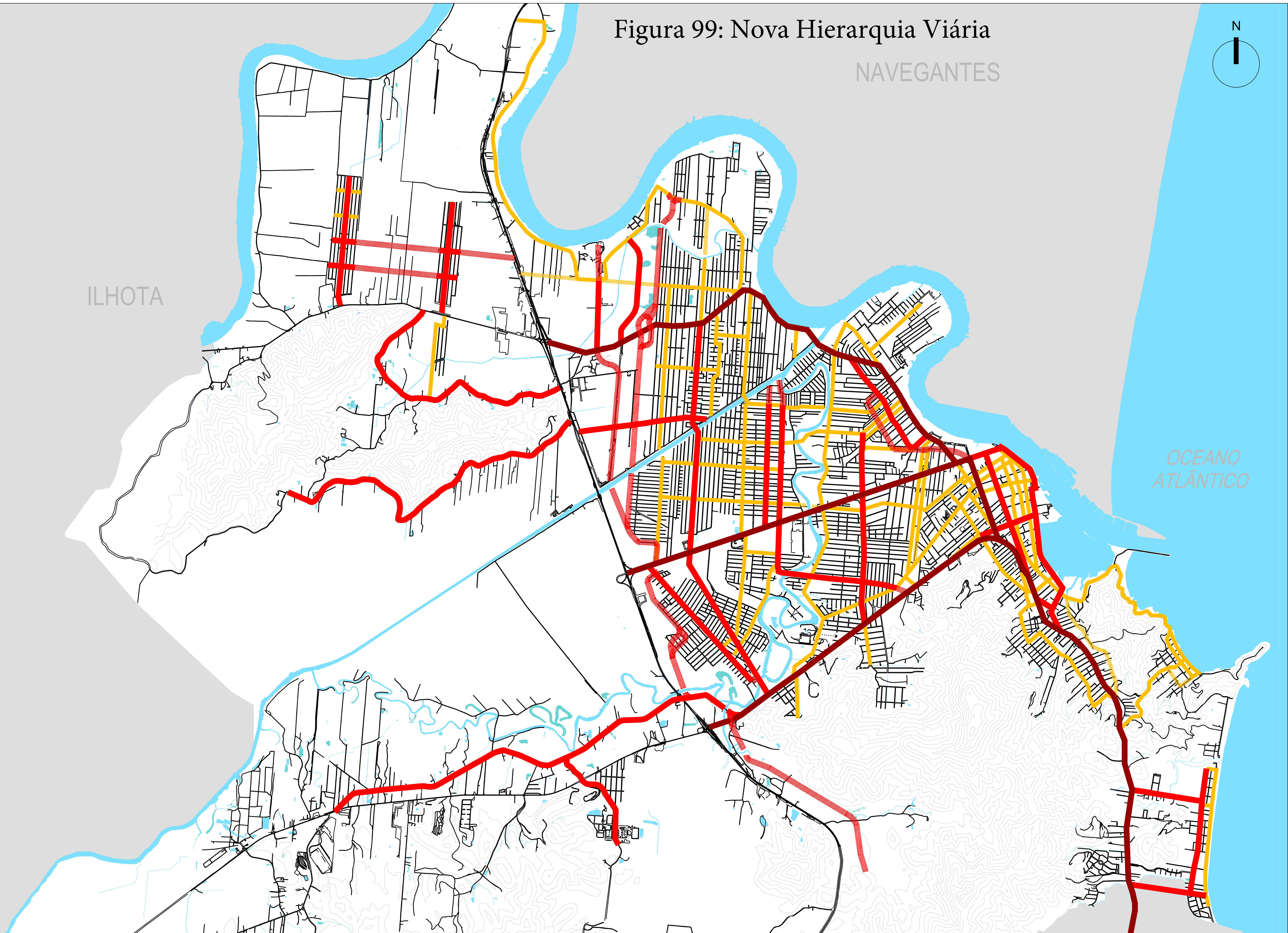


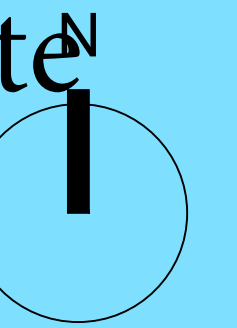
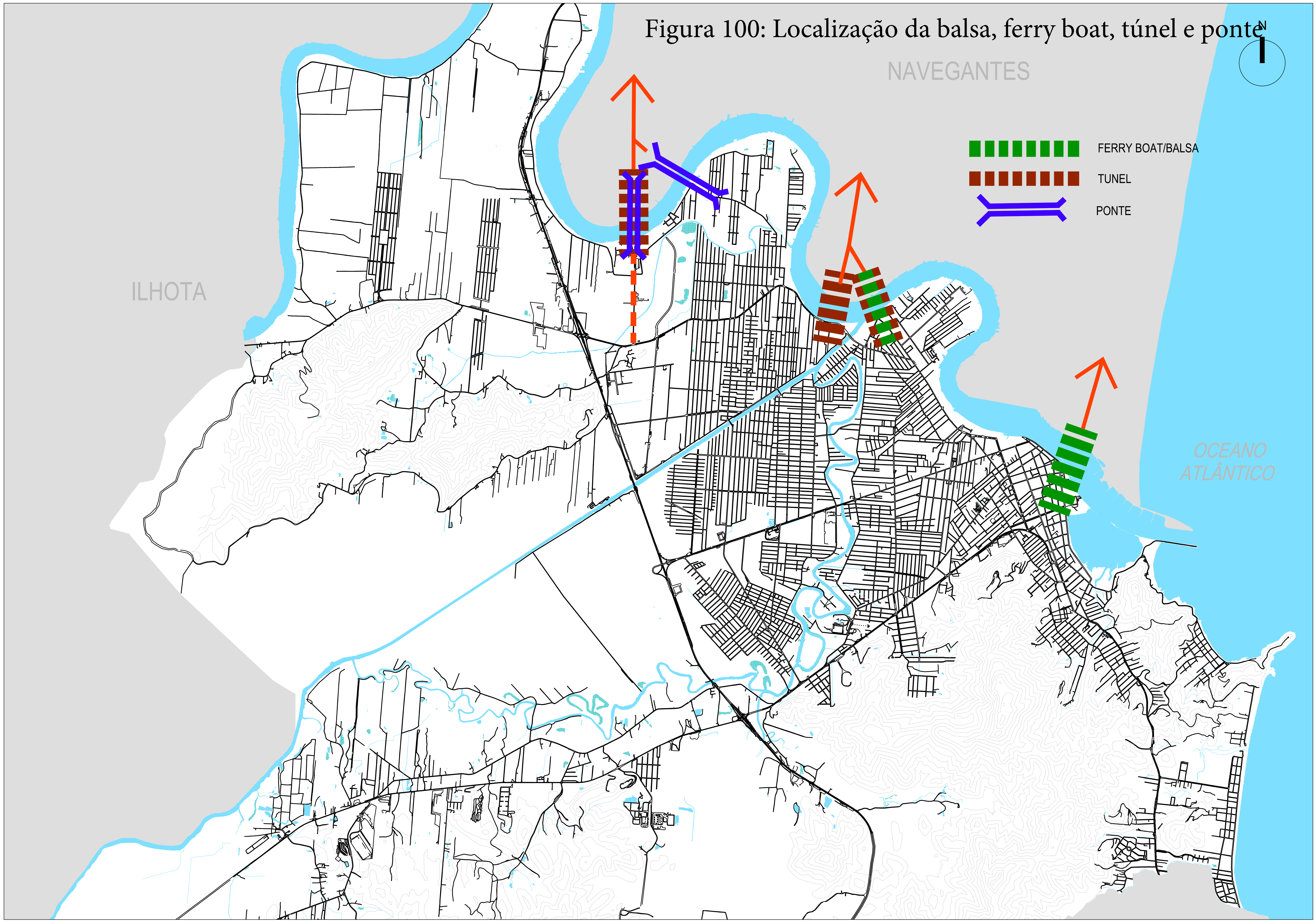
Figura 100: Localização da balsa, ferry boat, túnel e ponte

ILHOTA

NAVEGANTES

- FERRY BOAT/BALSA
- TUNEL
- PONTE

OCEANO ATLÂNTICO



5.6 Mercadorias

5.6.1 Diretrizes

- I. Reduzir os impactos gerados pelo transporte de mercadorias no meio urbano.

