

# PLANO DE MOBILIDADE DO MUNICÍPIO DE ARACRUZ



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria de Saneamento, Habitação  
e Desenvolvimento Urbano



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

**SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO**

COMISSÃO DE GESTÃO CONTRATUAL  
Eduardo Loureiro Calhau  
Letícia Tabachi Silva  
Lígia Damasceno de Lima  
Milena Paraiso Donô

**EQUIPE DE COOPERAÇÃO TÉCNICA**

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES  
Adilson Pereira de Oliveira Jr.  
Lívia Maria Albertasse Tulli

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
Eduardo A. Mannato Gimenes  
Guilhermina M. Pinheiro Gama

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
Camila Bridi Gomes  
Rosemay Grigato

SECRETARIA DOS TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS  
José Fernando Destafani  
Maria José Senna



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**

PREFEITO  
Marcelo de Souza Coelho  
VICE-PREFEITO  
Anderson Segatto Ghidetti

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO - SEMPLA  
Gilton Luis Ferreira

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEMDE  
Antonio Eugênio Cunha

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE TRANSPORTE E INFRAESTRUTURA - SETTRANS  
Jaime Borlini Junior

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE GOVERNO - SEGOV  
Moacir Lopes de Almeida

EQUIPE TÉCNICA / DE ACOMPANHAMENTO  
Domingos Graziolla  
Jurandi Giovanni  
Laryssa Viale Baroni  
Thaís Corrêa Tinoco

EQUIPE DE APOIO  
Aluizio Antônio Piffer  
Edison de Souza Nascimento  
Elizabeth Moreira Castro  
Giuliano Negali Martins  
Jefferson da Silva Lecchi  
Julio Cesar Florentino Perini  
Thiago Lopes Pierote  
Wellington Meireles Carvalho



**EQUIPE TÉCNICA**

COORDENADORES GERAIS  
Wagner Colombini Martins  
Fernando A. Howat Rodrigues

COORDENADOR DO PROJETO  
German Freiberg

MOBILIDADE  
Camilo T. S. Masuko  
Claus Hidenori Nakata  
Diogo Barreto Martins  
Júlia Vansetti Miranda  
Juliana Carmo Antunes  
Mariana Novaski  
Maurício Feijó Cruz  
Orlando Strambi  
Paulo Sergio Custódio  
Rafael Sanabria Rojas  
Rosemary Keating  
Sergio H. Demarchi  
Tamara Barbosa Gaspar  
Thiago Affonso Meira

ESTAGIÁRIOS  
Bassam Majdoub  
Giulia Branco  
Henrique B. Primon  
Mateus Humberto Andrade  
Rodrigo Ferreira

INFRAESTRUTURA  
Lucas Coppieters  
Mauro Okada  
Osires N. Beverinotti  
Paulo Miguel  
Ubiraci de Souza Leal

TECNOLOGIA  
Claudio Varano  
Teresa Varano  
Tomás Varano

JURÍDICO  
José Virgílio Lopes Enei  
Rafael D. M. Vanzella

COMUNICAÇÃO  
Helio Benedito Costa  
Keila Akemi  
Marcia Higuchi  
Patrícia Moreno



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>	4.2 PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA E CAPACITAÇÃO TÉCNICA NA		
	1.1. BASES DO PLANO DE MOBILIDADE	13	ÁREA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO DA MOBILIDADE	122	
	1.2 O MUNICÍPIO DE ARACRUZ	15	4.3 ESTRATÉGIA DE VIABILIZAÇÃO FINANCEIRA DE		
	1.3 PROCESSOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL	25	INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA	123	
<b>2.</b>	<b>REDES DE CIRCULAÇÃO</b>	<b>31</b>	4.4 PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO DA		
	2.1 REDE VIÁRIA	36	MOBILIDADE NO MUNICÍPIO	124	
	2.2 TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO	53	4.5 PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA DEMOCRACIA		
<b>3.</b>	<b>GESTÃO DA MOBILIDADE</b>	<b>81</b>	PARTICIPATIVA	124	
	3.1 TRANSPORTE PÚBLICO	82	<b>5. PLANOS DE AÇÃO E MONITORAMENTO</b>	<b>126</b>	
	3.2 GESTÃO DO USO DA INFRAESTRUTURA DE CIRCULAÇÃO	106	<b>6. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>157</b>	
	3.3 SEGURANÇA VIÁRIA	114			
	3.4 POLOS GERADORES DE TRÁFEGO	117			
	3.5 NOVOS PARCELAMENTOS	118			
<b>4.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL</b>	<b>119</b>			
	4.1 PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA ORGANIZAÇÃO				
	INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA	121			



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARACRUZ E SUBDIVISÃO		FIGURA 12 - OFICINAS DE CAPACITAÇÃO COM TÉCNICOS MUNICIPAIS -	
EM DISTRITOS	15	criação da árvore de problemas	27
FIGURA 2 - REDE URBANA DE ARACRUZ E NOVA VENÉCIA	16	FIGURA 13 - EXEMPLO DE ÁRVORE DE PROBLEMAS	28
FIGURA 3 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL EM ARACRUZ, 1970 A 2010	17	FIGURA 14 - SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO EM ARACRUZ	29
FIGURA 4 - TERRITÓRIO DE ARACRUZ POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO		FIGURA 15 - SEMINÁRIO DE CONSOLIDAÇÃO EM ARACRUZ	30
(RURAL E URBANA)	17	FIGURA 16 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA DE	
FIGURA 5 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA NO TERRITÓRIO MUNICIPAL E		ARACRUZ NO CENÁRIO BASE (2013)	33
SETORES URBANOS	19	FIGURA 17 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA NO	
FIGURA 6 - PIRÂMIDES DE COMPOSIÇÃO ETÁRIA PARA O MUNICÍPIO DE		CENTRO DE ARACRUZ EM 2013	34
ARACRUZ, 2000 E 2010	20	FIGURA 18 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA DE	
FIGURA 7 - USO DO SOLO PREDOMINANTE POR QUADRA – SEDE	22	ARACRUZ EM 2028	34
FIGURA 8 - USO DO SOLO PREDOMINANTE POR QUADRA – LITORAL	22	FIGURA 19 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA NO	
FIGURA 9 - VETORES DE EXPANSÃO CONSIDERADOS NOS CENÁRIOS		CENTRO DE ARACRUZ EM 2028	35
FUTUROS	24	FIGURA 20 - PESOS RELATIVOS DAS FUNÇÕES CIRCULAÇÃO E ACESSO	
FIGURA 10 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PARA A ELABORAÇÃO DO		EM FUNÇÃO DA TIPOLOGIA DAS VIAS	36
PLANMOB	26	FIGURA 21 - MAPA GERAL DE HIERARQUIA VIÁRIA PROPOSTA.	39
FIGURA 11 - OFICINA DE CAPACITAÇÃO COM REPRESENTANTES DA		FIGURA 22 - MAPA DE HIERARQUIA VIÁRIA ATUAL PROPOSTA	
SOCIEDADE CIVIL - CRIAÇÃO DA ÁRVORE DE PROBLEMAS	27	ZOOM REGIÃO NORTE	40



## LISTA DE FIGURAS



FIGURA 23 - MAPA DE HIERARQUIA VIÁRIA ATUAL PROPOSTA ZOOM REGIÃO SUL	40	FIGURA 35 - VELOCIDADE MÉDIA DOS AUTOMÓVEIS NA HORA PICO MANHÃ	52
FIGURA 24 - BINÁRIO DAS RUAS PROFESSOR LOBO E LEOPOLDO RANGEL	42	FIGURA 36 - TEMPO MÉDIO DE VIAGEM DOS AUTOMÓVEIS NA HORA PICO MANHÃ	52
FIGURA 25 - INTERSEÇÕES E ACESSOS NO DISTRITO SEDE	43	FIGURA 37 - DISTÂNCIA PERCORRIDA EM 10 MIN A PÉ E DE BICICLETA	53
FIGURA 26 - INTERSEÇÕES E ACESSOS NO DISTRITO RIACHO	44	FIGURA 38 - DESLOCAMENTOS PORTA A PORTA	54
FIGURA 27 - INTERSEÇÕES E ACESSOS NO DISTRITO BARRA DO RIACHO	44	FIGURA 39 - EXEMPLOS DE CICLOVIAS	55
FIGURA 28 - INTERSEÇÕES E ACESSOS NO DISTRITO BARRA DO SAÍ	45	FIGURA 40 - EXEMPLOS DE CICLOFAIXAS, COM E SEM SEPARADORES	56
FIGURA 29 - INTERSEÇÕES E ACESSOS NO DISTRITO COQUEIRAL	45	FIGURA 41 - EXEMPLOS DE TIPOLOGIAS INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA	57
FIGURA 30 - INTERSEÇÕES E ACESSOS NO DISTRITO NOVA ALMEIDA	46	FIGURA 42 - EXEMPLOS DE SINALIZAÇÃO DE CICLORROTA	58
FIGURA 31 - VIAS ESTRUTURAIAS NA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA	48	FIGURA 43 - CICLOFAIXA DE LAZER	58
FIGURA 32 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA PROPOSTA DE ARACRUZ EM 2018	50	FIGURA 44 - EXEMPLOS DE SINALIZAÇÃO DE TRAVESSIA	59
FIGURA 33 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA PROPOSTA DE ARACRUZ EM 2028	50	FIGURA 45 - EXEMPLO DE CICLOPASSARELA EM SÃO PAULO	59
FIGURA 34 - CARREGAMENTO E SATURAÇÃO DA REDE VIÁRIA NO CENTRO DE ARACRUZ EM 2028	51	FIGURA 46 - COMPARAÇÃO DO ESPAÇO OCUPADO POR UM CARRO E DEZ BICICLETAS	60
		FIGURA 47 - EXEMPLOS DE ÁREAS DE ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS	60
		FIGURA 48 - EXEMPLOS DE SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO ESPECÍFICA PARA BICICLETAS	61
		FIGURA 49 - REDE CICLOVIÁRIA - FASE 1	64

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 50 - REDE CICLOVIÁRIA - FASE 2	65	FIGURA 64 - EXEMPLOS DE SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO ESPECÍFICA PARA PEDESTRES	75
FIGURA 51 - REDE CICLOVIÁRIA - FASE 3	66	FIGURA 65 - ÁREA PRIORITÁRIA DE INTERVENÇÃO	78
FIGURA 52 - REDE CICLOVIÁRIA COMPLETA	67	FIGURA 66 - LOCALIZAÇÃO PROJETO ESTRUTURANTE AV. VENÂNCIO FLORES	79
FIGURA 53 - BINÁRIO FORMADO PELAS VIAS LEOPOLDO BARCELOS RANGEL E PROFESSOR LOBO	68	FIGURA 67 - LOCALIZAÇÃO PROJETO ESTRUTURANTE CÓRREGO DO VALÃO	80
FIGURA 54 - SEÇÃO TIPO R. PROF. LOBO	68	FIGURA 68 - SEÇÃO TIPO C-C PROPOSTA PARA A INTERVENÇÃO JUNTO AO CÓRREGO DO VALÃO, COM PASSEIOS E CICLOVIA	80
FIGURA 55 - SEÇÃO TIPO R. PROF. LOBO - PONTO DE ÔNIBUS	69	FIGURA 69 - SEÇÃO TIPO D-D PROPOSTA PARA A INTERVENÇÃO JUNTO AO CÓRREGO DO VALÃO, COM PASSEIOS, CICLOVIA E UMA FAIXA PARA AUTOMÓVEL	80
FIGURA 56 - DIVISÃO FUNCIONAL DAS CALÇADAS	71	FIGURA 70 - FREQUÊNCIA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPM	82
FIGURA 57 - SINALIZAÇÃO PODOTÁTIL	71	FIGURA 71 - FREQUÊNCIA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPM NO CENTRO	83
FIGURA 58 - EXEMPLOS DE FAIXAS DE TRAVESSIA DE PEDESTRES E SINALIZAÇÃO	72	FIGURA 72 - FREQUÊNCIA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPT	83
FIGURA 59 - PASSARELAS PARA TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO	73	FIGURA 73 - FREQUÊNCIA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPT NO CENTRO	84
FIGURA 60 - PASSAGENS SUBTERRÂNEAS PARA TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO	73	FIGURA 74 - DEMANDA VERIFICADA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPM	85
FIGURA 61 - EXEMPLOS DE PASSARELAS E PASSAGENS SUBTERRÂNEAS	73	FIGURA 75 - DEMANDA VERIFICADA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPT	85
FIGURA 62 - EXEMPLOS DE ESCADARIAS	74		
FIGURA 63 - EXEMPLOS DE DISPOSITIVOS PARA BICICLETAS EM ESCADARIAS	74		

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 76 - DEMANDA VERIFICADA DAS LINHAS MUNICIPAIS NA HPT	86
FIGURA 77 - DEMANDA VERIFICADA DAS LINHAS MUNICIPAIS NO CENTRO NA HPT	86
FIGURA 78 - ÁREAS DE COBERTURA DO TRANSPORTE PÚBLICO	87
FIGURA 79 - ÁREAS NÃO LINDEIRAS ÀS ÁREAS DE COBERTURA DA REDE DE TRANSPORTE COLETIVO	87
FIGURA 80 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO	88
FIGURA 81 - PROCESSOS DE TRANSIÇÃO PARA O FORTALECIMENTO E MELHORIA DO TRANSPORTE PÚBLICO	89
FIGURA 82 - SITUAÇÕES DE ITS	97
FIGURA 83 - PROCESSOS A SEGUIR	98
FIGURA 84 - ETAPAS ITS PARA TRANSPORTE PÚBLICO	99
FIGURA 85 - VANTAGENS DA RENOVAÇÃO POR ÔNIBUS DIESEL	100
FIGURA 86 - ETAPAS DE CONTROLE DE TRÁFEGO	107
FIGURA 87 - ELEMENTOS DA POLÍTICA DE ESTACIONAMENTO	110
FIGURA 88 - EXEMPLO DE FICHA DE AÇÃO CONTIDA NO RELATÓRIO DE CONSOLIDAÇÃO DOS TRABALHOS DO PMUS COM O DETALHAMENTO DE CADA AÇÃO PROPOSTA	127

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - POPULAÇÃO POR DISTRITO, POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, 2000 E 2010	18
TABELA 2 - INDICADORES DEMOGRÁFICOS, 2010	21
TABELA 3 - LISTA DAS VIAS DE CLASSIFICAÇÃO ARTERIAL	41
TABELA 4 - LISTA DAS VIAS DE CLASSIFICAÇÃO COLETORA	41
TABELA 5 - RESUMO DOS INDICADORES NO CENÁRIO ATUAL, PROJEÇÕES NO PROGNÓSTICO VERSUS PROJEÇÕES DAS PROPOSTAS PARA O TRANSPORTE INDIVIDUAL NA HORA PICO MANHÃ	51
TABELA 6 - SIMILARIDADES E DIFERENÇAS ENTRE PEDESTRES E CICLISTAS	53
TABELA 7 - TIPOLOGIAS DE INTERVENÇÃO – EXISTENTE E FASE 1	64
TABELA 8 - TIPOLOGIAS DE INTERVENÇÃO – FASE 2	65
TABELA 9 - TIPOLOGIAS DE INTERVENÇÃO – FASE 3	66
TABELA 10 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 1	129
TABELA 11 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 2	130
TABELA 12 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 3	131
TABELA 13 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 4	132
TABELA 14 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 5	133
TABELA 15 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 6	134

## LISTA DE TABELAS

TABELA 16 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 7	135	TABELA 34 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 25	153
TABELA 17 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 8	136	TABELA 35 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 26	154
TABELA 18 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 9	137	TABELA 36 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 27	155
TABELA 19 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 10	138	TABELA 37 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 28	156
TABELA 20 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 11	139		
TABELA 21 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 12	140		
TABELA 22 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 13	141		
TABELA 23 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 14	142		
TABELA 24 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 15	143		
TABELA 25 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 16	144		
TABELA 26 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 17	145		
TABELA 27 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 18	146		
TABELA 28 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 19	147		
TABELA 29 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 20	148		
TABELA 30 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 21	149		
TABELA 31 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 22	150		
TABELA 32 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 23	151		
TABELA 33 - AÇÕES E INDICADORES DO PRODUTO 24	152		



# 1. INTRODUÇÃO



## 1. INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana, isto é, “a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano”<sup>1</sup>, sempre interferiu nos modos de vida dos habitantes da cidade. Por conseguinte, é através de planejamento, particularmente por meio de planos de mobilidade, que o Estado define as condições associadas à mobilidade urbana: as intervenções físicas, operacionais, institucionais, normativas, políticas e sociais que devem ser realizadas em horizontes temporais definidos.

A mobilidade é condição essencial para acessar os bens e serviços urbanos e um fator fundamental para a integração social e urbana. Entretanto, ela não é uniformemente distribuída entre indivíduos e grupos sociais e, sobretudo, não tem a mesma qualidade em todo o espaço, quando relacionada aos recursos e às restrições que limitam o seu uso. As desigualdades associadas à mobilidade urbana estão relacionadas tanto à diferença na distribuição social de acesso aos recursos (urbanos, socioeconômicos, culturais e temporais) quanto à presença de restrições (sociais e no tempo/espaço) que prejudicam o uso do espaço urbano<sup>2</sup>.

Sob o argumento de aprimorar a fluidez viária por meio do aumento da capacidade e da velocidade, foram criados viadutos, túneis, ruas demasiadamente íngremes e grandes rotatórias, tendo como foco o tráfego de veículos motorizados, principalmente o automóvel. Para os pedestres, estas intervenções significaram a determinação de obstáculos que tornaram o deslocar-se pela cidade mais difícil, perigoso ou mesmo impossível<sup>3</sup>. Além

disso, a ocupação do território com base na disseminação de loteamentos nem sempre consoante ao plano diretor e impulsionada pela especulação imobiliária tem como resultado uma urbanização espalhada, que, além de distanciar os serviços e empregos das áreas residenciais, fomenta os deslocamentos por modos individuais motorizados (automóvel e motocicleta) e, ao mesmo tempo, prejudica a estruturação de um espaço urbano democrático e acessível

Desde a década de 60, vêm sendo feitos grandes investimentos na expansão do sistema viário, o que acabou acarretando em um verdadeiro incentivo ao uso do automóvel. Nestes anos, em que o país conheceu um crescimento urbano mais intenso e a expansão das cidades deu-se de maneira desordenada, com baixa densidade de ocupação, criou-se um espaço de longas distâncias, que depende do automóvel para ser usufruído na totalidade, torna caro o transporte público de qualidade e praticamente inviabiliza a caminhada. “A apropriação privada do sistema viário público que foi feita pelos usuários de automóveis foi depois estendida aos usuários de motocicletas, mantendo os demais participantes do trânsito – pedestres, ciclistas e usuários de transporte coletivo – espremidos em espaços desconfortáveis e inseguros, como cidadãos de segunda classe<sup>4</sup>”. A qualidade de vida, principalmente daqueles sem acesso ao transporte individual, ficou prejudicada. Usuários do transporte público, sobretudo habitantes das periferias, passaram a gastar enormes quantidades de tempo nos seus deslocamentos diários em condições precárias. “Quem colaborou para esse cenário foi o transporte individual,

1. BRASIL. Lei Federal nº 12.587/12 – Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm) (acessado em 14/março/2014).  
2. COLLEONI, Mateo. “Urban mobility, accessibility and social equity”. Em: The Politics of Proximity: Mobility and Immobility in Practice. Giuseppina Pellegrino (ed.). 2011. P. 121.  
3. CARRÉ, Jean-René. Eco-mobility: Non-motorised transport (walking, cycling, rollerblading...), key elements for an alternative in urban mobility). Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme. 2003.  
4. VASCONCELLOS, Eduardo. “A construção da mobilidade excludente”: entrevista concedida a Alexandre Pelegi (31/out/2013). Associação Nacional de Transportes Públicos. Brasília. 2013.

com o crescimento dos congestionamentos, que como consequência direta começou a afetar a velocidade da circulação dos ônibus, aumentando o custo da sua operação e as tarifas” (ibid.).

Aliados à contínua expansão do território urbanizado por meio do sistema viário, os insuficientes investimentos em transporte coletivo e transporte não motorizado configuraram cidades que não acompanharam as necessidades diárias de deslocamento de sua população, comprometendo sua coesão espacial e social.

O predomínio da lógica setorial nos projetos e na gestão dos transportes urbanos, cujas ações focam somente os deslocamentos e não o organismo urbano, deixou de lado a complexidade das questões urbanas, os efeitos da expansão permanente do território, a qualidade dos espaços da cidade para seus habitantes e a análise do impacto das intervenções em escala local e regional.

A superação dos problemas urbanos exige múltiplas ações em vários âmbitos, e a tradicional forma de organização dos aparelhos de Estado por áreas setoriais gera planos e intervenções fragmentados, muitas vezes desarticulados e até mesmo conflitantes, que diminuem a eficiência do impacto potencialmente positivo dos investimentos.

A Constituição Federal de 1988 foi responsável por modificar no Brasil a relevância da política urbana. Os artigos 182 e 183, que abordam especificamente o tema, foram regulamentados pelo Estatuto da Cidade (Lei 10.257, de 10 de julho de 2001), que possui como objetivo: “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”, e propõe normas que buscam o desenvolvimento de modo sustentável e o bem estar coletivo.

Em 2012, foi sancionada a Lei 12.587, que torna obrigatória a formulação de planos de mobilidade e institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. A Lei de Mobilidade prevê instrumentos que melhoram a mobilidade como um todo, sendo determinado, com base no Estatuto da Cidade, que cidades com mais de 20.000 habitantes devem elaborar planos de mobilidade urbana de forma integrada aos seus planos diretores municipais. A lei federal representa um avanço no que diz respeito ao estabelecimento de um arcabouço legal para a apropriada gestão, fiscalização e operação dos meios de transporte.

Dentro desse contexto, em janeiro de 2013, a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB) iniciou as tratativas para a contratação de Serviços Técnicos especializados para a elaboração de

Planos de Mobilidade Urbana Sustentável e projetos estruturantes visando instrumentalizar e apoiar tecnicamente cidades polo e as regiões centro sul e centro norte do estado do Espírito Santo. Tais planos têm como principal premissa o desenvolvimento urbano sustentável, o fortalecimento institucional e instrumentalização dos órgãos gestores, bem como a participação popular.

A contratação realizada pela SEDURB contemplou a elaboração de Planos de Mobilidade Urbana e Projetos Estruturantes para seis municípios capixabas, divididos em dois lotes, a saber:

- (a) Lote I (Regional Centro-Sul) – Anchieta, Cachoeiro de Itapemirim e Guarapari;
- (b) Lote II (Regional Centro-Norte) – Aracruz, Colatina e Linhares.

A elaboração do Plano de Mobilidade Urbana foi realizada em seis etapas, sendo:

**Etapa 1:** Consolidação do Plano de Trabalho, com a definição das atividades e cronograma para a elaboração dos Planos;

**Etapa 2:** Capacitação, com a realização de oficinas temáticas para representantes da sociedade civil e técnicos municipais, com o objetivo de mobilizar e instrumentalizar sociedade e técnicos para a construção democráticas do Planos de Mobilidade Urbana.

**Etapa 3:** Diagnóstico e Análise da Demanda, compreendendo o levantamento, avaliação e sistematização de dados e informações sobre os municípios, seus sistemas de circulação e suas relações institucionais, envolvendo pesquisas de dados secundários, levantamentos de campo e conversas com técnicos municipais.

**Etapa 4:** Prognósticos, compreendendo a elaboração de análises e cenários futuros, sendo apresentadas e discutidas as alternativas para solução dos problemas apontados nas etapas anteriores.

**Etapa 5:** Planos de Mobilidade Urbana Sustentável, nos quais são consolidadas as bases dos planos, sendo também detalhados os Planos de Circulação Viária, os Planos de Ação, Os Planos de Investimentos e os Planos de Monitoramento e Revisão.

**Etapa 6:** Consolidação dos PlanMob, nas quais são apresentadas as minutas dos projetos de lei de adequação ou complementação dos Planos Diretores Municipais, para atendimento às determinações da Lei 12.587/12 (Art. 24, parágrafos 3º e 4º).

O contrato prevê também a elaboração de projetos estruturantes, com propostas concretas para o desenvolvimento de ações imediatas, e consistem na elaboração de um plano de desenvolvimento institucional, um plano para a reorganização do sistema de transporte coletivo e um plano para sistemas inteligentes de transporte (ITS).

O presente documento traz a consolidação do trabalho desenvolvido em conjunto com as prefeituras e com a participação da sociedade, e corresponde ao Sumário Executivo do Plano de Mobilidade Urbana de Aracruz, constituindo importante ferramenta de consulta para a população e instrumento fundamental para construção de uma nova visão em mobilidade urbana, permitindo à sociedade que acompanhe e participe da realização e implementação das ações propostas.

## 1.1 BASES DO PLANO DE MOBILIDADE

Esta seção apresenta os princípios, diretrizes e objetivos que conformam as bases que nortearam o desenvolvimento do Plano de Mobilidade.

### Princípios

- Promover a equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- Promover equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- Propiciar a eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade, permitindo o acesso de todos à cidade e aos serviços urbanos;
- Garantir segurança nos deslocamentos das pessoas;
- Diminuir a necessidade de viagens motorizadas;
- Fomentar a gestão democrática e controle social do planejamento;
- Reduzir os impactos ambientais da mobilidade urbana.

### Diretrizes

- Integrar o plano de mobilidade à política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo;
- Priorizar os modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e os serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres, valorizando o caminhar como um modo de transporte para a realização de viagens curtas;
- Melhorar as condições das viagens a pé, por meio de tratamento dos

passeios e vias de pedestres, eliminação de barreiras arquitetônicas, tratamento paisagístico adequado e tratamento das travessias do sistema viário, sempre adotando os preceitos da acessibilidade universal;

- Desenvolver os meios não motorizados de transporte, passando a valorizar a bicicleta como um meio de transporte, integrando-a aos modos de transporte coletivo;
- Priorizar o transporte público coletivo no sistema viário, racionalizando os sistemas, ampliando sua participação na distribuição das viagens e reduzindo seus custos, bem como desestimular o uso do transporte individual;
- Repensar o desenho urbano, planejando o sistema viário como suporte da política de mobilidade, priorizando projetos de transporte público coletivo como estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado;
- Distribuição equilibrada das atividades no território de forma a minimizar a necessidade de viagens motorizadas;
- Repensar a circulação de veículos, priorizando os meios não motorizados e de transporte coletivo nos planos e projetos;
- Promover a integração dos diversos modos de transporte;
- Proporcionar informações aos usuários para apoiar a escolha da melhor opção de transportes, divulgando as características da oferta das diversas modalidades de transporte;
- Estruturar a gestão local, fortalecendo o papel regulador dos órgãos públicos gestores dos serviços de transporte público e de trânsito.
- Fomentar a colaboração entre autoridades regionais e locais, operadores e grupos de interesse;

#### Objetivos gerais

- Proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os meios de transporte coletivos e não motorizados, de forma inclusiva e sustentável;

- Contribuir para a redução das desigualdades e para a promoção da inclusão social;
- Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- Proporcionar melhoria das condições urbanas no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;
- Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas no município; e
- Consolidar a gestão democrática como instrumento de garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

## 1.2 O MUNICÍPIO DE ARACRUZ

Localizado na Microrregião de Planejamento Rio Doce (Lei nº 9768/2011), a uma distância de cerca de 85 km da capital do estado, Aracruz é um município de porte médio, com 91.562 habitantes estimados em 2013<sup>5</sup> e área total de 1.423,87 km<sup>2</sup> (IBGE, 2013).

O município possui, além do distrito sede, mais quatro distritos: Guaraná, Jacupemba, Riacho e Santa Cruz, e limita-se a norte com Linhares, a oeste com João Neiva e Ibirajú, a sul com Fundão e a leste com o Oceano Atlântico. Destaca-se a presença das aldeias indígenas Caieiras velha, Boa esperança, Irajá, Comboios, Piraquê-Açu e Pau Brasil, sendo três as Terras Indígenas homologadas no território municipal: Terra Indígena Tupiniquim, de 14.282 ha, Terra Indígena Comboios, de 3.893 ha, e Terra Indígena Caieiras Velhas II, de apenas 58 ha (ISA, 2013).

O município está na confluência das rodovias BR 101, ES 010, ES 124, ES 257 e ES 261, possuindo também um ramal ferroviário que liga o Porto de Barra do Riacho à Ferrovia Vitória Minas (EFVM), exclusivo para transporte de carga.

A **Figura 1** apresenta a localização do município no Estado do Espírito Santo, indicando a subdivisão em distritos, a localização das terras indígenas e sistema viário estrutural.

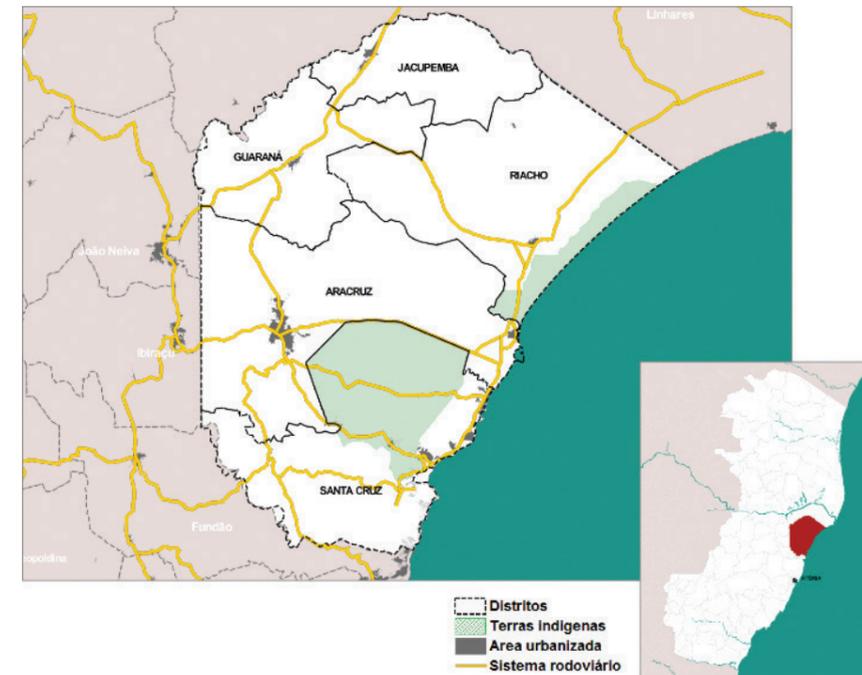


Figura 1 - Localização do Município de Aracruz e subdivisão em distritos  
Fonte: Secretaria Municipal de Obras de Aracruz, 2013

5. Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2013.

Dentro da classificação hierárquica estabelecida pelo REGIC 2007 o Município de Aracruz é caracterizado como Centro de Zona A, vinculado diretamente a Vitória, Capital Regional A, a qual, por sua vez, está diretamente ligada à rede da Metrópole Nacional Rio de Janeiro.

Integram os centros de zona cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata, sendo que, de acordo com a classificação do IBGE, Aracruz polariza apenas dois municípios vizinhos, classificados como centros locais. No Estado do Espírito Santo, é também classificado como Centro de Zona A o Município de Nova Venécia, o qual polariza dois municípios classificados como centros locais.

A **Figura 2** apresenta a rede urbana de Aracruz e suas principais ligações urbanas, bem como as ligações urbanas dos municípios de mesma posição hierárquica.

Aracruz apresenta taxas crescentes de evolução populacional, superando as taxas de crescimento observadas para o Estado do Espírito Santo. Conforme tendência observada para os municípios brasileiros, a participação da população urbana no total vem crescendo ano a ano, enquanto há um decréscimo nos totais para a população rural.

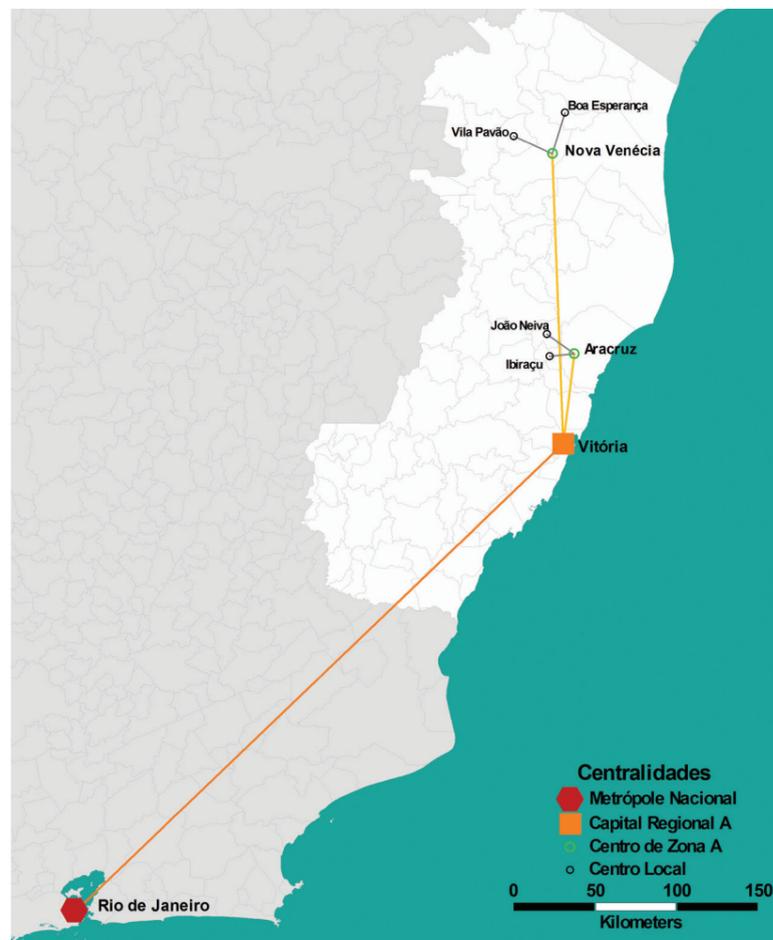


Figura 2 - Rede urbana de Aracruz e Nova Venécia  
Fonte: IBGE – REGIC 2007

A **Figura 3** apresenta a evolução da população, bem como a evolução da população urbana e rural total para Aracruz e a **Figura 4** apresenta a divisão territorial de Aracruz por situação de domicílio (rural e urbano), conforme classificação do IBGE

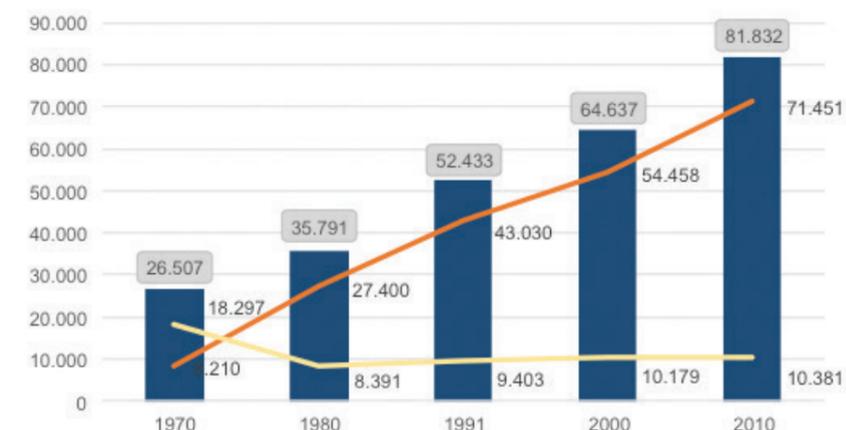


Figura 3 - Evolução populacional em Aracruz, 1970 a 2010  
Fonte: IBGE – Censo Demográfico

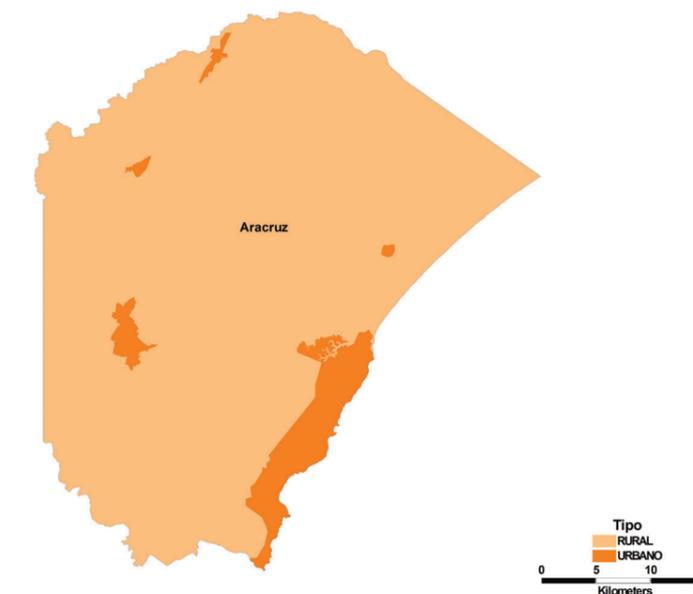


Figura 4 - Território de Aracruz por situação de domicílio (rural e urbana)  
Fonte: IBGE

Para o entendimento da dinâmica territorial interna ao município, são apresentadas, na **Tabela 1**, as informações por distrito, para os anos de 2000 e 2010, considerando-se os distritos que fazem parte estrutura administrativa em atualmente em vigor.

Tabela 1 - População por distrito, por situação de domicílio, 2000 e 2010

Unidades Territoriais		2000				2010				TGCA 00-10 (% a.a.)
		Total	Urbana	Rural	Tx Urb (%)	Total	Urbana	Rural	Tx Urb (%)	
Distritos	Aracruz	38.306	36.938	1.368	96,4	49.410,0	47.835	1.575	96,8	2,58
	Guaraná	4.453	2.603	1.850	58,5	4.990,0	3.359	1.631	67,3	1,15
	Jacupemba	4.967	3.903	1.064	78,6	6.586,0	5.849	737	88,8	2,86
	Riacho	4.606	2.860	1.746	62,1	5.532,0	3.509	2.023	63,4	1,85
	Santa Cruz	12.305	8.154	4.151	66,3	15.314,0	10.899	4.415	71,2	2,21
<b>Município</b>	<b>Aracruz</b>	<b>64.637</b>	<b>54.458</b>	<b>10.179</b>	<b>84,3</b>	<b>81.832</b>	<b>71.451</b>	<b>10.381</b>	<b>87,3</b>	<b>2,39</b>
<b>Estado</b>	<b>Espírito Santo</b>	<b>3.097.498</b>	<b>2.462.437</b>	<b>635.061</b>	<b>79,5</b>	<b>3.514.952</b>	<b>2.931.570</b>	<b>583.382</b>	<b>83,4</b>	<b>1,27</b>

Fonte: IBGE – Censo Demográfico

A partir da observação dos totais apresentados, verifica-se que o distrito-sede de Aracruz é o que apresenta maior taxa de urbanização, embora os demais distritos possuam parcela considerável de população urbana, sendo a maior taxa de urbanização em 2010 observada em Jacupemba (78,6%) e a menor em Guaraná (58,5%). Já com relação às taxas de crescimento geométrico anual, observa-se que todos os distritos apresentam TGCA - Taxa Geométrica de Crescimento Anual - positiva, sendo todas, à exceção de Guaraná, superiores

à taxa estadual. A área urbana do distrito-sede de Aracruz está situada na porção central do município, havendo também outros núcleos urbanos localizados junto à faixa litorânea, conforme apresentado na **Figura 5** a seguir, que ilustra a distribuição das densidades populacionais no território municipal, destacando os setores censitários urbanos.

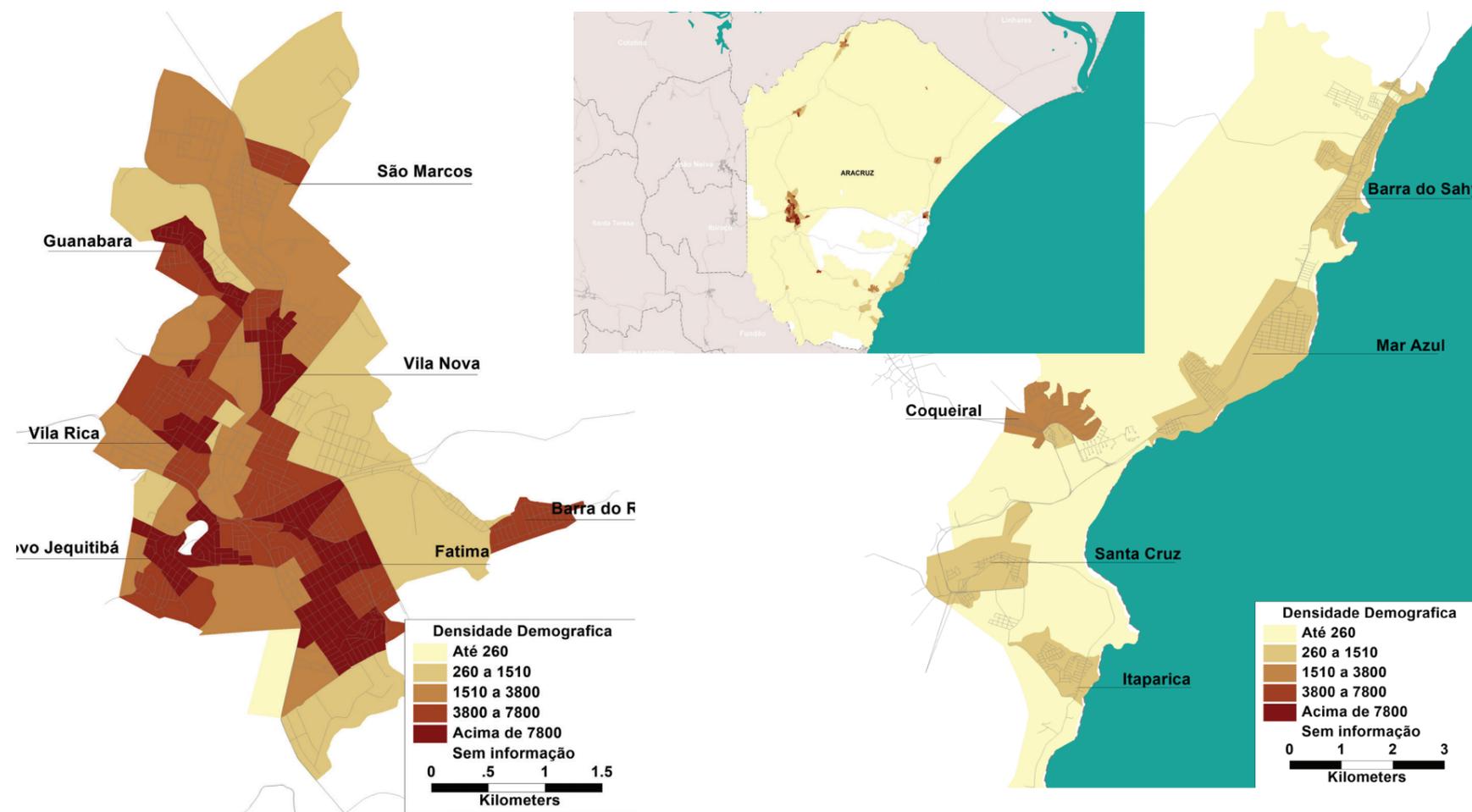


Figura 5 - Densidade demográfica no território municipal e setores urbanos  
Fonte: IBGE Censo Demográfico

No distrito sede, os maiores adensamentos ocorrem nos bairros São Marcos, Guanabara, Vila Nova, Vila Rica, Novo Jequitibá, Fátima e Barra do Riacho. Já na faixa litorânea, os núcleos urbanos adensados são Barra do Sahy, Mar Azul, Santa Cruz e Itaparica.

As informações de população foram compiladas por setor censitário, as quais foram posteriormente agregadas para a análise por zona de transporte, procedendo-se à estimativa de população para o ano base 2013 e projeções para os anos-horizonte de análise.

Com relação à distribuição etária da população, tem-se para o município conformação e evolução característica dos países em desenvolvimento, decorrente diretamente das transições ocorridas em função de mudanças nos níveis de mortalidade, fecundidade e esperança de vida, as quais afetam diretamente a estrutura etária da população.

A **Figura 6** apresenta as pirâmides de estrutura etária de Aracruz, a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE de 2000 e 2010

Para o ano de 2000 já é observado um estreitamento da base, indicando a diminuição do número de nascimentos em relação aos anos anteriores, no entanto, há ainda um estreitamento na ponta, o que ainda caracteriza uma população jovem, com baixo peso relativo da população acima de 65 anos. Para o ano de 2010, a base torna-se mais estreita e há um alargamento da ponta, resultante do aumento da expectativa de vida, indicando o envelhecimento gradual da população.

A **Tabela 2** apresenta o resumo de alguns indicadores demográficos para o Município de Aracruz, no ano de 2010, e a comparação com os apresentados no estado.

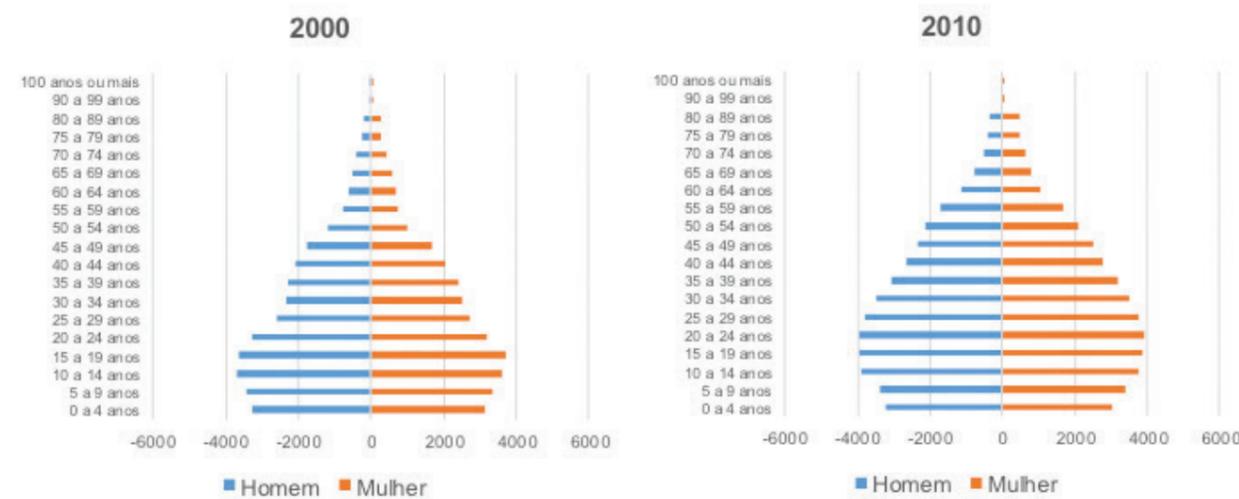


Figura 6 - Pirâmides de composição etária para o Município de Aracruz, 2000 e 2010  
Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Tabela 2 - Indicadores Demográficos, 2010

		Aracruz - ES	Espírito Santo
População	2010	81.832	3.514.952
Sexo	Homens	40.795	1.731.218
	Mulheres	41.037	1.783.734
Razão de Sexo		0,99	0,97
Situação do domicílio	Urbana	71.451	2.931.472
	Rural	10.381	583.480
Taxa de Urbanização		87%	83%
Idade	0 a 14 anos	20.670	811.642
	15 a 64 anos	56.655	2.453.693
	65 anos ou mais	4.507	249.617
Indicadores	Razão de Dependência	0,44	0,43
	Índice de Envelhecimento	21,80	30,75

Fonte: IBGE Censo Demográfico

A tabela mostra a distribuição da população total do município por sexo, por situação de domicílio e por três faixas etárias, que representam o contingente de crianças e adolescentes (0 a 14 anos de idade), o contingente de pessoas potencialmente ativas (15 a 64 anos de idade) e o contingente de idosos (pessoas acima de 65 anos de idade). Apresenta também uma síntese de indicadores demográficos, que são a Razão de Dependência, o Índice de Envelhecimento e Razão de Sexo, de interesse para a caracterização demográfica da população residente.

Em comparação com o Estado do Espírito Santo, observa-se que Aracruz apresenta maior taxa de urbanização (87% ante 83%), menor índice de envelhecimento (21,80 ante 30,75), e maior razão de dependência (0,44 ante 0,43), o que coloca o município abaixo da média do estado com relação aos indicadores de desenvolvimento.

## 1.2.1 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL

Aracruz tem como importante condicionante de sua ocupação urbana a rede viária, uma vez que seus principais núcleos urbanos desenvolvem-se ao longo de eixos viários importantes. A área urbana do distrito-sede se desenvolve a partir do entroncamento dos eixos das rodovias estaduais ES-124 e ES-257, e o sistema viário se organiza em torno desses eixos, em uma sobreposição de loteamentos implantados em diferentes fases do crescimento urbano, os quais possuem, de maneira geral, traçados ortogonais, organizadas em terrenos de morfologia suavemente ondulada.

Já a área urbana da Vila de Santa Cruz e o núcleo urbano de Barra do Riacho (pertencente ao Distrito-sede) desenvolvem-se ao longo da faixa litorânea, a cerca de 20 km da cidade-sede, em torno do eixo viário da ES-010.

As principais barreiras territoriais são as Terras Indígenas, que ocupam porção significativa do território, e, no caso do Distrito de Santa Cruz, a foz do Rio Piraquê- Açu, a sul. Outro aspecto a ser destacado refere-se às condições morfológicas de sua implantação, que, embora se dê em terreno ondulado, não apresenta restrições severas à ocupação.

Com relação aos usos do solo, verificam-se áreas mistas de maior concentração de comércio e serviços e equipamentos urbanos e institucionais, sobretudo ao longo dos eixos viários estruturantes, e áreas marcadamente residenciais. Já a parte industrial, na área urbana, está localizada na porção sul. Observa-se também algumas áreas de vazio urbano, que configuram muitas vezes áreas em processo de ocupação.

A **Figura 7** apresenta a configuração geral do uso do solo atual para o núcleo urbano principal do distrito-sede, demarcando as áreas de predominância de comércio e serviços, as áreas com caráter predominantemente residencial, bem como áreas institucionais e com equipamentos urbanos relevantes, tais como hospitais, universidades, escolas, etc.

Conforme é possível observar, a área central é estruturada pelo cruzamento

dos eixos rodoviários, nos quais se desenvolve o setor de comércio e serviços, o qual se concentra ao longo da Rodovia Luiz Theodoro Musso (eixo leste-oeste) e Avenida Cel. Venâncio Flores (eixo norte-sul). Verifica-se também uma concentração de edifícios institucionais e equipamentos urbanos no limite leste, ao longo do eixo da Rod.

Demócrito Moreira e Rua Prof. Lobo. Já a ocupação no litoral, cuja distribuição de usos é ilustrada na Figura 8, tem, por sua vez, duas características marcadamente distintas. Na Vila de Santa Cruz, a ocupação urbana tem como principal característica o espraiamento, organizado em áreas residenciais, destacando-

se que muitas casas são de veraneio, tendo portanto, ocupação sazonal. Na porção norte, nos limites entre os distritos de Santa Cruz e Barra do Riacho, estão concentradas as indústrias e atividades a ela relacionadas, tais como o porto marítimo de Barra do Riacho, o Estaleiro Jurong Aracruz (EJA) e o Aeródromo Primo Bitti.

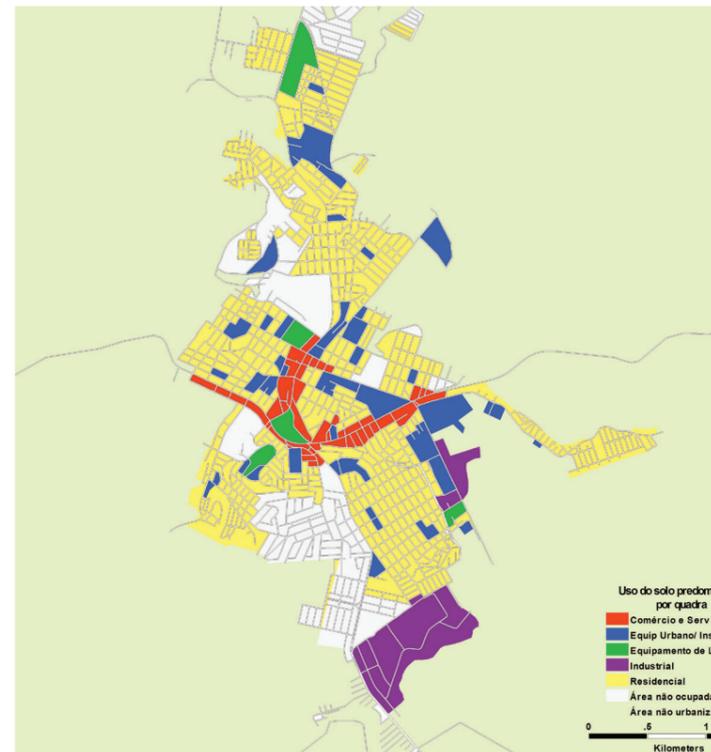


Figura 7 – Uso do solo predominante por quadra – Sede

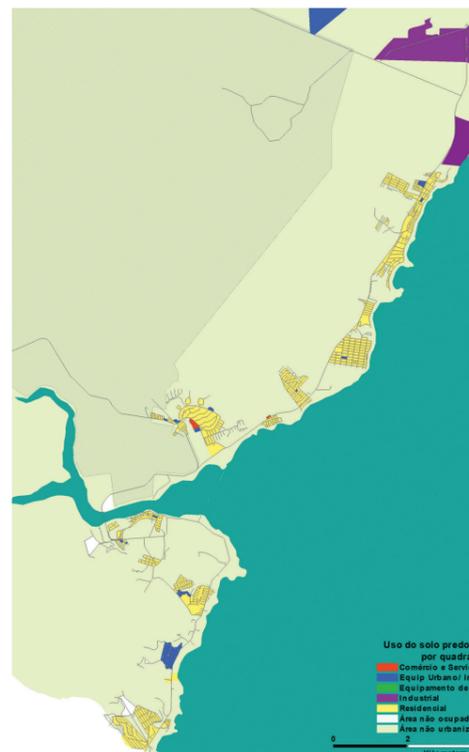


Figura 8 - Uso do solo predominante por quadra - Litoral

## 1.2.2 TENDÊNCIAS DE CRESCIMENTO E CENÁRIOS DE EXPANSÃO

O desenvolvimento de cenários consiste no ordenamento das percepções sobre o ambiente, permitindo o desenho de futuros alternativos e definição de estratégias, e constitui importante ferramenta para auxiliar na tomada das decisões, uma vez que propicia maior consistência no processo decisório. Trata-se de importante exercício de planejamento, de modo a possibilitar que o futuro não seja visto apenas como um horizonte incremental do presente.

A partir de um cenário base, estruturado a partir da consolidação das informações reunidas na etapa de diagnóstico, as tendências observadas foram analisadas, possibilitando a construção de cenários prospectivos, os quais subsidiaram uma visão de futuro no contexto da evolução do município, considerando não apenas os efeitos diretos, mas também os efeitos indiretos e induzidos.

O cenário para o ano-base de 2013 foi construído a partir da compilação do conjunto de informações disponíveis acerca das variáveis de população, empregos, matrículas e renda. Essas informações, disponíveis para diferentes anos de referência, foram então sistematizadas e projetadas para o ano de 2013, considerado como

base para a composição das diferentes hipóteses de cenários futuros, resultando em um banco de dados georreferenciado cuja unidade de agregação foram as Zonas de Transporte.

s cenários prospectivos consideram como ano-horizonte de curto, médio e longo prazo os anos de 2018, 2023 e 2028, projetados a partir do ano-base 2013. Sua elaboração é parte de um processo que envolve a participação dos técnicos municipais e tomadores de decisão, responsáveis por apontar hipóteses de transformações locais e regionais e suas possíveis repercussões no município.

Com base na análise da dinâmica de crescimento observada, inserção da área efetivamente urbanizada versus perímetro urbano delimitado, além da análise do surgimento de ocupações ou crescimento e adensamento populacional, foi possível verificar as tendências de expansão da área urbanizada.

Os seguintes itens compõem a análise:

- Contextualização do papel do Município de Aracruz na dinâmica econômica do Estado de Espírito Santo e identificação de fatores críticos de transformação;

- Caracterização de atividades com potencial para alterar a dinâmica econômica, social, demográfica e ambiental do município;
- Caracterização do conjunto de projetos estruturantes com potencial para alterar a dinâmica econômica, social e territorial do município e região.

O cenário de desenvolvimento urbano para os anos-meta segue a tendência histórica de crescimento urbano e considera as políticas urbanas instituídas e legislação urbanística, bem como os investimentos recentes e consolidados, os quais resultaram na implantação de indústrias com significativo potencial de geração de empregos e atração de população.

A **Figura 9** a seguir ilustra esquematicamente os vetores de expansão considerados e em estudo.

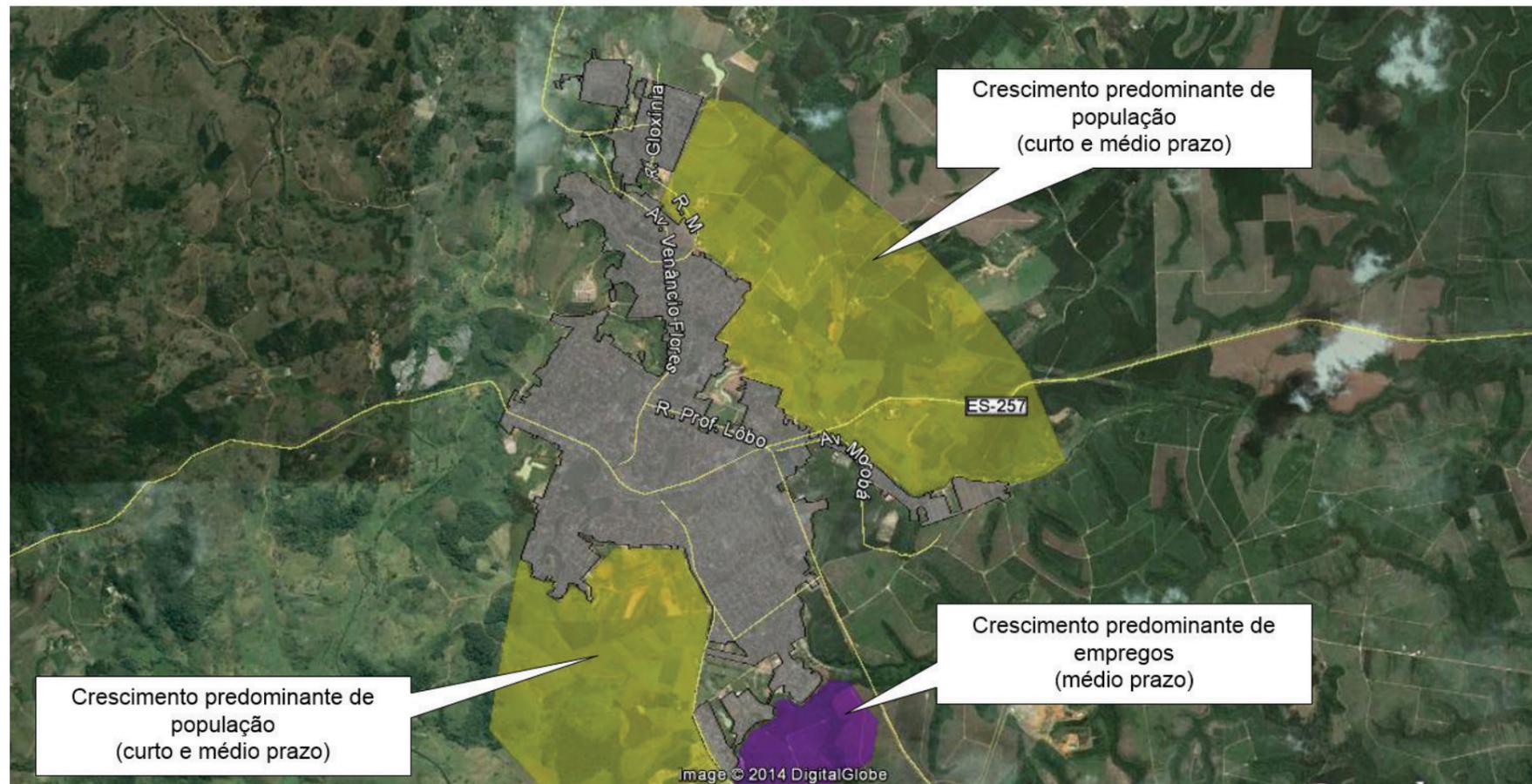


Figura 9 - Vetores de expansão considerados nos cenários futuros  
Fonte: Google Earth

### 1.3 PROCESSOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Para a elaboração do PlanMob, o Caderno de Referência do Ministério das Cidades assinala os seguintes entendimentos básicos para sua concepção:

“(a) o conceito de transporte se insere em uma visão mais ampla, qual seja, o da mobilidade urbana; (b) política de mobilidade deve ser associada aos pressupostos da política urbana; (c) o planejamento da mobilidade deve dar prioridade aos modos não motorizados coletivos e dar atenção especial às condições de acessibilidade; (d) o planejamento deve ser realizado com a máxima participação da sociedade.”

No contexto das oficinas, deve ser ressaltado o item (d) como diferencial em relação aos tradicionais planos de transporte das últimas décadas, que é o da participação social.

Em favor da necessária correlação em torno do planejamento público e participação social pode ser feita com os seguintes argumentos: planejar significa visualizar uma situação futura melhor do que a que se vive no momento, não importando qual seja o setor ou segmento socioeconômico objeto desse processo de planejamento. Para iniciar e perenizar um processo de planejamento é necessário conhecer a situação inicial (a atual)

da realidade em que se está vivendo, com todos os problemas que devem ser enfrentados.

Dado que as visões de futuro não são as mesmas para todos os atores sociais envolvidos e interessados nestas transformações, torna-se necessário uma atividade inicial que pode ser denominada de busca de consensos mínimos. Trata-se, em síntese, de uma “concertação”, isto é, acordo ou pacto. É por isso que ao início de qualquer processo de planejamento é imprescindível a reunião de todos os atores sociais interessados no projeto, para comunicar o início do processo e também conclamá-los a participar, sugerir, dar o seu ponto de vista em relação ao projeto que se quer implantar.

Tendo como fundamentação o estabelecimento de um processo participativo, a condução do envolvimento foi feita em três tempos, atendendo aos pressupostos dos Termos de Referência do projeto:

1. Oficinas temáticas visando a mobilização e a qualificação da sociedade civil e dos técnicos municipais envolvidos na elaboração dos produtos, capacitando-os a melhor identificar e discutir as questões da mobilidade urbana e incentivando-os a participar na construção do

PlanMob de forma democrática.

2. Seminários de Avaliação do Projeto, tendo como público-alvo a comunidade em geral, visando apresentar e discutir os resultados das etapas já realizadas do projeto para recolher dúvidas e concordâncias por parte da sociedade civil e sugestões para o desenvolvimento posterior do PlanMob.

3. Seminários de Consolidação do PlanMob, na fase final de elaboração dos planos (de ação, de circulação, de investimentos e de monitoramento e avaliação), com a sociedade civil, tendo o objetivo de recolher sugestões e críticas para incorporá-las ao PlanMob.

A **Figura 10** a seguir ilustra as atividades desenvolvidas nas diferentes etapas de elaboração do Plano de Mobilidade e a relação das atividades participativas com atores locais.

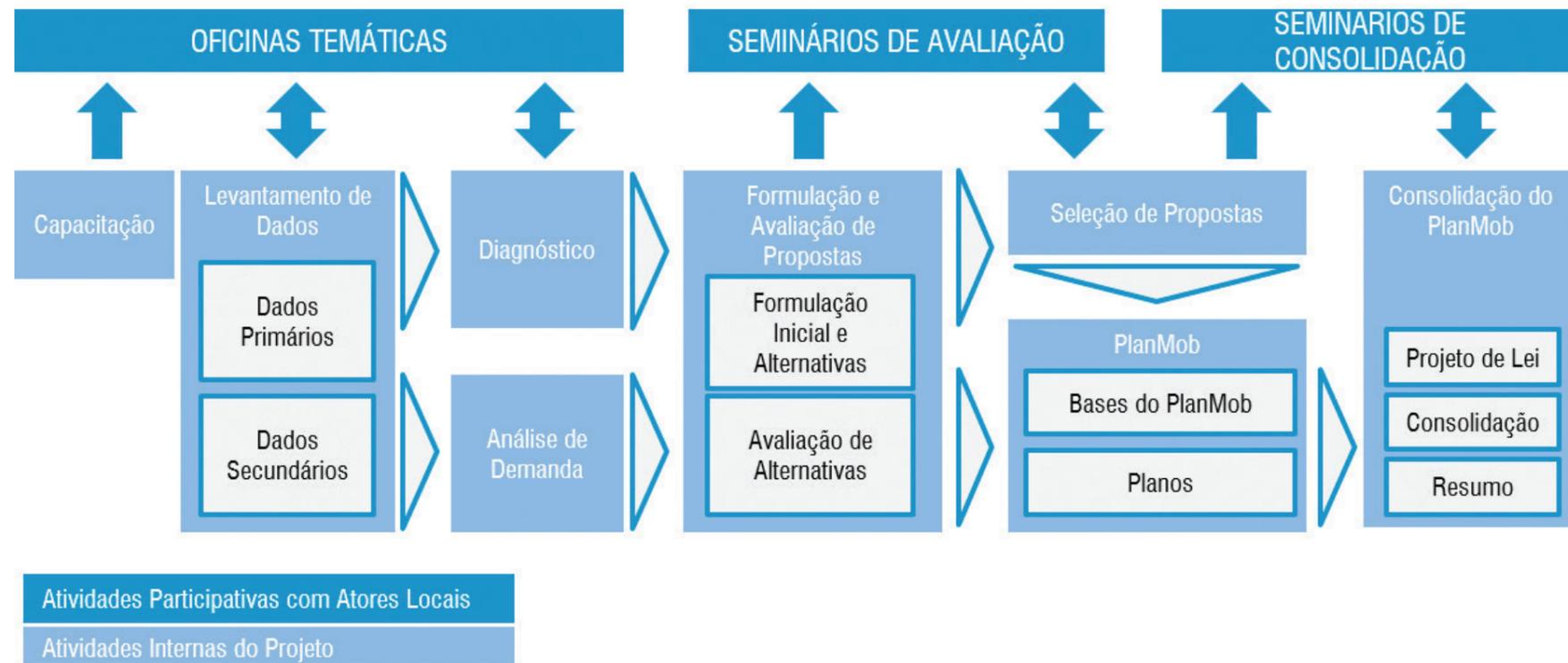


Figura 10 - Atividades desenvolvidas para a elaboração do PlanMob

### 1.3.1 AS OFICINAS TEMÁTICAS DE ARACRUZ

Na fase de capacitação, foram realizadas duas rodadas de oficinas, sendo a primeira com a sociedade civil e a segunda com técnicos municipais.

As oficinas temáticas tiveram como finalidade:

- (i) Apresentar e comunicar o início do processo de concepção e elaboração do Plano de Mobilidade do município;
- (ii) Discutir os conceitos de mobilidade urbana e recolher, através de discussões estruturadas, as percepções da sociedade local a respeito da questão, assim como os principais problemas de mobilidade urbana do município.

As oficinas com a sociedade civil foram realizadas nos dias 20 e 21 de setembro de 2013, no Auditório das Faculdades Integradas de Aracruz (FAACZ) e contaram com a inscrição de 20 pessoas, das quais 13 compareceram e, mesmo assim, com presença flutuante, não atingindo a meta de 25 vagas oferecidas à participação da sociedade civil.

As oficinas com técnicos municipais foram realizadas em 23 e 24 de outubro de 2013 no Centro Integrado Sesi/Senai em Linhares e contaram com a participação de 21 técnicos dos municípios do Lote 2, sendo 7 de Aracruz.



Figura 11 - Oficina de capacitação com representantes da sociedade civil - criação da árvore de problemas



Figura 12 - Oficinas de capacitação com técnicos municipais - criação da árvore de problemas

Nas oficinas de capacitação, a primeira atividade em grupo foi a discussão e o mapeamento dos atores sociais interessados na questão da mobilidade urbana da cidade de Aracruz. Após discussão, os resultados foram apresentados em plenário.

Após uma leitura em conjunto dos atores sociais e obtido o consenso em relação ao ambiente de relacionamento, o Grupo passou a discutir e a identificar os problemas relativos à questão da mobilidade em Aracruz. A atividade seguinte consistiu em, a partir de uma leitura dos problemas identificados, sintetizá-los em um único problema, ou seja, no enunciado do macroproblema considerado pelo grupo.

Como ilustração do exercício, o desenho da árvore de problemas é apresentado na **Figura 13** a seguir:

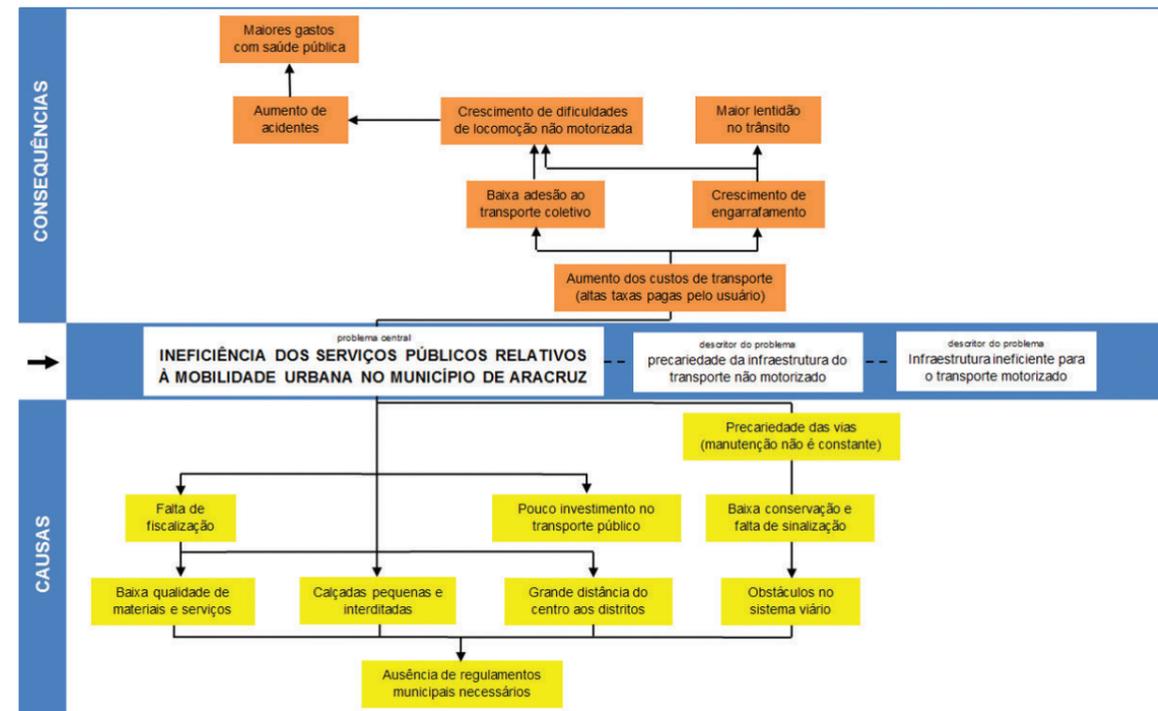


Figura 13 - Exemplo de árvore de problemas

### 1.3.2 SEMINÁRIOS DE AVALIAÇÃO

Na etapa pós-diagnóstico foi realizado um seminário para apresentação de um resumo dos resultados obtidos, análise e avaliação e que buscou dar um retorno aos participantes das oficinas anteriores, contribuindo para o engajamento dos atores sociais em um processo participativo de planejamento. Por meio de discussões e debates foram levantadas as discordâncias e convergências

e esclarecidas as dúvidas dos participantes em relação ao plano de ação já desenhado até o momento. O Seminário de Avaliação foi realizado em 21 de março de 2014, no auditório das Faculdades Integradas de Aracruz (FAACZ) e contou com a presença de 109 pessoas.



Figura 14 – Seminário de avaliação em Aracruz

### 1.3.3 SEMINÁRIO DE CONSOLIDAÇÃO

O seminário de consolidação foi promovido com a participação de entidades representativas da sociedade civil e de gestores públicos municipais. Na ocasião, foi apresentado um resumo dos resultados obtidos nas atividades de diagnóstico, análise e avaliação de propostas de projetos e de ações de readequações urbanísticas visando a melhoria da mobilidade urbana de Aracruz.

O seminário de consolidação foi realizado em 06 de agosto de 2014, no

auditório da EMEF Placidino Passos e contou com a presença de 44 pessoas. Ao realizar o seminário, buscou-se dar um retorno aos participantes dos dois eventos realizados em meses anteriores - a oficina temática e o seminário de avaliação. De modo análogo ao realizado nos seminários de avaliação, através de discussões e debates foram levantadas as discordâncias e convergências e esclarecidas as dúvidas dos participantes em relação ao plano de ação de mobilidade urbana desenhado até aquele momento.



Figura 15 – Seminário de avaliação em Aracruz

## 2. REDES DE CIRCULAÇÃO



## 2. REDES DE CIRCULAÇÃO

A abordagem tradicional da engenharia de tráfego que moldou as cidades ao longo do século 20 em torno do automóvel fundamentava-se em melhorar a fluidez. Essa visão hoje ultrapassada vem dando lugar a outros princípios, que buscam planejar e gerir as redes de circulação conciliando as funções de circulação, acessibilidade e vivência urbana de forma a equilibrar a busca de desempenho no transporte com a construção de cidades mais amigáveis, seguras e atrativas.

Essa mudança de paradigma esbarra em uma série de dificuldades e gera alguns desafios. As cidades cresceram e se conformaram a partir de processos de urbanização e ocupação do território que resultaram em redes viárias que muitas vezes não satisfazem os requisitos de capacidade, segurança e ocupação do entorno considerados atualmente como desejáveis ou recomendáveis. Além das barreiras e condicionantes naturais (topográficos, hidrográficos, etc.), o próprio ambiente construído contribui para criar restrições para a conformação de redes de circulação adequadas. Dessa forma, ao planejar essas redes é preciso não somente definir critérios e diretrizes gerais desejáveis para as vias de circulação (calçadas, ciclovias, ruas, avenidas) e projetar a rede futura consistentemente com

esses padrões, mas também formular soluções para reorganizar o espaço urbano e o viário existente, com todas as suas restrições, para fazer um uso e alcançar uma distribuição do espaço disponível de forma a assegurar as melhores condições possíveis para a circulação e acesso de todos os modos e contribuir para espaços públicos e de convivência satisfatórios.

Essas mudanças em geral interferem na distribuição atual dos espaços de circulação. O sistema viário é o espaço público por onde as pessoas circulam, tanto a pé ou por meio de algum veículo (motorizado ou não), para realizar suas atividades. O espaço viário disponível é um recurso limitado – muitas vezes escasso – que está sujeito à disputa entre os diferentes usuários. E, tal como afirmado anteriormente, essa disputa historicamente privilegiou o automóvel, com inúmeros exemplos cotidianos: calçadas estreitas, com desníveis e descontinuidades; pouca ou nenhuma prioridade para cruzamento dos modos mais vulneráveis: pedestres e pessoas com mobilidade reduzida, ou mesmo ciclistas; permissão quase indiscriminada do uso da via pública para estacionamento; poucas ou nenhuma medida de priorização para meios de transporte coletivo (mais eficientes para a cidade

como um todo). Nesse sentido, o poder público é quem tem o poder de mediar essa disputa para promover um uso equitativo e equilibrado do espaço e dar condições adequadas de circulação aos modos mais vulneráveis nesse conflito.

O distrito sede de Aracruz se desenvolveu primordialmente em torno das duas estradas estaduais ES-124 e ES-257, e o sistema viário se organizou em torno desses eixos. Porém, na medida que a cidade começa a ter uma escala que vai além dos arredores destes eixos, começa a se apresentar a necessidade de eixos que estruturam a ocupação do espaço e das áreas de expansão urbana e deem conectividade além das duas rodovias. Como exemplo dessa necessidade, pode se apontar a Rua Prof. Lobo, que apesar de não apresentar características físicas para cumprir a função, é atualmente o eixo de conexão das regiões leste e oeste com a área central. Portanto, é preciso começar a pensar em como organizar o território com eixos que estruturam previamente as novas áreas e garantam a conectividade da rede além das rodovias.

Apesar do terreno um pouco acidentado, Aracruz apresenta alto potencial para deslocamentos em bicicleta pois muitas das conexões têm boa

inclinação e distâncias curtas, mas é suprimido pois o viário é bastante estreito. Somado a isso, o distrito sede ainda é de escala urbana relativamente pequena comparado com as grandes metrópoles que sofrem com problemas de congestionamento. Isso representa uma oportunidade valiosa de adotar uma abordagem para o planejamento da rede de circulação e gestão da infraestrutura de mobilidade que não se fundamente no automóvel mas que privilegie outros modos de transporte

Os mapas seguintes resumem a situação de carregamento e saturação das vias de acordo com as suas respectivas capacidades e volume de veículos para a rede atual, em 2013 e no horizonte de 15 anos (2028), segundo a previsão de crescimento do município. Um valor de saturação maior do que 1,0 indica que há mais veículos utilizando a via do que ela tem a capacidade de comportar sem comprometer de forma crítica a velocidade de fluxo.



Figura 16: Carregamento e saturação da rede viária de Aracruz no cenário base (2013) (Fonte: Análise Logit)

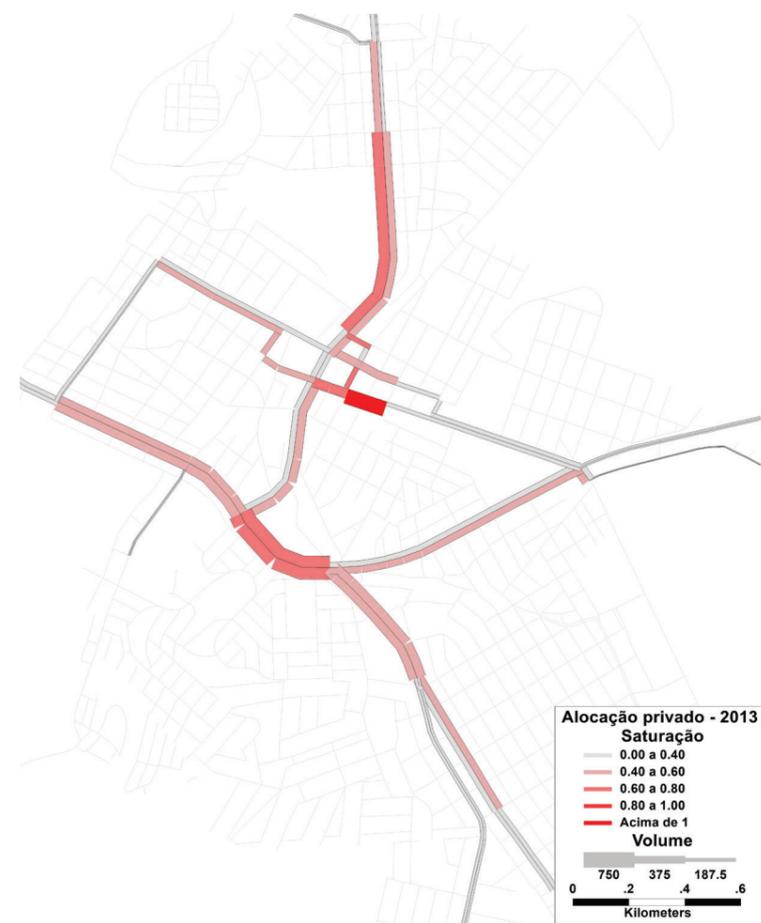
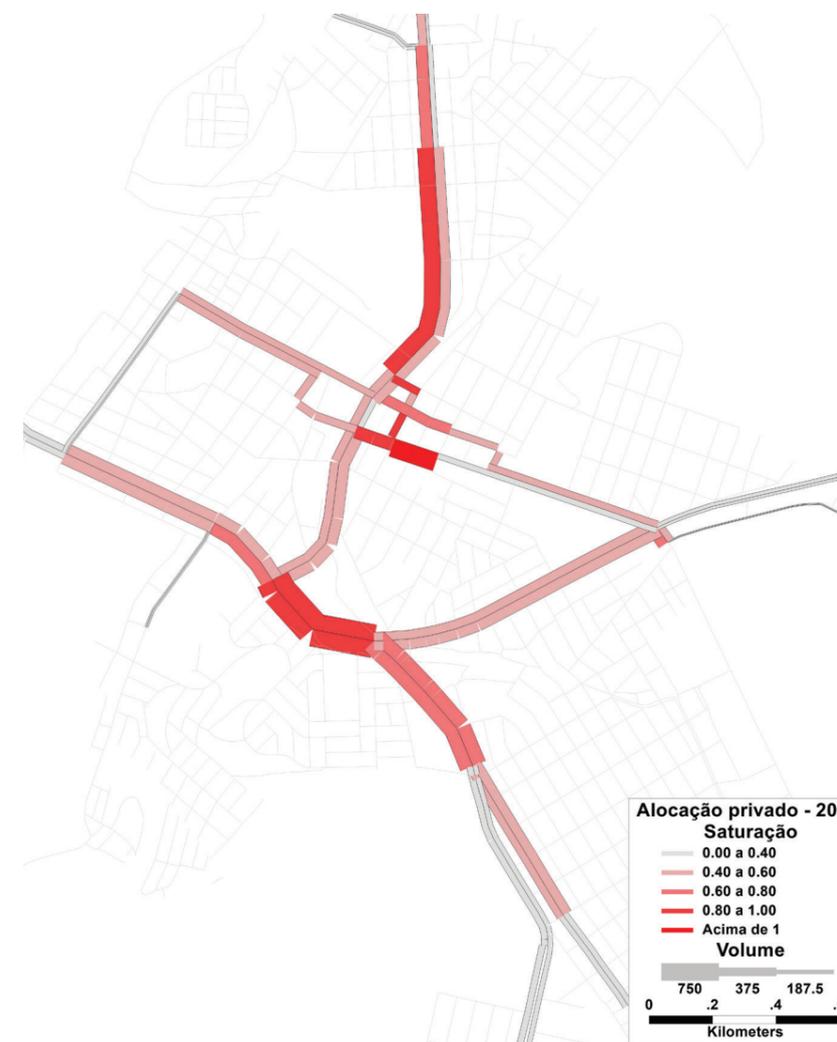


Figura 17: Carregamento e saturação da rede viária no centro de Aracruz em 2013  
(Fonte: Análise Logit)



Figura 18: Carregamento e saturação da rede viária de Aracruz em 2028  
(Fonte: Análise Logit)



Detalhadamente, no mapa que engloba apenas a região central da cidade na rede atual no ano base (2013), pode-se verificar o que é constatado na prática, ou seja, um grande volume de tráfego principalmente no eixo da Av. Venâncio Flores e da ES-257 próximos a região central, o que gera um elevado nível de saturação e, conseqüentemente, grande congestionamento na região central, como demonstrado na **Figura 17** e a previsão de como a situação deve piorar em 2028 se nenhuma medida for tomada a este respeito, na **Figura 34**

Figura 19: Carregamento e saturação da rede viária no centro de Aracruz em 2028  
(Fonte: Análise Logit)

## 2.1 REDE VIÁRIA

O presente tópico é dividido em três partes e tem o enfoque na rede viária de Aracruz. A primeira trata dos aspectos relativos à rede viária geral, trazendo diretrizes para classificação funcional e tratamento da rede existente. A segunda traz propostas a serem aplicadas para a reorganização da rede viária atual. A terceira parte apresenta propostas para a rede viária futura, de maneira a estruturar a organização territorial esperada em função do crescimento do município e atender as demandas futuras.

### 2.1.1 CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL

A função de “circulação” está associada a viagem propriamente, que decorre desde a origem até o destino e que nível de serviço oferecido depende das condições físicas e de fluxo. A outra função da rede viária é o “acesso” aos espaços urbanos adjacentes que ocorre no início e final da viagem, e onde a qualidade de serviço se dá pelas condições oferecidas para uma circulação segura, com baixa velocidade. Em especial as viagens por modos não motorizados necessitam de um ambiente seguro, com baixas velocidades. Portanto, as funções de circulação e acessibilidade tem exigências contrárias para oferecerem bom nível de serviço. O gráfico apresentado na Figura 20 mostra como as funções das vias variam de acordo com a classificação funcional.

A rede viária deve portanto ser planejada e gerida com base nas funções das ruas e avenidas que a compõem de forma a oferecer tanto opções de circulação, para conectar as diversas regiões da cidade, quanto de acesso, para garantir um ambiente urbano com condições adequadas de convivência, segurança e funcionalidade para todos os tipos de usuários.

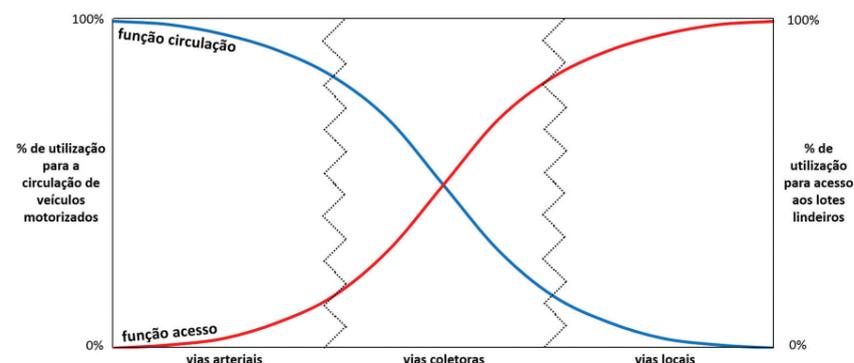


Figura 20: Pesos relativos das funções circulação e acesso em função da tipologia das vias  
Fonte: Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária, CCDRN, Portugal

### 2.1.1.1 CRITÉRIOS GERAIS PARA HIERARQUIZAÇÃO DA REDE VIÁRIA

A definição da hierarquia viária deve levar em consideração não somente a função que cada via cumpre atualmente para a realização dos deslocamentos, mas o papel de interconexão que possa vir a cumprir no futuro devido à expansão da cidade, ao crescimento da demanda e a eventuais mudanças na organização da malha, seja para a circulação do tráfego misto ou ao priorizar parte da seção para alguns modos especificamente, como por exemplo faixas exclusivas para transporte público, ciclovias ou ampliação de calçadas.

A dimensão das vias e a distribuição entre os usos (circulação de pedestres, ciclistas, veículos particulares ou de transporte público) devem ser definidas de acordo com a função que cumpre nas redes de circulação e de acordo com o meio urbano em que estão inseridas, isto é, tipo de ocupação, uso do solo, atividades desenvolvidas no entorno. Vários aspectos tais como fluxo de tráfego, tipos de veículos, velocidade de operação, necessidade de vagas de estacionamento, intensidade do fluxo de pedestres e tipo de ocupação dos terrenos lindeiros devem ser levados em consideração.

As **vias arteriais** são vias urbanas estruturais de maior capacidade, em relação às coletoras e

locais, que possibilitam a ligação entre diferentes regiões da cidade. Devem ter prioridade de fluxo sobre as outras vias urbanas aqui definidas por se tratarem de vias de hierarquia superior. Devem possuir seção transversal tal que comporte preferencialmente:

- Duas faixas de rolamento por sentido;
- Calçadas com espaço adequado ao passeio e à implantação de mobiliário urbano em ambos os lados da via;
- Travessias de pedestres em nível devidamente sinalizadas e semaforizadas;
- Possibilidade de implantação de ciclovias bidirecionais segregadas e faixas exclusivas para o transporte coletivo.

É recomendável que as vias arteriais de mão única permitam o estacionamento, caso seja considerado essencial, em apenas um dos lados para não prejudicar a fluidez da corrente de tráfego, e que esteja preferencialmente do lado direito por questões de visibilidade dos motoristas. Caso alguma via existente não possua atualmente essas características, mas seja classificada como tal devido à função que deve cumprir na rede viária, verificar item 2.1.1.2.

As **vias coletoras** têm como função coletar e distribuir o tráfego entre os bairros da cidade

e as vias arteriais, ou entre bairros ou regiões contíguas. Devem possuir seção transversal tal que comporte desejavelmente:

- Duas faixas de rolamento por sentido;
- Calçadas com espaço adequado ao passeio e à implantação de mobiliário urbano em ambos os lados da via;
- Travessias de pedestres devidamente sinalizadas, ciclovia ou ciclofaixa em pelo menos um dos lados da via;
- Possibilidade de implantação de faixas preferenciais para o transporte coletivo.

É recomendável que as vias coletoras permitam o estacionamento, caso seja essencial, apenas do lado direito quando não resultar em conflito com as demais infraestruturas existentes. Caso alguma via existente não possua atualmente essas características mas seja classificada como tal devido à função que deve cumprir na rede viária, verificar item 2.1.1.2.

As **vias locais** são aquelas que distribuem o tráfego internamente aos bairros e se destinam ao acesso local. Podem operar com sentido duplo de direção para facilitar o acesso dos moradores, uma vez que o tráfego é bastante reduzido e constituído predominantemente de automóveis

com velocidades baixas. Devem possuir calçadas com espaço adequado ao passeio e à implantação de mobiliário urbano em pelo menos um dos lados da via e travessias de pedestres em nível devidamente sinalizadas. Para aumentar ainda mais a segurança viária. Orienta-se a utilização de lombofaixas (elemento construído na via cuja função é reduzir pontualmente a velocidade dos veículos sobre o qual pinta-se uma faixa de pedestres) ou outras medidas de *traffic calming* em vias com maior circulação de pedestres, em áreas próximas de escolas e/ou como barreira ao tráfego de passagem. Sugere-se a implantação de ciclofaixa em pelo menos um dos dois lados da via ou sinalização de ciclorrota nas vias selecionadas no plano cicloviário. Em geral, não há motivo para proibir estacionamento dos dois lados da via salvo nos casos em que essa situação resultar em conflito com as demais infraestruturas existentes.

### 2.1.1.2 TRATAMENTO DE VIAS ESTRUTURAIS COM RESTRIÇÕES FÍSICAS

Observa-se que, no caso do viário existente, esses requisitos para assegurar condições ideais estão condicionados às suas características geométricas e do espaço viário disponível em função da infraestrutura urbana instalada e das edificações. Há situações com necessidade de conexão entre diferentes zonas de uma área urbana onde o espaço disponível para vias de circulação está condicionado de tal forma que não é possível ter vias arteriais ou coletoras com mais de uma faixa por sentido, por exemplo. Há casos, portanto, onde bairros ou regiões inteiras da cidade dependem de um número reduzido de vias com esse tipo de restrição que, apesar das limitações físicas, na prática terminam por cumprir a função de coletoras ou mesmo arteriais para conexão com o restante da área urbana. Essas situações, conseqüentemente, resultam em pior nível de serviço (tanto para pedestres e ciclistas quanto para transporte motorizado) e maior risco de acidentalidade (devido às piores condições de circulação em vias com maior volume de tráfego).

É recomendável nesses casos adotar medidas para mitigar os efeitos negativos (menor nível de serviço e maior risco de acidentalidade). Dentre as soluções possíveis aplicáveis às vias coletoras e arteriais tem-se: a instalação de

sinalização de tráfego adequada à priorização da circulação em interseções destas com vias locais (placas de regulamentação, por exemplo), instalação de sinalização adequada à circulação de pedestres com segurança (faixas de pedestres, placas de advertência, etc.), proibição de estacionamento na via pública nos trechos de menor seção transversal para garantir o melhor aproveitamento do espaço disponível para circulação (de pedestres e veículos), ampliação do calçamento onde este for insuficiente para evitar a circulação de pedestres na pista. Nos trechos onde for identificado maior risco para pedestres (interseções ou curvas com visibilidade reduzida, presença de obstáculos críticos para pedestres ou outros fatores), podem ser adotadas medidas de *traffic calming* para reduzir a velocidade e melhorar as condições de segurança viária.

Cada caso deverá ser estudado individualmente para que sejam ponderadas suas especificidades e selecionadas as intervenções mais adequadas visando, antes de tudo, a segurança viária de todos, a melhoria da capacidade e nível de serviço das vias para que desempenhem sua função na hierarquização viária e garantam condições de segurança e conforto para circulação de pedestres em vias com seção estreita.

### 2.1.1.3 PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA REDE VIÁRIA ATUAL

Essa classificação foi elaborada com base nas disposições oficiais do município e revisada com informações de campo e análises da rede de forma a complementar as conexões dos bairros com as vias estruturantes e entre as diferentes regiões da cidade.

A **Figura 21** mostra o mapa geral da área urbana da cidade com a hierarquia proposta para a rede atual.