5.6.2 Objetivos

- I. Condicionar as características operacionais do transporte de mercadorias mitigando seus impactos nas atividades da cidade.

5.6.3 Ações

Ação 1: Implantar Perímetro de Restrição de Circulação

Visando melhorar a fluidez do tráfego, reduzir a poluição atmosférica e os espaços na infraestrutura viária do município, propõe-se:

- a. Implantar perímetro de restrição de circulação de caminhões, em áreas do município que concentram os principais núcleos de comércio e serviço e em vias e áreas de pedestres - *Traffic Calm*;
- b. Permitir a circulação para distribuição de mercadorias na área de restrição apenas à Veículos Urbanos de Cargas e de serviços públicos e de manutenção;
- c. Implantar Vias Estruturais Restritas para circulação de caminhões entre 21:00 e 5:00 horas para abastecimento do município;
- d. Concessão de autorizações especiais para circulação de caminhões em áreas de restrição em casos de serviços diurnos específicos e cargas indivisíveis e superdimensionadas.

Ação 2: Implementar Sistema de Distribuição Regional de Mercadorias

Implantar em conjunto com demais municípios da AMFRI sistema integrado de distribuição de mercadorias, por meio de fracionamento de cargas em centros de distribuição para abastecimento das áreas urbanas utilizando veículos de menor porte e impacto.

Figura 101: Fracionamento de cargas

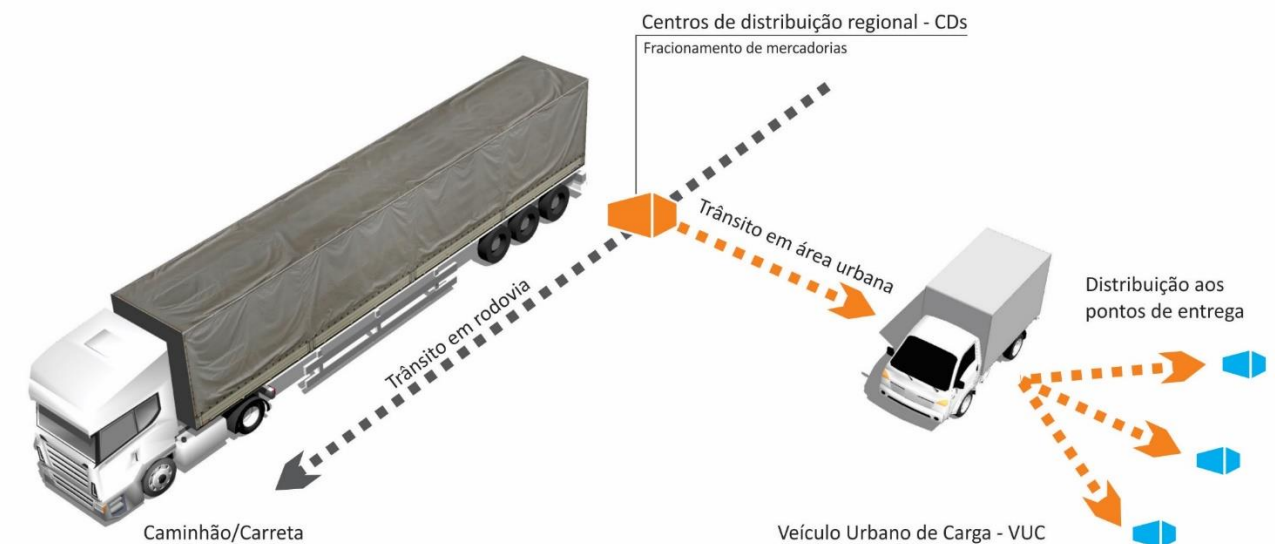
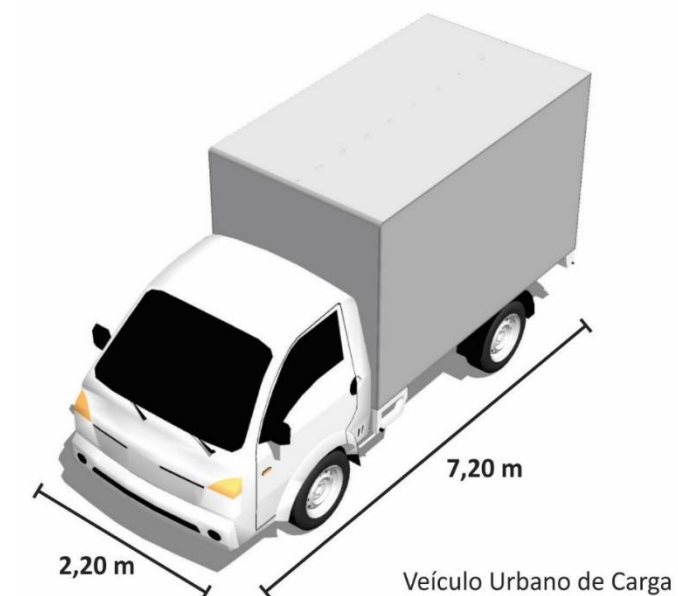