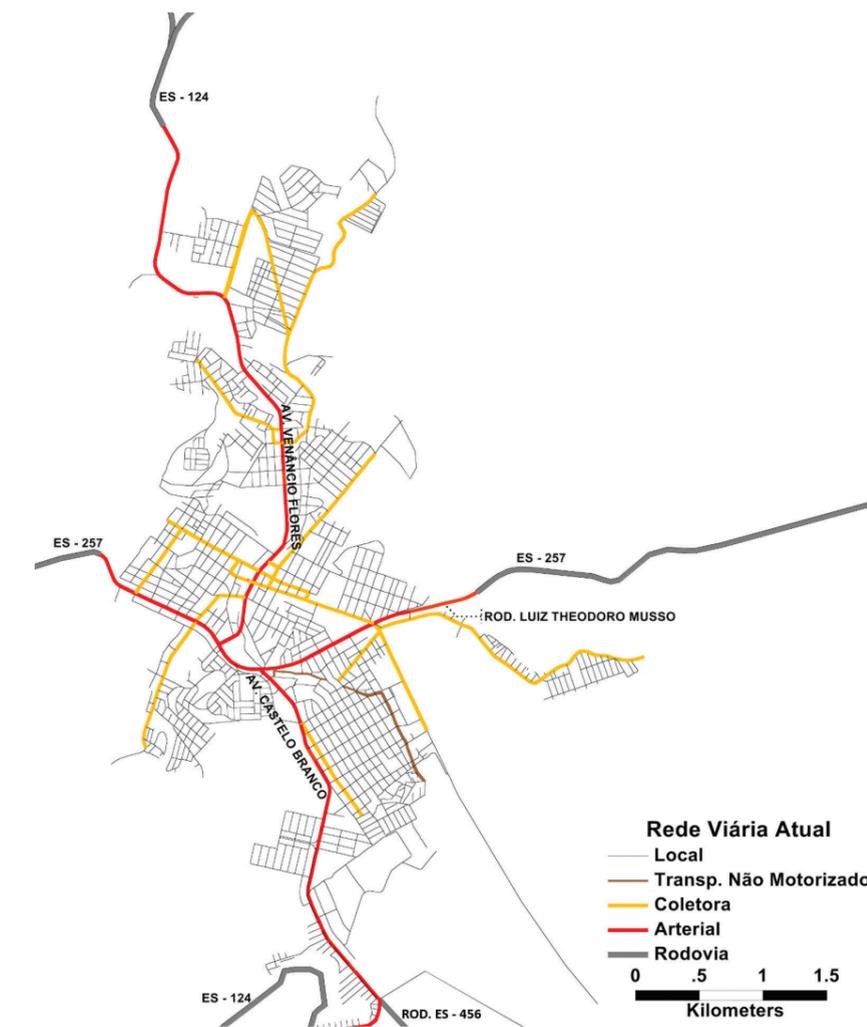


Figura 21 Mapa geral de hierarquia viária proposta.



## 2.1.2 PROPOSTA PARA REORGANIZAÇÃO DA REDE VIÁRIA

### 2.1.2.1 IMPLANTAÇÃO DE BINÁRIO NA REGIÃO CENTRAL

O binário, proposto para ser implementado até 2018, tem como objetivo estruturar a conectividade leste-oeste da área central nas vias Professor Lobo e Leopoldo Rangel e a ligação direta desta com a ES-257 na saída leste do perímetro urbano do distrito sede em direção ao litoral.

Os fluxos oriundos do oeste e do norte e sul pela Av. Venâncio Flores chegam ao centro pela Rua Professor Lobo, enquanto os fluxos vindos do leste, chegam ao centro pela Rua Leopoldo Barcellos Rangel e pela Padre Luiz Parenzi. Já os que desejam cruzar o centro da região leste para a oeste seguem pela R. Leopoldo Barcellos Rangel e entram a esquerda na R. Padre Luiz Parenzi para cruzar a Av. Venâncio Flores.

A implantação dessa proposta depende de duas obras de infraestrutura para garantir a continuidade da Rua Leopoldo Rangel desde a Rod. Luiz Theodoro Musso (ES-257) até a Av. Venâncio Flores. A oeste é necessário implantar o projeto da Prefeitura que contempla a ligação da Rua Leopoldo Rangel desde o ponto onde esta termina no cruzamento com a Rua Quintino Loureiro até a Av. Venâncio Flores (para o qual já foi realizada desapropriação de imóvel). A planta do projeto geométrico da Prefeitura de Aracruz está apresentada adiante.

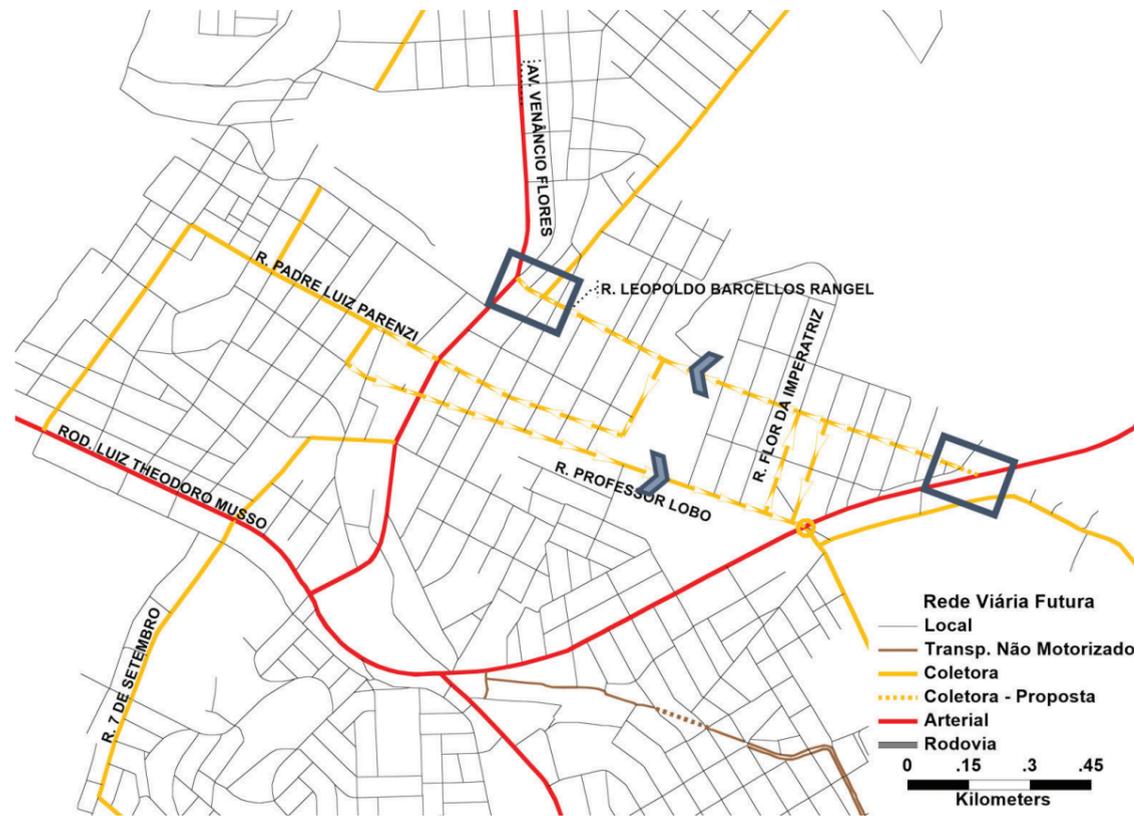


Figura 24: Binário das ruas Professor Lobo e Leopoldo Rangel

A leste é preciso uma nova desapropriação na área lindeira à Capela Mortuária de Aracruz, no extremo leste da Rua Leopoldo Rangel, para completar a conexão com a ES-257. Para tanto é preciso desenvolver estudos de engenharia para desenvolver e quantificar em detalhe a solução técnica. A seção 2.1.3.1 apresenta os indicadores de desempenho da rede, que ilustram os efeitos gerados pela reorganização do fluxo na área central na mobilidade de Aracruz.

### 2.1.2.2 TRATAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS CONFLITIVOS

As interseções com vias rápidas ou rodovias urbanas que servem de acesso principal a bairros, distritos ou comunidades devem atender a requisitos de segurança tanto para o transporte motorizado quanto para pedestres. No caso de novos conjuntos habitacionais que tem a rodovia como principal acesso, é importante que a interseção seja segura e permita o acesso com segurança dos pedestres, por exemplo com passarelas. Nos bairros já consolidados que dependem de acessos a partir de vias rápidas e/ou de elevado volume de tráfego é fundamental adotar medidas compatíveis com a hierarquia dessas vias que assegurem segurança para a entrada e saída de pedestres e veículos aos bairros.

Esses requisitos devem, portanto, ser atendidos tanto pelos novos loteamentos quanto pelos existentes. Dentre os existentes, destacam-se os seguintes trechos que devem ser readequados: Distrito sede (Figura 25):

- 1 – Acesso ao bairro Planalto;
- 2 e 3 – Acessos a vários bairros, como São Marcos e Guanabara, ao longo da Av. Venâncio Flores;
- 4 – Acesso a vários bairros, como São Camilo;
- 5 – Acesso a vários bairros, como Fátima e Bela Vista.



Figura 25: Interseções e acessos no distrito sede

**Riacho (Figura 26):**

1. Entroncamento de vias principais da região – falta de sinalização, principalmente para pedestres;
2. Entroncamento de vias principais da região – falta de sinalização, principalmente para pedestres;
3. Entroncamento de vias principais da região com ponto de ônibus – falta de sinalização, principalmente para pedestres.

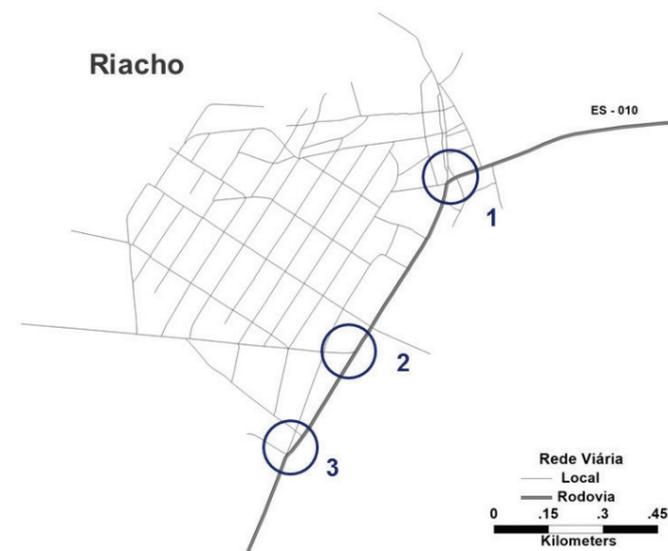


Figura 26: Interseções e acessos no distrito Riacho

**Barra do Riacho (Figura 27):**

1. Entroncamento da rodovia ES-010 com via local – falta de sinalização, principalmente para pedestres, pois está próximo de área urbanizada;
2. Entroncamento da rodovia ES-010 com via local – falta de sinalização, principalmente para pedestres, pois está próximo de área urbanizada;
3. Entroncamento das rodovias ES-010 e ES-257 – falta de sinalização

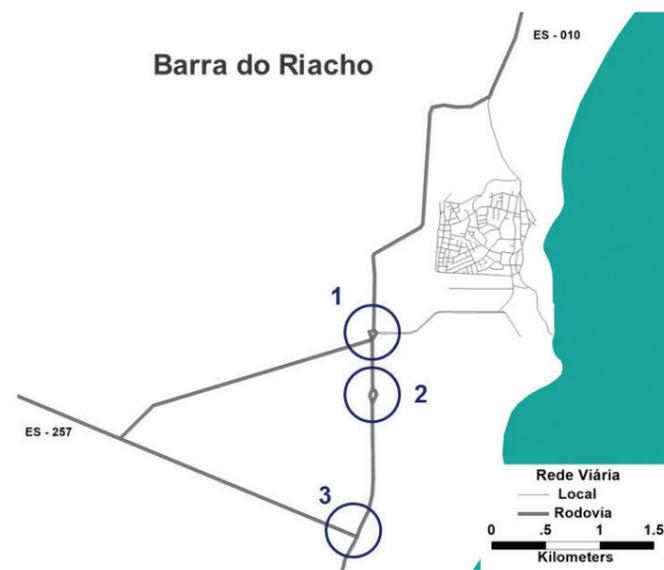


Figura 27: Interseções e acessos no distrito Barra do Riacho

**Barra do Saí (Figura 28):**

1. Acessos direto de vias locais à rodovia – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres;
2. Acessos direto de vias locais à rodovia e estacionamento na beira da rodovia ES-010 – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres;
3. Acessos direto de vias locais à rodovia ES-010 – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres.

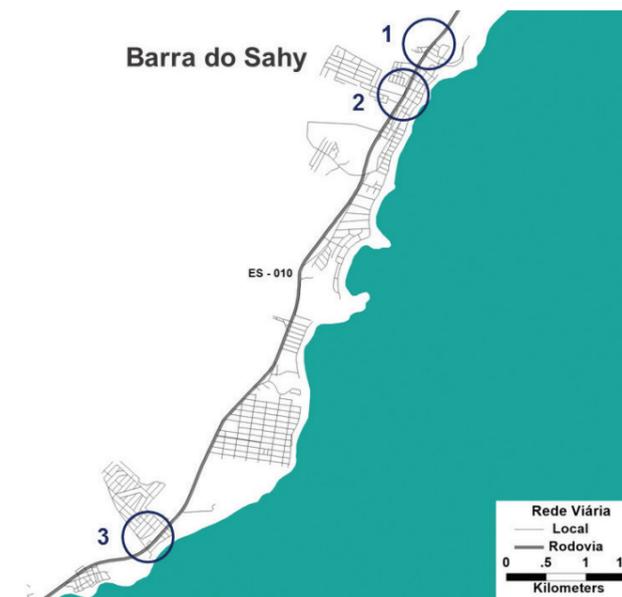


Figura 28: Interseções e acessos no distrito Barra do Saí

**Coqueiral (Figura 29):**

1. Entroncamento da rodovia ES-456 com via coletora – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres;
2. Acessos direto de vias locais à rodovia ES-456 – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres.

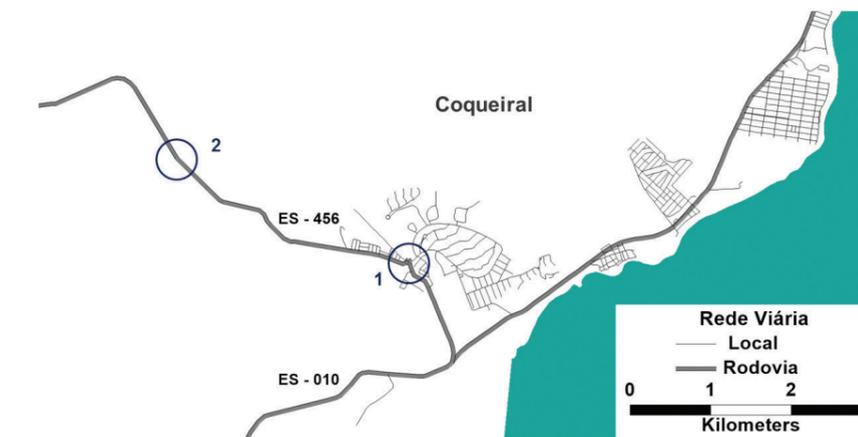


Figura 29: Interseções e acessos no distrito Coqueiral

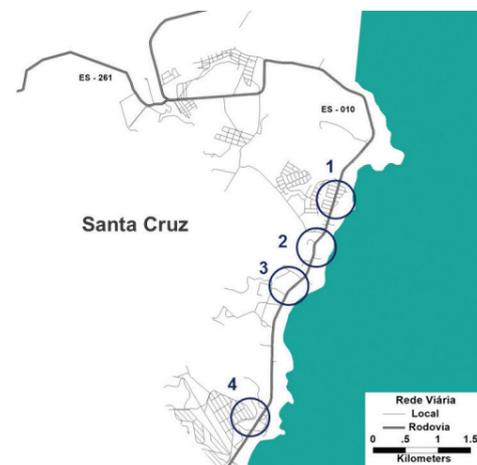


Figura 30: Interseções e acessos no distrito Nova Almeida

**Santa Cruz (Figura 30):**

1. Acessos direto de vias locais à rodovia ES-010 – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres;
2. Entroncamento da rodovia ES-010 com via coletora – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres;
3. Acessos direto de vias locais à rodovia ES-010 – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres;
4. Entroncamento da rodovia ES-010 com via coletora – falta de tratamento de interseções e sinalização, principalmente para pedestres.

Algumas das medidas necessárias para o tratamento de acessos em rodovias requerem autorização de órgãos federais ou estaduais responsáveis pelas mesmas, ou mesmo requerem que o próprio órgão ou os concessionários executem as medidas. A Prefeitura deve, nesses casos, atuar junto aos órgãos responsáveis para a implantação das devidas soluções, que são de interesse direto dos munícipes.

As medidas a adotar dependem das características de cada caso específico. Sempre que possível, deve-se segregar completamente as áreas de circulação e acumulação de pedestres das áreas de tráfego da rodovia. Além da instalação de passarelas para atravessar a rodovia e passeios protegidos e sem descontinuidades, é importante contemplar áreas para instalação de paradas para o transporte coletivo, elemento fundamental para oferecer acesso a esses bairros e comunidades, incluindo tanto baias para os veículos quanto abrigos para os passageiros. A sinalização deve ser clara, visível, eficaz e suficiente. Complementarmente, é preciso adotar medidas para redução de velocidade, principalmente quando a segregação completa e segura não for possível. Existem numerosos exemplos de boas práticas e referências técnicas nacionais e internacionais de segurança viária para a elaboração de projeto, sendo apresentados aqui a título de exemplo alguns documentos:

- ABNT - NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.
- Documentos de boas práticas - EMBARQ:
- Engenharia de Segurança Viária: Transporte sustentável salva vidas (<http://www.embarqbrasil.org/sites/default/files/Manual%20Seguran%C3%A7a%20Viaria.pdf>)

Segurança Viária em Corredores de Ônibus: Diretrizes para integrar segurança viária ao planejamento, projeto e operação de sistemas BRT, corredores e faixas de ônibus. Nicolae Duduta, Claudia Adriaizola-Steil, Carsten Wass, Dario Hidalgo, Luis Antonio Lindau <http://thecityfixbrasil.com/files/2013/06/manualesegviaria.pdf>

- Manual de Planeamento das Acessibilidades e Gestão Rodoviária – CCDRN, Portugal:
  - o Segurança Rodoviária: [http://norteemrede.ccdr-n.pt/planeamento-regional/informacao-transversal/recursos/mpagv/11SegRodoviaria\\_AF.pdf](http://norteemrede.ccdr-n.pt/planeamento-regional/informacao-transversal/recursos/mpagv/11SegRodoviaria_AF.pdf)
  - o Traffic Calming: [http://norteemrede.ccdr-n.pt/planeamento-regional/informacao-transversal/recursos/mpagv/10Acalmia\\_AF.pdf](http://norteemrede.ccdr-n.pt/planeamento-regional/informacao-transversal/recursos/mpagv/10Acalmia_AF.pdf)

**2.1.3 REDE DE LONGO PRAZO**

As áreas de expansão urbana não possuem vias de conexão e portanto deve ser prevista uma expansão do viário estrutural para garantir a devida acessibilidade a essas zonas.

As propostas são feitas em dois níveis de análise:

- Propostas de possíveis traçados de vias arteriais e coletoras onde há condições iniciais para estudar a viabilidade desses traçados;
- Propostas de interconexão desejáveis entre trechos de vias ou entre zonas onde é preciso identificar possíveis traçados e estudar a sua viabilidade para efetivamente implantar essas conexões.

É essencial reiterar que a seção das novas vias propostas deve ser construída de acordo com padrões que atendam às diretrizes propostas no Plano de Mobilidade Urbana, ou seja, deverão ter largura suficiente para abrigar calçadas de largura adequada, espaço para ciclovias e faixas prioritárias de transporte público, além do espaço para o tráfego de automóveis, de acordo com sua hierarquia no sistema viário. Além disso, é preciso garantir que as vias estruturais formem uma rede consistente, sem descontinuidades ou estrangulamentos de seção.

**2.1.3.1 EIXOS DE ESTRUTURAÇÃO DE ÁREAS DE EXPANSÃO E CONSOLIDAÇÃO URBANA**

A ocupação de áreas não urbanizadas requer que sejam planejadas as redes de circulação para garantir acessibilidade e evitar o surgimento de estrangulamentos e descontinuidades da rede viária.

É proposta a criação de eixos estruturantes do viário nas áreas de expansão urbana, considerando cenários distintos de crescimento, um de expansão a sudoeste e outro de expansão a nordeste. Nas figuras subsequentes são apresentados traçados que representam unicamente a necessidade de criar ligações viárias com esses eixos, indicando as áreas que devem ser conectadas. Os mapas, portanto, não representam o traçado geométrico definitivo dessas conexões, que devem ser objeto de estudos específicos para estudar viabilidade de alternativas de traçados em função dos condicionantes topográficos, hidrológicos e geológicos, das restrições ambientais e de ocupação do solo estabelecidos no PDM e de eventuais restrições derivadas da organização fundiária.

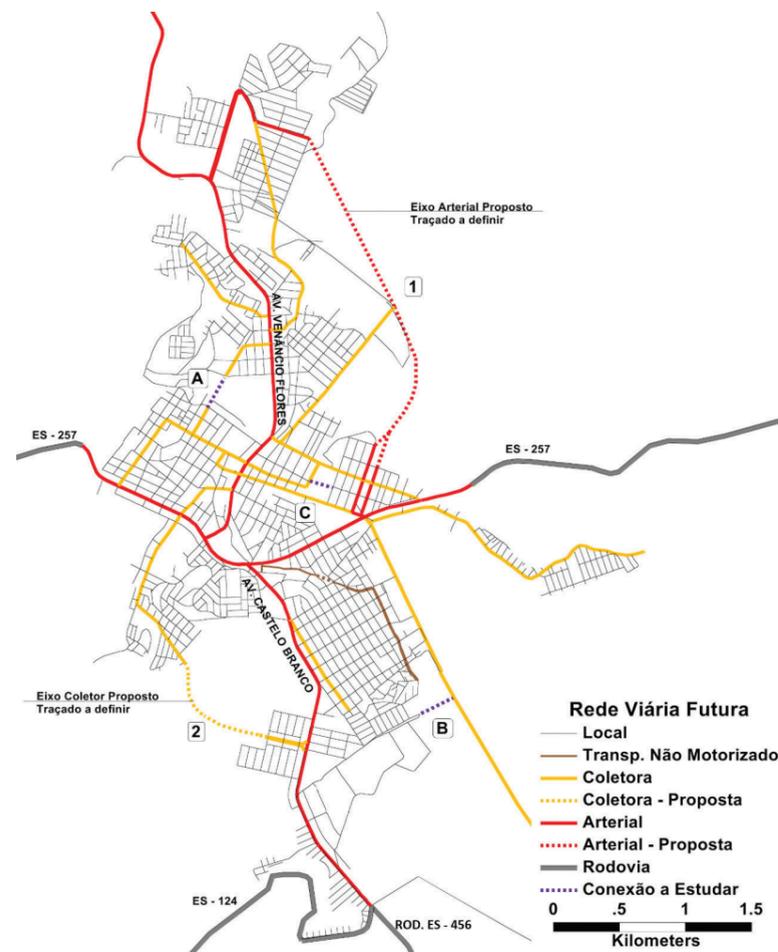


Figura 31: Vias estruturais na área de expansão urbana

### Eixo 1

Conecta a região do centro com os bairros do norte, formando novo eixo de consolidação urbana para estruturar e organizar a ocupação do território nessa área de expansão. Esse eixo, além de estruturar a malha viária dessa área de consolidação, também servirá como alternativa à Av. Venâncio Flores, que atualmente é a única via estrutural norte-sul, com o agravante de ser a continuação de uma estrada (ES-124).

### Eixo 2

Conecta as regiões sul e oeste e estrutura o crescimento dos bairros Nova Esperança, Santa Luzia e Parque Tropical, que estão passando por processo de expansão e adensamento populacional. Essa nova conexão oferece maior conectividade à malha viária dessa área de expansão, pois a rede atual faz com que a população de todos esses bairros dependa exclusivamente da única avenida arterial próxima de cada um para realizar os deslocamentos. Com essa conexão, cria-se alternativas de ligação para a realização de viagens, permitindo a escolha de mais um trajeto sem depender de uma única via estrutural.

### Contorno Rodoviário

É prevista a implantação de um anel viário proposto pelo DER-ES. Foi considerado na etapa de avaliação de desempenho da rede viária para os estudos do Plano de Mobilidade que o anel tenha seu traçado estudado com base na premissa de que seja distante da mancha urbana, para que não se torne tão cedo parte do viário urbano (isto é, que o contorno rodoviário não seja “engolido” pela cidade em um horizonte de tempo tão próximo) e seja utilizado prioritariamente para viagens de passagem que não desejem atravessar o perímetro urbano. Assim como os eixos estruturantes nas áreas de expansão urbana, os traçados apresentados para o anel viários são indicações de necessidades de conexão e, portanto, não representam proposta específica de traçado geométrico definitivo, requerendo os devidos estudos topográfico

e ambientais. Os traçados apresentados na etapa de avaliação para o contorno foram elaborados com base em proposta preliminar do DER-ES para a Prefeitura de Aracruz, o qual originalmente previa alinhamentos mais próximos à mancha urbana atual, e foi portanto alterado para ficar mais distante das áreas consolidadas e das áreas de expansão previstas, de forma a seguir as premissas citadas anteriormente neste parágrafo. Adiante apresenta-se o traçado proposto pelo DER-ES para avaliação inicial e discussão com o município, com a indicação dos trechos com maior risco de serem “engolidos” pela expansão urbana. Recomenda-se a realização de estudos para identificar alternativas de traçado desse contorno para indicar ao DER-ES opções que atendam aos critérios e diretrizes de interesse do município para garantir as condições de crescimento urbano adequadas e evitar a criação de gargalos.

### Modelagem

Para analisar os impactos gerados pela implantação do binário no centro, dos novos eixos e do contorno rodoviário na circulação de Aracruz foram realizados estudos de modelagem para o transporte privado. Estes permitem avaliar os benefícios de tempo de viagem, velocidades e saturação da rede, que em conjunto com os demais aspectos relevantes para a tomada de decisão no planejamento da rede (como a

priorização dos diferentes modos de transporte e a integração com desenvolvimento urbano e uso do solo), permitem escolher as ações mais alinhadas com os objetivos definidos.

A partir das matrizes de demanda de viagens obtidas do modelo de demanda, são realizadas rodadas do modelo de alocação de viagens obtendo assim o carregamento e a saturação na alternativa proposta para o horizonte de 5 anos (2018), considerando o binário no centro e de 15 anos (2028) com os novos eixos e o contorno rodoviário.

Os mapas seguintes resumem a situação de carregamento e saturação das vias de acordo com as suas respectivas capacidades e volume nos horizontes de 5 e 15 anos. Um valor de saturação maior do que 1,0 indica que há mais veículos utilizando a via do que ela tem a capacidade de comportar sem comprometer de forma crítica a velocidade de fluxo.



Figura 32: Carregamento e saturação da rede viária proposta de Aracruz em 2018 (Fonte: Análise Logit)

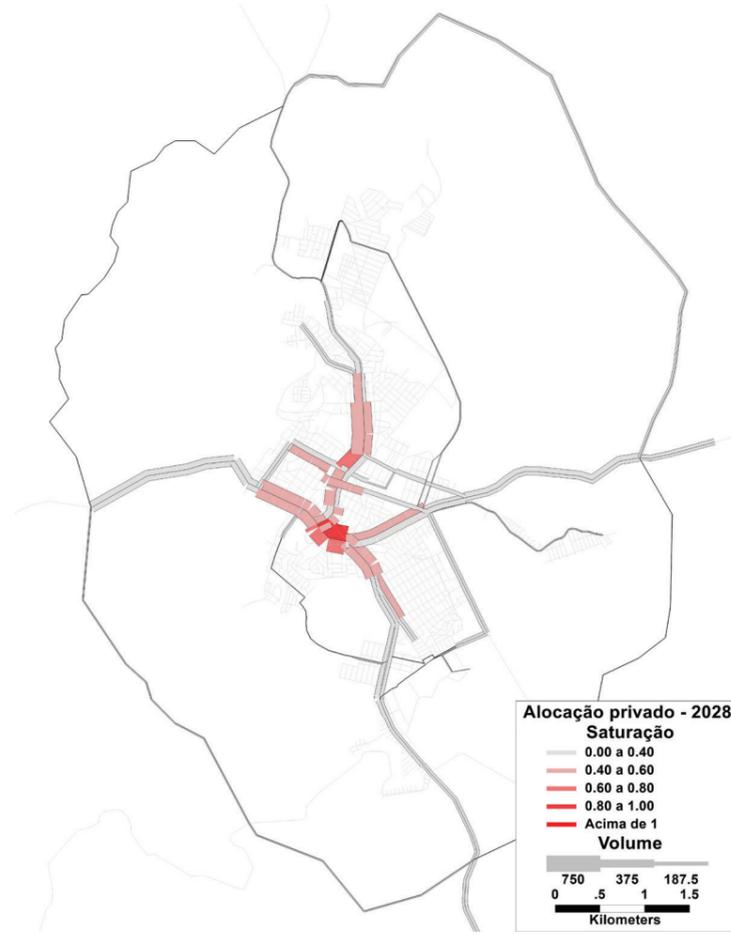


Figura 33: Carregamento e saturação da rede viária proposta de Aracruz em 2028 (Fonte: Análise Logit)



Figura 34: Carregamento e saturação da rede viária no centro de Aracruz em 2028 (Fonte: Análise Logit)

A seguir, se apresentam os principais resultados da aplicação do modelo de demanda e oferta de transporte privado na hora de pico da manhã. Os resultados obtidos são apresentados na forma de indicadores de desempenho da rede. A tabela e as figuras seguintes resumem os indicadores principais de desempenho da oferta física e operativa nos anos horizontes do prognóstico e nos cenários avaliados na hora de pico da manhã.

**Tabela 5:** Resumo dos indicadores no cenário atual, projeções no prognóstico versus projeções das propostas para o transporte individual na hora pico manhã (Fonte: Análise Logit)

INDICADORES	CENÁRIO ATUAL	PROGNÓSTICO				PROPOSTA		
	2013	2018	2023	2028	2018	2023	2028	
Tempo Médio de Viagem (min)	5.2	5.5	5.7	5.9	5.0	4.8	4.9	
Velocidade Média (km/h)	32.2	30.9	30.1	29.0	32.6	33.9	33.5	
Distância Média (km)	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	
Saturação das vias	0.35	0.36	0.39	0.42	0.32	0.23	0.24	

Observa-se, na Tabela 5 e com o auxílio dos gráficos da Figura 35 e, que com a reformulação do binário, no cenário de 2018, há uma redução de 9% no tempo de viagem e aumento de 6% na velocidade média. Com a implementação das vias que integram as novas áreas de expansão da cidade e do anel viário, que reduz a quantidade de veículos de passagem em 2023, o tempo médio de viagem diminui 16% e a velocidade melhora em 13%, em relação ao prognóstico.

A proposta também apresenta uma redução de cerca de 45% da saturação das vias em 2028, comparado ao prognóstico.

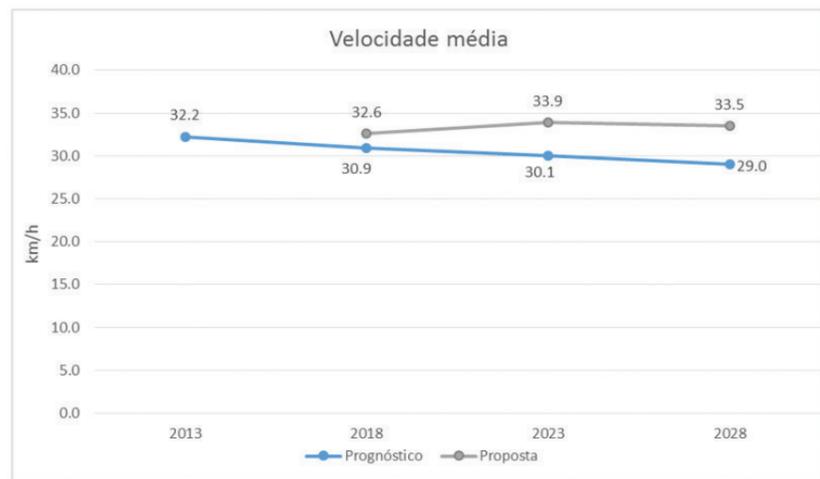


Figura 35: Velocidade média dos automóveis na hora pico manhã (Fonte: Análise Logit)

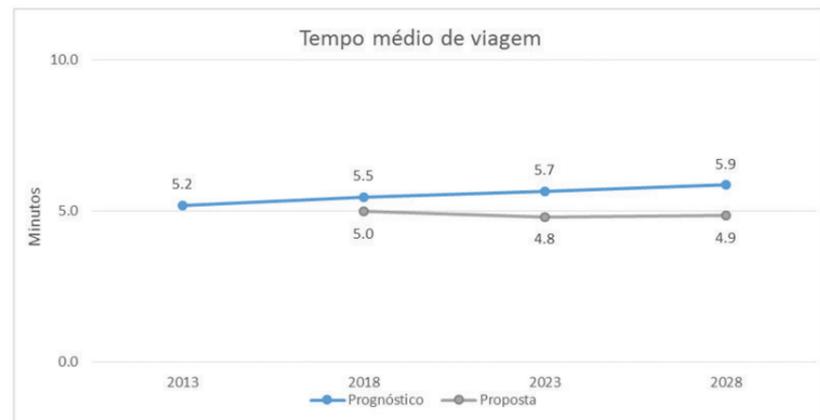


Figura 36: Tempo médio de viagem dos automóveis na hora pico manhã (Fonte: Análise Logit)

Com base nos resultados apresentados na Tabela 5, nos gráficos das Figura 35 e Figura 36 e nos mapas das Figura 32 a Figura 34, conclui-se que as intervenções propostas solucionam de maneira eficiente a questão da mobilidade em Aracruz, com a geração de maiores benefícios de tempo de viagem e menor saturação da rede, melhorando a conectividade da mesma.

### 2.1.3.2 CONEXÕES A ESTUDAR

Além das vias coletoras e arteriais propostas descritas anteriormente nos itens o foram identificadas pela Prefeitura algumas possíveis ligações viárias classificadas aqui como “conexões a estudar”. Tais conexões são apresentadas nesta seção, mas não se constituem enquanto proposta de traçado e sim de indicações de possíveis ligações viárias desejáveis para melhorar a conectividade da rede. Essas propostas devem ser estudadas sob o ponto de vista da sua viabilidade física, urbanística, ambiental e econômica pelo município. Ressalta-se que a implantação do novo viário estrutural deverá estar atrelada às outras diretrizes urbanísticas para que ele se estabeleça de fato como corredor comercial e de uso diverso respeitando as disposições do Plano Diretor Municipal.

- Conexão A – que conecta os bairros Limão e Vila Nova a Ginásio e São Camilo;
- Conexão B – permite a ligação da Estrada Aracruz-Coqueiral a Rodovia Demócrito Moreira e melhora a acessibilidade dos bairros Clemente e Distrito Industrial;
- Conexão C – permite melhor conexão da região Leste ao Centro. Está condicionado ao desmembramento desse lote.

## 2.2 TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO

Transporte não motorizado é o termo utilizado para caracterizar qualquer forma de transporte movido a energia humana. Trata-se de um modo de transporte inserido no dia-a-dia das pessoas, seja como modo principal, seja como modo complementar, uma vez que o acesso aos modos motorizados sempre é feito por meio de um modo não motorizado.

A presente seção tem como objetivo orientar a prefeitura nas diretrizes de implantação de um sistema de transporte não motorizado, constituído pelo conjunto de fatores e infraestruturas que proporcionam a mobilidade e acessibilidade para pedestres e ciclistas.

É importante destacar que, além da infraestrutura de calçadas para pedestres e vias cicláveis para bicicletas, que garantem conforto, e da configuração da rede, que garante conectividade, outros aspectos também influenciam as escolhas e a qualidade dos deslocamentos não motorizados, tais como atratividade, segurança pública e segurança viária.

Desse modo, a consolidação de uma rede de circulação a pé e de bicicleta envolve também o desenho dos espaços públicos, de forma que estes propiciem áreas de vigilância natural, bem como tratamento adequado à iluminação noturna e sinalização legível, tanto para o pedestres e ciclistas como para os veículos. Adicionalmente, aspectos relativos ao uso do solo lindeiro são também relevantes na medida em que a formação de áreas de uso misto atrai demandas distintas em diferentes períodos do dia, contribuindo para a animação urbana, promovendo atratividade visual, e evitando que determinadas áreas permaneçam desertas durante determinados horários.

Destaca-se também que pedestres e ciclistas possuem similaridades, mas também diferenças, as quais demandam conjuntos diferentes de soluções de infraestrutura para a circulação.

Bicicletas possuem área de abrangência 15 vezes maior que o modo a pé, dado que em uma caminhada de 10 minutos a velocidade média de 5 km/h, percorre-se uma distância de 0,8 km e em um percurso de bicicleta feito nos mesmos 10

minutos a uma velocidade média de 20 km/h percorre-se uma distância de 3,2 km, conforme ilustra **Figura 37** a seguir.

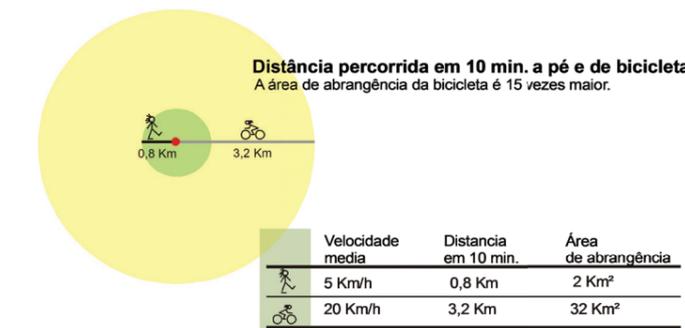


Figura 37 - Distância percorrida em 10 min a pé e de bicicleta  
Fonte: Plano Diretor Cicloviário de Porto Alegre

A **Tabela 6** a seguir apresenta as principais similaridades e diferenças entre pedestres e ciclistas.

Tabela 6 - Similaridades e diferenças entre pedestres e ciclistas

SIMILARIDADES	DIFERENÇAS
Menor velocidade que o veículo motorizado	Bicicletas podem atingir velocidades muito mais altas que pedestres
Vulnerabilidade ao clima, poluição sonora, velocidades e volumes de tráfego	Pedestres são o modo mais lento, e podem mudar de direção rapidamente, e parar com frequência
Não necessitam licenciamento	Bicicletas podem utilizar o leito carroçável e seguir as regras de tráfego de veículos motorizado
Incluem amplo espectro de idade e habilidades (podem incluir pessoas com necessidade especiais e não motoristas, como crianças e idosos)	Pedestres demandam infraestrutura segregada

Fonte: Adaptado de LITMAN et al. Pedestrian and Bicycle Planning: A guide to best practices, Victoria Transport Policy Institute, 2014

O presente Plano de Mobilidade visa mostrar os objetivos e o funcionamento da inserção dos modos não motorizados de transporte em todas as políticas públicas de mobilidade e acessibilidade do município, não tendo o propósito de esgotar as possibilidades. Assim, o desenho viário e infraestruturas complementares deverão ser desenvolvidas em projetos básicos e executivos, de acordo com fase de implantação e conforme tipologias selecionadas. Além das propostas aqui apresentadas referentes à infraestrutura, também é considerado um programa de promoção do transporte não motorizado, descrito em detalhe no Plano de Ação (apresentado no relatório de Consolidação dos Trabalho do PMUS), com o objetivo de estimular os modos de transporte ativo como pedestres e bicicletas; aumentar a visibilidade e atratividade à bicicleta e oferecer opção de lazer; orientar o uso correto e estimular o respeito ao transporte não motorizado, à conservação das calçadas e ao respeito à faixa de pedestres.

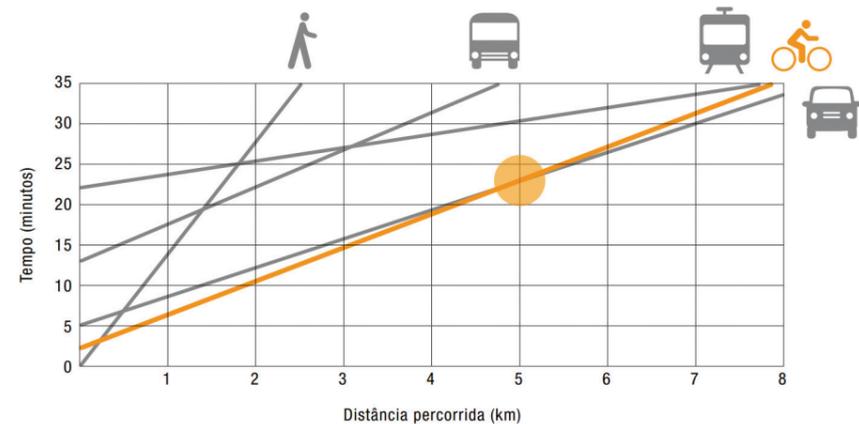


Figura 38 - Deslocamentos porta a porta  
Fonte: Cidades para bicicletas, cidades do futuro, Comissão Européia, 1999, apud IEMA, A Bicicleta nas cidades.

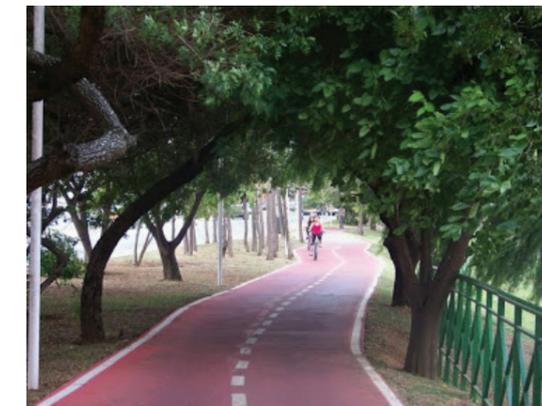
## 2.2.1 BICICLETAS

A inclusão da bicicleta nos deslocamentos urbanos deve ser considerada elemento fundamental para a implantação do conceito de Mobilidade Urbana e para a democratização do uso dos espaços. Esse modo de transporte, entre outros benefícios, reduz o custo de mobilidade das pessoas e contribui para a diminuição da poluição visual, sonora e ambiental. A bicicleta é um meio bastante eficiente para viagens de curta distância. Em deslocamentos de até 5 km, a bicicleta possui flexibilidade quase igual à de um pedestre, mas com velocidade muito superior. A partir dessa distância a bicicleta perde em eficiência para o transporte motorizado individual e, após 8 km, o transporte público passa a ser mais eficiente na relação tempo vs distância, conforme ilustra a **Figura 38** a seguir.

Posto que em cidades médias as distâncias não são muito acima de 8 km, a bicicleta se apresenta como solução eficiente para deslocamentos diários. Observa-se no entanto, que as informações acima não levam em consideração condições adversas de relevo, as quais exercem papel relevante para o sucesso ou não das iniciativas de estímulo ao câmbio modal. O Código de Trânsito Brasileiro (Lei n 9503/97) considera a bicicleta como veículo, estabelece direitos e deveres para seus usuários e propõe normas de conduta para os motoristas de veículos. Entre os direitos e deveres dos ciclistas, destacase a obrigatoriedade de trafegarem nos bordos das vias e, entre as normas de conduta dos carros, a mais relevante é a de guardarem uma distância mínima de 1,5 m ao ultrapassarem bicicletas. Aos municípios foi delegada a competência para definir as regras para “planejar, projetar e promover o desenvolvimento” de circulação e segurança da bicicleta o que deixa claro o papel da municipalidade para inserção da bicicleta como meio de transporte.

Assim, cabe aos municípios desenvolver planos cicloviários para que a bicicleta se torne uma opção de deslocamento para todas as pessoas, indicando onde, quando e como serão implantadas vias cicláveis, com o objetivo de formar diversas conexões em rede possibilitando a circulação de ciclistas por toda a cidade. Destaca-se no entanto que, embora o plano de circulação cicloviária seja essencial para fundamentar uma política favorável à bicicleta, a criação de outras políticas, tais como campanhas educacionais e de respeito ao ciclista, bem como a criação de espaços dedicados a estacionamento, ou mesmo vestiários nos locais de trabalho, também contribuem para a consolidação da bicicleta como modo de transporte cotidiano.

**Ciclovias**  
Ciclovias são vias de circulação de bicicletas segregadas fisicamente do restante da via. Esta segregação garante, além da segurança, o menor conflito entre os diferentes meios de transporte e, conseqüentemente, maior conforto. Podem ser uni ou bidirecionais, a depender do espaço que se tenha para implantá-las.



### 2.2.1.1 ELEMENTOS

A rede cicloviária é composta pelo sistema viário propriamente dito e as infraestruturas auxiliares, tais como sinalização, estacionamento de bicicletas, entre outros dispositivos que viabilizam a circulação de bicicletas. A seguir são apresentados os principais elementos que compõe uma rede, bem como os conceitos referentes à inserção no leito carroçável da via às infraestruturas pertinentes para a ciclabilidade da via.



Figura 39 - Exemplos de ciclovias  
Fonte: <http://pedalzonasul.blogspot.com.br/>

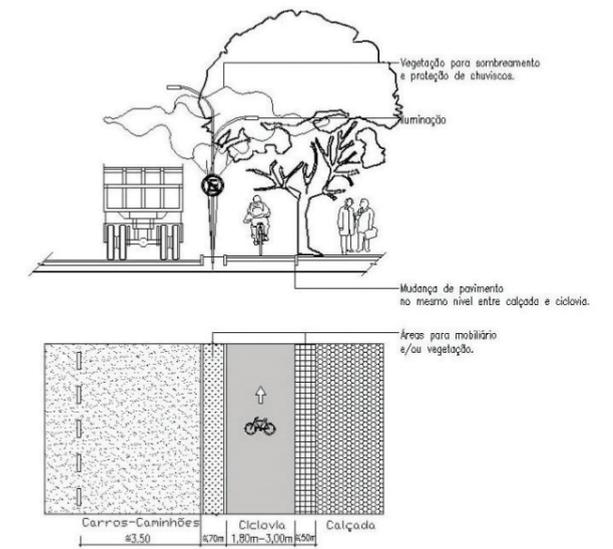
### Ciclofaixas

Ciclofaixas são faixas para circulação exclusiva de bicicletas sem segregação física em relação ao restante da via. Podem possuir separadores e pinturas no solo para a melhor circulação e segurança dos ciclistas.

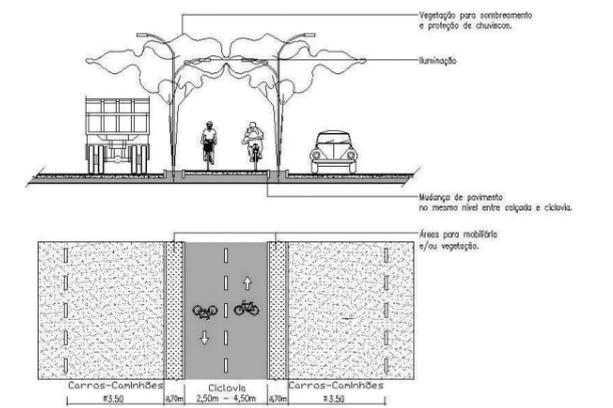


Figura 40 - Exemplos de ciclofaixas, com e sem separadores  
Fonte: <http://viatrolebus.com.br/>

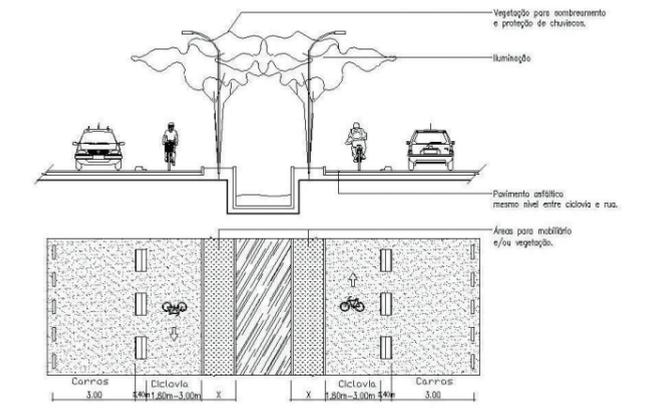
CICLOVIA UNIDIRECIONAL



CICLOVIA NO CANTEIRO CENTRAL



CICLOVIA BIDIRECIONAL



CICLOFAIXA COM SEPARADORES

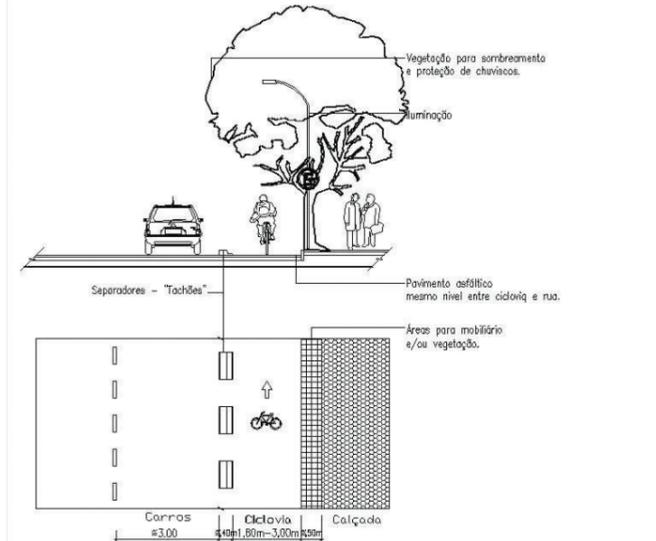


Figura 41 - Exemplos de tipologias infraestrutura cicloviária  
Fonte: Plano Cicloviário de Porto Alegre

### Ciclorrotas

As ciclorrotas são rotas nas quais as bicicletas compartilham a mesma pista com automóveis (tráfego ao bordo da via). Placas e pinturas no solo indicam a presença e a prioridade a ser dada aos ciclistas

Ruas locais sinalizadas demarcadas como “rota de bicicleta” indicam que elas são uma ligação em uma rede cicloviária, são conectadas a destinos-chave, ou fornecem uma rota contínua ou direta para ciclistas em um bairro.



Figura 42 – Exemplos de sinalização de ciclorrota (Fonte: [www.vadebike.org/](http://www.vadebike.org/) [www.ciclofaixa.com.br/](http://www.ciclofaixa.com.br/) <http://www.webbikers.com.br/>)

Observa-se que quanto menores forem a velocidade e o volume do tráfego, mais fácil será a coexistência entre ciclistas e motoristas.

### Ciclovias operacionais e ciclofaixas de lazer

As ciclovias operacionais são faixas exclusivas instaladas temporariamente e operadas por agentes de trânsito, seja durante eventos específicos, seja em função de operações especiais de tráfego. São isoladas do tráfego geral por elementos removíveis, como cones, cavaletes, grades móveis, fitas, entre outros.

As ciclofaixas de lazer, são ciclovias operacionais geralmente implantadas aos fins de semana, com a finalidade de lazer e promoção do uso da bicicleta.



Figura 43 - Ciclofaixa de lazer Fontes: <http://viatrolebus.com.br/> <http://noticias.r7.com/>, 2011/ <http://g1.globo.com/>

### Travessias sinalizadas em nível

As travessias de bicicletas recebem sinalização específica e são segregadas visualmente das travessias de pedestres. Em vias semaforizadas e de tráfego intenso, os semáforos podem possuir foco específico para bicicletas.



Figura 44 - Exemplos de sinalização de travessia  
Fontes: <http://pedalzonasul.blogspot.com.br/> [portal.reitoria.ufsc.br/](http://portal.reitoria.ufsc.br/) <http://www.bandab.com.br/>

### Ciclopasseiras

As ciclopasseiras são passarelas exclusivas para o tráfego de bicicletas



Figura 45 - Exemplo de ciclopasseira em São Paulo  
Fontes: Fotos 1 e 2: Heloisa Ballarini / SECOM/Fotos públicas; Foto 3: <http://noticias.band.uol.com.br/>

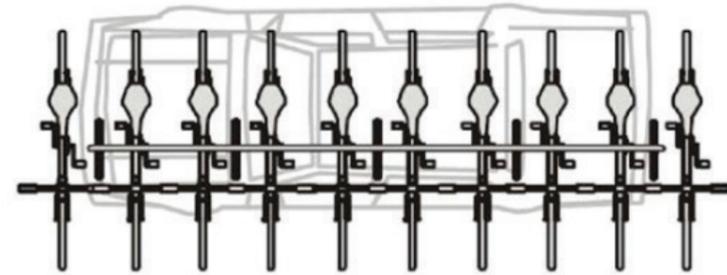
### Paraciclos e bicicletários

As áreas de estacionamento de bicicleta estimulam seu uso como modo de deslocamento na medida em que oferecem local apropriado para se estacionar com segurança. Além disso, ao prover espaço dedicado a estacionamento de bicicleta, desencoraja o uso de outros mobiliários da rua como postes ou árvores para esse fim.

Comparado ao estacionamento para automóveis, estacionamento de bicicletas é um uso muito eficiente do espaço viário. Dez bicicletas podem ser estacionadas no espaço ocupado por um carro, conforme ilustra a figura ao lado.

Os paraciclos são dispositivos fixos de estacionamento de bicicleta que permitem que estas possam ser presas por cadeado ou corrente, de forma organizada. Este mobiliário urbano pode ter vários formatos, e abrigar uma ou várias bicicletas. Pode ser implantado nas vias ou no interior dos bicicletários.

Bicicletários são por sua vez locais dotados de zeladoria, podendo ser cobertos ou não, reservados para estacionamento de bicicletas.



Crédito: City of Toronto

Figura 46 - Comparação do espaço ocupado por um carro e dez bicicletas  
Fonte: Plano Diretor de Transporte Não Motorizado do Estado do Rio de Janeiro



Figura 47 - Exemplos de áreas de estacionamento de bicicletas  
Fonte: ACBD/ <http://www.ktmbikes.com.br/vivoverde.com.br>

### Sinalização de orientação para ciclistas (Wayfinding)

O sistema cicloviário deve estar suportado por um sistema de informação que possibilite ao ciclista fazer uso não somente da infraestrutura cicloviária propriamente dita como também informá-lo a respeito de rotas alternativas, trânsito, topografia etc. Assim, a sinalização específica de orientação ao ciclista tem como objetivo apontar rotas cicláveis diretas aos destinos desejados.

O sistema de informações pode fazer uso também de mapas impressos em pequenos folders e da sinalização horizontal e vertical de orientação ao tráfego em geral. Totens contendo mapas, podem ser estrategicamente localizados não somente ao longo das ciclovias e ciclofaixas como também espalhado por toda a cidade



Figura 48 - Exemplos de sinalização de orientação específica para bicicletas  
Fontes: [www.cambridge.gov/](http://www.cambridge.gov/) <http://ladotbikeblog.wordpress.com/> <http://mywheelsareturning.com/>

### 2.2.1.2 DIRETRIZES

Para garantir a inserção do modo cicloviário no sistema de circulação e atender aos requisitos de conforto, conectividade, atratividade, segurança pública e segurança viária em áreas de viário já consolidado e novos parcelamentos, é proposto um conjunto de diretrizes, que deverão ser observadas quando da elaboração e execução das ações propostas no Plano de Ação conforme metodologia e prazos definidos no referido documento.

#### Diretrizes gerais

- O poder público deverá realizar campanhas frequentes de valorização do transporte não motorizado, com o objetivo de melhorar a convivência entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados;
- O poder público deverá promover ações que objetivem mudanças na repartição modal, estimulando o uso de modos não motorizados para viagens de curta distância (microacessibilidade);
- O poder público deverá incluir em sua agenda de planejamento ações voltadas especificamente aos modos não motorizados;
- O poder público deverá investir em sinalização de orientação para ciclistas (wayfinding);
- O poder público deverá buscar fontes de receitas alternativas para investimento

e ações de transporte não motorizado, campanhas, etc, como por exemplo, exploração de receitas publicitárias aplicadas em mobiliário urbano.

#### Diretrizes para áreas consolidadas

- O poder público deverá promover melhorias de conectividade da rede ciclável, sobretudo em áreas com acesso limitado;
- O poder público deverá promover a readequação da infraestrutura de circulação para ciclistas, dentro de programas específicos de transporte não motorizado;
- O poder público deverá promover a conectividade da rede de circulação para ciclistas, dentro de programas específicos de transporte não motorizado;
- O poder público deverá definir, dentro de programa específico de adequação do mobiliário urbano, as tipologias-padrão de paraciclos e bicicletários a serem implantados em áreas públicas e faixas de serviço de calçada;
- O poder público deverá implantar paraciclos em áreas públicas e faixas de serviço de calçada em áreas de grande atração de pessoas;
- O poder público deverá destinar espaço à implantação de bicicletários e vestiários em todos os edifícios públicos (municipais);

- Estabelecimentos comerciais de médio e grande porte deverão implantar área de estacionamento de bicicletas dentro dos limites de seu lote, ou, no máximo, utilizando faixa de acesso da calçada, desde que a faixa livre mínima seja garantida;
- O poder público deverá sinalizar adequadamente as áreas de maior circulação de ciclistas, sobretudo para os casos em que restrições de caixa viária e de topografia não permitam a implantação de vias específicas para a bicicleta;
- Todas as benfeitorias realizadas para ampliação ou melhoria da circulação do ciclista devem trazer melhorias também para o pedestre, de modo a evitar que este faça uso da via ciclável como passeio.

#### Diretrizes para novos parcelamentos

- O agente promotor do loteamento deverá propor rede estrutural cicloviária, atentando para os requisitos mínimos de adequação à topografia, o que passará a ser parte dos requisitos para a implantação de novos parcelamentos;
- A rede local proposta pelo agente promotor do loteamento será composta por ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, atentando aos requisitos de compatibilização com a hierarquização viária, conforme descrição:

	CICLOVIA	CICLOFAIXA	CICLORROTA
Vias Arteriais	Permitido	Não Permitido	Não Permitido
Vias Coletoras	Permitido	Permitido	Não Permitido
Vias Locais	Permitido	Permitido	Permitido

- O agente promotor do loteamento deverá observar a manutenção da conectividade das vias propostas em seu parcelamento com o viário circundante, cabendo ao órgão responsável pela aprovação e licenciamento dar as diretrizes para a criação da conectividade e verificar se o projeto atende às necessidades de circulação do município previstas em sua política de desenvolvimento de uso do solo;
- O agente promotor deverá entregar o loteamento com infraestrutura completa de vias cicláveis implantada;
- O agente promotor do loteamento deverá destinar área específica e adequada para implantação de paraciclos e bicicletários, com especial atenção a corredores de comércio e serviço e áreas de uso misto;
- O padrão de pavimentação de vias cicláveis a ser implantado pelo agente promotor do loteamento deverá ser único e contínuo, sem obstruções ou elementos que possam resultar em perigo para o ciclista, como p.ex. implantação de grades de bueiros longitudinais ao sentido da via;
- O agente promotor do loteamento deverá apresentar ao órgão responsável pela aprovação e licenciamento a definição clara da hierarquia viária, e projeto contendo soluções para redução de velocidade em vias locais;
- Para o caso de ciclovias ou ciclofaixas implantadas em canteiro central de via arterial ou coletora, todos os cruzamentos deverão possuir sinalização luminosa de alerta ou semáforo com tempo de travessia para bicicletas, a depender dos níveis de conflito entre ciclistas e veículos.

### 2.2.1.3 TRAÇADO PROPOSTO

O Município—sede de Aracruz possui características favoráveis à implantação de um sistema cicloviário. O relevo é medianamente acidentado, as distâncias são curtas (a extensão leste-oeste desde Segatto até Nova Conquista passando pela Rod. Luiz Theodoro Musso e pela Av. Morobá é de apenas 5 km) e já há um uso significativo da bicicleta na cidade.

O sistema proposto tem o objetivo melhorar a segurança de todos os atores no trânsito e aumentar ainda mais a participação da bicicleta na divisão modal.

A rede cicloviária foi proposta a partir das seguintes premissas:

- Conectar trechos existentes concebidos de forma isolada de forma a configurar uma rede estrutural básica;
- Prover infraestrutura em locais com bom potencial para o aumento do uso da bicicleta;
- Garantir acesso à área industrial e central;
- Evitar vias estruturais com muita atividade comercial e alto fluxo de pedestres e automóveis, como por exemplo a Av. Venâncio Flores, de forma a não aumentar os conflitos;
- Criar via semi-exclusiva dedicada ao transporte não motorizado nas margens do córrego do Valão.

A rede estrutural proposta para Aracruz é formada por 36,70 km de vias, sendo 15,66 km de ciclovias, 8,08 km de ciclofaixas e o restante ciclorrotas sinalizadas, as quais somadas aos 2,27 km de vias cicláveis existentes, somam uma rede de 38,97 km. Prevê-se também a implantação e gestão de cinco bicicletários.

A rede estrutural proposta para o viário consolidado deverá ser implantada em 3 (três) fases, sendo:

- Fase 1 – implantação em 2 a 5 anos;
- Fase 2 – implantação em 5 a 7 anos;
- Fase 3 – implantação em 7 a 10 anos.

As **Figuras** a seguir apresentam a rede cicloviária estrutural proposta para Aracruz.

Tabela 7 - Tipologias de intervenção – Existente e Fase 1

Nome	Tipologia	Faseamento	Extensão [km]
EST. ARACRUZ-COQUEIRAL	ciclofaixa	existente	0.43
AV. DAMIÃO GUIDETTI	ciclofaixa	existente	0.47
R. EPIPHANIO PONTIM	ciclovia	existente	0.53
R. SEM NOME	ciclovia	existente	0.25
R. GLOXINEA	ciclovia	existente	0.59
EST. ARFLO	ciclorrota	1	0.40
R. LUIZ BOF	ciclorrota	1	0.19
R. EURICO DE AGUIAR SALLES	ciclorrota	1	0.32
AV. VENÂNCIO FLORES	ciclorrota	1	0.25
ROD. LUIZ THEODORO MUSSO	ciclorrota	1	1.25
R. ZENILDO R. NASCIMENTO	ciclorrota	1	0.10
R. ADEMIR PRANDO LORENZUTTI	ciclorrota	1	0.04
R. VERA PIMENTEL AMORIM	ciclorrota	1	0.41
R. QUINTINO LOUREIRO	ciclorrota	1	0.15
R. CÉZAR SARCINELLI	ciclorrota	1	0.06
R. TEODORICO LEAL	ciclorrota	1	0.85
R. CARLOS BLANK	ciclorrota	1	0.11
R. CARAJÁS	ciclorrota	1	0.06
R. PRAIA DAS PALMEIRAS	ciclorrota	1	0.01
R. PRESIDENTE KENNEDY	ciclorrota	1	0.74
R. CÉZAR SARCINELLI	ciclofaixa	1	0.20
R. ESPÍRITO SANTO	ciclofaixa	1	0.11
R. ANJO RAPHAEL	ciclofaixa	1	0.25
EST. ARFLO - NOVO TRECHO	ciclovia	1	0.38
R. QUINTINO LOUREIRO	ciclovia	1	0.88
ROD. COQUEIRAL GUARANÁ	ciclovia	1	1.00
RUA SEDE 29	ciclovia	1	0.02
R. JURANDIR PERUCHI	ciclovia	1	1.49
R. PRAIA DE MOÇAMBIQUE	ciclovia	1	0.12
R. EPIPHANIO PONTIM	ciclovia	1	0.24
CÓRREGO DO VALÃO	ciclovia	1	1.64
R. SÃO JOÃO BATISTA	ciclovia	1	0.15
R. GLOXINEA	ciclovia	1	0.12
<b>TOTAL</b>			<b>13.84</b>

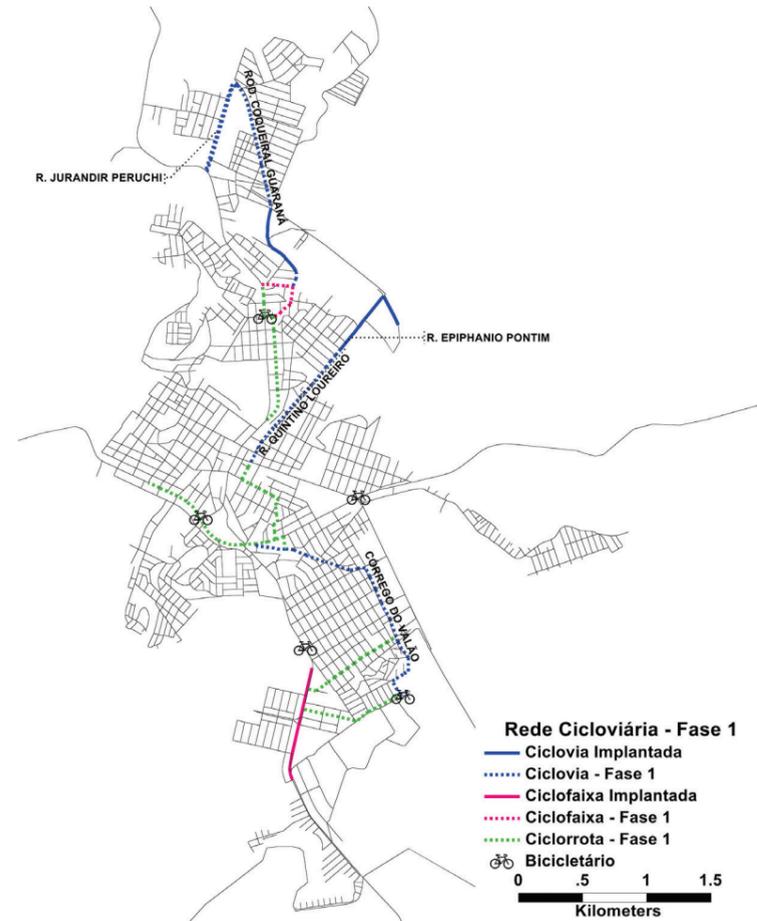


Figura 49 - Rede Cicloviária - Fase 1

Tabela 8 - Tipologias de intervenção – Fase 2

Nome	Tipologia	Extensão [km]
AV. CASTELO BRANCO	ciclorrota	0.11
AV. CASTELO BRANCO	ciclofaixa	1.25
AV. VENÂNCIO FLORES	ciclorrota	1.11
CONEXÃO SOLAR BITTE - ITAPUTERA	ciclovia	1.04
EIXO CONEXÃO ENTRE NOVA ARACRUZ E SÃO MARCOS	ciclovia	2.47
EST. ARACRUZ-COQUEIRAL	ciclofaixa	1.62
R. 23 DE MAIO	ciclorrota	0.51
R. 7 DE SETEMBRO	ciclorrota	0.76
R. ABILIO FLAURINDO	ciclorrota	0.05
R. ADILSON BERNUDES	ciclofaixa	0.65
R. CATARINA SAGRILLO CUZZUOL	ciclorrota	0.71
R. CIDADE DE BRASÍLIA	ciclorrota	0.28
R. CIDADE DE VITÓRIA	ciclorrota	0.22
R. CÓRREGO GUAXINDIBA	ciclovia	0.41
R. CRISÂNTEMO	ciclovia	0.43
R. DOMINGOS ALVES DA COSTA	ciclovia	0.31
R. EURICO DE AGUIAR SALLES	ciclorrota	0.12
R. FLOR DE LIS	ciclovia	0.66
R. FLORENTINO AVIDOS	ciclorrota	0.84
R. GETULIO TONON	ciclovia	0.19
R. GIOSEPE TESTA	ciclorrota	1.14
R. JOÃO PEREIRA DOS SANTOS	ciclorrota	0.13
R. JOSÉ DOS SANTOS LOPES	ciclorrota	0.25
R. LÍDIO FLORES	ciclorrota	0.25
R. LOURDES PIOL ZAMPERLINE	ciclofaixa	0.61
R. MOROBÁ	ciclofaixa	2.17
R. PEDRO BITTI	ciclorrota	0.13
R. PRAIA DE PORTO BELO	ciclorrota	0.23
R. ROGERIO BRAGA SILVA	ciclorrota	0.60
R. ROSANGELA LOZER FERNANDES	ciclofaixa	0.73
R. SEM NOME 2	ciclofaixa	0.50
ROD. LUIZ THEODORO MUSSO	ciclovia	0.64
<b>TOTAL</b>	<b>ciclovia</b>	<b>21.11</b>

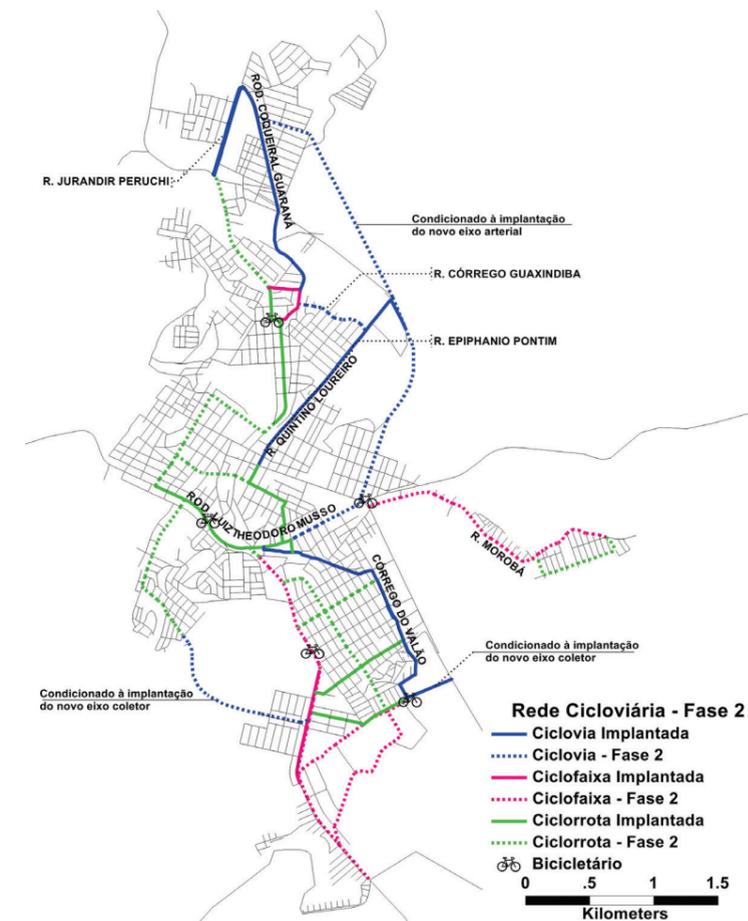


Figura 50 - Rede Cicloviária - Fase 2

Tabela 9 - Tipologias de intervenção – Fase 3

Nome	Tipologia	Extensão [km]
R. FLOR DE ABRIL	ciclovía	0.35
R. LEOPOLDO BARCELLOS RANGEL	ciclovía	0.50
R. PROFESSOR LOBO	ciclovía	0.94
R. RIO DO OURO	ciclorrota	0.57
ROD. DEMOCRITO MOREIRA	ciclovía	1.67
TOTAL		4.02

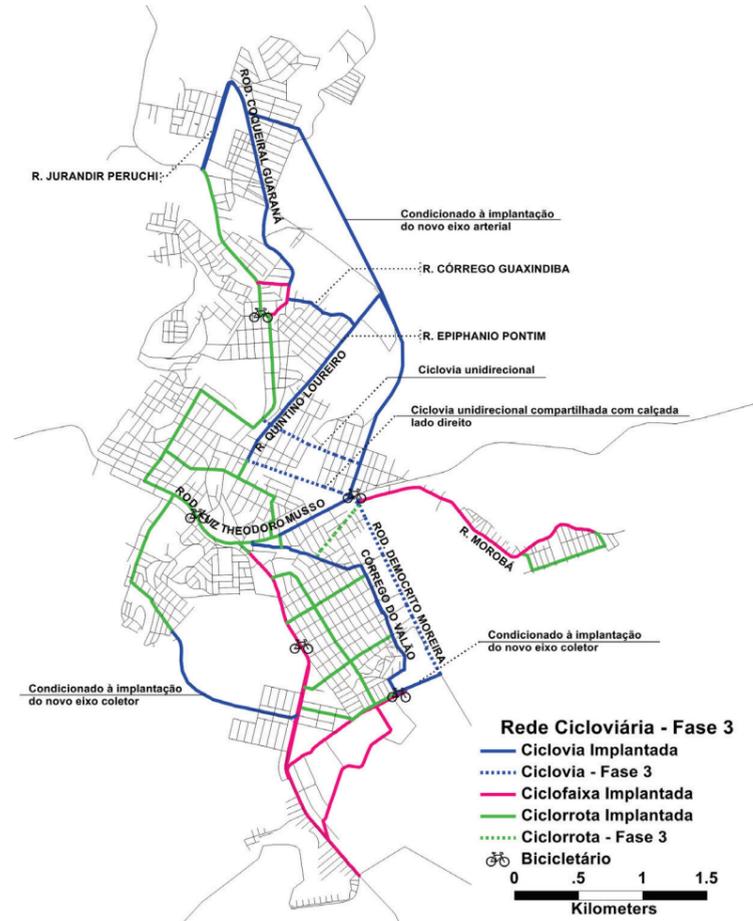


Figura 51 - Rede Ciclovária - Fase 3

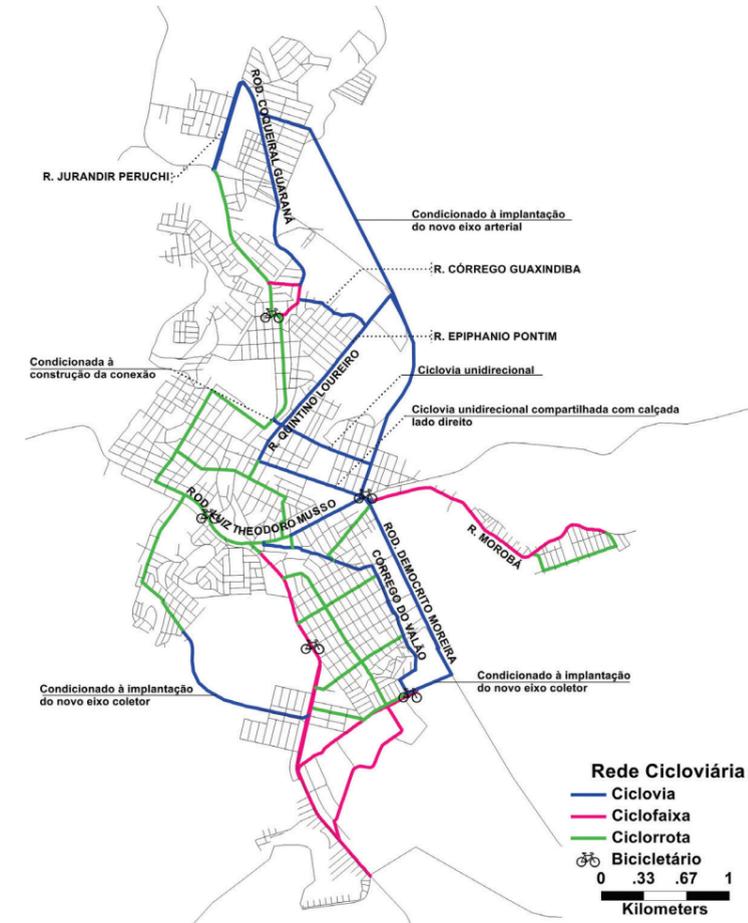


Figura 52 - Rede Ciclovária Completa

Devido à peculiaridade do trecho cicloviário conformado pelas ruas Professor Lobo e Leopoldo Barcelos Rangel, elas serão tratadas em separado.

### Infraestrutura cicloviária R. Professor Lobo x R. Leopoldo Barcelos Rangel

É fundamental implantar infraestrutura cicloviária conectando os bairros de Morobá, Nova Conquista e a prefeitura ao centro de Aracruz. Atualmente essa conexão realiza-se fundamentalmente pela R. Professor Lobo, que opera em mão dupla entre a rotatória da ES-257 e a R. Zacarias Bento Nascimento. As restrições de caixa viária da R. Professor Lobo, com seção média de 11 m de uma fachada à outra, e a ausência de ligação direta da R. Leopoldo Barcelos Rangel com a Av. Venâncio Flores foram determinantes na elaboração da solução proposta. A geometria da R. Prof. Lobo não permite a implantação de ciclovias dentro dos padrões considerados ideais, pois não há largura suficiente para alojar ciclovias bidirecionais junto com as larguras mínimas de calçadas, faixa de rolagem e espaço para parada de ônibus. A R. Professor Lobo é o caminho natural dos ciclistas para os deslocamentos entre a rotatória e o centro, em ambos sentidos, atualmente. No entanto com a implantação do binário, os deslocamentos no sentido leste-oeste não poderão mais ser realizados pela Prof. Lobo, gerando a necessidade de deslocamentos maiores para realizar essa viagem em bicicleta.

Portanto propõe-se, por um lado, uma solução baseada no binário Prof. Lobo/ Leopoldo Rangel que, mesmo que não seja a ideal, permite atender da melhor forma possível a adoção de infraestrutura cicloviária no centro. Por outro lado indica-se uma alternativa de solução mais satisfatória para os ciclistas, mas que requer uma desapropriação na chácara localizada no centro, opção que deve ser estudada e avaliada no futuro pela Prefeitura e pelos munícipes.

A **Figura 53** apresenta a solução proposta, descrita no texto a seguir:



Figura 53 - Binário formado pelas vias Leopoldo Barcelos Rangel e Professor Lobo  
Fonte: Elaboração LOGIT (Imagem: GoogleEarth)

A primeira etapa consistirá na construção da ligação viária entre a R. Leopoldo Barcelos Rangel e a Av. Venâncio Flores. Destaca-se a importância desse eixo estruturante porque ele condicionará a conformação do binário viário formado pelas ruas Leopoldo Barcelos Rangel e Prof. Lobo.

A segunda etapa consistirá na alteração das mãos de direção de ambas as vias e também na implantação de ciclovias unidirecionais (mesmo sentido do tráfego de veículos) nas mesmas. A R. Prof. Lobo será mão no sentido da prefeitura para o centro e a R. Leopoldo Barcelos Rangel será mão no sentido oposto.

Devido à restrição de caixa viária e para evitar o conflito com a circulação dos ônibus na R. Prof. Lobo, propõe-se a implantação de ciclovia unidirecional sobre a calçada localizada no lado direito da via de forma que ciclistas e pedestres compartilhem o mesmo espaço.

As **Figura 54** e **Figura 55** ilustram a seção viária da R. Prof. Lobo proposta:



Figura 54: Seção tipo R. Prof. Lobo  
Fonte: Elaboração LOGIT (<http://www.streetmix.net/>)



Figura 55: Seção tipo R. Prof. Lobo - ponto de ônibus  
Fonte: Elaboração LOGIT (<http://www.streetmix.net/>)

Propõe-se para a R. Leopoldo Barcelos Rangel a implantação de ciclovia unidirecional formando um binário com a R. Prof. Lobo para a circulação de bicicletas.

A R. Leopoldo Barcelos Rangel é pouco atrativa aos ciclistas por causa do relevo e ausência de estabelecimentos atratores de viagem. Assim, tal solução demandará também um projeto adequado de sinalização e orientação aos ciclistas para evitar atitudes inseguras como por exemplo andar na contramão. Alternativamente, caso a área localizada entre as ruas Leopoldo Barcelos Rangel, Prof. Lobo, Flor do Guarujá e Padre Luiz Parenzi seja cedida ao município, recomenda-se o desmembramento do lote para ligação viária, ou apenas cicloviária, entre as ruas Flor do Estudante e General Aristides Guaraná para a implantação de ciclovia bidirecional. Essa solução é mais indicada do que a do binário cicloviário formado pela Leopoldo Barcelos Rangel – Prof. Lobo.

É importante destacar que, para os novos parcelamentos de solo urbano,

a Prefeitura deverá exigir soluções que atendam aos modos cicloviários, conforme diretrizes propostas neste plano.

## 2.2.2 PEDESTRES

No contexto geral da mobilidade urbana, o espaço de circulação de pedestres exerce papel fundamental. Não se trata de considerar apenas as viagens a pé, que por si só já têm significativa participação no contexto geral da divisão modal, mas de considerar também os trechos que envolvem o acesso a outros modais.

Para efeito de definição, deslocamentos a pé são considerados todos aqueles realizados de forma autônoma pelo cidadão, mesmo que com o auxílio de acessórios, desde que as dimensões, o peso e a velocidade sejam compatíveis com o referencial humano.

Diferentemente dos demais modos de transporte, o modo a pé não possui padrões homogêneos de comportamento, uma vez que depende de variáveis intrínsecas a cada indivíduo. Vários são os aspectos que interferem no comportamento do pedestre, a começar pelos objetivos pelos quais este se movimenta no espaço.

A problemática das calçadas no Brasil é de extrema importância para o próprio acesso aos direitos do cidadão. *O Estatuto da Cidade - Lei Federal 10.257/2001 - regulamenta o direito à cidade como um direito de todos. Este, por sua vez, é entendido como o “direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações”.* A calçada, portanto, representa um dos elementos da infraestrutura urbana e do sistema viário urbano, este por sua vez classificado como um conjunto de normas do município, as quais orientam o tráfego de veículos, pessoas, mercadorias nas vias públicas do espaço urbano; o trânsito, portanto, é um

dever de Estado.

De um modo geral, a maior parte dos municípios do Brasil considera as calçadas uma responsabilidade dos proprietários. Entretanto, muitos juristas enxergam aí uma inconstitucionalidade, uma vez que as calçadas, conforme previsto no art. 98 do Código Civil, são bens públicos, que são de responsabilidade do Estado.

Há ainda o Art. 23 da Constituição Federal de 1988, que prevê a conservação dos patrimônios públicos pelo Estado e também o próprio direito constitucional de ir e vir. Logo, a atribuição da responsabilidade aos proprietários, além contrariar a Constituição Federal, também causa uma ausência de padronização dessa parte da via pública, prejudicando a mobilidade como um todo.

Deste modo, diversas campanhas e projetos relacionados ao tema, em especial a Campanha Mobilize, defende que as calçadas devem ser de responsabilidade do Poder Público. Vale lembrar ainda que diversos conhecedores no assunto classificam as calçadas como um “sensor” da qualidade de vida das pessoas nas cidades.

Atualmente diversas ações e campanhas tem mostrado a importância das calçadas como um aspecto fundamental para a mobilidade urbana e o direito à cidade. Muitas cidades, por sua vez, já estão modificando as suas legislações e realizando projetos e campanhas para a melhora

das condições dos pedestres.

Em Aracruz, o tema da regulamentação de calçadas não é abordado na Lei Orgânica Municipal. A questão é apenas tratada no Código de Obras (Lei 2.337/00; seção V), em que torna obrigatório ao proprietário a conservação das calçadas e institui ao município o poder de padronização de passeios em determinadas áreas e no Programa Calçada Cidadã.

### 2.2.2.1 ELEMENTOS

A rede de caminhada a pé é composta por calçadas, dispositivos de travessia, sinalização, bem como outros dispositivos de circulação e transposição tais como passarelas, escadarias e tuneis. A seguir são apresentados os principais elementos de infraestrutura componentes da rede de circulação de pedestres.

#### Calçadas

De acordo com a classificação do Código de Trânsito Brasileiro (CNTB/97), as calçadas públicas são “parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e quando possível, à implantação de mobiliários urbanos, sinalização, vegetação e outros fins”. Deste modo, estas são fundamentais para a mobilidade da população.

As calçadas podem ser divididas em três tipos de faixas, definidas conforme função. São elas:

#### Faixa livre de passeio:

É a área livre destinada exclusivamente à livre circulação de pedestres, desprovida de obstáculos, equipamentos urbanos ou infraestrutura, mobiliário, vegetação, rebaixamento, etc. Deve possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante, em qualquer condição, bem como sinalização tátil direcional e de alerta, em áreas de transição.

#### Faixa de serviço

Faixa normalmente adjacente ao meio fio, destinada à implantação de equipamentos e mobiliário urbano, vegetação, postes de sinalização e outras interferências tais como postos de inspeção de concessionárias de serviços públicos, grelhas de exaustão, etc.

#### Faixa de acesso

Faixa em frente ao imóvel ou terreno que pode receber vegetação, rampas, toldos, propaganda, bem como mobiliários de uso intermitente tais como mesas de bar e floreiras, desde que não impeçam o acesso aos imóveis, sendo dispensável em calçadas de até 2 m.



Figura 56 – Divisão funcional das calçadas  
Fonte: Prefeitura de São Paulo, Programa Passeio Livre, 2014



Figura 57 - Sinalização podotátil  
Fontes: Fotos 1 e 2: <http://mozaik.com.br/>; Foto 3: <http://www.engeform.com.br/>



### Travessias em nível

As travessias de pedestres em nível podem ser rebaixadas, ou seja, no nível da via de veículos, acessíveis por meio de rampa, ou elevadas ao nível da calçada (lombo faixas), exigindo que o veículo reduza a velocidade para fazer a transposição.

Recomenda-se que as travessias em nível sejam sempre perpendiculares às vias, de modo a diminuir a exposição dos pedestres aos veículos.



Figura 58 - Exemplos de faixas de travessia de pedestres e sinalização  
 Fonte: Prefeitura de São Paulo, Programa Passeio Livre, 2014/ <http://www.jornalpasso.com.br/> [www.meustransporte.blogspot.com](http://www.meustransporte.blogspot.com)

### Passarelas e passagens subterrâneas

As passarelas e passagens subterrâneas permitem a travessia dos pedestres com segurança, eliminando o conflito pedestre/veículo. São recomendadas para vias em que a velocidade dos veículos é elevada, vias com grande volume de veículos, vias muito largas, pontos críticos de acidentes por atropelamento e nas passagens por ruas sem saída.

Passarelas e viadutos de pedestres podem ser eficientes para proporcionar cruzamentos seguros e, quando bem projetados, podem ser mais confortáveis do que as opções subterrâneas. Eles podem ser estruturas livres ou integradas com grandes estruturas de pontes.

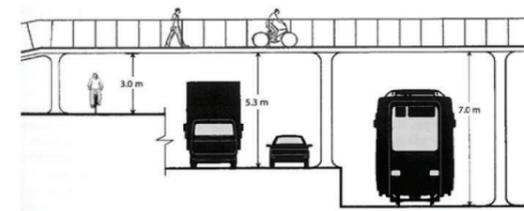
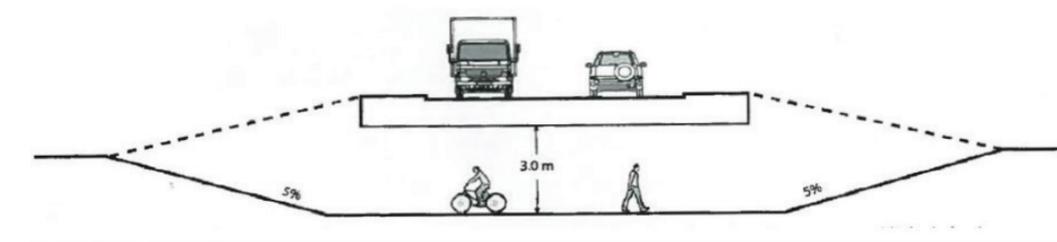


Figura 59 - Passarelas para transporte não motorizado  
 Fonte: Velo Quebec



Um greide máximo de 5% é recomendado para pontos de acesso.

Figura 60 - Passagens subterrâneas para transporte não motorizado  
 Fonte: Velo Quebec

Já as passagens subterrâneas de pedestres e ciclistas podem ser consideradas como uma alternativa para passarelas e são frequentemente usadas para cruzar barreiras construídas tais como rodovias e ferrovias. É requerido um padrão geralmente mais alto de projeto para túneis em comparação com passarelas, devido a problemas maiores de segurança e acesso.

Na passarelas e passagens subterrâneas, rampas de pedestres devem ser sempre previstas e, em adição às rampas (porém nunca em substituição), escadas podem ser incluídas onde for conveniente e prático



Figura 61 - Exemplos de passarelas e passagens subterrâneas  
 Foto 1: Heloisa Ballarini / SECOM; Fotos Públicas; Foto 2: Visit Greenwich

### Escadarias

Embora seja desejável que toda a rede de circulação seja acessível, determinadas áreas, em função da topografia, não permitem a implantação de calçadas planas, ou ao menos com inclinação confortável, sendo necessária a implantação de escadas, para garantia ao menos parcial de acesso. Destaca-se no entanto que as escadarias não devem nunca constituir única opção de acesso a determinada localidade, a qual deve ser provida de acessos alternativos com condições adequadas de acessibilidade.



Figura 62- Exemplos de escadarias

Foto 1:<http://veja.abril.com.br>; Foto 2: <http://alcolet.blogspot.com.br/> ; Foto 3: Luiz Fernando M. Soares/Panoramio



Figura 63 - Exemplos de dispositivos para bicicletas em escadarias  
Fonte: <http://imaginefazerassim.blogspot.com.br/>

### Sinalização de orientação para pedestres (Wayfinding)

O sistema de circulação a pé deve estar suportado por um sistema de informação que possibilite ao pedestre fazer uso não somente da infraestrutura de como também informá-lo a respeito de rotas alternativas, trânsito, topografia etc. Assim, a sinalização específica de orientação ao pedestre tem como objetivo apontar rotas diretas aos destinos desejados.



Figura 64 - Exemplos de sinalização de orientação específica para pedestres  
Fontes: <http://www.acquiredigital.com/> <http://new.pentagram.com/>

O sistema de informações pode fazer uso também de mapas impressos em pequenos folders e da sinalização horizontal e vertical de orientação ao tráfego em geral. Totens contendo mapas, podem ser estrategicamente locados não somente ao longo das calçadas como também espalhado por toda a cidade.

### 2.2.2.2 DIRETRIZES

Para atender aos requisitos de conforto, conectividade, atratividade, segurança pública e segurança viária em áreas de viário já consolidado e novos parcelamentos, é proposto um conjunto de diretrizes, que complementam, de forma mais restritiva, as disposições contidas no **Código de Obras**.

As diretrizes propostas para as redes de caminamento a pé deverão ser observadas quando da elaboração e execução das ações propostas no Plano de Ação, conforme metodologia e prazos definidos no referido documento.

#### Diretrizes gerais

- O poder público deverá realizar campanhas frequentes de valorização do transporte não motorizado, com o objetivo de melhorar a convivência entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados;
- O poder público deverá promover ações que objetivem mudanças na repartição modal, estimulando o uso de modos não motorizados para viagens de curta distância (microacessibilidade);
- O poder público deverá incluir em sua agenda de planejamento ações voltadas especificamente aos modos não motorizados;
- O poder público deverá investir em

sinalização de orientação específica para pedestres (*wayfinding*);

- O poder público deverá buscar fontes de receitas alternativas para investimento e ações de transporte não motorizado, campanhas, etc, como por exemplo, exploração de receitas publicitárias aplicadas em mobiliário urbano.