Figura 102: Modelo de Veículo Urbana de Cargas (VUC)



5.7 Gestão

5.7.1 Diretrizes

- I. Gestão democrática e controle social do planejamento;
- II. Planejamento, administração e manutenção do sistema.

5.7.2 Objetivos

- I. Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano sustentável;
- II. Integração com a política regional ou metropolitana para assegurar melhores condições de mobilidade, acessibilidade e conectividade em todo espaço urbano;
- III. Criação de medidas de desestímulo à utilização do transporte individual motorizado;
- IV. Integrar o planejamento de transportes ao planejamento territorial;
- V. Difundir o conceito de mobilidade urbana sustentável, através da realização de ações educativas que difundam o uso dos meios não motorizados de transporte.

5.7.3 Ações

Ação 1: Organizar e Estruturar a Implantação do Plano de Mobilidade Urbana Através de Marcos Legais, Regulatórios e Políticas Conjuntas ao Plano Diretor Municipal

Ação 2: Elaborar – Própria ou Terceirizada – Planos e Projetos Específicos que Executem as Ações Elencadas no Plano de Mobilidade Urbana

Elaborar projetos técnicos detalhados das ações propostas pelo Plano de Mobilidade Urbana para orçamentos, captação de recursos e execução.

Ação 3: Captar Recursos Financeiros para Execução das Propostas, Através da Criação de Políticas Sustentáveis Dentro do Próprio Sistema de Mobilidade, em Conjunto com Instrumentos Urbanísticos Previstos em Plano Diretor e Financiamentos Externos

Ação 4: Definir Contratos e Parcerias Necessárias ao Funcionamento do Sistema

Ação 5: Elaborar um Plano Diretor de Infraestrutura e Equipamentos Acessíveis, Visando a Adequação de Toda a Infraestrutura Pública de Mobilidade

Ação 6: Promover a Melhoria Continua dos Serviços, Equipamentos e Instalações Relacionadas à Mobilidade

Ação 7: Atualizar Anualmente a Análise sobre as Estruturas de Mobilidade Existentes

Ação 8: Padronização dos Equipamentos do Sistema de Mobilidade Urbana

Criação e implantação de comunicação visual de fácil leitura para todos os equipamentos do sistema de mobilidade urbana, facilitando a identificação do sistema e orientação dos usuários:

- Pontos de táxi e pontos, paradas e terminais de ônibus;
- Paraciclos, pontos de aluguel de bicicletas;
- Sistemas de informações físicos e digitais - mapas e quadros de itinerários;
- Canais de comunicação digitais – web sites e aplicativos móveis;
- Veículos – ônibus municipais e regionais, embarcações, etc.;
- Equipamentos do estacionamento rotativo e bolsões de estacionamento;
- Cartões de recarga – *Smart Cards*.