#### Diretrizes para áreas consolidadas

- Em calçadas cuja faixa livre de passeio não possuir o mínimo de 1,20 m exigido, caberá ao poder público promover desapropriação de lote lindeiro (desde que área não edificada), ou retirar parte da via de veículos ou faixa de estacionamento junto à guia para adequar o espaço de circulação de pedestres, arcando com os custos das intervenções;
- As calçadas poderão possuir áreas permeáveis desde que somente nas faixas de serviço ou de acesso, sendo que as faixas livres deverão possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante, em qualquer condição, bem como sinalização tátil direcional e de alerta, em áreas de transição;
- O poder público deverá estimular a padronização de calçamento, buscando evitar discontinuidades na faixa livre e na sinalização podotátil, facilitando a

legibilidade e sinalização (menor poluição visual);

- Em calçadas cuja faixa de serviços for maior ou igual a 0,80 m, o poder público deverá implantar arborização e adequar iluminação, conforme critérios a serem definidos em programas específicos para este fim;
- A rede de fiação aérea, deverá ser enterrada nas áreas centrais, em médio e longo prazo, dentro de programa específico de requalificação da área central;
- O poder público deverá promover melhorias de conectividade da rede de caminamento de pedestres, sobretudo em áreas com acesso limitado;
- O poder público deverá promover a readequação da infraestrutura de circulação para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, dentro de programas específicos de melhorias de infraestrutura para pedestre;
- O poder público deverá promover a readequação do mobiliário urbano, estabelecendo critérios para implantação bem como regulamentando o uso de publicidade e propaganda em áreas públicas;
- O poder público deverá promover o reposicionamento do mobiliário urbano implantado em local inadequado, notificando os proprietários quando à necessidade de

- readequação;
- O mobiliário urbano poderá ser implantado somente na faixa de serviços ou na faixa de acesso, de modo a manter a faixa livre de passeio dentro dos limites mínimos recomendados;
- Postos de gasolina deverão possuir área delimitada de acesso para entrada e saída e calçada de acordo com os padrões definidos por lei, de modo a evitar conflitos com a circulação de pedestres;
- Estabelecimentos comerciais que possuam vagas de estacionamento dispostas no recuo deverão, em curto prazo, afixar sinalização de alerta para veículos que saem de ré, e em médio prazo deverão readequar suas áreas internas de estacionamento, passando ao máximo de dois acessos (entrada e saída) a veículos por lote (exceto polos geradores de tráfego, que terão regulamentação própria);
- Deverão ser implantados redutores de velocidade nas vias em que se observarem conflitos entre pedestres e veículos, sobretudo em vias locais e áreas de grande concentração de pessoas e travessias;

#### Diretrizes para novos parcelamentos

- O agente promotor do loteamento deverá atender dimensões mínimas para a implantação de calçadas associadas à hierarquização viária, conforme

	Faixa de serviço	Faixa Livre	Faixa de Acesso
Vias Arteriais	1,00 m	1,50 m	0,80
Vias Coiletoras	0,80 m	1,50 m	0,80
Vias locais	0,80 m	1,20 m	-

descrição:circundante, cabendo ao órgão responsável pela aprovação e licenciamento dar as diretrizes para a criação da conectividade e verificar se o projeto atende às necessidades de circulação do município previstas em sua política de desenvolvimento de uso do solo;

- Além da implantação de infraestrutura e dispositivos de acessibilidade, o agente promotor do loteamento deverá implantar arborização, iluminação pública e mobiliário urbano (quando pertinente) de acordo com diretrizes a serem fornecidas pelo órgão responsável pela aprovação;
- O agente promotor do loteamento deverá destinar área específica e adequada para implantação de mobiliário de grande porte (como bancas de jornal, lixeiras públicas de coleta seletiva ou lixeiras coletivas de condomínios/ estabelecimentos comerciais, bicicletários de médio porte, etc.), de modo a impedir a criação de gargalos ou barreiras visuais na área de circulação de pedestres;
- Novos parcelamentos não deverão possuir rede de fiação aérea, devendo essa

infraestrutura ser enterrada;

- As calçadas poderão possuir áreas permeáveis desde que somente nas faixas de serviço ou de acesso, sendo que as faixas livres deverão possuir superfície regular, firme, contínua e antiderrapante, em qualquer condição, bem como sinalização tátil direcional e de alerta, em áreas de transição;
- O padrão de calçamento a ser implantado pelo agente promotor do loteamento deverá ser único e contínuo, de modo a evitar discontinuidades na faixa livre e na sinalização podotátil, facilitando a legibilidade e sinalização (menor poluição visual);
- O mobiliário urbano poderá ser implantado somente na faixa de serviços ou na faixa de acesso, de modo a manter a faixa livre de passeio dentro dos limites mínimos recomendados;
- Postos de combustível deverão possuir área delimitada de acesso para entrada e saída e calçada de acordo com os padrões definidos por lei, de modo a evitar conflitos com a circulação de pedestres;
- Não serão permitidas vagas de estacionamento dispostas no recuo das edificações, sendo permitido no máximo dois acessos (entrada e saída) a veículos por lote (exceto polos geradores de tráfego, que terão regulamentação própria);

- O agente promotor do loteamento deverá apresentar ao órgão responsável pela aprovação e licenciamento a definição clara da hierarquia viária, e projeto contendo soluções para redução de velocidade em vias locais;
- Todos os semáforos implantados em novos loteamentos deverão possuir temporização para pedestres (com ou sem botoeira) ou sinalização vertical de preferência no caso de conversão.

**Diretrizes para áreas em obras**

- No caso de obras em calçadas, o agente executor da obra poderá sinalizar com separadores (tipo cone) parte da via de veículos, garantindo a circulação temporária de pedestres com segurança, observando-se que para tal, deverá obter autorização do poder público;
- Para o caso de desvio provisório, em função de obras na calçada ou em lote lindeiro, o agente executor deverá atentar para a manutenção de rampas de acesso e larguras mínimas de passagem;
- A sinalização de obras jamais poderá obstruir a calçada;
- Abrigos de ônibus precisam permanecer acessíveis a pedestres, devendo ser relocados provisoriamente se esse acesso não puder ser garantido.

**2.2.2.3 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INTERVENÇÃO**

Conforme destacado anteriormente, Aracruz já possui lei específica que autoriza o Poder Executivo a estabelecer a padronização das calçadas. Entretanto, não trata efetivamente a questão das intervenções realizadas pelo poder público, dado que considera a implantação e manutenção de calçadas responsabilidade do proprietário.

Dessa forma, devem ser estudados os mecanismos que permitam ao poder público realizar e manter calçadas em áreas prioritárias, dentre eles a Contribuição de Melhoria (art. 45, III, da CFB), embora este seja ainda um instrumento de pouco uso no Brasil.



Figura 65 - Área prioritária de intervenção  
Fonte: Elaboração LOGIT (Imagem: GoogleEarth)

**Intervenções na área central**

Propõe-se a criação de um programa de requalificação da área central de Aracruz cujo objetivo é melhorar as condições de circulação dos modos coletivos e não motorizados nos eixos comerciais e de serviços. As propostas consistem basicamente em mudanças na infraestrutura viária e reordenamento do espaço urbano.

Os limites da área selecionada para receber as intervenções do programa de requalificação da área central são apresentados a seguir.

As intervenções na área central consistem em:

- Retirada de vagas de estacionamento na via pública, em um ou nos dois lados dependendo do caso, das ruas Professor Lobo, Padre Luiz Parenzi, R. Quintino Loureiro, R. Alegria, R. Aristides Guaraná e R. Padre João Bauer nos trechos inscritos no perímetro de requalificação central;
- Reorganização e priorização dos fluxos de ônibus, bem como ampliação das áreas de pedestres nas ruas inseridas no perímetro de requalificação da área central;
- Criação de ligação entre R. Leopoldo Barcelos Rangel e Av. Venâncio Flores (OAE);
- Revisão do acesso e localização dos pontos de embarque e desembarque de transporte coletivo;
- Adaptação de calçadas e travessias de acordo com critérios do Programa Calçada Cidadã;
- Implantação de sinalização de orientação para pedestres e ciclistas;
- Tratamento de interseções para otimizar o tráfego e reduzir acidentalidade;
- Arborização;
- Adequação da iluminação para o pedestre;
- Readequação do mobiliário existente para melhorar o conforto.

**Intervenções na Av. Venâncio Flores**

A Av. Venâncio Flores, devido seu caráter estruturante em Aracruz, está entre as áreas consideradas prioritárias para requalificação. A **Figura 66** apresenta a extensão do projeto de intervenção:



Figura 66 - Localização projeto estruturante Av. Venâncio Flores  
Fonte: Elaboração LOGIT (Imagem: GoogleEarth)

As intervenções na Av. Venâncio Flores consistem em:

- Retirada ou redução da área destinada ao estacionamento de veículos para ampliação da calçada;
- Arborização;
- Iluminação pública;
- Enterramento da fiação;
- Sinalização e tratamento de interseções para reduzir acidentalidade.

### Intervenções junto ao Córrego do Valão

A área lindeira ao Córrego do Valão também foi definida como prioritária para a intervenção. As soluções propostas privilegiam o transporte não motorizado.

A **Figura 67** apresenta a extensão do projeto de intervenção:

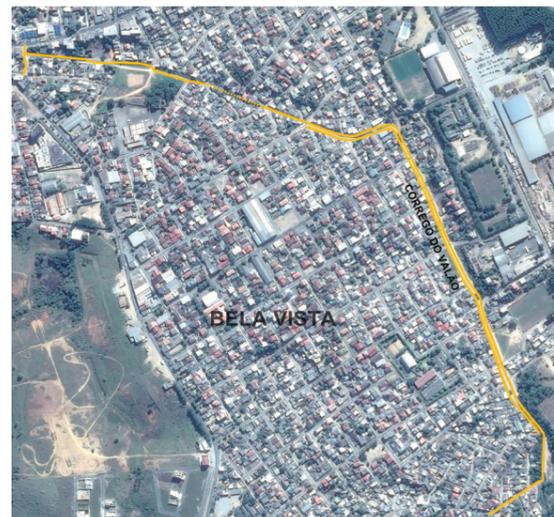


Figura 67 - Localização projeto estruturante Córrego do Valão  
Fonte: Elaboração LOGIT (Imagem: GoogleEarth)

As intervenções na área do córrego do valão consistem em:

- Implantação de ciclovia e calçadas em todo o percurso, a partir do encontro com a ES 257 até o acesso ao Distrito Industrial;
- Arborização e iluminação adequadas à circulação de pedestres e ciclistas;
- Implantação de acessos pavimentados de veículos motorizados somente aos lotes;
- Implantação de sinalização de orientação para pedestres e ciclistas.

Algumas das seções propostas no projeto estruturante são apresentadas a seguir:

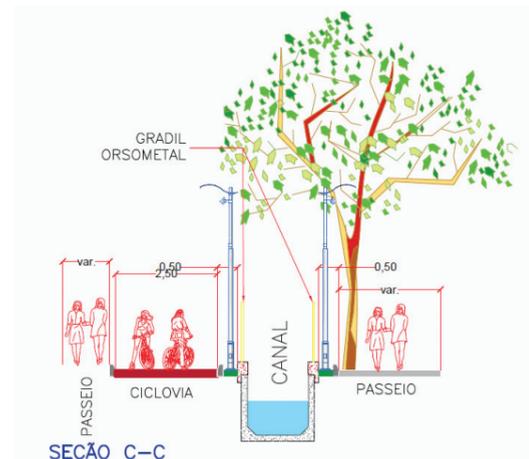


Figura 68: Seção tipo C-C proposta para a intervenção junto ao Córrego do Valão, com passeios e ciclovia.

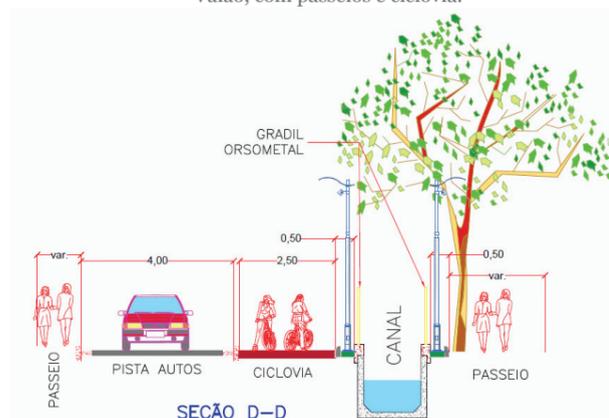


Figura 69: Seção tipo D-D proposta para a intervenção junto ao Córrego do Valão, com passeios, ciclovia e uma faixa para automóvel.

## 3. GESTÃO DA MOBILIDADE



### 3. GESTÃO DA MOBILIDADE

#### 3.1 TRANSPORTE PÚBLICO

Este capítulo apresenta as questões referentes ao transporte público, incluindo diretrizes e propostas nos diferentes aspectos relevantes a este elemento da mobilidade. A primeira seção apresenta uma síntese da caracterização da oferta e da demanda de viagens. As quatro seções seguintes propõem uma estratégia para o fortalecimento e melhoria do sistema de transporte coletivo municipal, abordando aspectos institucionais, operacionais, de infraestrutura, de planejamento e normativos. Por último é abordada a questão da mobilidade e acessibilidade para pessoas com deficiência.

##### 3.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

###### 3.1.1.1 OFERTA DO SERVIÇO

A cidade de Aracruz dispõe de serviço de transporte público coletivo operado pela Expresso Aracruz, com 22 linhas incluindo itinerários urbanos e distritais.

Foi realizada pesquisa de Frequência e Ocupação Visual, que permitiu averiguar a oferta do serviço de transporte público (frequência de veículos) e a dem que têm seus maiores valores na Av. Venâncio Flores sentido centro, e na Av. Castelo Branco em ambos os sentidos. Deve-se ressaltar que os valores das frequências não necessariamente refletem o sentido de destino dos fluxos

de pessoas, já que algumas linhas de ônibus seguem itinerários tortuosos ou circulares, além de frequentemente usarem vias diferentes para os trajetos de ida e de volta (isto é, o ônibus é visto passando pelo ponto de pesquisa na ida, mas não na volta, por exemplo).

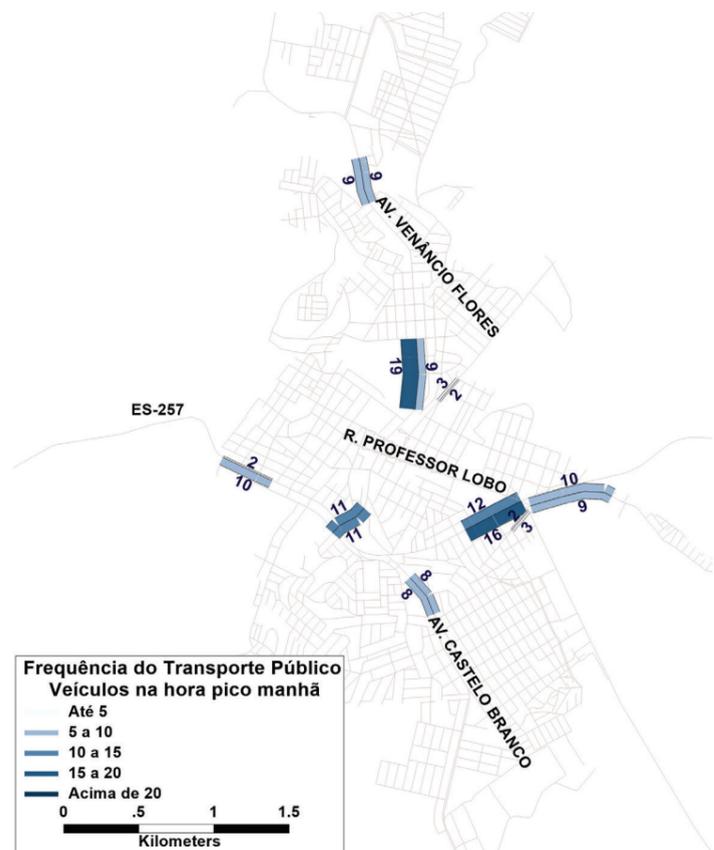


Figura 70: Frequência das linhas municipais na HPM

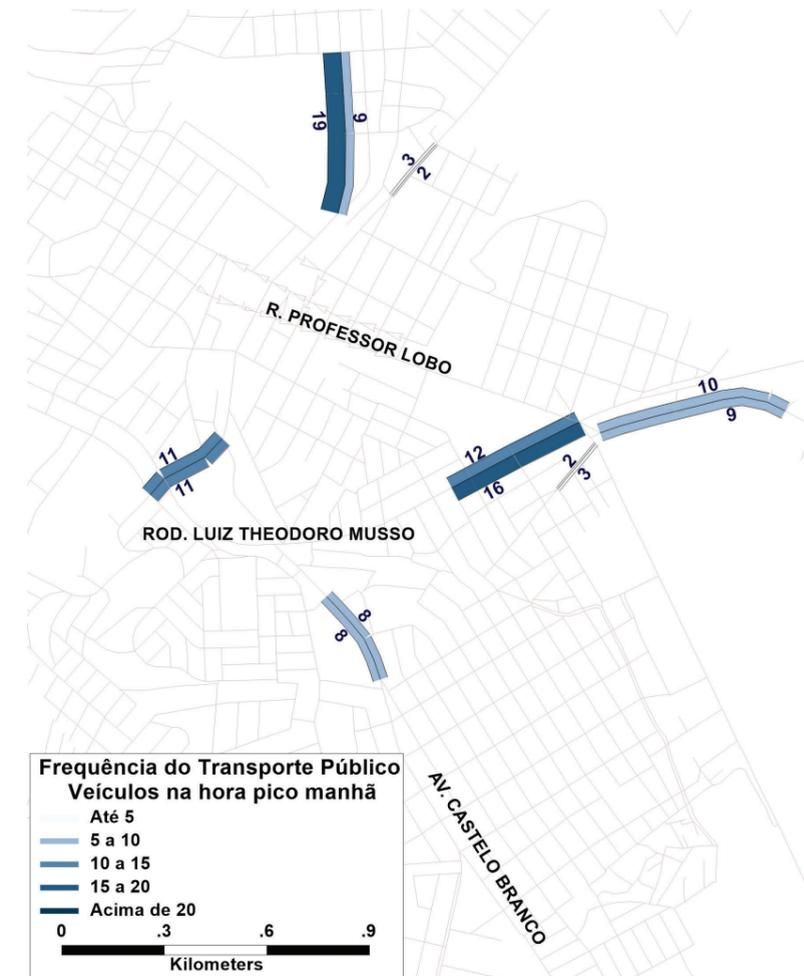


Figura 71: Frequência das linhas municipais na HPM no centro

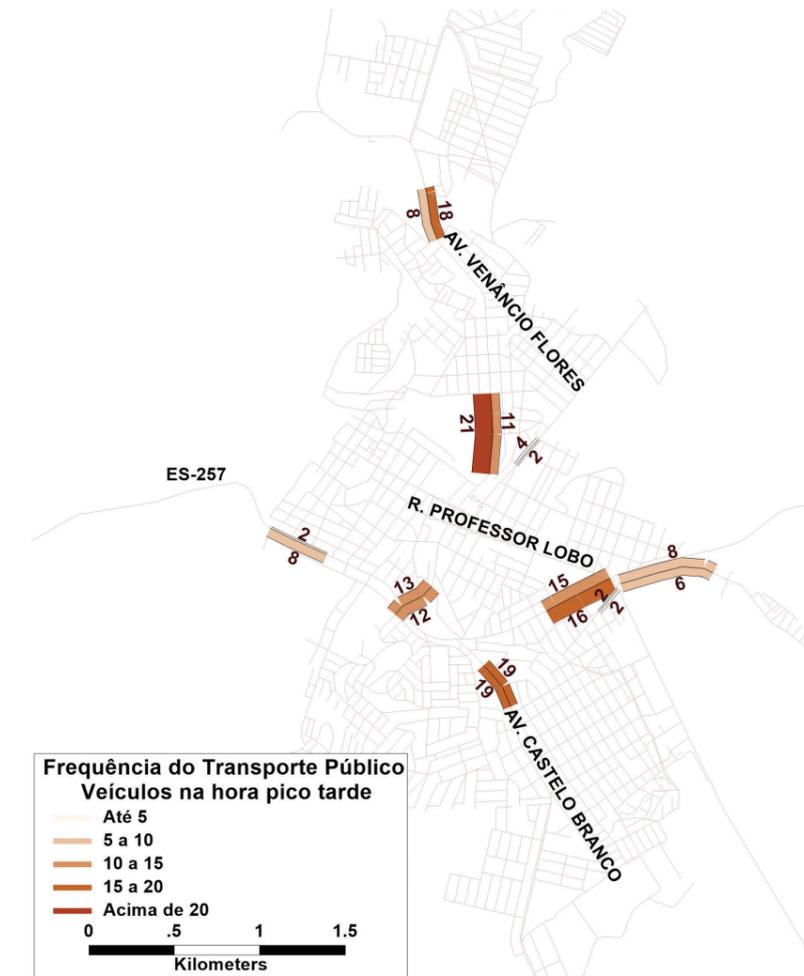


Figura 72: Frequência das linhas municipais na HPT

### 3.1.1.2 DEMANDA PELO SERVIÇO

No quesito demanda, a Figura 73 e Figura 74 mostram os dados obtidos na hora pico manhã (das 7h00 às 7h59): as maiores demandas são observadas em toda a Av. Venâncio Flores sentido centro e na Rod. Luiz Theodoro Musso sentido Barra do Riacho. A seguir, na Figura 75 e na Figura 76, são expostas as frequências na hora pico tarde (17h45 às 18h44), que têm seus maiores valores na Av. Venâncio Flores sentido bairro, e na Rod. Luiz Theodoro Musso sentido bairro/Barra do Riacho. Novamente, destaca-se que as demandas não necessariamente refletem o destino das pessoas.

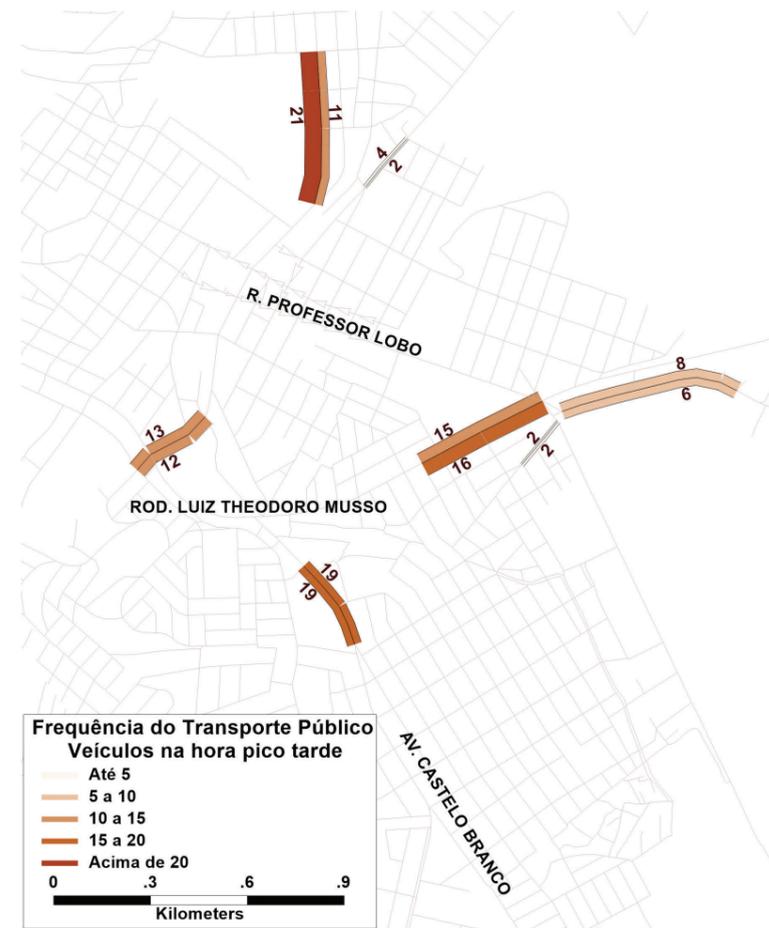


Figura 73: Frequência verificada das linhas municipais na HPT no centro

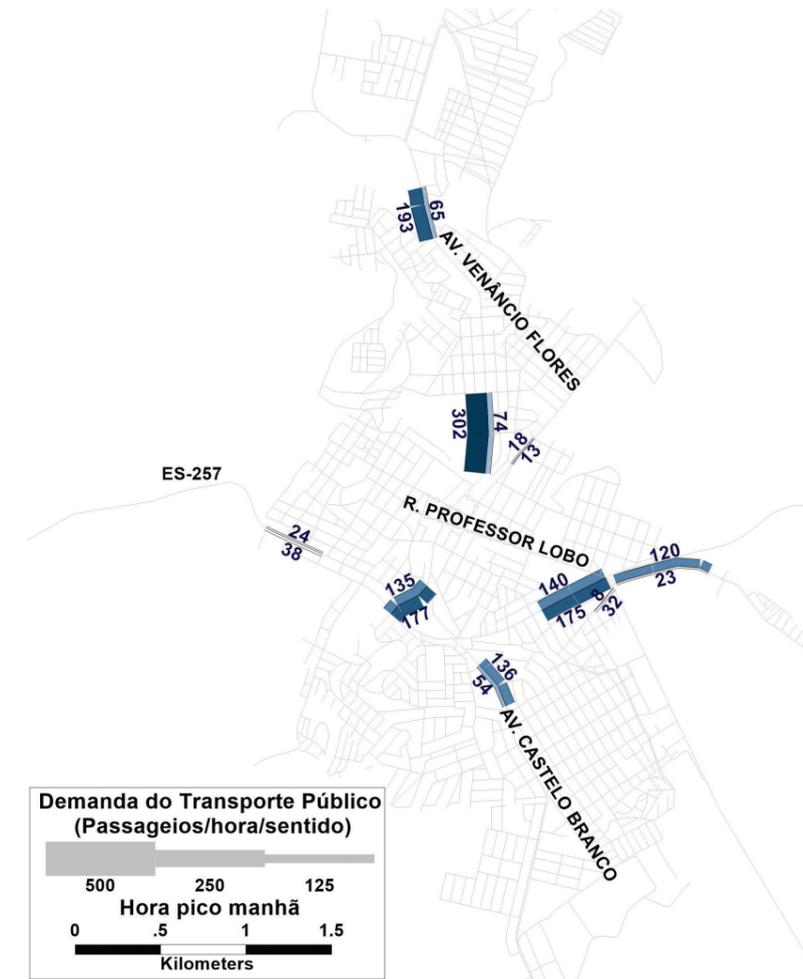


Figura 74: Demanda das linhas municipais no centro na HPM

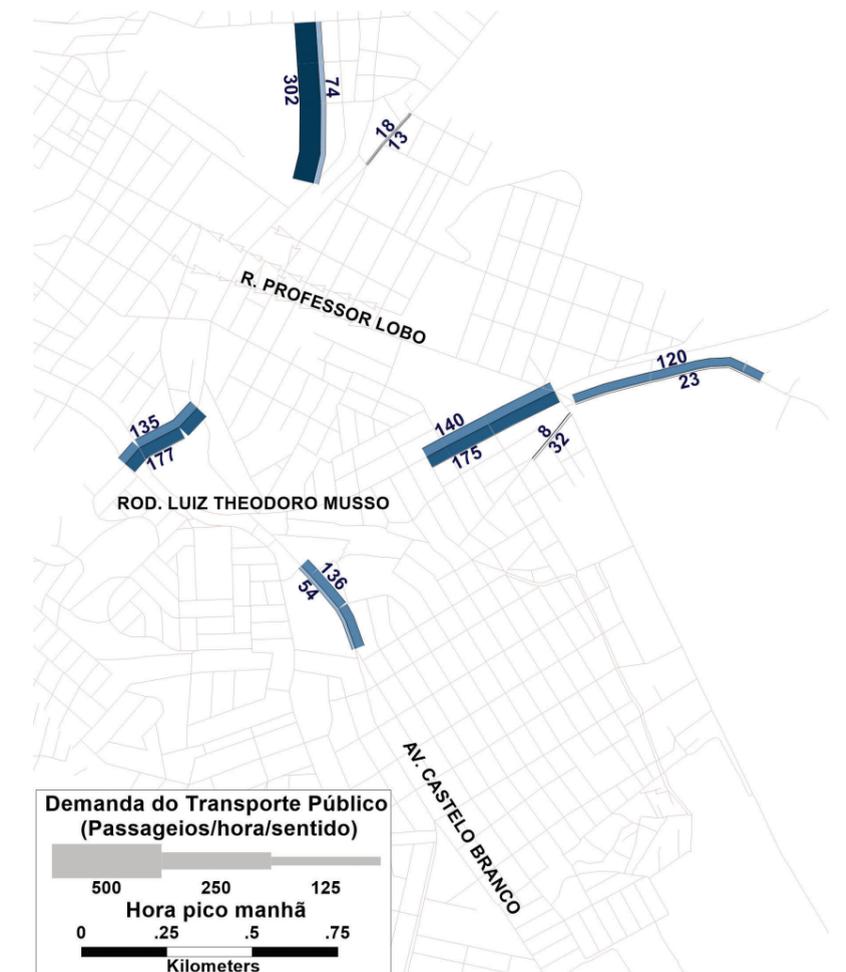


Figura 75: Demanda verificada das linhas municipais na HPT

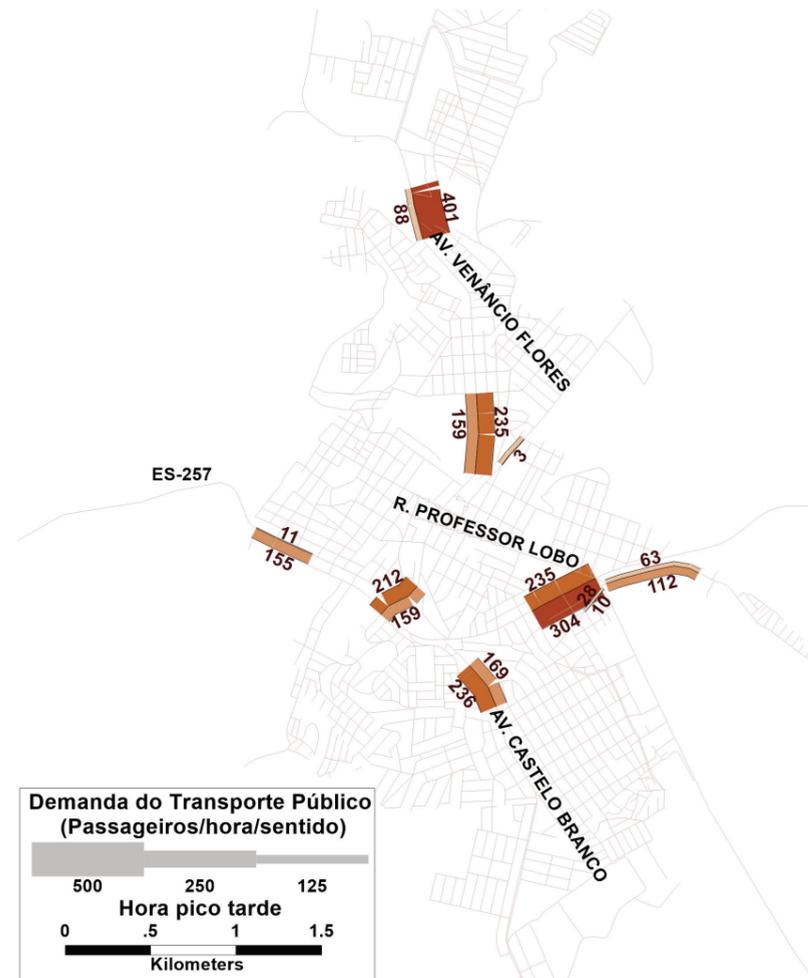


Figura 76: Demanda verificada das linhas municipais na HPT

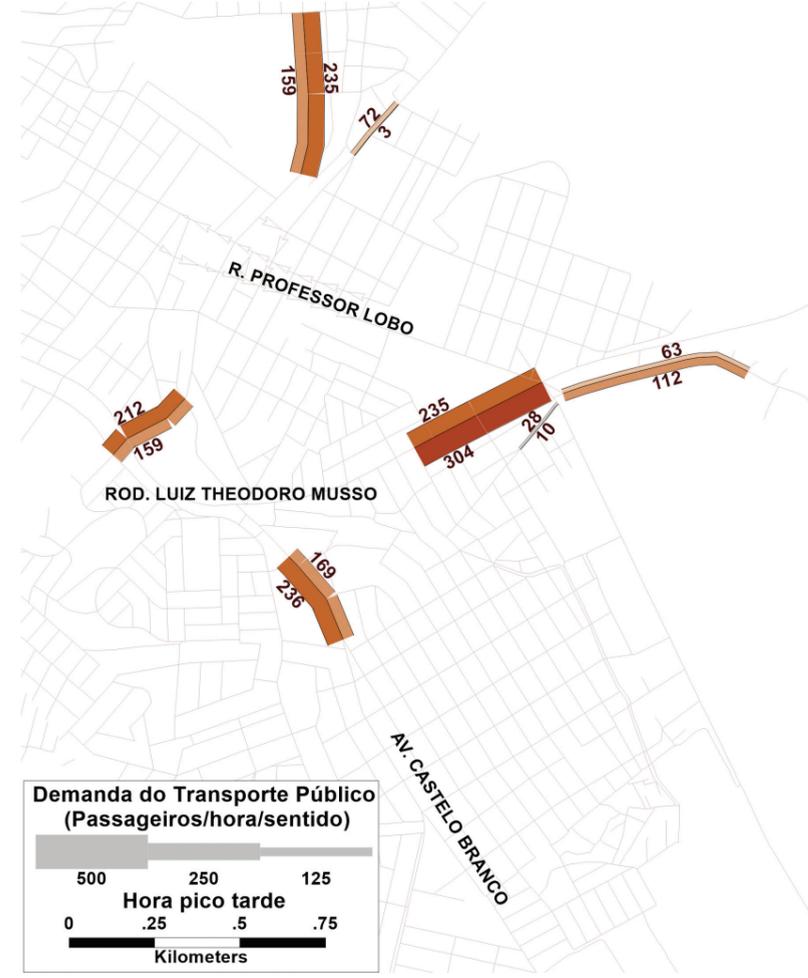


Figura 77: Demanda verificada das linhas municipais no centro na HPT

### 3.1.1.3 COBERTURA DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

A rede de transporte público do Município de Aracruz e sua cobertura espacial são apresentadas na figura a seguir e as áreas não lineiras são identificadas na figura seguinte.

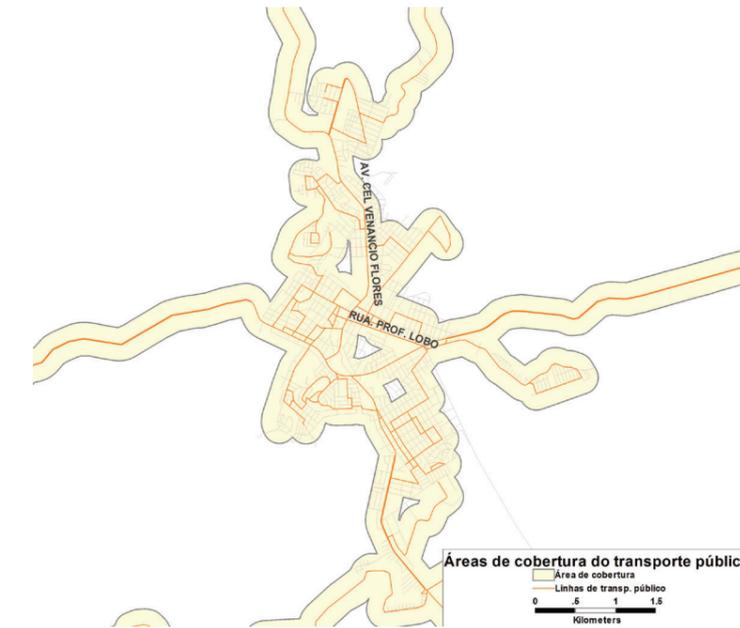


Figura 78: Áreas de cobertura do transporte público

A análise de cobertura espacial frente à população estimada dos setores censitários em 2013 (com base no Censo de 2010) resulta em uma cobertura da rede de transporte público correspondente a 91% da população do distrito sede. Para realizar uma adequada análise da cobertura do sistema de transporte público

é necessário ponderar, simultaneamente, a demanda de cada bacia da cidade e a oferta existente de transporte.

Este diagnóstico das condições existentes de oferta e acesso ao sistema é parte essencial do processo de melhoria do sistema de transporte público do município, que passa também pela compreensão das dinâmicas da cidade, para propor alterações que venham suprir as necessidades da população. O crescimento populacional, a ocupação (regular ou irregular) de novas áreas e o desenvolvimento de polos de emprego são fatores responsáveis pelas mudanças percebidas nos padrões de deslocamento que ocorrem com o tempo. Por isso é necessário rever periodicamente a necessidade de readequar o sistema de transporte público às necessidades de seus usuários.

A partir da verificação das áreas já atendidas pelo sistema de transporte coletivo e da demanda de cada região, foram estabelecidas as áreas em que há prioridade em melhorar a cobertura de transporte público, conforme mostrado na **Figura 79**.

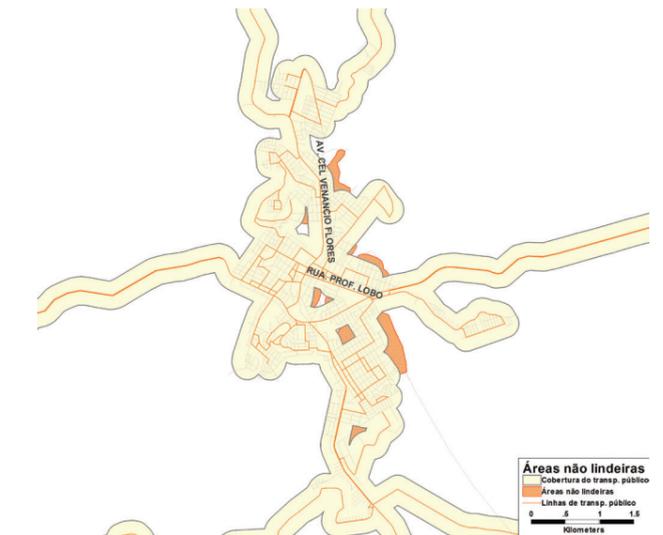


Figura 79: Áreas não lineiras às áreas de cobertura da rede de transporte coletivo  
Fonte: Elaboração própria LOGIT

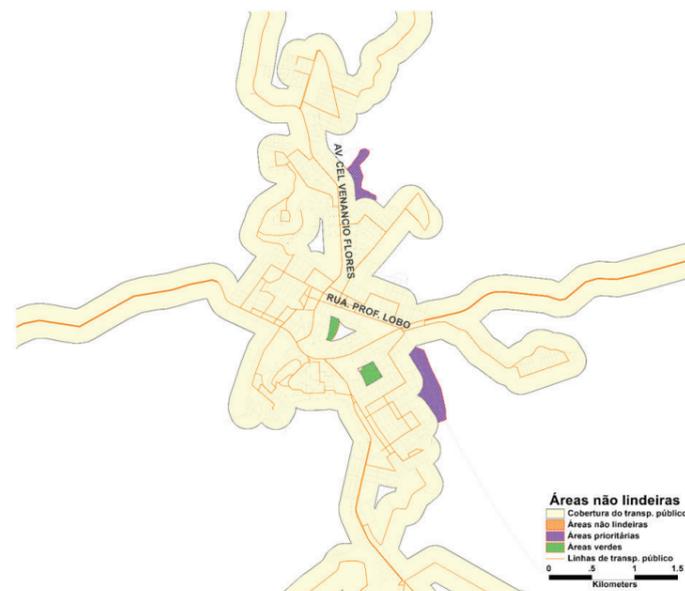


Figura 80: Áreas prioritárias para a readequação do sistema de transporte público  
Fonte: Elaboração própria LOGIT

frequência, ou seja, um sistema pouco racionalizado. Com a nova licitação da operação de transporte público, deve-se tomar a precaução de manter o padrão da área de cobertura do sistema. As linhas devem ser organizadas e racionalizadas de modo que não façam percursos muito longos e tortuosos, ou seja, não percorrendo diversos bairros. Além disso, as linhas devem operar com uma frequência de atendimento satisfatória, isto é, a frequência fora do pico deve garantir um intervalo de espera aceitável para o usuário

### 3.1.2 ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO E MELHORIA DO TRANSPORTE PÚBLICO

O serviço de transporte público do Município de Aracruz reflete uma situação típica de muitas cidades brasileiras, onde as empresas que prestam o serviço foram estendendo a rede ao longo de décadas na medida que a cidade se expandiu e o poder público exerceu o papel de ratificador dessas propostas, sem se colocar necessariamente como planejador do sistema. Na etapa de diagnóstico foi identificada a necessidade de **regularizar e formalizar a execução da prestação dos serviços de transporte público**, por meio de contratos de concessão ou permissão, em observância à Lei Federal 8.987/95. Para tanto é necessário realizar procedimento licitatório destinado à concessão do sistema correspondente às linhas atualmente exploradas pelas autorizatárias. Por outro lado também foi evidenciada na etapa de diagnóstico a necessidade de **fortalecimento do poder público como regulador, gestor e planejador do sistema de transporte público**. A situação descrita acima, em que os operadores assumiram historicamente atribuições de programação da oferta e de propositores de mudanças nas linhas de ônibus,

leva o poder público a não desenvolver capacidades técnicas e de gestão referentes ao transporte público que de outra forma se veria obrigado a realizar. Dessa forma, uma das medidas de maior prioridade em importância e no tempo, é avançar no fortalecimento institucional para empoderar a Prefeitura nas atribuições críticas para a gestão e controle do transporte público. Dentre essas atribuições pode-se ressaltar as seguintes, listadas em ordem crescente das mais operacionais às mais estratégicas:

- Monitorar o serviço e identificar falhas no cumprimento da oferta programada;
- Fiscalizar o serviço prestado para identificar falhas nos itens de qualidade de serviço previstas (estado de manutenção da frota, limpeza, atuação dos condutores, ocorrência de acidentes, etc.);
- Agir junto aos operadores para aplicar as devidas notificações e/ou penalizações em função do não cumprimento do serviço em quantidade ou qualidade de acordo com o previsto;
- Melhoria e atualização permanente da infraestrutura do sistema de transporte público (paradas, abrigos, vias de circulação de ônibus, sistema de informação a usuários);
- Avaliação do serviço prestado e identificação de quedas no nível de serviço (ocupação e intervalos) por meio de levantamento de campo periódicos ou processamento e análise dos dados de monitoramento;
- Realização de estudos de demanda periodicamente para atualização da oferta e revisão do cálculo da tarifa técnica;
- Atualização da oferta programada em função da evolução da demanda, do crescimento urbano e do surgimento de novos polos geradores de viagens que derivem em defasagem na programação da oferta;
- Estudar a necessidade de reestruturar a rede de transporte público, de implementar medidas de integração ou outro tipo de mudança no planejamento do sistema para melhorar o serviço prestado e/ou ganhar eficiência.

O fortalecimento do poder público para cumprir efetivamente as atribuições descritas acima implica em **três processos de transição** diferentes, que devem ser realizados preferencialmente em sequência um após o outro em função das relações de precedência. Os três processos de transição são:

- Regularização da forma de prestação do serviço por meio de licitação;**
- Empoderamento da Prefeitura como regulador da concessão;**
- Medidas de reestruturação da rede de transporte público.**

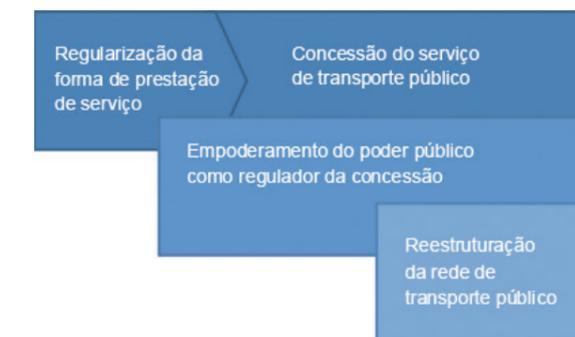


Figura 81. Processos de transição para o fortalecimento e melhoria do transporte público

Nesse sentido, é preciso primeiro regularizar a concessão devido às obrigações legais inadiáveis. O processo de licitação aberto em dezembro de 2013 para a outorga de concessão de serviço público de transporte coletivo de passageiros de Aracruz, finalizou em outubro de 2014 com a homologação da Concorrência Pública nº 010/2013 - Processo nº 12.593/2013. O sistema municipal foi dividido em dois lotes, e o resultado da licitação determinou como vencedoras as empresas Cordial Transporte e Turismo Ltda. para o Lote 01 e a empresa Expresso Aracruz Ltda. para o Lote 2.

Após a realização da licitação é recomendável definir um processo de monitoramento, avaliação e revisão do funcionamento do sistema e do desempenho do poder público na execução das atribuições de regulador do sistema sob a nova concessão. Nesse processo de transição do início de operação após a regularização é preciso dar seguimento e avaliação contínuos à atualização das competências do poder público como regulador, inclusive com a incorporação de novas atribuições de gestão e controle derivadas das obrigações contratuais definidas na nova concessão.

Existem aspectos críticos para um controle, monitoramento e fiscalização efetivos da operação que garantem o nível de serviço e o cumprimento adequado da oferta prevista que recomenda-se incorporar gradualmente na medida do possível quando não considerados previamente no contrato de concessão, tais como a disponibilidade completa de dados de monitoramento e de bilhetagem para controle, avaliação e planejamento do sistema. Também é importante que a nova concessão, permita a mudança e atualização de serviços, linhas e ramais em função das necessidades de mobilidade do município, bem como permitir a reestruturação da rede para ganhar eficiência, nível de serviço e maior conectividade e integração. O concessionário será resguardado pelo princípio

de garantia de equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Não menos importante é o objetivo de empoderar a Prefeitura para exercer as atribuições de regulador com efetividade. Esse processo de fortalecimento do poder público é, no entanto, mais demorado e deve ser levado adiante como algo gradual e com avaliação periódica dos avanços para estabelecer prioridades a cada passo em função dos resultados desse processo de transição. Por um lado é preciso assegurar à Prefeitura – por meio dos órgãos com competências relativas ao planejamento, regulação, controle e fiscalização do serviço de transporte – os meios para realizar as atribuições a), b) e c) descritas acima, responsabilidades de curto prazo que garantem o cumprimento da oferta prevista dentro dos níveis de serviço preestabelecidos. Isto implica em recursos humanos (como agentes fiscais devidamente treinados para suas atribuições), recursos materiais (instrumentos de fiscalização e controle, veículos para deslocamento, instalações físicas e equipamentos para desenvolver as atividades administrativas, etc.). Esses itens são tratados no capítulo Desenvolvimento Institucional e são objeto do programa de desenvolvimento institucional que compõe os projetos estruturantes do presente trabalho. Por outro lado, a melhoria gradual e permanente do serviço de transporte público

depende do fortalecimento técnico e gerencial das atribuições de natureza mais analítica e de monitoramento, revisão e avaliação da demanda e da oferta, como são as atribuições e), f) e g). Essas capacidades também são objeto das propostas de fortalecimento institucional, porém são de horizonte de mais longo prazo.

Finalmente, havendo consolidado os avanços descritos acima, que permitirão a operação de um sistema de transporte público com controle efetivo por parte do regulador, ficarão dadas as condições para a reformulação da rede de transporte público e a forma de organização dos serviços. As ações de reestruturação da rede de transporte público devem ser formuladas e implementadas uma vez que as condições mínimas estejam dadas, tanto em termos de disponibilidade de dados operacionais mais precisos para efeitos de planejamento quanto em termos de capacidade do poder público de controlar com efetividade que aquilo que for planejado seja cumprido de forma consistente e sistemática.

A partir dessas premissas, é proposto um conjunto de diretrizes para orientar as ações referentes ao transporte público para o Município de Aracruz.

#### Diretrizes

- Jurídico: Consolidar a regularização da

concessão

- **Gestão:** Fortalecimento dos mecanismos de gestão e controle da operação
- **Operação e infraestrutura:** Medidas de priorização da rede viária e melhoria da infraestrutura para a circulação do transporte público
- **Planejamento - curto prazo:** Definições de padrões de prestação de serviço e atualização da oferta
- **Planejamento - médio/longo prazo:** medidas de reestruturação da rede de transporte público

As seções seguintes descrevem as diretrizes e apresentam propostas para as quatro primeiras diretrizes, aplicáveis desde o curto prazo. A última diretriz, que consiste em desenvolver estudo para reestruturação da rede de transporte público, no passo seguinte que o município deve dar uma vez iniciadas as ações que assegurarão as condições normativas, de capacidade técnica e gerencial da Prefeitura como regulador do sistema, de priorização do transporte público e infraestrutura de apoio e de critérios de programação do serviço. Esse estudo de reorganização do sistema de transporte público deverá ter como objetivo identificar propostas de racionalização da rede de transporte coletivo, necessidade de ampliação da cobertura e atualização da oferta em função de estudo de demanda e a análise e avaliação de esquemas de integração.

### 3.1.3 REGULARIZAÇÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL

Conforme descrito nos estudos jurídicos da Etapa 3 e nos itens de ações normativas, relatórios de formulação e avaliação de propostas da Etapa 4 deste trabalho (apresentados de forma integrada no relatório de Consolidação dos

trabalhos do Plano de Mobilidade), uma das necessidades mais prioritárias referentes ao sistema de transporte público é a regularização e formalização da execução dos serviços, por meio de contratos de concessão ou permissão, em observância à Lei Federal 8.987/95.

Para tanto, o Plano de Ação apresenta as disposições básicas para avançar nesse sentido. Em primeiro lugar é preciso atribuir formalmente à Secretaria de Transportes e Serviços Urbanos a responsabilidade de gestão e controle e regulamentar atribuições referentes à concessão de transporte público para adequar a prestação do serviço aos objetivos prescritos no Plano de Mobilidade Urbana. Essa secretaria atualmente já desempenha a função de controle do sistema de transporte público, o que facilita a formalização da atribuição dessas competências na nova forma de contratação como concessão outorgada por meio de licitação. Do ponto de vista jurídico, isso dará as condições para a fiscalização do integral cumprimento do plano por parte dos operadores dos serviços de transporte público coletivo e o poder de edição de atos regulamentares voltados à fiel execução das disposições do plano.

### 3.1.4 MONITORAMENTO E CONTROLE DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO

O poder público tem a responsabilidade de verificar o cumprimento dos requisitos contratuais do transporte público. Entre essas obrigações devem ser incluídos mecanismos de controle da operação que permitam a fiscalização por meio de parâmetros objetivos do cumprimento do serviço programado.

É importante considerar alguns princípios básicos para a concepção, planejamento, operação e avaliação do sistema de transporte público:

- Acesso amplo e universal ao transporte público
- Disponibilidade, confiabilidade, modicidade tarifária e segurança
- Eficiência operacional, rapidez e frequência
- Informação a usuários visível, compreensível e atualizada

A formulação de mecanismos de gestão e controle operacional deve visar a identificação de variáveis claramente mensuráveis que consigam traduzir os aspectos mais relevantes do sistema. Essas variáveis devem ser formuladas na forma de indicadores, com referências de nível de serviço e metas a serem alcançadas.

A oferta de serviço deve ser controlada não somente em termos da quantidade total de viagens (**frequência total** por hora, período ou por dia) mas também na **regularidade e/ou pontualidade** das viagens de forma a garantir confiabilidade ao sistema.

A **cobertura espacial** da rede – isto é, o conjunto de áreas atendidas pelos itinerários das linhas – também é um parâmetro importante que determina o acesso amplo e universal do sistema. O **atendimento correto e completo**

**desses itinerários**, portanto, deve ser controlado para garantir que cada viagem ofertada dê serviço em todo o trajeto previsto sem deixar viagens incompletas, mesmo que seja observada baixa demanda. Mudanças de frequência ou segmentações de linhas somente devem ser feitas de forma planejada, com justificativa suficiente e com divulgação ampla e antecipada aos usuários.

Além dos parâmetros relacionados à quantidade de oferta no tempo e no espaço, existem outros aspectos relacionados ao **estado de manutenção da frota, de limpeza e de imagem do sistema** que devem ser assegurados para manter o transporte público um serviço seguro, atrativo, acessível e amigável.

A avaliação de vários desses itens, mesmo que de natureza qualitativa, são passíveis de fiscalização rigorosa por meio de inspeções periódicas, tanto da frota como da infraestrutura de apoio, usando instrumentos de controle e critérios claros de avaliação objetivos preestabelecidos.

A seguir é proposto um conjunto de indicadores e parâmetros para controle e gestão do serviço de transporte público:

#### FREQUÊNCIA DE VIAGENS

##### DEFINIÇÃO:

- Cumprimento do número de veículos por hora previsto na programação de serviço em cada período de operação (pico/fora pico), medido como porcentagem de descumprimentos sobre a frequência total prevista.

##### PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO:

- Com sistema de monitoramento automático/remoto da frota: horaria (hora a hora);
- Com registro manual: observações aleatórias semanais (toda semana).

##### OBSERVAÇÕES:

- Deve ser medido em diferentes períodos do dia, porém tem maior impacto nos períodos de maior demanda;
- Este indicador é relevante para o regulador do sistema para controlar que a oferta prevista seja de fato cumprida. Os operadores têm um incentivo natural para reduzir o número total de viagens, principalmente em linhas e períodos com menor concentração de demanda, pois implica em manter custos variáveis sem aumentar a receita tarifária.

#### REGULARIDADE

##### DEFINIÇÃO:

- Número de vezes que o intervalo entre viagens consecutivas da mesma linha supera a demora máxima permitida (número de “atrasos” entre dois ônibus da mesma linha), medido como porcentagem de descumprimentos sobre a frequência total prevista

##### PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO:

- Com sistema de monitoramento automático/remoto da frota: permanente (intervalo entre todas as viagens de cada linha nos pontos de controle);
- Com registro manual: observações aleatórias semanais (toda semana).

##### OBSERVAÇÕES:

- Cumprir frequências por si só não garante uma oferta suficiente e adequada, pois os “buracos” de serviço e a “aglomeração” de ônibus de uma mesma linha (bus bunching ou comboios involuntários) têm forte impacto negativo para os usuários, causando maior tempo de espera e/ou superlotação dos veículos. Uma linha que cumpre toda a frequência prevista porém sem manter regularidade resulta em um nível de serviço tão ruim quanto o de uma linha que não alcança a frequência programada;
- Este indicador é mais relevante para as linhas com frequência de viagens mais elevadas.

## PONTUALIDADE

### DEFINIÇÃO:

- Número de vezes que o horário de partida não é cumprido dentro da margem de atraso permitida, medido como porcentagem de descumprimentos sobre a frequência total prevista.

### PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO:

- Com sistema de monitoramento automático/remoto da frota: permanente (todas as viagens de cada linha);
- Com registro manual: observações aleatórias semanais (toda semana).

#### OBSERVAÇÕES:

- A fiscalização pode ser complementada por observações e alertas de usuários;
- É recomendável não tolerar margens de adiantamento de viagens (sair antes do horário programado), pois para o usuário um serviço adiantado pode implicar em risco de perder a viagem, o que bem mais grave do que incorrer em atrasos, principalmente para linhas com frequências baixas (em cujos casos o tempo de espera até o seguinte ônibus é muito maior);
- Este indicador é mais relevante para linhas com frequência de viagens mais baixas, principalmente em serviços com número reduzido de viagens ao dia (por exemplo, linhas com somente uma ou duas partidas em todo o período da manhã).

## ATENDIMENTO COMPLETO DE ITINERÁRIO

### DEFINIÇÃO:

- Número de ocorrências em que uma viagem não completa o trajeto previsto no itinerário desse serviço, medido em número absoluto de descumprimentos independentemente do número total de viagens previstas.

### PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO:

- Com sistema de monitoramento automático/remoto da frota: permanente (todas as viagens de cada linha);
- Com registro manual: observações aleatórias mensais em pontos de controle.

#### OBSERVAÇÕES:

- Este indicador é particularmente relevante em áreas afastadas, de baixa densidade ou em linhas que atravessam vazios urbanos. A tendência natural do operador é “dar meia volta” antes de chegar à cabeceira da linha, deixando usuários dessas áreas sem serviço.
- Esse tipo de descumprimento é mais comum em sistemas sem monitoramento ou uso de tecnologia para registro dos trajetos, pois o controle por parte do regulador do sistema realiza-se tipicamente nos eixos que concentram maior número de rotas e portanto longe das cabeceiras de áreas menos densas ou isoladas geograficamente.

## MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO E LIMPEZA

### DEFINIÇÃO:

- Verificação por meio de checklist por fiscalização aleatória ou inspeções periódicas, com lista completa de itens de controle como estado de conservação e limpeza dos veículos (interna e externa) e da infraestrutura de apoio.

### PERIODICIDADE:

- Verificações diárias de responsabilidade dos operadores e verificação mensal por parte da fiscalização do poder público.

## FALHAS DOS VEÍCULOS EM OPERAÇÃO

### DEFINIÇÃO:

- Quantidade de quebras de veículo na via pública, medido como quociente sobre a frota em operação.

### PERIODICIDADE:

- Mensal.

## GRAU DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

### DEFINIÇÃO:

- Quantidade de acidentes e/ou incidentes com ou sem vítimas, que tenham sido, comprovadamente, causados pelo Concessionário ou pelo estado do veículo, medido como quociente sobre a frota operacional no período.

### PERIODICIDADE:

- Mensal.

## GRAU DE EMISSÃO DE FUMAÇA

### DEFINIÇÃO:

- Soma dos produtos das quantidades de veículos enquadrados em cada padrão de nível de emissão de fumaça, N3, N4 e N5, pelos respectivos pesos.

### PERIODICIDADE:

- Semestral.

## SATISFAÇÃO DE PASSAGEIROS

### DEFINIÇÃO:

- Indicadores de avaliação qualitativa de opinião dos usuários.

### PERIODICIDADE:

- Registro de reclamações (via telefônica, por internet ou pessoalmente junto aos operadores ou ao poder público) ou por meio de pesquisas de opinião com periodicidade semestral ou anual.

Os parâmetros escolhidos para a regulação e controle do sistema devem ser coletados sistematicamente, seja de forma periódica (com recorrência previamente definida) ou de forma contínua, dependendo da variável de controle. A fonte de informação pode variar: levantamentos por amostragem, com medições periódicas ou aleatórias; pesquisas de opinião sobre aspectos subjetivos ou objetivos sobre o serviço prestado; controle direto por parte do regulador do sistema ou indireto por meio de relatórios de terceiros; etc. Nesse sentido os sistemas de monitoramento remoto da frota, sistemas de bilhetagem eletrônica e outras tecnologias oferecem atualmente fontes confiáveis e rápidas de ter informação completa do sistema e exercer um controle operacional com muita efetividade. O relatório de Consolidação dos trabalhos do Plano de Mobilidade contém uma descrição completa da proposta de implementação de sistemas de tecnologia para apoio à gestão da mobilidade, incluindo sistemas de monitoramento e bilhetagem para o transporte público. O Plano de Ação apresenta a estratégia de implementação de cada sistema e as diretrizes para a integração dos mesmos, cujas especificações técnicas são propostas no relatório do Projeto Estruturante de Tecnologias (Produto 7.1). A implementação futuramente de um centro de controle integrado permitirá uma maior eficiência na utilização desses recursos, na coordenação intersetorial, e principalmente aumentar a efetividade da regulação do serviço de transporte público e da circulação na rede viária. Os sistemas de tecnologia oferecem complementarmente

insumos extremamente valiosos para avaliação e planejamento contínuos.

### Tecnologias de monitoramento e bilhetagem

Os sistemas tecnológicos de apoio à operação, monitoramento e bilhetagem do sistema de transporte público (ITS) podem estar sob completa responsabilidade dos operadores, do poder público ou com atribuições parciais para ambos os lados.

São apresentadas 3 alternativas de organização dos sistemas tecnológicos (bilhetagem, monitoramento e controle) para o transporte público coletivo municipal:

- ITS Alternativa 1: Implantação/desenvolvimento de ITS unicamente por parte de operadores privados;
- ITS Alternativa 2: Implantação/desenvolvimento de ITS por parte do operador privado acompanhado pelo poder público;
- ITS Alternativa 3: Implantação/desenvolvimento de ITS por parte do poder público

Atualmente no Município de Aracruz, a implantação, operação e seleção da tecnologia dos sistemas de bilhetagem eletrônica, gestão de frota, e outros dependem exclusivamente dos operadores do transporte público. O município não tem o controle dos sistemas nem o conhecimento dos parâmetros de operação que se utilizam no transporte público, apenas são apresentados relatórios mensais pelo operador à Prefeitura. Portanto, o

município se encontra na Alternativa 1.

No entanto, ao se aumentar o tamanho e a complexidade da rede, surge a necessidade de monitoramento e controle por parte do poder público. Para isso, é desejável definir uma estratégia de evolução onde o poder público assuma gradualmente responsabilidades para avançar da Alternativa 1 para a 2.

Tendo em conta a situação atual, próximo passo é a implementação da Alternativa 2: a Implantação/desenvolvimento do ITS por parte de operador privado acompanhado pelo poder público. Neste estágio, implantação, operação e seleção da tecnologia dos sistemas de bilhetagem eletrônica, gestão de frota, e outros dependem dos investimentos realizados pelos operadores do transporte público, e a Prefeitura estabelece as bases técnicas e de controle sobre as quais o sistema em conjunto evoluirá. O poder público não define que tipo de equipamento ou fornecedor tecnológico será adquirido para o sistema, entretanto define características técnicas básicas e requisitos mínimos que este deve cumprir. O poder público deve ter controle mais aprofundado e atualizado sobre o transporte público, já que o mesmo é um serviço público e, portanto, sua responsabilidade.

Aracruz conta com um sistema de cobrança eletrônico implementado pela operadora Expresso Aracruz Ltda. através do Cartão Facilite, sobre o qual ainda é recomendável conhecer determinados dados que este sistema gera para subsidiar o desenvolvimento das atividades da Etapa 7 deste estudo. A Expresso Aracruz iniciou a implantação do Sistema CCO - Centro de Controle Operacional para melhorar a qualidade e eficiência dos serviços de transporte. Através do mesmo podem ser obtidas informações relevantes online durante 24 horas, como:

- Horários de chegadas e partidas dos ônibus;
- Próximas paradas;
- Imagem do interior do veículo através de câmaras embarcadas;
- Sistema de localização de veículos via GPS.

Esta alternativa procura aproveitar as tecnologias já existentes na cidade e

a experiência dos operadores para acessar a informação que este gera sem precisar de grandes investimentos.



Figura 82 - Situações de ITS

Por exemplo, a frequência dos ônibus é facilmente controlável por meio de um sistema de gestão de frota. Este sistema pertence e é controlado pelo operador de transporte público, mas não o impede de compartilhar informações com a Prefeitura em tempo real.

A criação de um centro de monitoramento operacional (CMO) é recomendada para esta alternativa. O CMO não chega a ter as capacidades de um Centro de Controle (CC), mas permite o monitoramento da operação do transporte público.

O CMO é formado basicamente por Estações de Trabalho (computadores com acesso à internet) que permitem receber dados em tempo real e relatórios operacionais. O CMO permite visualizar o estado do sistema mas não permite modificá-lo, em que fica claro que nenhuma das operações será modificada. Unicamente será possível o acesso para consultá-la. O CMO permite observar incidentes em tempo real, mas não consegue concertá-los (é possível entrar em contato com o operador após saber da existência do inconveniente para que seja solucionado, bem como notificar que a frequência não está sendo cumprida).

Conhecendo os problemas específicos, o poder público pode notificar a população dos mesmos e tomar as providências necessárias. Além disso, será possível contar com um acompanhamento permanente das operações realizadas pelo setor privado.

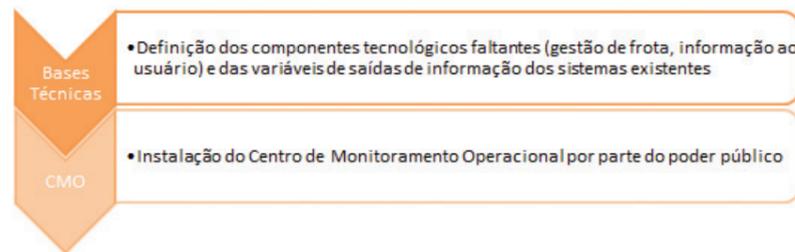


Figura 83: Processos a seguir

Dentro da definição das bases técnicas, deverá ser incluída também a definição dos relatórios a serem elaborados no CMO. No período de transição entre os estágios, é importante não perder de vista que é de que os acordos com os operadores sejam feitos nas melhores condições. Atualmente eles controlam tudo sobre ITS no transporte público e essa mudança pode ser considerada intromissão em seus negócios. Pode mesmo tornar-se necessário alterar ou atualizar alguma legislação ou regulamentação para atender às novas exigências do sistema, por isso será fundamental destacar, como já mencionado, o fato de que o transporte público é um serviço público e, portanto, responsabilidade do poder público. Devem ser aproveitadas as tecnologias que são atualmente utilizadas na cidade, sempre que sejam coerentes e funcionais com os objetivos e serviços almejados, para diminuir o impacto do investimento necessário. Sempre no espectro das definições técnicas que foram feitas, é preciso lembrar que impor às empresas gastos excessivos pode produzir efeitos negativos na relação com os operadores, como mencionado no parágrafo anterior. Cada modificação feita deve considerar a realidade da cidade e de seus operadores, sendo pensada especificamente para a mesma. É pouco possível implementar exatamente as mesmas soluções de outras cidades, apesar de terem sido bem sucedidas, em uma cidade diferente. Devem ser tomadas como um exemplo

e como estudos de caso relevantes, mas cada cidade precisa de uma solução adequada para si mesma.

Outro ponto a considerar é que o pessoal deve ser qualificado para desempenhar as funções decorrentes desta transição. A existência de um centro de monitoramento operacional implica que será necessário contratar ou capacitar o pessoal existente para que estes permaneçam como operadores do centro e tenham uma base de conhecimento técnico que os habilite a utilizar os sistemas e equipamentos do CMO.

A formação do pessoal deve incluir não só os sistemas tecnológicos com que vão trabalhar no CMO, mas também conceitos operacionais de transporte público. É muito importante entender o que deve ser monitorado e os problemas com que lidam diariamente as operadoras

As questões que devem ser conhecidas são:

- ITS (sistemas de tecnologia e informação);
- Gestão de Frota;
- Programação de serviço;
- Despacho de ônibus, etc.

Finalmente, deve-se ter em mente que o objetivo final é sempre recuperar a supervisão do transporte público para o município. Apesar de não ser considerado a curto ou médio prazo, para conceder ao poder público o controle total sobre o transporte público (Alternativa 3), devem ser deixados firmemente estabelecidos as bases e princípios para avançar para essa instância sem problemas.



Figura 84: - Etapas ITS para Transporte Público

Este sistema deve ser implantado gradualmente, à medida que o poder público caminha em direção ao monitoramento global. O primeiro passo consiste em poder verificar se um ônibus desvia sua rota e só depois são gerados os controles mais profundos.

Em Aracruz, para que um CMO tenha sentido, é importante elaborar as bases técnicas do sistema de bilhetagem eletrônica, controle e gestão de frota e informação ao usuário para as linhas de ônibus que ainda não contam com tais tecnologias, procurando sua compatibilidade com as que estão operando nos ônibus da Expresso Aracruz Ltda. Os usuários já estão acostumados com um tipo de tecnologia e estes devem ser afetados o mínimo possível. O Projeto Estruturante de Tecnologia elaborado em conjunto com o Plano de Mobilidade apresenta as especificações técnicas adequadas ao Município de Aracruz para o sistema de bilhetagem, controle e monitoramento.

As bases do sistema de bilhetagem eletrônica serão dadas inicialmente pela tecnologia existente e compartilhada por todos os operadores. Recomenda-se que a evolução das tecnologias ocorra em comum acordo com o poder público do ponto de vista tecnológico. E deve ser definido junto aos operadores quais informações do sistema de gestão de frotas serão fornecidas ao poder público

O mesmo deve ser realizado para os sistemas de informação ao usuário. Há uma variedade de opções para o compartilhamento de informações em tempo real, como horários e rotas de ônibus. A informação pode chegar ao usuário por meio de displays eletrônicos em pontos de ônibus, via aplicativos para computadores e smartphones que tenham todas as informações que o usuário precisa, enfatizando a localização de pontos de parada, quais linhas passam em cada um e os horários de chegada dos ônibus em tempo real (para tal, é preciso um sistema de controle de frota e um sistema de gestão de operação).

### Tecnologia veicular: padrão de emissões

Ao cumprir a regulamentação de renovação da frota veicular se obterá a prestação de um serviço mais ecológico e com melhor imagem, pois o uso de tecnologias verdes pode melhorar a percepção do usuário de transporte público.

Para isso é importante considerar que os ônibus são propriedade privada dos diferentes operadores de transporte. Sem a regulamentação específica que indique as porcentagens da frota que devem estar de acordo com as regulamentações vigentes, não é possível obrigar a renovação da mesma.

A renovação da frota é um processo que se recomenda realizar por etapas e a quantidade de ônibus que serão comprados em cada uma delas dependerá diretamente da idade dos ônibus a serem substituídos. Não é possível solicitar aos entes privados que substituam um ônibus de 5 anos, mas podem substituir um veículo de 10 ou 15 anos de idade.

Durante os estudos do Plano de Mobilidade, foram apresentadas as alternativas tecnológicas disponíveis: ônibus diesel, a gás ou híbridos. Determinou-se que a melhor opção é a utilização de ônibus diesel com filtro conforme os padrões PROCONVE (atualmente é o PROCONVE-7 que regulamenta o nível de emissões dos ônibus). Esta alternativa é mais conveniente porque representa menores custos de investimento e manutenção. Este combustível já vem sendo utilizado na região evitando, assim, problemas de abastecimento.



Figura 85: Vantagens da renovação por ônibus diesel

### 3.1.5 PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO

As ações anteriores visam assegurar as condições jurídicas e institucionais para que cada parte exerça seu papel: o poder público, como regulador e gestor do sistema, e os concessionários, como operadores do serviço. Dadas essas condições é possível propor medidas de racionalização que poderão ser efetivamente executadas pelo operador e controladas pelo regulador, tanto na operação como no planejamento do sistema.

Para efeitos de planejamento, foi definida a seguinte classificação das linhas de transporte público:

- Linhas urbanas:
  - o Serviços regulares: linhas urbanas que apresentam frequências regulares ao longo de todo o período de operação. A frequência é definida pela demanda crítica de cada período pico, ou pela frequência mínima.
  - o Serviços de horários específicos: linhas urbanas com itinerários complementares, cobertura espacial em áreas de baixa demanda e/ou com redundância em relação a outros itinerários (isto é, áreas já atendidas por outros trajetos). Esses serviços oferecem viagens em número menor e concentradas nos períodos de interesse para garantir a acessibilidade mínima: nos picos da manhã e da tarde, eventualmente também no período de almoço/meio-dia.
- Linhas rurais ou distritais:
  - o Linhas que dão serviço fora do perímetro urbano do distrito sede.

Esta seção apresenta quatro eixos de ação com propostas para definir padrões de referência para nível de serviço, definições para organização do sistema atual, recomendações de curto e médio prazo para priorização do transporte público e diretrizes para futuras ações de reestruturação do sistema de transporte público, no médio prazo.

#### 3.1.5.1 DEFINIÇÃO DE PADRÕES DE NÍVEL DE SERVIÇO

O serviço de transporte público é o meio que garante à população de uma área urbana o acesso às atividades e às oportunidades que precisam ou desejam levar a cabo. É nesse contexto que assume importância a necessidade de estabelecer critérios claros para a programação da oferta, pois são uma referência fundamental para definir padrões que garantam um serviço de qualidade e confiável para os usuários ao mesmo que também servem como parâmetros objetivos para o controle da operação junto aos concessionários.

O itinerário das linhas define aspectos importantes da qualidade do sistema para os usuários, como as distâncias de caminhada, distâncias de viagem e a conectividade da rede. No entanto, há alguns parâmetros de operação sem os quais não é possível oferecer nível de serviço satisfatório, por mais adequados que sejam os itinerários das linhas. Duas das principais variáveis que devem ser claramente estabelecidas para o planejamento, fiscalização e avaliação do serviço são a ocupação máxima e a frequência mínima para o dimensionamento da oferta, principalmente para os períodos de pico.

A ocupação máxima serve para determinar o número mínimo de veículos por hora por sentido que minimizem a ocorrência de superlotação. A minimização de superlotação tem dois objetivos: i) oferecer um serviço dentro de níveis de qualidade e conforto aceitáveis nos períodos de maior demanda, e ii) reduzir as ineficiências operacionais que resultam em filas e demoras nos pontos de parada. Por outro lado a frequência mínima é o parâmetro que permite garantir ao usuário a confiança de conseguir uma opção de transporte dentro de um tempo máximo de espera.

Propõe-se adotar os seguintes padrões de nível de serviço para o sistema existente:

- Frequência mínima de 1 veículo por hora.
- Ocupação máxima de 85% da capacidade do veículo ou 6 pax/m2 nos períodos de pico.

Esses parâmetros servem de base para a definição da programação da oferta e tem impacto direto na estimativa de custos do sistema e conseqüentemente na tarifa técnica. É portanto fundamental assegurar o cumprimento da oferta programada por meio dos instrumentos de monitoramento e controle descritos acima. Caso contrário, cada vez que a oferta prevista não for cumprida, os usuários do sistema estarão pagando por um serviço inferior ao que deveriam ter, seja na forma de superlotação, maior tempo de espera ou mesmo maior tempo de viagem total.

É importante ressaltar que ambos parâmetros – ocupação máxima e frequência mínima – guardam uma relação direta com outro aspecto do desempenho do sistema: a regularidade de operação, isto é, manter todos os intervalos entre ônibus da mesma linha o mais próximo possível do intervalo médio previsto. Toda vez que abre-se um “buraco” na operação ocorre a acumulação de passageiros à espera do próximo ônibus nos pontos de parada – incorrendo em maior tempo de espera e tempo total de viagem – e uma superlotação dos veículos que chegam com demora a causa do acúmulo de passageiros nos pontos. É por esse motivo que faz-se fundamental um controle efetivo da operação, tal como indicado na seção anterior. Além disso, quando a regularidade ocorre repetidamente, gera nos usuários perda de confiabilidade no sistema de transporte público, o que no longo prazo se induz parte da população a abandonar o transporte coletivo em detrimento do transporte individual. Conforme mencionado na seção anterior, nas linhas que operam com baixa frequência a pontualidade é tão importante como a regularidade, e portanto a fiscalização e controle são críticos para manter o nível de serviço planejado.

### 3.1.5.2 MEDIDAS DE PRIORIZAÇÃO E MELHORIA DA INFRAESTRUTURA PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Existem alguns aspectos relacionados à infraestrutura que podem trazer benefícios significativos à operação e à qualidade de serviço final para usuários do sistema de transporte público. A seguir são abordados três desses aspectos: priorização no uso da rede viária, infraestrutura para o transporte público e informação a usuários.

#### Priorização do transporte público no uso da rede viária

A operação do transporte público está sujeita aos condicionantes impostos pela rede viária, pelos sistemas de controle de tráfego, pelo perfil da demanda e principalmente pelo congestionamento de tráfego por onde circula. Dessa forma, quando ocorre a saturação de uma rua por onde passa uma linha de ônibus, todos os passageiros desse veículo estão sujeitos à redução de velocidade do tráfego geral. Agora, o consumo de superfície viária de passageiros de automóvel é muito superior à dos passageiros de ônibus ((aprox. 60m<sup>2</sup>/pessoa para carros e 10m<sup>2</sup>/pessoa para ônibus convencional, isto é, o transporte privado é 6 vezes mais espaçoso ou ineficiente que o transporte público)) e portanto os usuários de transporte individual têm a maior parte da responsabilidade por essa lentidão, impondo tempos de viagens maiores aos que utilizam o transporte coletivo. Essa situação é a principal premissa para a adoção de medidas de priorização do transporte público no uso da rede viária, criando faixas e vias exclusivas para os ônibus, por uma questão não somente de equidade e justiça mas também de eficiência no uso da infraestrutura pública para circulação veicular.

Medidas de priorização para o transporte público na rede viária:

- **Proibir estacionamento nas principais vias de circulação do transporte público.**

o Essa intervenção pode ser implementada gradualmente, com a devida compatibilização com a política de estacionamento e um controle da distribuição da oferta de vagas em via pública.

o É possível adotar a proibição em diferentes graus:

- **Proibição do lado direito unicamente:** elimina o conflito de carros entrando e saindo das vagas de estacionamento no meio fio que criam obstáculos à passagem dos ônibus, os quais circulam primordialmente do lado direito em função dos pontos de parada.
- **Proibição de ambos os lados:** elimina o conflito descrito acima e libera maior capacidade para circulação veicular, incrementando a eficiência da operação do transporte público, maiores velocidades médias, menores tempos de viagem e menor requerimento de frota de ônibus para oferecer a mesma frequência de viagens.

- **Dedicar faixas ou vias para uso exclusivo ou prioritário para o transporte público**

o A dedicação de faixas exclusivas pode ser feita com ou sem segregação física. A segregação completa é mais comum em faixas à esquerda, em esquemas operacionais típicos de cidades maiores.

o As faixas exclusivas à direita estão em geral sujeitas à necessidade de convivência com o tráfego de transporte privado para realizar conversões à direita, o que resulta em perdas de eficiência operacional. Por esse motivo recomenda-se reduzir aquelas conversões à direita que sejam prescindíveis.

o É possível implementar esquemas de segregação permanente ou em horários específicos. Recomenda-se, no entanto, evitar muita flexibilidade nos horários de proibição de automóveis pois isso gera margem para o descumprimento e invasão das faixas pelo transporte privado nos horários não permitidos.

As características físicas da rede viária, condicionadas pela topografia em algumas regiões da cidade e pela urbanização ocorrida primordialmente em função das duas estradas ao longo das quais o distrito sede se estruturou

(ES-257 e ES-124), impõe restrições como ruas estreitas e uma rede com conectividade limitada, isto é, poucas alternativas para ir de um ponto a outro da cidade (há, inclusive, casos onde um bairro pode ser acessado por uma única rua). As medidas propostas acima devem ser implementadas gradualmente e de forma articulada com a reorientação da política de estacionamento. Mesmo que não se justifique implantar faixas exclusivas de transporte público num primeiro momento, é importante considerar a proibição de estacionamento visando a melhoria de circulação para pedestres, com aumento de calçadas, e ônibus, a começar pela Av. Venâncio Flores.

Como resultado encontram-se dificuldades em garantir espaço adequado para a circulação de cada meio de transporte, nomeadamente: ampliação de calçadas, implantação de ciclovias e faixas prioritárias para o transporte público. O espaço viário limitado, cuja disputa tradicionalmente privilegiou o automóvel, deve ser objeto de gestão por parte do poder público para alcançar uma distribuição equitativa do mesmo entre pedestres, ciclistas, usuários de transporte público e o automóvel. Porém, diferentemente de outros locais com maior disponibilidade de espaço, a cidade de Aracruz deve lançar mão de medidas para a convivência satisfatória entre os diversos modos no viário onde não é fisicamente viável alojar espaços segregados para cada um. Nessa situação, para além de medidas de

segregação do viário para os ônibus onde for fisicamente viável, as medidas de priorização para o transporte público devem apoiar-se também nos aspectos de planejamento, gestão e controle de forma a garantir que seja oferecido o melhor serviço possível apesar das condicionantes físicas e operacionais. Faz-se fundamental, portanto, focar esforços no empoderamento da autoridade pública como poder regulador do sistema e nos mecanismos de monitoramento, fiscalização e controle, conforme descrito anteriormente, para que a melhoria do serviço alcance a totalidade da cidade e não somente os trechos onde é viável implementar priorização física na rede viária.

#### Infraestrutura viária para o sistema de transporte público

O sistema de transporte público por ônibus deve circular sobre vias com pavimentação adequada e regular. A pavimentação das vias com circulação de transporte coletivo devem ter prioridade sobre o restante das vias da cidade.

O tráfego contínuo sobre vias sem pavimentação adequada implica em diferentes problemas para a passagem do transporte coletivo. Os veículos de transporte urbano de média e alta capacidade não costumam estar projetados para enfrentar superfícies muito irregulares e sem pavimentação. Vibração, desgaste de pneus, amortecedores e carroceria são alguns dos problemas que impactam a manutenção das

unidades, inclusive reduzindo a vida útil dos mesmos, e portanto elevam o custo do sistema. Adicionalmente, esse tipo de condicionante também implica em alguns problemas para os usuários do sistema. A exposição a partículas suspensas de terra e pó gerados em ruas sem pavimentação, bem como a vibração excessiva devida a irregularidades e buracos resulta em piora importante no nível de serviço, tanto para os passageiros que dependem do transporte público sem ter outra opção para seus deslocamentos quanto para os usuários em potencial que tendem a deixar de usar o sistema em detrimento de outras opções menos desconfortáveis.

O Programa de melhorias de infraestrutura para transporte público proposto no Plano de Ação engloba este aspecto dentre as ações prioritárias do Plano de Mobilidade, recomendando não somente a pavimentação do leito de rolagem (priorizando aquelas com maiores frequências de ônibus) mas também a execução de trabalhos de adequação e manutenção corretiva em calçadas e passeios de ruas com circulação de transporte público.

Outro elemento de infraestrutura que deve ser considerado como componente básico do sistema de transporte público são os abrigos de ponto de parada de ônibus bem como a identificação dos pontos em áreas de menor demanda que não possuem abrigos mas dependem também de sinalização clara e visível para facilitar o acesso ao sistema. As áreas com maior demanda, cuja área

de espera deve ser a mais adequada possível, ou aquelas que requerem abrigos para espera devido à sua localização ou características específicas do entorno urbano. O Plano de Ação inclui a proposta de projetar família de abrigos e paradas para transporte público e infraestrutura de sistema de informação aos usuários, como parte do Programa de melhorias de infraestrutura para transporte público, seguido da construção e instalação dos mesmos, contidos também dentro das ações prioritárias do Plano de Mobilidade.

#### Sistema de informação a usuários

Outro elemento fundamental para fazer do transporte público um serviço acessível e universal é a existência de um bom sistema de informação ao usuário. Para que o transporte coletivo seja uma opção atrativa e prática, uma das condições básicas é a disponibilidade de informação atualizada, clara e completa sobre as linhas, itinerários e frequências (e/ou horários), bem como valores de tarifas e formas de pagamento.

A informação deve ser confiável e clara. Os sistemas de informação dependem em grande parte de sua imagem, pois o usuário deve poder confiar que a informação é atualizada e útil. Sistemas com materiais precários ou em mal estado não permitem ao usuário confiar na informação pois pode assumir que está obsoleta. É recomendável que o sistema de informação ao usuário conte com a imagem do município e a marca do sistema seja elaborada de forma integrada a esta imagem.

A informação disponível pode ser de natureza estática ou com informação variável e atualização automática. Esta última depende da existência de sistemas de monitoramento remoto da frota, e a informação sobre o serviço de transporte público pode ser mostrada em pontos de parada bem como disponibilizada via internet para acesso por computador ou dispositivo móvel com acesso à internet. A informação eletrônica com a atualização online oferece um serviço de enorme utilidade para os passageiros. A existência dessa facilidade, no entanto, não dispensa a necessidade da informação estática nos pontos de parada.

A seguir apresentam-se diretrizes para o sistema de informação fixa ou estática:

- **Homogeneização e atualização da sinalização em pontos onde não há espaço para a instalação de painéis ou abrigos com maior quantidade de informação.**

o Assegurar a existência de postes ou totens de identificação dos pontos de parada em todos os itinerários do sistema, principalmente em vias com presença de mais de uma linha.

o Este tipo de identificação deve ser:

- Simples
- De materiais visíveis e refletores da luz para ser percebidos com maior facilidade na escuridão
- Ter a imagem e identidade do sistema
- Mostrar as linhas que param nesse ponto
- Se possível, mostrar o sentido de circulação, destino ou resumo do itinerário.

- **Projetar e instalar sistema de informação geral a usuários em abrigos, pontos de transferência e destinos importantes**

o Esses elementos devem ser introduzidos na cidade como ferramenta que ofereça maior autonomia aos usuários do sistema, sejam eles residentes ou visitantes. Com uma correta integração, esse tipo de elemento permite guiar os usuários do sistema de transporte público desde seu ponto de origem até o seu destino final

o Não é preciso colocar informação e sinalização em todos os lugares possíveis, pelo contrário: com menor quantidade de elementos porém integrados adequadamente gera-se uma comunicação mais eficiente e menos sujeita a inconsistências e a induzir equívocos, guiando o usuário a cada etapa da sua viagem.

o A sinalização deve conter, no mínimo:

- Informação sobre o sistema de transporte, linhas e trajetos, eventualmente frequências ou horários quando relevante;
- Destinos no entorno e pontos de interesse;
- Informações e mapas do restante da cidade.

### 3.1.6 TRANSPORTE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA

De acordo com o Decreto Federal nº 5.296/2004, considera-se deficiência a limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade e enquadramento nas categorias de deficiência auditiva, física, visual, mental ou múltipla especificados. Além disso, determina-se que pessoas com mobilidade reduzida são aquelas que não se enquadram nos conceitos de deficiência, mas que, por alguma razão, possuem dificuldade de se deslocar.

Ainda segundo o Censo de 2010, 23,9% da população brasileira possui alguma deficiência. Desta forma, a questão da acessibilidade para esses dois grupos de pessoas torna-se de extrema importância e requer atenção por parte do município no que diz respeito a implantação de um sistema de atendimento e deslocamento especial ou a adaptação da infraestrutura urbana municipal (calçada, vagas para estacionamento, rampas de acesso, etc.).

Em Aracruz a questão da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida é abordada em algumas leis, porém de maneira pouco aprofundada. Primeiramente, a Lei Orgânica do município define que é responsabilidade municipal promover a proteção dos direitos da pessoa com deficiência e estabelece, em Seção específica, a necessidade da inclusão social por meio da construção e adaptação de edifícios e logradouros. Por último, é também instituído o Conselho Municipal de Orientação e Defesa à Pessoa Portadora de Deficiência e também são abordados, em outras leis, a reserva de assentos em transporte coletivo para pessoas com deficiência (Lei 1143/1988 e Lei 2226/1999).

A partir desse cenário, é possível afirmar que, em um primeiro momento, a legislação em relação ao tema precisa ser desenvolvida, inclusive no que diz respeito à consideração das pessoas com mobilidade reduzida. É necessário também, assim como é abordado na Lei Orgânica municipal,

desenvolver mecanismos de inclusão social das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Existem diferentes meios para garantir opções de transporte para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, podendo-se concentrar em duas abordagens principais: i) através de serviço de traslado com agendamento; e ii) adaptação da frota e infraestrutura de transporte público. O Plano de Ação apresenta referências e alternativas para essas soluções, que podem ser de fato complementares, pois a coexistência de frota de transporte público municipal adaptada para deficientes físicos e de serviço de traslado via agendamento garantem mais opções e atendem diferentes necessidades.

## 3.2 GESTÃO DO USO DA INFRAESTRUTURA DE CIRCULAÇÃO

### 3.2.1 GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO

O controle do tráfego é um aspecto que toma maior relevância à medida que as cidades crescem e mudam de escala e complexidade, até tornar-se elemento crítico para a gestão da mobilidade. Um dos primeiros passos para criar sistemas de controle, junto com a consolidação do marco normativo e o fortalecimento institucional, é a instalação de tecnologias de controle em pontos críticos da cidade. Destaca-se que o adequado gerenciamento de tráfego depende do fortalecimento da organização institucional, através da ampliação da capacidade de planejamento e gestão do município: organização gerencial, carreiras, elenco de políticas prioritárias, definição de ações de curto/médio/longo prazos, estratégias, métodos de acompanhamento e avaliação, uso eficiente dos recursos, capacidade de articulação com parceiros e transparência. Na parte institucional e normativa é preciso avançar no processo de municipalização do trânsito, aspecto abordado em seção abaixo e tratado em maior detalhe no capítulo de desenvolvimento institucional. Este capítulo concentrar-se-á em aspectos de gestão e tecnológicos.

Do ponto de vista dos elementos básicos para gerenciamento de tráfego citados acima, a escolha dos pontos de controle depende das características da rede viária e da demanda de viagens, e a inclusão de novos pontos de controle deve acontecer em função do crescimento urbano. Os dispositivos de controle são essencialmente semáforos e câmeras de segurança. Os pontos básicos a serem cobertos, em primeira instância, são as vias e interseções com alto volume de tráfego, seja de passagem (vias arteriais) ou pela localização em áreas de maior densidade populacional e de atividade comercial, bem como cruzamentos críticos do ponto de vista da segurança viária. Entre eles, podemos citar os edifícios públicos (municipais, cartórios, hospitais), escolas

primárias e secundárias e ruas de tráfego intenso. A complexidade da operação e gestão desses dispositivos deve ser definida a partir das necessidades e da escala da cidade. Inicialmente são implementados dispositivos de forma pontual nos pontos críticos, e gradualmente integrados até que seja conveniente implementar um centro de controle de tráfego. Portanto, a decisão é fundamentalmente em que momento implementar um centro de controle, sendo desejável trabalhar com a perspectiva futura de incorporar os diversos componentes tecnológicos de controle e monitoramento ligados à mobilidade (incluindo monitoramento e bilhetagem do transporte público) em um único centro de controle integrado.

#### 3.2.1.1 INSTRUMENTOS E TECNOLOGIAS DE APOIO

No Centro de Controle os semáforos são programados de acordo com as necessidades horárias do tráfego. Este sistema deverá ser capaz de garantir o controle centralizado de semáforos, desejavelmente em tempo real, do tipo adaptativo.

Neste tipo de sistema, o computador opera os semáforos segundo uma concepção de rede de tráfego, utilizando um modelo matemático que calcula de forma dinâmica os tempos de ciclo, defasagens e frações de verde com base em um algoritmo que utiliza dados obtidos pelo sistema de detecção veicular.

O sistema é denominado em “tempo real” uma vez que adéqua os tempos de verde de um ciclo ao perfil do tráfego que efetivamente está sendo medido naquele ciclo, proporcionando uma redução do número de paradas e atrasos provocados pelos semáforos.

Podem ser elaborados, também, sistemas de prioridade de passagem para o transporte público por TSP (Transit Signal Priority)

TSP é uma estratégia operacional que facilita o movimento de veículos, seja de ônibus ou de carros, por meio de cruzamentos controlados por semáforos. Os objetivos do TSP incluem melhor aderência ao itinerário juntamente com o aumento da eficiência no tempo de viagem, minimizando os impactos à operação normal do tráfego.

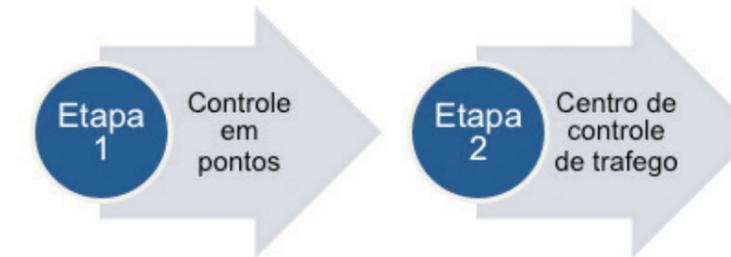


Figura 86: Etapas de controle de tráfego

A implantação de câmeras de vídeo em interseções conflituosas permite observar engarrafamentos e posteriormente elaborar as soluções necessárias através dos organismos de gestão e controle de tráfego, bem como o monitoramento em tempo real de ocorrência de incidentes nos pontos críticos da rede viária permitindo a reação rápida e oportuna.

Estas câmeras podem também ser utilizadas para realizar o controle de segurança na área.

O Plano de Ação apresenta a proposta de elaboração das definições técnicas em vista da integração de todos os sistemas tecnológicos de suporte à mobilidade, bem como a estratégia proposta para implantação gradual do sistema integrado de controle de tráfego.

#### 3.2.1.2 MUNICIPALIZAÇÃO DO TRÂNSITO

A Prefeitura de Aracruz não possui trânsito municipalizado, apesar de contar com uma Secretaria de Transporte e Serviços Urbanos, que tem a finalidade de exercer, orientar, coordenar e administrar os serviços de transporte urbano, abertura, manutenção e conservação de estradas vicinais, rurais, ramais e ruas e avenidas sem pavimentações, entre outros. A secretaria conta com a Gerência de Estradas entre suas atividades para a mobilidade urbana. A cidade também não possui centro de controle de trânsito, de modo que a fiscalização é realizada pela Polícia Militar. Como o trânsito não é municipalizado, cabe à prefeitura entrar com tal solicitação junto ao DENATRAN.

A cidade tem desafios de ordem institucional a superar para avançar na gestão do trânsito: deve-se desenvolver estrutura administrativa e operacional para geri-lo e, além de municipalizar o trânsito, é necessário prover meios e instrumentos para a prefeitura desempenhar as competências advindas da municipalização do trânsito: contratar e treinar agentes de trânsito para fiscalização e operação do sistema viário, inclusive aplicação de multas; implantar política de estacionamento em vias públicas, incluindo vagas rotativas; implementar sistema de monitoramento de tráfego e de sinalização viária e criar e garantir o pleno funcionamento da Junta Administrativa de Recursos de Infrações (JARI) para julgamento de multas. O seguinte passo é elaborar programa de capacitação para os agentes de trânsito e órgão gestores, que realize treinamentos e garanta a evolução na definição das atribuições e na garantia da execução das mesmas de forma adequada.

### 3.2.1.3 CIRCULAÇÃO DO TRANSPORTE DE CARGA

Parte importante da gestão do tráfego concerne também o controle da circulação de transporte de carga. Segundo REYMÃO (2002), “o transporte de carga em área urbana é, antes de tudo, uma atividade essencial para a economia urbana. O movimento urbano de bens é o lado escondido do transporte e, por causa do crescimento dos impactos econômicos e ambientais, torna-se imprescindível um conhecimento mais profundo a respeito das operações logísticas, principalmente nas grandes áreas metropolitanas”. A partir dessa definição, é perceptível que a interação entre pessoas e cargas em um determinado espaço representa uma questão importante para ser abordada na legislação, uma vez que o transporte urbano de cargas é um modo de transporte que influencia no funcionamento do sistema viário das cidades e na mobilidade urbana.

Entretanto, o tema é ainda pouco aprofundado principalmente por estar associado a uma atividade apenas geradora de externalidades negativas, sejam estas de cunho ambiental, social ou econômico. Assim, a regulamentação desta atividade de maneira integrada com os outros modos de transporte, considerando as suas características particulares, deve ser realizada pelo município tendo como objetivos promover a segurança, a acessibilidade e a mobilidade para a sociedade. As sugestões de diretrizes para a regulamentação da atividade no município são:

- Sempre que possível, estabelecer uma política de internalização dos espaços destinados à carga e descarga;
- Desenvolver base de dados para possibilitar a elaboração de um Plano de Logística Urbana da cidade;
- Estabelecer prioridades e restrições ao transporte urbano de cargas;
- Desenvolver medidas de controle e fiscalização para o transporte urbano de cargas (autorização da atividade no município, cadastros, etc.);

- Disciplinar os serviços de carga e descarga e definir os critérios específicos para a circulação no município (horários, toneladas, comprimento, capacidade);
- Definir os limites de peso e dimensões atendendo a definições da Resolução nº 12/1998 do CONTRAN;
- Adotar medidas mínimas de segurança atendendo aos requisitos estabelecidos pelo CONTRAN (Resolução nº 68/1998);
- Definir as operações de carga e descarga considerando o tempo necessário para o carregamento ou descarregamento;
- Definir alternativas para a questão do transporte urbano de cargas, tais como: sistemas de licenças de acesso, criação de centros de distribuição de cargas, parcerias entre empresas transportadoras, definição de rotas específicas, delimitação e zonas ambientais, pedágios urbanos, entre outras.

As ações propostas para disciplinar o transporte de carga em Aracruz são apresentadas no Plano de Ação.

### 3.2.2 ESTACIONAMENTO

#### 3.2.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS DE ESTACIONAMENTO

As regulamentações e políticas de estacionamento impactam a forma urbana e influenciam as decisões de viagem dos cidadãos e diversos assuntos relacionados à qualidade de vida, incluindo: mobilidade, acessibilidade, congestão viária, emissões atmosféricas associadas aos veículos motorizados, dentre outros.

É importante lembrar que o município deve ter certo grau de controle sobre diversos aspectos da política de estacionamento, tais como:

- Definição de diretrizes e objetivos da política de estacionamento (por exemplo: incentivar o aumento da rotatividade, desincentivar o uso do auto para viagens pendulares, priorizar modos não motorizados, recuperação do espaço público e/ou transporte público);
- Determinação dos espaços e horários habilitados para o estacionamento em via pública;
- Determinação de cobrança para estacionamento em trechos da via pública, definição de estrutura de precificação (única ou diferenciada por setores; fixa ou variável ao longo do dia; linear ou progressiva, etc.) e determinação e ajuste de valores;
- Determinação de autorizações para categorias especiais: residentes, pessoas portadoras de deficiência, serviços de emergência (ambulância, bombeiros, etc.);
- Definição de requisitos de número e tipo de vagas de estacionamento para novas edificações e polos geradores de tráfego.

A oferta de estacionamento de uma determinada área pode ser classificada em três grandes grupos:

- Estacionamento em via pública: trechos de via onde é permitido o estacionamento, seja de um lado da rua ou em ambos;
- Estabelecimentos de estacionamento de acesso público: bolsões de estacionamento, edifícios com vagas de estacionamento em regime de acesso público (shopping centers, prédios comerciais, etc.) ou edifícios com fim exclusivo para estacionamento aberto ao público. Podem ser pagos ou gratuitos, de natureza privada ou pública (concessionado ou com operação pública) mas sempre de acesso aberto a qualquer usuário;
- Estacionamento privado: vagas em edifícios comerciais ou residenciais de acesso privativo e uso exclusivo de proprietários, inquilinos ou pessoas e veículos autorizados.

É recomendável que o poder público estabeleça uma política de estacionamento que abranja todas as modalidades. No entanto, o poder de intervenção em cada modalidade é diferente e depende de fatores como as restrições legais e requisitos mínimos e máximos para edificações novas e existentes, atribuições da Prefeitura sobre parques de estacionamento públicos e privados ou existência de concessões ou autorizações para operação dos mesmos, entre outros. O principal elemento para gestão de estacionamento por parte do poder público é o estacionamento em via pública. Assim, é preciso, inicialmente, determinar uma política clara para essa modalidade e, em seguida, definir diretrizes de médio e longo prazo para as demais modalidades. As recomendações nesta etapa do trabalho referem-se primordialmente ao estacionamento em via pública.



Figura 87. Elementos da política de estacionamento

### 3.2.2.2 PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA UMA POLÍTICA DE ESTACIONAMENTO

É importante considerar alguns aspectos ao definir uma política de estacionamento de forma a garantir alinhamento com uma abordagem integral e sustentável para a mobilidade.

- O estacionamento impõe custos diretos e indiretos significativos. Estes custos devem ser internalizados, de maneira que seus usuários – e não o público em geral – arquem com os custos gerados por aqueles que utilizam tal meio de transporte;
- Uma boa política de acessibilidade urbana deve considerar a alternativa de subtração do estacionamento em via pública para uso do espaço viário para usos sociais, tal como ciclovias, ampliação de calçadas e faixa exclusiva de transporte coletivo, promovendo melhor uso da via e, portanto, do espaço público;
- O aumento indiscriminado da oferta de estacionamento cria incentivos ao uso do automóvel e se traduz em subsídio indireto ao mesmo, já que induz redução de preço de estacionamento;
- A criação de instrumentos que incentivem a rotatividade nos estacionamentos em via pública garante uso mais eficiente do espaço público destinado a este fim;
- As boas práticas recomendam que o poder público avance em ter o controle sobre a oferta global de estacionamento, principalmente nas áreas de maior demanda de viagens de transporte individual motorizado;
- Isto deve se refletir em medidas que permitam controlar a criação de novos estabelecimentos de estacionamento, de forma a congelar a oferta e impedir a criação de novos incentivos ao uso do carro.

Os fundamentos de estacionamento sobre a via são simples. Em essência, a oferta de estacionamento é fixa. Isto é, pode ser afetada pelo número de

rampas nas calçadas, pela disposição das vagas de estacionamento (ao longo da rua, a 30°, 45° etc.) e pelas proibições e demais restrições (de horário, por exemplo). Assim sendo, essa oferta pode ser modificada pela política de estacionamento. Já a demanda é variável e pode mudar em função das vantagens e desvantagens das alternativas de meios de transporte existente. Em outras palavras, se há incentivos para usar o automóvel uma pessoa não optará por viajar de transporte público, de bicicleta ou a pé, mesmo que essas opções sejam viáveis para o deslocamento que deseja realizar. A oferta de estacionamento cumpre um papel fundamental nessa escolha e deve ser entendida como tal na hora de formular as políticas.

Por outro lado, se existem vagas de estacionamento em menor quantidade do que os condutores desejam, estes devem circular em busca de um lugar até que se libere uma vaga. Em alguns casos, isto faz com que condutores busquem alternativas ilegais de parada, como, por exemplo, paradas de ônibus, zonas de carga e descarga, faixas de pedestre, vagas de uso exclusivo, saídas de emergência, dentre outros. À luz disso, a fiscalização cumpre um papel crucial na gestão de estacionamento e, portanto, na adequada implementação da política estabelecida.

Na maioria das zonas urbanas densamente povoadas, há uma demanda excessiva de estacionamento sobre a via pública. Nas zonas onde o estacionamento é gratuito ou subvalorizado, tem-se quase sempre as margens das vias cheias de veículos. Assim, é fundamental criar regras claras que regulamentem o estacionamento em via pública de forma a garantir um uso eficiente, do ponto de vista da infraestrutura urbana disponível, e justo do ponto de vista do acesso e “consumo” desse bem público por parte de qualquer indivíduo.

### 3.2.2.3 GERENCIAR A DEMANDA

O gerenciamento da demanda busca racionalizar o uso da oferta de estacionamento através da combinação do estabelecimento de preços, prazos e restrições a grupos de usuários. Para tanto pode-se usar uma combinação de instrumentos, como por exemplo:

- **Restrição a grupos de usuários:** Esta restrição se dá em rua predominantemente comercial, onde é desejável garantir maior rotatividade das vagas e é preciso assegurar áreas de carga e descarga de mercadorias. Neste caso, automóveis particulares não podem estacionar, mas os de distribuição de carga – ou os demais que se deseja conceder a permissão – sim. É necessário, também, determinar o tempo de permanência máximo permitido, assim como definir se é cobrado pelo uso da vaga;
- **Zonas proibidas:** São zonas onde é permanentemente proibido estacionar automóveis, ou o tipo de veículo que se deseja restringir. É uma medida comumente associada à reivindicação do espaço anteriormente usado para estacionamento;
- **Precificação ou cobrança:** Implantação de cobrança pelo uso do estacionamento em via pública em determinados trechos de via. Originalmente associado ao uso de parquímetros, observam-se hoje muitas opções de tecnologia que oferecem maior flexibilidade nas formas de pagamento e maior eficácia no controle e fiscalização. As novas tecnologias, especialmente de equipamentos que trabalham com cartões de crédito, tornaram possível implementar esquemas de preço variável por performance, que consiste em variar os preços de acordo com a ocupação média para atingir níveis otimizados – normalmente

em torno de 85% - evitando tanto saturação como subocupação. Há exemplos de cidades como San Francisco, EUA, que começaram a experimentar tarifas diferenciadas para os horários de pico, ou então de acordo com o espaço disponível por quadra e por tempo;

- **Requisitos de estacionamento privado:** consiste em definir os parâmetros de oferta de vagas de estacionamento em novas edificações de forma alinhada com a estratégia de gestão da mobilidade. Os códigos de edificação tradicionalmente estabelecem número mínimo de vagas, no entanto recomenda-se migrar para a definição de faixas com máximo de vagas. Assim, podem ser especificados requisitos máximos de oferta de estacionamento de acordo com o tipo de estabelecimento (residencial/comercial) e com sua localização (mais ou menos acessível por transporte público). Desta forma, locais bem servidos por transporte público terão que respeitar valores máximos de oferta de vagas para incentivar o uso do transporte coletivo em detrimento ao do automóvel. Também pode-se associar a oferta de vagas de um estabelecimento à quantidade de vagas para bicicleta disponíveis: ao invés de disponibilizar 100 vagas para automóveis, por exemplo, disponibilizar 80 vagas de automóvel e 30 de bicicleta, o que exige menos espaço de garagem;

- **Instrumentos para controle da oferta global** dentro dos perímetros de alta concentração de atividades e viagens. As melhores práticas em gestão de estacionamento para áreas centrais atualmente vêm adotando normativos de gestão que permitam ao poder público ter controle sobre o total de vagas dentro de um determinado perímetro. Para tanto é preciso inicialmente elaborar o mapeamento e inventário do número total de vagas disponíveis em áreas de interesse, incluindo a oferta em via pública, em estabelecimentos fechados de acesso público e estacionamento privado. Feito isto, a prefeitura congela a oferta de estacionamento em uma determinada área. A partir daí, toda a criação de novas vagas no perímetro, seja em estacionamento público ou privado, passa a ser condicionada à supressão de vagas na via pública de forma a manter constante o total de vagas na área. Como resultado, aumenta a disponibilidade de espaço viário disponível para usos sociais, que podem variar de calçadas mais largas, faixas exclusivas de transporte coletivo e ciclovias a parklets e praças. Este é um instrumento que o poder público deve ter como meta, ainda que a implantação não se dê no curto prazo.

O município já tem mostrado interesse na gestão do estacionamento, contudo, a importância deste

tema na gestão da mobilidade urbana exige que continue a avançar na efetiva implantação do estacionamento rotativo em via pública. Para atingir este objetivo, é preciso decidir quem será responsável por sua gestão e qual será a forma de implantação do sistema, assunto explorado a seguir.

### 3.2.2.4 GESTÃO DO ESTACIONAMENTO EM VIA PÚBLICA

#### 3.2.2.4.1 GRAU DE CONTROLE DA OPERAÇÃO POR PARTE DO MUNICÍPIO

A operação do estacionamento em via pública (controle, cobrança e fiscalização) pode ser realizada em diferentes modalidades, com arranjos que podem variar de acordo com a distribuição das diferentes atribuições. Há elementos que recaem tipicamente sobre o poder público – aplicação de infrações e remoção de veículos – mas o restante da operação pode ser concentrado em órgãos do poder público ou concessionada a terceiros.

Existem de forma geral duas alternativas para a realização do controle e cobrança do estacionamento em via pública:

- A operação municipal, em que a prefeitura se encarrega de todos os aspectos da operação desde a definição da tecnologia a ser utilizada, os trabalhos de inspeção e controle, e cumprindo também com a implementação do sistema, a seleção do pessoal para as equipes de fiscalização e inspeção, a manutenção dos equipamentos que serão instalados, a geração e gestão de infrações etc;
- A outra alternativa é a concessão da operação, caso em que a Prefeitura outorga a concessão do estacionamento a um operador privado, o qual, durante um período determinado, será encarregado da operação e exploração do sistema implementado para controle de estacionamento, sob normas preestabelecidas.

Atualmente não há exploração de estacionamento rotativo em Aracruz, ainda que a Lei nº 2.413/2.001 tenha criado a chamada “Faixa Azul” para cobrança de estacionamento junto às vias, o que não chegou a ser implantado. Dada a importância da gestão do estacionamento, que é um instrumento de gerenciamento da demanda por transporte individual motorizado na cidade, recomenda-se a operação do estacionamento rotativo no âmbito municipal.

Esse passo pode trazer benefícios à mobilidade da cidade ao criar mecanismos de controle mais efetivos, o que resultará em maior rotatividade e, conseqüentemente, em um uso mais eficiente e equitativo desses espaços. Para tanto, é importante estabelecer um processo de avaliação e ajuste ao longo dos primeiros anos dessa nova modalidade de controle para identificar inconsistências e detectar eventuais necessidades de revisão do esquema de alocação de vagas e de cobrança do serviço. Recomenda-se que a Prefeitura se reserve o direito de definir mudanças nas vagas de estacionamento em via pública para compatibilizar projetos de requalificação do espaço urbano e da rede viária.

#### 3.2.2.4.2 MEIOS DE PAGAMENTO

Uma vez decidida a forma de operação do estacionamento na via pública, o passo seguinte é definir o meio de pagamento. Existem atualmente diversas alternativas que abrangem desde as opções mais simples até soluções de tecnologia mais sofisticada.

A escolha do meio de pagamento depende de vários fatores, tanto relacionados à modalidade de operação e a características da entidade operadora quanto a características da oferta e da demanda locais. Pode-se optar por uma ou mais opções de meio de pagamento de acordo com a disponibilidade de espaço físico na cidade e do tipo de tecnologia mais adequado ao público local, e em função da modalidade de controle da operação:

- **Possibilidade 1:** Cobrança manual ou assistida;
- **Possibilidade 2:** Parquímetros individualizados por vaga ou tradicionais;
- **Possibilidade 3:** Parquímetros multi-vagas ou quiosques;
- **Possibilidade 4:** Pagamento com dispositivos móveis.

Deve ser considerado que qualquer solução tecnológica não será válida nem

efetiva sem um correto planejamento de políticas de estacionamento por parte do poder público. O documento de Consolidação dos trabalhos do Plano de Mobilidade, que contém todos os relatórios completos desenvolvidos ao longo da elaboração deste trabalho, apresenta recomendações específicas sobre as tecnologias, no entanto, a escolha deve ser feita em função do arranjo e contratação da operação do serviço.

### 3.3 SEGURANÇA VIÁRIA

#### 3.3.1 INTRODUÇÃO

A segurança viária é um problema que atinge em todo o mundo as áreas social, econômica, de desenvolvimento e saúde pública. Em vista da tendência do número de veículos aumentar em diversos países, tal problema tende a piorar, o que enfatiza a necessidade de maiores esforços para reduzir mortes e lesões (19º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o trânsito é a principal causa de morte não natural no mundo e cerca de 90% dos acidentes ocorrem em países de renda baixa ou em desenvolvimento. Além disso, 1,3 bilhões de pessoas morrem todo ano em acidentes de trânsito, sendo a metade desse número os usuários de vias públicas. No caso do Brasil, o número crescente de automóveis e a sua priorização, a má formação dos condutores de veículos e uma infraestrutura viária inadequada são fatores que contribuem para tornar o país um dos recordistas mundiais no número de acidentes.

A legislação brasileira em relação ao tema, embora aborde diversos aspectos importantes, ainda precisa desenvolver mecanismos que alcancem também a esfera local. Primeiramente, o conceito é abordado de maneira pouco

aprofundada na Constituição Federal de 1988, que estabelece que a segurança viária é de competência comum da União, Estados, Municípios e Distrito Federal e define:

Art. 144

§ 10. A segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do seu patrimônio nas vias públicas:

I - compreende a educação, engenharia e fiscalização de trânsito, além de outras atividades previstas em lei, que assegurem ao cidadão o direito à mobilidade urbana eficiente; e

II - compete, no âmbito dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, aos respectivos órgãos ou entidades executivos e seus agentes de trânsito, estruturados em Carreira, na forma da lei.

Além disso, a questão é também citada no Código Brasileiro de Trânsito (Lei Nº 9.503/1997), no qual são abordados diversos temas que fazem parte do trânsito em geral, tais como o comportamento e as obrigações dos condutores, a segurança de pedestres, a sinalização e os limites de velocidade e, no que diz respeito à segurança viária, a necessidade do estabelecimento de uma Política Nacional de Trânsito e a consolidação dos direitos da educação e de condições seguras no trânsito. Por isso, foi lançada, no ano de 2004, a Política Nacional de Trânsito (Resolução CONTRAN Nº166/2004) que “cria caminhos e condições para a abordagem das questões do trânsito de forma integrada ao uso do solo, ao desenvolvimento urbano e regional, à mobilidade urbana, ao sistema viário, à educação e ao meio ambiente.”. Em outras palavras, a Resolução do CONTRAN apresenta diretrizes, objetivos e metas a serem seguidas pelos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito.

Apesar da existência de uma legislação sobre o assunto, o Brasil continua com a quinta posição dos países recordistas em mortes no trânsito e ainda apresenta um dos maiores gastos sociais do mundo com acidentes – segundo a OMS, são gastos anualmente cerca de US\$ 518 bilhões no mundo.

Entretanto, no ano de 2010, foi publicada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a “Década de Ações para a Segurança Viária – 2011 a 2020”, em que foram estabelecidas recomendações aos países, tendo como metas principais a elaboração de um plano diretor para guiar as ações e a redução em 50% do número de mortos e feridos em acidentes de trânsito. No caso, o Brasil decidiu aceitar as recomendações e lançou no ano seguinte o “Pacto Nacional pela Redução de Acidentes no Trânsito – um Pacto pela Vida”, propondo a redução dos índices por meio do engajamento dos poderes executivo, legislativo e judiciário, nos três níveis de governo e também com a participação da sociedade civil.

A partir desse Pacto, espera-se construir o “Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária: 2011-2020”, que já teve uma proposta preliminar feita pelo Comitê Nacional de Mobilização pela Saúde, Segurança e Paz no Trânsito (Comitê criado pelo Decreto Presidencial em 2007) e ainda aguarda aprovação. Diferente da Política Nacional de Trânsito, o plano tem um caráter mais restrito e um tempo previsto para a sua execução. No caso, são propostas diversas ações mais concretas e também metas e cronogramas baseados nos eixos: fiscalização, educação, saúde, infraestrutura e segurança veicular.

Apesar das diversas iniciativas realizadas em nível federal, muitos instrumentos ainda precisam ser desenvolvidos para que as políticas de segurança viária alcancem os municípios brasileiros e que ocorra uma conscientização da própria sociedade em relação ao tema. Desta forma, o presente trabalho tem como principal objetivo aprofundar as alternativas do Plano de Ações do PlanMob voltadas para a segurança viária de Aracruz e também propor a criação de um Plano de Segurança Viária municipal.

#### 3.3.2 PLANO DE SEGURANÇA VIÁRIA

Apesar do “Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a Década 2011-2020” não ter sido aprovado, a sua versão preliminar já representa um avanço no que diz respeito à proposição de ações efetivas para a segurança viária. Deste modo, o Plano de Segurança Viária para o Município de Aracruz terá como base as diretrizes desta proposta preliminar, que são:

##### I) Fiscalização

- Criar selo de qualidade na fiscalização de trânsito;
- Priorizar campanhas fiscalizatórias no âmbito nacional;
- Elaborar um diagnóstico da fiscalização exercida pelos agentes;
- Padronizar procedimentos fiscalizatórios no âmbito nacional;
- Fortalecer a capacidade de gestão do Sistema Trânsito;
- Incentivar a celebração de convênios entre os entes federados para a gestão do trânsito de trechos urbanos em rodovias;
- Priorizar a fiscalização das condutas infracionais com maior potencial de vitimização.

##### II) Educação

- Implementar a educação para o trânsito como prática pedagógica cotidiana nas pré escolas e nas escolas de ensino fundamental;
- Promover o debate do tema trânsito nas escolas de ensino médio;
- Promover cursos de extensão e de pós-graduação, na área de trânsito (presenciais, semipresenciais e a distância);
- Desenvolver uma estratégia de integração com os meios de comunicação com a finalidade de criar uma mídia de trânsito cidadã;
- Capacitar, formar e requalificar (nas modalidades presencial, semipresencial e a distância) profissionais do Sistema Nacional de Trânsito, professores e profissionais da educação básica e superior, instrutores, examinadores, diretores gerais e de ensino dos Centros de Formação de Condutores, em diferentes áreas do trânsito.

**III) Saúde**

- Promover os preceitos de promoção da saúde voltada à mobilidade urbana junto aos setores responsáveis pelo espaço/ambiente de circulação;
- Promover e garantir o cuidado e a atenção integral às vítimas;
- Fortalecer a intersetorialidade entre os órgãos de saúde e trânsito.

**IV) Infraestrutura**

- Incentivar a celebração de convênios entre os entes federados para gestão do trânsito em trechos urbanos de rodovias;
- Criar programas de manutenção permanente, adequação e tratamento de segmentos críticos de vias;
- Garantir a utilização somente da sinalização viária regulamentada em todo território nacional.

**V) Segurança Veicular**

- Implementar a Inspeção Técnica Veicular;
- Definir as diretrizes gerais para desenvolvimento de um projeto de “veículo seguro”.

**3.3.3 AÇÕES**

A partir do item anterior, o presente plano busca propor ações, sejam estas específicas para a segurança viária ou apenas vinculadas à questão, que atendam às diretrizes contidas no “Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a Década 2011-2020”. É importante acrescentar que nem todas as diretrizes tiveram ações formuladas, a exemplo do eixo Segurança Veicular, pois o objetivo principal é a proposição de ações de maior relevância e urgência para a realidade do município.

**I) Fiscalização**

Ações específicas do Produto de Segurança Viária

- Definir procedimento integrado de coleta de dados para monitoramento e avaliação;
- Promover parcerias com órgãos públicos que registram acidentes de trânsito para padronizar coleta e integrar troca de dados;
- Implementar processo de coleta, integração e processamento de dados de acidentalidade e segurança viária;
- Elaborar relatórios periódicos de acidentalidade e monitoramento e avaliação da segurança viária;
- Criação de um Comitê entre as Secretarias Municipais (Saúde, Educação, Trânsito, Desenvolvimento Urbano).

Ações de outros produtos vinculadas à segurança viária

- Reestruturar o órgão municipal responsável pela mobilidade com recursos humanos e materiais;
- Aumentar o número de funcionários capacitados na gestão da mobilidade;
- Desenvolver/fortalecer temas relativos à municipalização do trânsito;
- Desenvolver estrutura administrativa e operacional para gestão do trânsito;
- Implementar sistema de monitoramento e avaliação da infraestrutura das redes de circulação;
- Definir especificações técnicas dos sistemas de tecnologia para transporte público (monitoramento e bilhetagem);
- Elaborar Plano de Gestão e Controle de Tráfego;
- Definir especificações técnicas do sistema de controle de tráfego;
- Definir estratégia e diretrizes tecnológicas e institucionais para a integração dos sistemas de tecnologia para a mobilidade (monitoramento, bilhetagem e controle de tráfego);
- Assegurar recursos materiais, humanos, de gestão e tecnológicos de responsabilidade do poder público para implementar sistema de monitoramento;
- Construir/implantar/integrar centro de monitoramento do sistema de transporte público;

- Construir/implantar/integrar centro de controle de tráfego.

**II) Educação**Ações específicas do Produto de Segurança Viária

- Realizar campanha de promoção de segurança viária em meios de comunicação locais;
  - Desenvolver programas educativos sobre segurança viária para escolas.
- Ações de outros produtos vinculadas à segurança viária
- Elaborar programa de capacitação para os agentes de trânsito e órgão gestores;
  - Desenvolver programas educativos sobre TNM para escolas.

**III) Saúde**Ações específicas do Produto de Segurança ViáriaAções de outros produtos vinculadas à segurança viária**IV) Infraestrutura**Ações específicas do Produto de Segurança Viária

- Realizar auditorias periódicas de segurança viária;
- Propor melhorias nas redes de circulação para redução de acidentalidade (sinalização, intervenções físicas e operacionais, ações educacionais, administrativas, etc.).

Ações de outros produtos vinculadas à segurança viária

- Elaborar projeto executivo viário e de sinalização de rede cicloviária;
- Realizar obras viárias necessárias à implementação de vias cicláveis e sinalização sobre infraestrutura existente;
- Executar adequações de pavimentação, passeios e abrigos/paradas de vias com circulação de transporte público;
- Elaborar projeto de sinalização da rede viária hierarquizada;
- Executar tratamento de interseções críticas;
- Levantar e detalhar intervenções necessárias identificadas no Programa

- de fortalecimento da segurança viária;
- Levantar pontos críticos de conflito de tráfego de passagem para pedestres, ciclistas e veículos motorizados;
- Projetar intervenções de pontos críticos para mitigação e melhoria da segurança viária;
- Implementar intervenções físicas e operacionais para melhorar a segurança viária e mitigação de impactos (urbanos, tráfego, ambientais e econômicos);
- Desenvolver propostas de traçados para implantação de contorno rodoviário;
- Promover e articular junto aos órgãos responsáveis a implantação de contorno rodoviário.

**3.4 POLOS GERADORES DE TRÁFEGO**

Segundo definição do DENATRAN, os “Polos Geradores de Tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres”.

Por outro lado, quando bem localizados e projetados, estes empreendimentos podem fortalecer a centralidade local, contribuindo para o desenvolvimento de atividades e serviços e valorizando a região na qual estão inseridos. Deste modo, torna-se fundamental a regulamentação do tema para maximizar os efeitos positivos e minimizar os negativos, garantindo assim o próprio direito de ir e vir dos cidadãos com segurança e qualidade.

Para garantir que os polos geradores de tráfego não produzam impactos

negativos à circulação, o Plano de Mobilidade propõe o desenvolvimento de um conjunto de programas cuja elaboração e execução deverá se dar conforme metodologias descritas no Plano de Ação.

Para os polos geradores e tráfego, esses programas propostos tem como objetivos:

- Disciplinar os projetos potencialmente geradores de tráfego, em atendimento à Lei Federal nº 9.503/97 (“Código Brasileiro de Trânsito”) e às diretrizes do Plano de Mobilidade;
- Definir o órgão ou entidade responsável pelo processo de licenciamento dos empreendimentos em questão e estabelecer como será o processo de licenciamento e a realização dos estudos de impacto;
- Nortear a elaboração dos projetos por parte dos eventuais interessados na construção de empreendimentos enquadrados como polos geradores de tráfego de acordo com critérios e diretrizes estabelecidos;
- Ampliar a capacidade de planejamento e gestão do município: organização gerencial, carreiras, elenco de políticas prioritárias, definição de ações de curto/média/longo prazos, estratégias, métodos de acompanhamento e avaliação, uso eficiente dos recursos, capacidade de articulação com parceiros, transparência.

### 3.5 NOVOS PARCELAMENTOS

Os principais pontos de atenção no que se refere à implantação de novos loteamentos devem concentrar-se em assegurar a conectividade à rede viária existente, acessibilidade por transporte público e não motorizado e compatibilização dessas novas áreas à rede viária futura proposta de forma a não se tornarem barreiras para a expansão e desenvolvimento do município.

Para garantir a inserção dos novos parcelamentos ao tecido urbano consolidado e promover a conectividade das novas vias ao sistema viário existente, o Plano de Mobilidade propõe o desenvolvimento de um conjunto de programas cuja elaboração e execução deverá se dar conforme metodologias descritas no Plano de Ação.

Para os novos parcelamentos, os programas propostos têm como objetivos:

- Estruturar as redes de circulação para as áreas de consolidação e expansão urbana de modo a garantir que o crescimento da malha urbana ocorra de forma ordenada e de acordo com os eixos de expansão escolhidos;
- Garantir condições de infraestrutura adequada para o usuário de transporte público, oferecendo prioridade ao transporte público no uso da rede viária;
- Garantir condições de infraestrutura satisfatórias para o uso da bicicleta como meio de transporte; provendo a cidade com uma rede cicloviária com conectividade e continuidade entre as áreas com potencial de produção e atração de viagens;
- Garantir condições de infraestrutura satisfatórias para a circulação de pedestres; provendo calçadas, cruzamentos, mobiliário e equipamentos urbanos que resultem em uma cidade atrativa e segura para pedestres;
- Garantir que as novas ocupações sejam projetadas e construídas seguindo critérios de acessibilidade e assegurando a adequada conectividade das redes de circulação;
- Criar de um Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão (departamento de aprovações) para orientação técnica a projetos quanto a critérios de acessibilidade e conectividade de novos loteamentos.

O Plano de Mobilidade, em consonância com a Lei 3143/2008, que institui o Plano Diretor e com a Lei 3.513/2011, que dispõe sobre calçadas e passeios, complementa suas disposições, conforme diretrizes propostas no Plano de Circulação, o qual apresenta a hierarquização das vias do município bem como diretrizes para a consolidação da rede viária.

## 4. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL



## 4. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

O eixo desenvolvimento institucional para o Município de Aracruz, desenvolvido ao longo do processo de trabalho do Plano de Mobilidade, tem como objetivo promover uma compreensão mais profunda das estruturas sociais, gerenciais e políticas em que ocorrem as políticas públicas de mobilidade e propor alternativas que desenvolvam ou fortaleçam a organização institucional do município de modo que as funções de planejamento, gestão, monitoramento e avaliação sejam realizadas com maior eficiência e efetividade. Mais do que isso, as ações de desenvolvimento institucional objetivam a necessária instrumentalização da administração municipal de modo a adequá-la à implantação das infraestruturas e políticas indicadas pelo Plano de Mobilidade, uma vez que têm estreita relação com a capacidade de planejamento e gestão dos órgãos municipais que implementarão o Plano.

Para tal, foi realizado, em um primeiro momento, um mapeamento dos principais atores e instituições envolvidos com o tema da mobilidade urbana, bem como suas relações no contexto de ações e atividades relevantes para cada etapa do processo de uma política pública, sendo este: (i) definição da agenda; (ii) formulação; (iii) implementação/gestão; (iv) avaliação. Assim, à luz do quadro conceitual do processo das políticas públicas de mobilidade, o diagnóstico indicou os atores envolvidos com a mobilidade urbana no município, sendo estes:

- Instituições responsáveis pela gestão pública da mobilidade no município:
  - Secretarias e departamentos existentes;
  - Recursos materiais e humanos empregados na gestão da mobilidade;
- Procedimentos, responsabilidades e instrumentos existentes vinculados a cada instituição envolvida na mobilidade:
  - Aplicação de multas de trânsito;
  - Concessão / permissão para transporte de passageiros;
  - Planejamento da política de transportes e trânsito do município;

- Fiscalização dos serviços de transporte concedidos / permissionados;
- Existência ou iniciativas de consórcios municipais (ou outro instrumento de articulação interfederativa) para políticas de transporte;
- Entidades representativas de grupos de usuários e movimentos sociais com foco na mobilidade urbana;
- Agentes privados envolvidos na prestação de serviços de mobilidade (operadores de ônibus, concessionários de terminais, concessionários de rodovias);
- Conselhos municipais de transporte e trânsito;
- Instâncias de planejamento e fóruns de discussão e negociação que promovam a articulação interfederativa;
- Programas e fontes de recursos existentes (nas esferas municipais, estadual, federal e de agências bilaterais de fomento) que direcionam recursos para projetos, obras e implantação de infraestrutura de mobilidade urbana, com caracterização e histórico dos investimentos realizados.

Em Aracruz a gestão da mobilidade urbana, embora existente, ainda precisa ser devidamente fortalecida para se alcançar uma atuação eficiente por parte do município. No caso, o trânsito não é municipalizado, e o reduzido número de funcionários limita as atividades do poder público, principalmente no que diz respeito à fiscalização. Além disso, as principais atividades relacionadas ao tema estão concentradas na Secretaria de Transporte e Serviços Urbanos, sendo esta responsável por:

- Exercer, orientar, coordenar e administrar os serviços de limpeza, conservação e utilização dos bens públicos, transporte urbano;
- Abertura, manutenção e conservação de estradas vicinais, rurais, ramais e ruas e avenidas sem pavimentação;
- Zelar pela observância das posturas municipais; e

- Administração dos serviços de manutenção mecânica dos equipamentos móveis e veículos próprios.

Entretanto, não é desenvolvida nenhuma atividade específica de planejamento para a mobilidade, o que torna necessária a reestruturação e o fortalecimento da gestão municipal. Já em relação à participação da sociedade civil, não foram encontradas associações de usuários de transporte coletivo, evidenciando que a participação da população nas questões da mobilidade urbana é restrita. Por último, os conselhos que tratam de questões relativas à mobilidade urbana são, basicamente, o Conselho Municipal do Plano Diretor e o Conselho Municipal de Transporte Coletivo.

Este mapeamento de atores realizado na fase de diagnóstico, ao indicar pontos críticos e vantagens relativas, encaminhou a formulação de cinco produtos (políticas, programas ou planos) voltados para o desenvolvimento da estrutura institucional de Aracruz, sendo estes:

1. Fortalecimento da organização institucional para gestão da mobilidade urbana;
2. Assistência e capacitação técnica na área do planejamento e gestão da mobilidade
3. Viabilização financeira de investimentos em infraestrutura
4. Programa de modernização da gestão da mobilidade no município
5. Fortalecimento da democracia participativa

A etapa seguinte do desenvolvimento do PlanMob consistiu no desenvolvimento do Plano de Ações, em que foi realizada a formulação e o detalhamento de cada uma das ações específicas de cada produto, com a explicação da metodologia de implementação, a identificação de agentes promotores e do público alvo, investimentos necessários etc. Por último, foi também criado o Plano de Monitoramento, focado mais em indicadores e métodos de avaliação para fornecer ao município instrumentos capazes

de identificar o andamento da implementação dos produtos e os possíveis problemas e ajustes necessários a serem feitos.

É interessante observar, no caso de Aracruz, como diferentes produtos e suas respectivas ações, na maioria das vezes, possuem forte relação entre si e uma interdependência. Um exemplo é o produto voltado para a capacitação da gestão de mobilidade, que possui uma relação direta com a necessária reestruturação da gestão pública da mobilidade urbana no município. Logo, os produtos devem ser também analisados em conjunto, visto que muitas ações dependem de outras para serem consolidadas. A seguir são apresentados, de maneira sintética, os cinco produtos voltados para o eixo de desenvolvimento institucional de Aracruz.

### 4.1 PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA

O programa de fortalecimento da organização institucional do Município de Aracruz tem como objetivo ampliar a capacidade de planejamento e gestão da mobilidade, tendo como focos: o desenvolvimento de uma organização gerencial e carreiras, a determinação de políticas públicas prioritárias, a definição de ações de curto/médio/longo prazos, o estabelecimento de estratégias, a elaboração de métodos de acompanhamento e avaliação das políticas, o uso eficiente dos recursos, a capacidade de articulação com outras esferas governamentais e com possíveis parceiros, a promoção de práticas para maior transparência, entre outros.

O programa deve ter como foco a Secretaria de Transporte e Serviços Urbanos (SETRANS), de modo que passe a ser desenvolvida, dentro da secretaria, a atividade específica para o planejamento da mobilidade. Assim, foram criadas as seguintes ações:

- Reestruturar o órgão municipal responsável pela mobilidade com recursos humanos e materiais;
- Promover a condução de pesquisas para aferição de demanda ou satisfação de usuários;
- Aumentar o número de funcionários capacitados na gestão da mobilidade;
- Desenvolver temas relativos à municipalização do trânsito;
- Criar Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão;
- Desenvolver estrutura administrativa e operacional para gestão do trânsito;
- Organizar a equipe para atividades de fiscalização e aplicação de penalidades às não conformidades das calçadas;
- Transferir jurisdição de trechos de rodovias que cumprem função de via urbana.

## 4.2 PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA E CAPACITAÇÃO TÉCNICA NA ÁREA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO DA MOBILIDADE

A capacitação da burocracia municipal é um aspecto primordial para o devido desenvolvimento institucional de Aracruz, uma vez que diversos outros produtos abordados no presente relatório dependem diretamente do acesso por parte dos funcionários e gestores públicos a instrumentos de qualificação

permanente. Desta forma, o programa em questão tem como objetivo principal incrementar o referencial técnico dos gestores públicos municipais sobre as questões contemporâneas relativas ao tema da mobilidade e do desenvolvimento urbano, de modo que sejam fortalecidos os vínculos com os temas estudados e que ocorra um compartilhamento de informações que nivele os conhecimentos da comunidade local.

Por isso, espera-se levar para a comunidade local as novidades do assunto em questão, promover debates e reflexões, contribuir para o aprimoramento intelectual e prático, realizar a integração de disciplinas para a gestão municipal, desenvolver os conhecimentos de planejamento, formulação, análise e avaliação de políticas públicas e, por último, desenvolver uma compreensão dos diferentes contextos da Administração Pública para a melhor gestão das políticas públicas.

Para a implementação dos cursos, o órgão responsável contratará cursos com entidades de ensino reconhecidas (ENAP, Escola de Cidadania e Política, Oficina Municipal etc), por meio de licitações/carta-convite. Os módulos poderão ter de 8 a 24 horas/aula. Após a admissão de novos funcionários por concurso público, a SEMTRAN poderá condicionar a admissão à participação nos cursos oferecidos.

As ações que fazem parte desse Produto são:

- Elaborar programa de capacitação para os agentes de trânsito e órgão gestores;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Redes de Transporte Regional”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Conceitos de Engenharia de Tráfego”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Mobilidade Urbana”;

- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Técnicas para Planejamento Urbano”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Integração de Políticas Públicas”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Planejamento Ambiental”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Meio Ambiente Urbano”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Conceitos da Administração Pública”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Direito Administrativo”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Relações entre o Público e o Privado”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Licitações Públicas”;
- Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Gerenciamento de Projetos Públicos”;
- Capacitação da assessoria técnica à população quanto à construção e adaptação das calçadas (Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão).

## 4.3 ESTRATÉGIA DE VIABILIZAÇÃO FINANCEIRA DE INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA

A estratégia de viabilização financeira de investimentos em infraestrutura tem como principal objetivo desenvolver na Administração Pública municipal a sistemática para os procedimentos de obtenção e gerenciamento de

financiamentos, de forma que o município atenda a exigências específicas de crédito de várias fontes financiadoras. Assim, a reorganização e readequação interna dos órgãos municipais por meio de ações institucionais aqui propostas contribuirão para o desenvolvimento da mobilidade urbana.

Este processo deve ser promovido pela Secretaria de Administração e Recursos Humanos (SEMAD) ou pela Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPA), tendo em vista, como prioridade, a criação de um núcleo de projetos na Prefeitura ou a reestruturação da Secretaria de Administração e Recursos Humanos. No caso, as principais atribuições para o núcleo gerenciador seriam:

1. Elaboração de projetos: contratação de projetos por terceiros e criação de banco de projetos;
2. Estruturação de projetos: criação de ferramentas para a elaboração dos estudos de viabilização de projetos, com procedimentos de adesão a programas e linhas de crédito existentes: Banco Interamericano, BNDES, Caixa Econômica Federal, Governo Federal, Bandes, SUDENE, inclusive verificação das exigências específicas para tornar-se elegível a financiamentos;
3. Suporte a projetos: criação de instrumentos de apoio para os processos de implantação/execução de projetos, incluindo prestação de contas a instituições financiadoras, acompanhamento de cronogramas físico-financeiros e gestão de recursos;
4. Avaliação de Projetos: criação de ferramentas para a avaliação de projetos implantados e seus benefícios, incluindo registros de lições aprendidas para projetos futuros.

As ações que fazem parte do Produto são:

- Criar núcleo gerenciador de projetos na Prefeitura;
- Promover a organização da atividade de contratação de projetos por terceiros e criação de banco de projetos municipais;

- Criar ferramentas para a elaboração dos estudos de viabilização de projetos de mobilidade, inclusive modos não motorizados, com procedimentos de adesão a programas e linhas de crédito existentes;
- Criar instrumentos de apoio para os processos de implantação/execução de projetos;
- Criar ferramentas para a avaliação de projetos implantados e seus benefícios, incluindo registros de lições aprendidas para projetos futuros;
- Realizar um estudo para adicionar item na legislação municipal que destine percentual de recursos obtidos em multas para gestão de ciclovias e calçadas (subsídio cruzado).

#### 4.4 PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO DA MOBILIDADE NO MUNICÍPIO

A modernização da gestão municipal tem como principal objetivo a implementação de uma gestão eficiente da mobilidade por meio de recursos tecnológicos que representem instrumentos para o aumento de receita, controle operacional, monitoramento de fluxos, fiscalização e qualidade dos serviços prestados. Deste modo, são desenvolvidas neste programa diversas ações que visam a modernização da gestão da mobilidade de Aracruz para o devido desenvolvimento institucional e a consequente melhoria da mobilidade urbana.

Para tal, foram levantados dois dos principais programas brasileiros de fomento à modernização da administração pública que podem ser aderidos por Aracruz, em especial o Programa do BNDES de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (BNDES PMAT) e o Programa de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros (PNAFM), este último com recursos do BID.

As ações que integram o programa de modernização da gestão de mobilidade são:

- Modernizar a gestão de tráfego (semáforos, estacionamento rotativo, velocidades);
- Fiscalizar os serviços de transporte coletivo (regularidade, pontualidade, itinerários);
- Elaborar/ realizar cadastros de transporte (sistema viário, linhas de transporte coletivo etc.);
- Informatização da gestão de políticas urbanas;
- Informatização e controle de processos;
- Promover a regularização de requisitos para solicitação de participação em programas e financiamentos para modernização da gestão pública;
- Promover a adesão a programas e financiamentos para modernização da gestão pública.

#### 4.5 PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA DEMOCRACIA PARTICIPATIVA

O programa de fortalecimento da democracia participativa no Município de Aracruz tem como objetivo construir coletivamente a visão de cidade e dos deslocamentos nela e democratizar a tomada de decisão marcando-a pela transparência de fatos e informações e pela inclusão ou fortalecimento de diferentes atores no processo. Deste modo, espera-se ampliar a esfera de discussão do tema da mobilidade urbana no município.

O público alvo do programa é diretamente a sociedade civil, uma que vez a entrada de novos atores nos processos de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas é fundamental para a própria melhoria de gestão da mobilidade urbana municipal.

Assim como descrito em relatórios anteriores, não existem associações de usuários de transporte coletivo ou outros grupos com demandas específicas para mobilidade urbana. Entretanto, o Conselho Municipal do Plano Diretor e o Conselho Municipal de Transporte Coletivo tratam de questões relacionadas ao tema e podem interferir nos processos de decisão. Logo, dentre as ações propostas no programa, destaca-se a criação de um Grupo de Trabalho focado em mobilidade dentro do Conselho do Plano Diretor Municipal para a aproximação da sociedade com o tema em questão.

Abaixo encontram-se todas as ações elaboradas para o maior engajamento da população com as políticas públicas ligadas à mobilidade urbana.

- Disponibilizar ferramentas e recursos para facilitar o engajamento dos moradores;
- Divulgar sistematicamente informações sobre programas em desenvolvimento na prefeitura (com objetivos gerais e metas específicas) para acompanhamento da população;
- Convocar periodicamente a população para participação de seminários e palestras sobre o tema;
- Usar de ferramentas eletrônicas para estabelecimento de canal de comunicação e divulgação ampla de informações sobre o município;
- Adotar instrumentos de participação popular ao longo de todo o processo de elaboração de projetos, inclusive (e especialmente) na definição de prioridades e destinação de orçamentos;
- Criar Grupo de Trabalho focado em mobilidade dentro do Conselho do Plano Diretor Municipal.

# 5. PLANOS DE AÇÃO E MONITORAMENTO



## 5. PLANOS DE AÇÃO E MONITORAMENTO

Este capítulo apresenta o resumo dos produtos que compõem o Plano de Ação e o Plano de Monitoramento, na forma de políticas, planos, programas e estratégias, agrupados nos três principais eixos do Plano de Mobilidade:

- Redes de Circulação: intervenções predominantemente físicas enfocadas nos aspectos de infraestrutura do sistema de mobilidade;
- Sistemas de transporte e gestão da mobilidade: intervenções predominantemente operacionais, de regulação e controle enfocadas em estabelecer os requisitos técnicos para a gestão do sistema de mobilidade;
- Organização Institucional: ações de caráter institucional, de gestão e normativas necessárias para oferecer as condições organizacionais para a gestão do sistema de mobilidade.

Este resumo apresenta a lista de ações que compõem cada produto, seus prazos de execução propostos, a descrição do objetivo de cada produto e os indicadores de monitoramento e avaliação dos mesmos. O relatório de Consolidação dos trabalhos do Plano de Mobilidade contém a descrição completa de cada proposta. No Plano de Ação é apresentada uma ficha detalhando cada uma das 151 ações, incluindo:

- A descrição da Ação;
- A metodologia de implantação;
- Tipo de ação e assunto;
- Agente promotor;
- Público alvo;
- Prazo;
- Prioridade;
- Referências técnicas, bibliográficas e/ou de boas práticas.

Nº Ação	2.6
Capítulo do PlanMob	Redes de circulação
Produto	Programa de melhorias de infraestrutura para pedestres
Ação	Realizar vistorias para identificar necessidade de readequação da infraestrutura de circulação para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
Tipo de Ação	Intervenção física - Etapa de planejamento
Assuntos	Acessibilidade universal
Metodologia de implementação	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Elaborar calendário de vistorias por região da cidade;</li> <li>— Definir itens a serem vistoriados;</li> <li>— Definir materiais e métodos (formulário, máquina fotográfica etc.);</li> <li>— Realizar vistorias;</li> <li>— Tabular informações;</li> <li>— Determinar soluções conforme adequação a ser executada;</li> <li>— Avaliar viabilidade de implementação, levantar necessidades de desapropriações e priorizar propostas de acordo com as carências e demandas de cada área;</li> <li>— Elaborar cronograma de execução.</li> </ul>
Referências	<p>Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência: <a href="http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/">http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/</a></p> <p>Norma ABNT Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos : <a href="http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf">http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf</a></p> <p>Outras Normas ABNT: <a href="http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/normas-abnt">http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/normas-abnt</a></p> <p>Programa Brasil Acessível (Secretaria Nacional de Mobilidade - MinCidades): <a href="http://www.cidades.gov.br/index.php/progsemob/187-brasaccess.html">http://www.cidades.gov.br/index.php/progsemob/187-brasaccess.html</a></p> <p>CADERNO 2: CONSTRUINDO A CIDADE ACESSÍVEL: <a href="http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCaderno02.pdf">http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/BrasilAcessivelCaderno02.pdf</a></p>
Agente Promotor	SEMTRAN/ Secretaria de Desenvolvimento Urbano
Público Alvo	Pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
Prazo	1-2 anos
Prioridade	Ação prioritária

Figura 88. Exemplo de Ficha de Ação contida no relatório de Consolidação dos trabalhos do PMUS com o detalhamento de cada ação proposta

O Plano de Monitoramento consiste em uma proposta de atividade a ser realizada pelo Poder Público de análise e sistematização de informações, cujo objetivo é fazer um acompanhamento dos avanços na implementação das ações propostas e do impacto das medidas executadas. Esse acompanhamento de execução e impacto das ações, além de permitir uma avaliação da efetividade das propostas, contribui para a identificação de possíveis obstáculos na implantação das propostas do Plano de Ações. Assim, os processos de acompanhamento dos resultados, identificação de problemas no processo de planejamento e também realização de determinados ajustes que viabilizem as alternativas propostas devem fazer parte do Plano em questão.

Para tal, são apresentados, para cada um dos produtos e seu conjunto de ações, determinados indicadores e metas que consigam mensurar:

- a efetiva execução das medidas propostas, através de indicadores de monitoramento;
- os resultados decorrentes das atividades realizadas por meio das mudanças imediatas e o impacto, a longo prazo, que diferencie a situação inicial da futura e revele a ocorrência de mudanças estruturais, através de indicadores de avaliação.

Portanto, o contínuo monitoramento das ações a ser apresentado a seguir é de extrema importância, não apenas por possibilitar a efetividade e a eficácia do Plano de Ações, mas também por promover a racionalização dos recursos públicos e um controle social por parte da sociedade civil para acompanhar e avaliar o andamento das políticas propostas.

Os indicadores de monitoramento deverão ser utilizados para o acompanhamento da execução das ações previstas com base no cumprimento de metas de conclusão das atividades propostas no Plano de Mobilidade. Essas ações visam contribuir no avanço em direção a objetivos para a mobilidade do município. No entanto, o efeito das mesmas depende de diversos fatores

e as consequências devem passar por revisões periódicas para identificar a necessidade de eventuais “correções de rumo” no Plano de Mobilidade, que podem ser traduzidas na forma de ajustes ou mudanças mais drásticas nas propostas existentes, inclusão de novas propostas, escolha entre alternativas em aberto ou mesmo mudanças de estratégias ou objetivos chegado o caso. Os indicadores de avaliação têm o papel de fornecer elementos para reavaliar os impactos das ações e oferecer subsídios para a revisão do Plano de Mobilidade.

O resultado dos indicadores de monitoramento e avaliação deverão ser sistematizados anualmente em um relatório executivo e disponibilizados para divulgação pública dos avanços na implantação das ações do Plano de Mobilidade. Juntamente com os indicadores propostos, que conformam um conjunto mais reduzido de pontos de controle para monitoramento global, recomenda-se realizar uma revisão do status de avanço de cada ação do Plano de Mobilidade para efeitos de verificação interna da execução das propostas, identificar possíveis carências e reavaliar prioridades e alocação de recursos referentes à área de mobilidade.

Os registros fotográficos antes e depois das intervenções, além de servirem para ilustrar as melhorias obtidas contribuirão para a conformação de registros históricos do espaço urbano do município. Da mesma forma, as bases geográficas cadastrais, além de servirem como instrumento valioso no planejamento e na gestão urbana e da mobilidade, deixam registro histórico da evolução na infraestrutura urbana municipal.

As ações prioritárias de cada produto estão marcadas em negrito nas tabelas a seguir.

Tabela 10: Ações e indicadores do Produto 1

<b>Produto</b>	Programa de implantação da infraestrutura e rede cicloviária	
<b>Objetivo</b>	Garantir condições de infraestrutura satisfatórias para o uso da bicicleta como meio de transporte; prover a cidade com uma rede cicloviária com conectividade e continuidade entre as áreas com potencial de produção e atração de viagens; promover o aumento do uso da bicicleta na cidade; reduzir acidentalidade envolvendo ciclistas.	
<b>Ações:</b>	<b>1.1 Elaborar projeto executivo viário e de sinalização de rede cicloviária*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>1.2. Realizar obras viárias necessárias à implementação de vias cicláveis e sinalização sobre infraestrutura existente*</b>	<b>2-5 anos (fase 1) 5-7 anos (fase 2) 7-10 anos (fase 3)</b>
	1.3. Realizar obras de adequação da infraestrutura existente para instalação de paraciclos e bicicletários	1-2 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Número de paraciclos e bicicletários instalados [unidades]
- Extensão total de vias cicláveis implantadas [quilômetros]

**Metas**

- Instalar paraciclos ou bicicletários em todos os pontos prioritários propostos no Plano de Mobilidade dentro dos prazos estabelecidos
- Implantar a extensão cicloviária proposta no Plano de Mobilidade dentro dos prazos estabelecidos

**Indicadores de avaliação**

- Número de ciclistas utilizando a rede cicloviária

**Metas**

- Aumentar o número de ciclistas em pontos escolhidos em 10% ao ano

\* Ação prioritária

Tabela 11: Ações e indicadores do Produto 2

<b>Produto</b>	Programa de melhorias de infraestrutura para pedestres	
<b>Objetivo</b>	Garantir condições de infraestrutura satisfatórias para a circulação de pedestres e de deficientes ou pessoas com mobilidade reduzida; prover calçadas, cruzamentos, mobiliário e equipamentos urbanos que resultem em uma cidade atrativa e segura para pedestres, seja residentes ou visitantes; promover o aumento de viagens curtas realizadas a pé; reduzir acidentes envolvendo pedestres.	
<b>Ações:</b>	2.1. Elaborar Programa de Arborização Urbana	1-2 anos
	2.2. Elaborar Programa de Iluminação Pública	1-2 anos
	2.3. Elaborar diretrizes para Mobiliário Urbano e regulamentação de publicidade em áreas públicas	2-5 anos
	2.4. Utilizar os recursos do Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão (departamento de aprovações) para assessoria técnica quanto à construção e adaptação das calçadas.	2-5 ano
	<b>2.5. Levantar alternativas e avaliar viabilidade de melhorias de conectividade pedestre em áreas com acesso limitado (microacessibilidade)*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>2.6. Realizar vistorias para identificar necessidade de readequação da infraestrutura de circulação para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>2.7. Executar adequações identificadas e priorizadas na infraestrutura para circulação de pedestres e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida*</b>	<b>Periodicidade de 1 ano</b>
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar instrumentos de planejamento e gestão de infraestrutura para pedestre (programa de arborização urbana e iluminação pública, diretrizes para mobiliário urbano e publicidade) [sim/não para cada instrumento]</li> <li>Extensão de calçadas com readequações executadas conforme diretrizes e padrões estabelecidos (circulação, segurança viária, acessibilidade universal, arborização e iluminação) [quilômetros]</li> </ul>	
	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar programa de arborização urbana e iluminação pública em até 2 anos</li> <li>Executar pelo menos 50% das adequações da infraestrutura para pedestres definidas como prioritárias para cada ano</li> </ul>	
<b>Indicadores de avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de cadeirantes nas ruas</li> </ul>	
	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o acesso dos cadeirantes às vias públicas em 10% ao ano</li> </ul>	

\* Ação prioritária

Tabela 12: Ações e indicadores do Produto 3

<b>Produto</b>	Programa de melhorias de infraestrutura para transporte público	
<b>Objetivo</b>	Garantir condições de infraestrutura adequada para o usuário de transporte público; prover equipamentos de parada, espera e integração seguros e em número e dimensões suficientes; oferecer prioridade ao transporte público no uso da rede viária; oferecer um sistema de transporte público mais democrático, acessível e eficiente.	
<b>Ações:</b>	3.1. Projetar família de abrigos e paradas para transporte público e infraestrutura de sistema de informação aos usuários	1-2 anos
	<b>3.2. Executar adequações de pavimentação, passeios e abrigos/paradas de vias com circulação de transporte público*</b>	<b>2-4 anos</b>
	<b>3.3. Instalar infraestrutura de sistema de informação aos usuários*</b>	<b>2-4 anos</b>
	3.4. Atualizar e realizar manutenção periodicamente da infraestrutura do sistema de informação aos usuários	Ação contínua
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de pontos de parada de transporte público reconicionados (passeios, baias e abrigos/paradas) [unidades]</li> <li>Implementar sistema de informação a usuários e procedimento de atualização periódica dos painéis [sim/não]</li> </ul>	
	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar abrigos em todos os pontos prioritários em até 4 anos</li> <li>Instalar painéis de informação ao usuário nos pontos de maior demanda em até 4 anos</li> </ul>	
<b>Indicadores de avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfação do usuário de transporte público quanto à infraestrutura dos pontos de parada e abrigos do sistema de transporte público e sistema de informação</li> </ul>	
	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar a satisfação do usuário sobre infraestrutura de pontos e abrigos e sobre sistema de informação</li> </ul>	

\* Ação prioritária

Tabela 13: Ações e indicadores do Produto 4

<b>Produto</b>	Programa de readequações de curto prazo da rede viária	
<b>Objetivo</b>	Realizar as readequações viárias e de sinalização que ofereçam as condições mais adequadas e seguras possíveis, no espaço urbano disponível, para a circulação de pedestres, ciclistas e transporte motorizado; reordenar o espaço viário e a circulação para alcançar uma distribuição equitativa e eficiente do espaço viário disponível; reduzir o número de acidentes envolvendo veículos.	
<b>Ações:</b>	4.1. Complementar, validar e formalizar proposta de classificação funcional da rede viária atual proposta no Plano de Mobilidade	1 ano
	4.2. Elaborar projeto de sinalização da rede viária hierarquizada	1 ano
	<b>4.3. Elaborar projeto de readequação de vias arteriais e coletoras e interseções críticas*</b>	<b>1 ano</b>
	4.4. Executar adequação das características funcionais de vias arteriais e coletoras	2-6 anos
	4.5. Executar tratamento de interseções críticas	2-6 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Executar as adequações de vias de pelo menos 1 trecho prioritário a cada 2 anos</li> <li>Executar o tratamento de interseções de pelo menos 2 pontos prioritários a cada 1 ano</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Extensão de vias com execução de readequações (sinalização vertical e horizontal, ampliação e adaptação de calçadas e travessias, redução de estacionamento, etc.) [quilômetros]</li> <li>Execução de tratamento em interseções críticas [unidades]</li> </ul>		

\* Ação prioritária

Tabela 14: Ações e indicadores do Produto 5

<b>Produto</b>	Programa permanente de condicionamento das redes de circulação	
<b>Objetivo</b>	Manter as redes de circulação em condições satisfatórias permanentemente; realizar as atualizações e adaptações que se façam necessárias ao longo do tempo pelo uso e deterioração natural, por novos padrões técnicos ou mudanças nas necessidades e organização do espaço urbano.	
<b>Ações:</b>	5.1. Atualizar periodicamente a classificação funcional da rede viária e determinar necessidades de readequações	Periodicidade de 1 ano
	5.2. Realizar revisão periódica in loco da sinalização e infraestrutura das redes de circulação (de pedestres, cicloviária e de transporte motorizado) e identificar intervenções necessárias, incluindo aspectos de desenho universal (acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida)	Periodicidade de 6 meses
	5.3. Levantar e detalhar intervenções necessárias identificadas no Programa de fortalecimento da segurança viária	Periodicidade de 6 meses
	5.4. Analisar e selecionar propostas de adequação e melhoria das redes de circulação solicitadas pela população através do Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão	Periodicidade de 6 meses
	5.5. Priorizar intervenções identificadas para as redes de circulação (a partir da revisão in loco, do programa de segurança viária e do Serviço de Atendimento ao Cidadão) e elaborar projeto	Periodicidade de 6 meses
	5.6. Executar intervenções de infraestrutura e sinalização nas redes e infraestrutura de circulação (de pedestres, cicloviária e de transporte motorizado)	Ação contínua
	5.7. Implementar sistema de monitoramento e avaliação da infraestrutura das redes de circulação	2-4 anos
	<b>5.8. Realizar atividades periódicas de conservação e manutenção das redes de circulação*</b>	<b>Ação contínua</b>
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistema de monitoramento e avaliação da infraestrutura das redes de circulação [sim/não]</li> <li>Executar intervenções periódicas de infraestrutura e sinalização segundo priorização estabelecida [sim/não a cada ano]</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistema de monitoramento e avaliação da infraestrutura das redes de circulação [sim/não]</li> <li>Executar intervenções periódicas de infraestrutura e sinalização segundo priorização estabelecida [sim/não a cada ano]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistema de monitoramento e avaliação em até 4 anos</li> <li>Executar intervenções de infraestrutura com periodicidade mínima de 1 ano nos seguintes anos</li> </ul>	

\* Ação prioritária

Tabela 15: Ações e indicadores do Produto 6

<b>Produto</b>	Programa de requalificação da área central	
<b>Objetivo</b>	Aumentar a atratividade e potencial de desenvolvimento das áreas centrais e tornar os espaços públicos mais amigáveis/democráticos; melhorar condições de circulação e segurança viária para pedestres em vias com alta densidade de estabelecimentos comerciais, de serviço e lazer.	
<b>Ações:</b>	<p><b>6.1. Definir ações físicas, operacionais, normativas e de gestão que promovam o desenvolvimento da área central como espaço amigável e atrativo para atividades econômicas, recreativas e de utilidade pública*</b> <b>5-10 anos</b></p> <p>6.2. Elaborar projeto executivo e de sinalização de ruas, calçadas e ciclovias na área central <b>5-10 anos</b></p> <p>6.3. Implementar adequação das características funcionais de vias das áreas centrais <b>5-10 anos</b></p> <p><b>6.4. Realizar obras necessárias à adequação de calçadas e sinalização para pedestres nos demais trechos de intervenção prioritária da área central*</b> <b>5-10 anos</b></p>	
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração dos projetos de readequação de vias [sim/não]</li> <li>Extensão de calçadas readequadas e sinalizadas para pedestres [quilômetros]</li> </ul>	<p><b>Metas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concluir 50% dos projetos de obras de readequação de vias dentro de 5 anos</li> <li>Concluir 50% das obras de readequação para pedestres e ciclistas em até 5 anos</li> </ul>

\* Ação prioritária

Tabela 16: Ações e indicadores do Produto 7

<b>Produto</b>	Estratégia de estruturação das redes de circulação de longo prazo	
<b>Objetivo</b>	Estruturar as redes de circulação para as áreas de consolidação e expansão urbana e garantir que o crescimento da malha urbana ocorra de forma ordenada e de acordo com os eixos de expansão escolhidos.	
<b>Ações:</b>	<p><b>7.1. Elaborar estudos para definição de traçado geométrico das propostas de vias para a rede futura (áreas de expansão e de consolidação urbana)*</b> <b>1-2 anos</b></p> <p><b>7.2. Gerar insumos técnicos e legais para realizar desapropriações necessárias para a implantação das vias propostas para a rede futura (áreas de expansão urbana)*</b> <b>1-2 anos</b></p> <p>7.3. Elaborar estudos de viabilidade para as possíveis conexões viárias indicadas na proposta de rede futura do Plano de Mobilidade (“Conexões a Estudar” nos mapas da rede futura) <b>5-10 anos</b></p> <p>7.4. Elaborar projeto para implantação de vias da rede futura <b>2-4 anos</b></p> <p>7.5. Desapropriar áreas para implantação de novas vias estruturais da rede futura <b>2-4 anos</b></p> <p>7.6. Construir novas vias da rede futura <b>2-10 anos</b></p>	
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de estudos que definam traçado geométrico das propostas de via para a rede futura [sim/não para cada trecho proposto]</li> <li>Execução das desapropriações [sim/não para cada trecho aprovado]</li> </ul>	<p><b>Metas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar estudos de traçado geométrico das vias prioritárias em até 2 anos</li> <li>Desapropriar áreas para vias prioritárias da rede futura em até 4 anos</li> </ul>

\* Ação prioritária

Tabela 17: Ações e indicadores do Produto 8

<b>Produto</b>	Estratégia de redução de tráfego de passagem e mitigação de impactos	
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a criação de alternativas de contorno rodoviário que reduzam ou eliminem o tráfego de passagem que atualmente atravessa a área urbana da cidade; implementar soluções que reduzam os conflitos e acidentalidade relacionados ao tráfego de passagem em vias urbanas, aumentem a segurança viária para pedestres, ciclistas, transporte público e privado de caráter urbano.</li> </ul>	
<b>Ações:</b>	8.1. Levantar pontos críticos de conflito de tráfego de passagem para pedestres, ciclistas e veículos motorizados	1 ano
	8.2. Projetar intervenções de pontos críticos para mitigação e melhoria da segurança viária	1-2 anos
	8.3. Implementar intervenções físicas e operacionais para melhorar a segurança viária e mitigação de impactos (urbanos, tráfego, ambientais e econômicos)	2-4 anos
	<b>8.4. Desenvolver propostas de traçados para implantação de contorno rodoviário a partir de proposta inicial do DER-ES*</b>	<b>1-4 anos</b>
	8.5. Promover e articular junto aos órgãos responsáveis (DER-ES) a implantação de contorno rodoviário	2-6 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de projeto viário e sinalização para os pontos críticos [sim/não para cada ponto]</li> <li>Execução das intervenções para melhorar a segurança viária e mitigação de impactos [sim/não para cada ponto]</li> </ul>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar os projetos de intervenção nos pontos críticos e prioritários em até 4 anos</li> </ul>
<b>Indicadores de avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índices de acidentes proporcionalmente ao total de pedestres por localidade</li> </ul>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir o número de acidentes/total de pedestres em 5% ao ano</li> </ul>

\* Ação prioritária

Tabela 18: Ações e indicadores do Produto 9

<b>Produto</b>	Política dos serviços de transporte público	
<b>Objetivo</b>	Estabelecer diretrizes e princípios para garantir a qualidade da prestação do serviço de transporte público coletivo; promover um sistema mais democrático e inclusivo.	
<b>Ações:</b>	9.1. Estabelecer diretrizes e princípios aplicáveis à prestação dos serviços de transporte coletivo público municipal, padrões esperados e metas de nível de serviço para o sistema	1-2 anos
	9.2. Criar sistema de informação aos usuários	2-4 anos
	<b>9.3. Garantir opções de transporte para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida através de serviço de traslado com agendamento e/ou adaptação da frota e infraestrutura de transporte público*</b>	<b>1-3 anos</b>
	9.4. Realizar estudo para racionalização da rede e melhoria do serviço de transporte público	2-4 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação das ações para oferecer opções de transporte para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida [sim/não]</li> <li>Implementação de sistema de informação a usuários [sim/não]</li> <li>Elaboração de estudo de racionalização do sistema de transporte público [sim/não]</li> </ul>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar serviço de atendimento ou adaptação do transporte público em até 3 anos</li> <li>Implementar sistema de informação a usuários em até 4 anos</li> <li>Elaborar estudo de racionalização do sistema de transporte público em até 4 anos</li> </ul>
<b>Indicadores de avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de atendimentos prestados em média por semana às pessoas com mobilidade reduzida</li> </ul>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conseguir atender 50% dos pedidos no primeiro ano após a implantação do programa de atendimento à pessoa com mobilidade reduzida</li> </ul>

\* Ação prioritária

Tabela 19: Ações e indicadores do Produto 10

<b>Produto</b>	Plano operacional do sistema de transporte público	
<b>Objetivo</b>	Estabelecer e detalhar parâmetros técnicos de dimensionamento da operação do sistema de transporte coletivo como serviços, itinerários, frequências e frota de acordo com os requerimentos definidos na política de serviços de transporte público.	
<b>Ações:</b>	10.1. Especificar itinerários da rede de linhas e serviços	Periodicidade de 1 ano
	10.2. Atualizar sistema de informação aos usuários	Periodicidade de 1 ano
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualização periódica do plano operacional com programação dos serviços a cada ano</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração do plano operacional com programação atualizada dos serviços [sim/não a cada ano]</li> </ul>		
<b>Indicadores de avaliação</b>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manter idade média abaixo de 5 anos</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Idade média da frota</li> </ul>		

Tabela 20: Ações e indicadores do Produto 11

<b>Produto</b>	Estratégia de implementação/consolidação da nova concessão do transporte público	
<b>Objetivo</b>	Promover o fortalecimento de órgãos de regulação e mecanismos de controle do sistema de transporte público; regularizar e formalizar a execução dos serviços, por meio de contratos de concessão ou permissão, em observância à Lei Federal 8.987/95.	
<b>Ações:</b>	<b>11.1. Atribuir competências ao órgão público vinculado ao poder Executivo Municipal*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>11.2. Fortalecer capacidade técnica, administrativa e operativa para acompanhamento e controle da operação*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>11.4. Regularizar a forma de prestação dos serviços de transporte público*</b>	<b>1 ano</b>
	11.5. Colocar em operação a nova concessão e mecanismos de gestão e controle	1-2 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar contratações, aquisições, convênios e treinamentos em até 2 anos</li> <li>Colocar em operação a nova concessão em até 2 anos</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de contratações, aquisições, convênios e treinamentos requeridos para a gestão e operação da nova concessão [sim/não]</li> <li>Entrada em operação da nova concessão [sim/não]</li> </ul>		

\* Ação prioritária

Tabela 21: Ações e indicadores do Produto 12

<b>Produto</b>	Plano de implantação de sistema de monitoramento e bilhetagem para o transporte público e controle de tráfego	
<b>Objetivo</b>	Estabelecer processos e normas e padrões técnicos de sistemas tecnológicos para a gestão e controle dos sistemas de mobilidade (transporte público e privado); promover o desenvolvimento e implantação de forma integrada entre os sistemas de monitoramento e bilhetagem de transporte público e controle do tráfego; criar as condições para a implantação de um centro de controle integrado para monitoramento, bilhetagem e tráfego.	
<b>Ações:</b>	12.1. Definir especificações técnicas dos sistemas de tecnologia para transporte público (monitoramento e bilhetagem)	1-2 anos
	12.2. Definir forma de contratação dos sistemas de tecnologia para transporte público (monitoramento e bilhetagem)	1-2 anos
	12.3. Elaborar Plano de Gestão e Controle de Tráfego	2-4 anos
	12.4. Definir especificações técnicas do sistema de controle de tráfego	2-4 anos
	12.5. Definir forma de contratação dos sistemas de controle de tráfego	2-4 anos
	12.6. Definir estratégia e diretrizes tecnológicas e institucionais para a integração dos sistemas de tecnologia para a mobilidade (monitoramento, bilhetagem e controle de tráfego)	1-2 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Elaboração de especificações técnicas dos sistemas de apoio à mobilidade: monitoramento, bilhetagem e tráfego [sim/não para cada sistema]
- Estabelecimento da modalidade de contratação [sim/não para cada sistema]
- Elaboração de plano de gestão e controle de tráfego [sim/não]

**Metas**

- Elaborar especificações para monitoramento e bilhetagem em até 2 anos e tráfego em até 4 anos
- Definir a modalidade de contratação em até 4 anos
- Elaborar plano de gestão e controle de tráfego em até 4 anos

Tabela 22: Ações e indicadores do Produto 13

<b>Produto</b>	Estratégia de implementação do sistema de monitoramento para o transporte público	
<b>Objetivo</b>	Planejar, implementar e colocar em operação um sistema de monitoramento da operação do serviço de transporte público; assegurar a implementação de um centro de controle que atenda os requisitos para a integração com os demais sistemas tecnológicos para a gestão da mobilidade.	
<b>Ações:</b>	13.1. Assegurar recursos materiais, humanos, de gestão e tecnológicos de responsabilidade do poder público para implementar sistema de monitoramento	2-4 anos
	13.2. Contratar prestadores de serviços	2-4 anos
	13.3. Construir/implantar/integrar centro de monitoramento do sistema de transporte público	2-4 anos
	13.4. Realizar instalação de equipamentos	2-4 anos
	13.5. Colocar em operação o sistema	2-4 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Implantação do centro de controle e entrada em operação do sistema monitoramento de transporte público [sim/não]

**Metas**

- Colocar em operação sistema de monitoramento e centro de controle em até 4 anos

**Indicadores de avaliação**

- Confiabilidade do sistema de transporte público, aferido por meio do sistema de monitoramento em tempo real pela prefeitura, através de dois índices:
- Regularidade (número de intervalos entre ônibus fora da margem de tolerância em relação ao intervalo médio previsto), para linhas de maior frequência
  - Pontualidade (número de partidas de ônibus fora da margem de tolerância em relação ao horário programado), para linhas de menor frequência

**Metas**

- Alcançar índices de regularidade acima de 50% para as linhas de maior frequência
- Alcançar índices de pontualidade acima de 80% para as linhas de menor frequência

Tabela 23: Ações e indicadores do Produto 14

<b>Produto</b>	Estratégia de implementação do sistema de bilhetagem para o transporte público	
<b>Objetivo</b>	Planejar, implementar e colocar em operação um sistema de bilhetagem para o serviço de transporte público; assegurar a implementação de um centro de controle que atenda os requisitos para a integração com os demais sistemas tecnológicos para a gestão da mobilidade.	
<b>Ações:</b>	14.1. Assegurar recursos materiais, humanos, de gestão e tecnológicos de responsabilidade do poder público para implementar sistema de bilhetagem	2-4 anos
	14.2. Definir condições e parâmetros requeridos para a regulação da bilhetagem por parte do poder público	2-4 anos
	14.3. Construir/implantar/integrar centro de controle para bilhetagem do sistema de transporte público	2-4 anos
	14.4. Realizar transição da regulação do sistema de bilhetagem por parte do poder público	2-4 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação do centro de controle e entrada em operação do sistema de bilhetagem de transporte público [sim/não]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar e colocar em operação o sistema de bilhetagem de transporte público em até 4 anos</li> </ul>	

Tabela 24: Ações e indicadores do Produto 15

<b>Produto</b>	Estratégia de implementação do sistema de controle de tráfego	
<b>Objetivo</b>	Planejar, implementar e colocar em operação um sistema de controle de tráfego; assegurar a implementação de um centro de controle que atenda os requisitos para a integração com os demais sistemas tecnológicos para a gestão da mobilidade.	
<b>Ações:</b>	15.1. Assegurar recursos materiais, humanos, de gestão e tecnológicos de responsabilidade do poder público para implementar sistema de controle de tráfego	2-4 anos
	15.2. Construir/implantar/integrar centro de controle de tráfego	2-4 anos
	15.3. Realizar a instalação de equipamentos	2-4 anos
	15.4. Colocar em operação o sistema	2-4 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação e entrada em operação do centro de controle tráfego [sim/não]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar e colocar em operação centro de controle de tráfego em até 4 anos</li> </ul>	

Tabela 25: Ações e indicadores do Produto 16

<b>Produto</b>	Política de estacionamento	
<b>Objetivo</b>	Definir um marco geral para o planejamento e gestão da oferta de estacionamento coerente com os objetivos gerais do Plano de Mobilidade, com diretrizes e mecanismos de gestão e controle que contribuam na construção de uma cidade amigável, na promoção da diversidade modal e na distribuição equitativa e eficiente do espaço urbano disponível; implementar estratégias de desencorajamento de longa permanência na via pública.	
<b>Ações:</b>	<p><b>16.1. Definir objetivos, diretrizes e estratégias de gestão do estacionamento*</b> <b>1 ano</b></p> <p><b>16.2. Elaborar plano de gestão da oferta de estacionamento incluindo necessidade de redução e aumento de vagas por área*</b> <b>1-2 anos</b></p> <p>16.3. Definir modalidade de operação/contratação e tecnologias para a gestão de estacionamento em via pública 1-2 anos</p>	
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de plano de gestão da oferta de estacionamento e mapa de vagas [sim/não]</li> </ul>	<p><b>Metas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plano de gestão da oferta de estacionamento dentro de 2 anos</li> </ul>

\* Ação prioritária

Tabela 26: Ações e indicadores do Produto 17

<b>Produto</b>	Estratégia de implementação do sistema de gestão de estacionamento em via pública	
<b>Objetivo</b>	Disciplinar o espaço destinado a estacionamento em via pública e estabelecer os mecanismos de gestão que promovam o uso eficiente e equitativo dessa oferta; aumentar a rotatividade, otimizar a disponibilidade de estacionamento, minimizar o tempo de busca e reduzir o congestionamento derivado da circulação excessiva a procura de vagas.	
<b>Ações:</b>	<p>17.1. Elaborar Edital para contratação da gestão e controle de estacionamento em via pública 1-2 anos</p> <p>17.2. Assegurar recursos materiais, humanos, de gestão e tecnológicos para implementar sistema de gestão e controle de estacionamento 1-3 anos</p> <p>17.3. Contratar serviços terceirizados para controle e gestão de estacionamento em via pública 1-3 anos</p> <p>17.4. Instalar equipamentos e infraestrutura para cobrança e controle do estacionamento em via pública 1-3 anos</p> <p><b>17.5. Colocar em operação o sistema*</b> <b>1-3 anos</b></p>	
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada em operação o sistema de gestão de estacionamento em via pública [sim/não]</li> <li>Extensão de vias com operação do sistema de gestão de estacionamento em via pública</li> </ul>	<p><b>Metas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar o sistema de gestão de estacionamento em via pública em toda a área prioritária em até 3 anos</li> </ul>
<b>Indicadores de avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de rotação médio das vagas de estacionamento em via pública na área central</li> </ul>	<p><b>Metas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o índice de rotação em 10% ao ano</li> </ul>

\* Ação prioritária

Tabela 27: Ações e indicadores do Produto 18

<b>Produto</b>	Campanha de promoção do transporte não motorizado
<b>Objetivo</b>	Estimular os modos de transporte ativo como pedestres e bicicletas; aumentar a visibilidade e atratividade à bicicleta e oferecer opção de lazer; orientar o uso correto e estimular o respeito ao transporte não motorizado, à conservação das calçadas e ao respeito à faixa de pedestres.

<b>Ações:</b>	18.1. Desenvolver programas educativos sobre TNM para escolas	1-3 anos
	18.2. Implantar ciclofaixas de fim de semana	1-3 anos
	18.3. Realizar eventos periódicos de caminhadas e bicicletas (desafio intermodal; caminhadas; etc.)	1-3 anos
	18.4. Realização de eventos de caminhada e bicicleta com Prefeito, Secretários e gestores municipais para aproximação de autoridades e técnicos aos problemas de mobilidade não motorizada locais	1-3 anos
	18.5. Promover a associação com ONGs para implantação de programas de orientação a ciclistas quanto ao uso da bicicleta	1-3 anos
	18.6. Criar campanhas na mídia para promoção do TNM	1-3 anos

<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação de ciclofaixas de fim de semana [sim/não]</li> <li>Divulgação de campanhas na mídia para promoção do TNM [sim/não]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar ciclofaixas de fim de semana em até 3 anos</li> <li>Criar campanhas na mídia para promoção de TNM em até 3 anos</li> </ul>

<b>Indicadores de avaliação</b>	<b>Metas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de ciclistas utilizando a rede cicloviária</li> <li>Extensão de ciclovias de fim de semana implantadas [quilômetros]</li> <li>Número de acidentes envolvendo ciclistas ou pedestres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o número de ciclistas em pontos escolhidos em 10% ao ano</li> <li>Aumentar em 20% ao ano a extensão das ciclovias de fim de semana</li> <li>Reduzir em 50% a quantidade de acidentes envolvendo ciclistas ou pedestres em 3 anos</li> </ul>

Tabela 28: Ações e indicadores do Produto 19

<b>Produto</b>	Programa de fortalecimento da segurança viária
<b>Objetivo</b>	Reduzir número de acidentes; difundir conhecimento sobre fatores de risco e comportamento seguro para aumentar a consciência sobre segurança viária e adequar o comportamento de motoristas, ciclistas e pedestres; promover fortalecimento institucional no âmbito da gestão da segurança viária; implementar procedimentos integrados de coleta, processamento e análise de dados de acidentalidade para o monitoramento e avaliação da segurança viária.

<b>Ações:</b>	<b>19.1. Realizar campanha de promoção de segurança viária em meios de comunicação locais*</b>	<b>Ação contínua</b>
	19.2. Desenvolver programas educativos sobre segurança viária para escolas	Periodicidade de 1 ano
	19.3. Definir procedimento integrado de coleta de dados para monitoramento e avaliação	5-10 anos
	19.4. Promover parcerias com órgãos públicos que registram acidentes de trânsito para padronizar coleta e integrar troca de dados	5-10 anos
	19.5. Implementar processo de coleta, integração e processamento de dados de acidentalidade e segurança viária	5-10 anos
	19.6. Elaborar relatórios periódicos de acidentalidade e monitoramento e avaliação da segurança viária	5-10 anos
	19.7. Realizar auditorias periódicas de segurança viária	Periodicidade de 2 anos
	<b>19.8. Propor melhorias nas redes de circulação para redução de acidentalidade (sinalização, intervenções físicas e operacionais, ações educacionais, administrativas, etc.).*</b>	<b>Periodicidade de 1 ano</b>

<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de campanhas de promoção de segurança viária em meios de comunicação locais [sim/não]</li> <li>Implementação de processo integrado de coleta de dados de acidentalidade e segurança viária [sim/não]</li> <li>Número de auditorias de segurança viária realizadas [unidades]</li> <li>Número de interseções ou trechos de via onde tenham sido implementadas medidas para melhorar segurança viária [unidades]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar divulgação pública da campanha de promoção de segurança viária em pelo menos 3 meios de comunicação por período mínimo de 1 mês a cada ano</li> <li>Implementar processo de coleta, integração e processamento de dados de acidentalidade em até 10 anos</li> <li>Realizar pelo menos uma auditoria de segurança viária em até 2 anos</li> <li>Executar medidas de melhoria da segurança viária nos 3 pontos mais críticos em até 1 ano</li> </ul>

<b>Indicadores de avaliação</b>	<b>Metas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de acidentes total da cidade;</li> <li>Índice de acidentes com feridos;</li> <li>Índice de acidentes com mortos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir os acidentes totais da cidade em 5% ao ano;</li> <li>Reduzir os acidentes com feridos em 10% ao ano;</li> <li>Reduzir os acidentes com mortos em 10% ao ano;</li> </ul>

\* Ação prioritária



Tabela 29: Ações e indicadores do Produto 20

<b>Produto</b>	Política de orientação técnica e aprovação para novos loteamentos
<b>Objetivo</b>	Garantir que as novas ocupações sejam projetadas e construídas seguindo critérios de acessibilidade e assegurando a adequada conectividade das redes de circulação.

- Ações:**
- 20.1. Definir diretrizes para implementação de calçadas, ciclovias e infraestrutura associada em novos loteamentos\*** 1-2 anos
  - 20.2. Regularizar diretrizes de acessibilidade e conectividade viária para parcelamento do solo nas áreas de expansão\*** 1-2 anos
  - 20.3. Utilizar os recursos do Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão (departamento de aprovações) para orientação técnica quanto a critérios de acessibilidade e conectividade de novos loteamentos 1-3 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Detalhamento e aprovação das diretrizes de acessibilidade e conectividade viária e para implementação de calçadas, ciclovias e infraestrutura associada em novos loteamentos [sim/não]
- Número de atendimentos ao público para orientação técnica sobre novos loteamentos no Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão [unidades]

**Metas**

- Detalhamento e aprovação das diretrizes em até 2 anos
- Realizar atendimentos de orientação técnica para pelo menos 25% do número de pedidos de aprovação de novos loteamentos nos próximos 3 anos

**Indicadores de avaliação**

- Extensão de ciclovias implantadas em novos loteamentos [quilômetros]

**Metas**

- Ter rede cicloviária com extensão adequada implantada em todos os novos loteamentos a partir da definição das diretrizes de sua implementação

\* Ação prioritária

Tabela 30: Ações e indicadores do Produto 21

<b>Produto</b>	Política para implantação de polos geradores de tráfego
<b>Objetivo</b>	Disciplinar os projetos potencialmente geradores de tráfego, em atendimento à Lei Federal nº 9.503/97 (“Código Brasileiro de Trânsito”) e às diretrizes do Plano de Mobilidade; nortear a elaboração dos projetos por parte dos eventuais interessados na construção de empreendimentos enquadrados como polos geradores de tráfego de acordo com critérios e diretrizes estabelecidos.

- Ações:**
- 21.1. Definir critérios para a instalação de paraciclos e bicicletários nos novos empreendimentos de médio e grande porte, classificados como polos geradores de viagens 1-2 anos
  - 21.2. Consolidação da normatividade existente para criar regulamentação de polos geradores de tráfego consistente com diretrizes do Plano de Mobilidade 1-2 anos
  - 21.3. Atribuir competência a órgão para autorizar a implantação ou reforma de edificações classificadas como polos geradores de tráfego 1-2 anos
  - 21.4. Mapear e caracterizar os polos geradores de tráfego 2-4 anos
  - 21.5. Adaptar as edificações já existentes que se classifiquem como polos geradores de tráfego 5-10 anos
  - 21.6. Utilizar os recursos do Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão (departamento de aprovações) para orientação técnica quanto a critérios de acessibilidade e conectividade de novos empreendimentos 2-4 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Detalhamento e aprovação das diretrizes para aprovação de polos geradores de tráfego [sim/não]
- Número de atendimentos ao público para orientação técnica sobre novos empreendimentos no Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão [unidades]
- Mapeamento e caracterização dos polos geradores de tráfego [sim/não]

**Metas**

- Detalhamento e aprovação das diretrizes em até 2 anos
- Realizar atendimentos de orientação técnica para pelo menos 25% do número de pedidos de aprovação de novos loteamentos nos próximos 4 anos
- Mapear e caracterizar os polos geradores de tráfego em até 4

Tabela 31: Ações e indicadores do Produto 22

<b>Produto</b>	Política de circulação do transporte de carga	
<b>Objetivo</b>	Disciplinar genericamente e estabelecer as condições específicas para a circulação de veículos de carga e para a distribuição e carga e descarga de mercadorias na via pública.	
<b>Ações:</b>	22.1. Estabelecer diretrizes e regulamentação	2-4 anos
	22.2. Especificar áreas de carga e descarga e restrições de operação e circulação transporte de carga	2-4 anos
	22.3. Implementar políticas de circulação de transporte de carga e áreas de carga e descarga	2-4 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitação de áreas de carga e descarga e vias com restrições de circulação transporte de carga [sim/não]</li> <li>Implementação das políticas de circulação de transporte de carga [sim/não]</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar áreas de carga e descarga e vias com restrições de circulação transporte de carga em até 4 anos</li> <li>Implementar políticas de circulação de transporte de carga em até 4 anos</li> </ul>	

Tabela 32: Ações e indicadores do Produto 23

<b>Produto</b>	Política de transporte público individual (taxi)	
<b>Objetivo</b>	Fortalecer a legislação existente e estabelecer normatividade complementar para regular, controlar e adequar a prestação do serviço de transporte público individual aos objetivos prescritos no Plano de Mobilidade Urbana; atender às exigências contidas no artigo 27 da Lei Federal 8.987/95, inclusive o que diz respeito às permissões de táxis.	
<b>Ações:</b>	23.1. Estabelecer condições mínimas dos editais de permissão e contratos de adesão	3-6 anos
	23.2. Estabelecer regulamentação aplicável ao procedimento de transferência da outorga para transferência da titularidade do Contrato de Adesão	3-6 anos
	23.3. Atribuir competências ao órgão público vinculado ao poder Executivo Municipal para fiscalizar a prestação do serviço	3-6 anos
	23.4. Estabelecer sanções e medidas administrativas	3-6 anos
	23.5. Adaptar os instrumentos de outorga já existentes	3-6 anos
<b>Indicadores de monitoramento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovação da normatividade referente a transporte público individual [sim/não]</li> </ul>	<b>Metas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovar normatividade em até 6 anos</li> </ul>

Tabela 33: Ações e indicadores do Produto 24

<b>Produto</b>	Programa de fortalecimento da organização institucional para gestão da mobilidade urbana	
<b>Objetivo</b>	Ampliação da capacidade de planejamento e gestão do município: organização gerencial, carreiras, elenco de políticas prioritárias, definição de ações de curto/médio/longo prazos, estratégias, métodos de acompanhamento e avaliação, uso eficiente dos recursos, capacidade de articulação com parceiros, transparência.	
<b>Ações:</b>	<b>24.1. Reestruturar o órgão municipal responsável pela mobilidade com recursos humanos e materiais*</b>	<b>1-2 anos</b>
	24.2. Promover a condução de pesquisas para aferição de demanda ou satisfação de usuários	3-5 anos
	<b>24.3. Aumentar o número de funcionários capacitados na gestão da mobilidade*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>24.4. Desenvolver temas relativos à municipalização do trânsito*</b>	<b>1-2 anos</b>
	24.5. Criar Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão	2-4 anos
	24.6. Desenvolver estrutura administrativa e operacional para gestão do trânsito	1-2 anos
	24.7. Transferir jurisdição de trechos de rodovias que cumprem função de via urbana	5-10 anos
	24.8. Organizar a equipe para atividades de fiscalização e aplicação de penalidades às não conformidades das calçadas	1-2 anos / 5-10 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Efetivação do aumento de funcionários e criação de departamentos e gerências específicas [sim/não]
- Implementação de medidas de fortalecimento para a municipalização do trânsito [sim/não]

**Metas**

- Reestruturação da Secretaria de Infraestrutura em até 2 anos
- Implementação de medidas referentes à municipalização do trânsito em até 2 anos

\* Ação prioritária

Tabela 34: Ações e indicadores do Produto 25

<b>Produto</b>	Programa de assistência e capacitação técnica na área do planejamento e gestão da mobilidade	
<b>Objetivo</b>	Incrementar o referencial técnico dos gestores públicos municipais sobre as questões contemporâneas relativas ao desenvolvimento urbano e mobilidade; fortalecer vínculos com o tema estudado e contribuir para o compartilhamento de informações; nivelar os conhecimentos da comunidade local; trazer para a cidade as novidades do assunto; promover debates e reflexões; contribuir para o aprimoramento intelectual e prático; integração de disciplinas para a gestão municipal; desenvolver os conhecimentos de planejamento, formulação, análise e avaliação de políticas públicas; desenvolver uma compreensão dos diferentes contextos da Administração Pública.	
<b>Ações:</b>	<b>25.1. Elaborar programa de capacitação para os agentes de trânsito e órgão gestores*</b>	<b>1-2 anos / Atividade recorrente a cada nova contratação</b>
	25.2. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Redes de Transporte Regional”	2-4 anos
	25.3. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Conceitos de Engenharia de Tráfego”	2-4 anos
	25.4. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Mobilidade Urbana”	2-4 anos
	25.5. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Técnicas para Planejamento Urbano”	2-4 anos
	25.6. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Integração de Políticas Públicas”	2-4 anos
	25.7. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Planejamento Ambiental”	2-4 anos
	25.8. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Meio Ambiente Urbano”	2-4 anos
	25.9. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Conceitos da Administração Pública”	2-4 anos
	25.10. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Direito Administrativo”	2-4 anos
	25.11. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Relações entre o Público e o Privado”	2-4 anos
	25.12. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Licitações Públicas”	2-4 anos
	25.13. Contratar curso com entidades de ensino reconhecidas sobre “Gerenciamento de Projetos Públicos”	2-4 anos
	25.14. Capacitação da assessoria técnica à população quanto à construção e adaptação das calçadas (Serviço de Atendimento Técnico sobre Mobilidade ao Cidadão)	2-4 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Contratação e divulgação da programação de cursos [sim/não]
- Porcentagem dos funcionários existentes que passarem pelos cursos ofertados [% dos funcionários, para cada curso]

**Metas**

- Realizar a contratação e divulgação dos cursos em até 1 ano;
- Oferecer cursos técnicos para todos os funcionários interessados em até 4 anos;

\* Ação prioritária

Tabela 35: Ações e indicadores do Produto 26

<b>Produto</b>	Estratégia de viabilização financeira de investimentos em infraestrutura	
<b>Objetivo</b>	Desenvolver na Administração Pública municipal a sistemática para os procedimentos de obtenção e gerenciamento de financiamentos, de forma que o município atenda a exigências específicas de crédito de várias fontes financiadoras.	
<b>Ações:</b>	<b>26.1. Criar núcleo gerenciador de projetos na Prefeitura ou na Secretaria de Governo*</b>	<b>1-2 anos</b>
	26.2. Promover a organização da atividade de contratação de projetos por terceiros e criação de banco de projetos municipais	2-4 anos
	26.3. Criar ferramentas para a elaboração dos estudos de viabilização de projetos de mobilidade, inclusive modos não motorizados, com procedimentos de adesão a programas e linhas de crédito existentes	2-4 anos
	26.4. Criar instrumentos de apoio para os processos de implantação/execução de projetos	2-4 anos
	26.5. Criar ferramentas para a avaliação de projetos implantados e seus benefícios, incluindo registros de lições aprendidas para projetos futuros	2-4 anos
	26.6. Realizar um estudo para adicionar item na legislação municipal que destine percentual de recursos obtidos em multas para gestão de ciclovias e calçadas (subsídio cruzado)	2-4 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Estruturação do núcleo para adesão a programas ou projetos [sim/não]

**Metas**

- Estruturar o núcleo para adesão a programas ou projetos em até 2 anos

**Indicadores de avaliação**

- Número de projetos viabilizados e gerenciados pelo núcleo criado

**Metas**

- Apresentação de resultados (projetos viabilizados e gerenciados) em até um ano da implementação.

\* Ação prioritária

Tabela 36: Ações e indicadores do Produto 27

<b>Produto</b>	Programa de modernização da gestão da mobilidade no município	
<b>Objetivo</b>	Implementar gestão eficiente da mobilidade por meio de recursos tecnológicos que representem instrumentos para o aumento de receitas, controle operacional, monitoramento de fluxos, fiscalização e qualidade dos serviços prestados.	
<b>Ações:</b>	27.1. Modernizar a gestão de tráfego (semáforos, estacionamento rotativo, velocidades)	2-4 anos
	<b>27.2. Fiscalizar os serviços de transporte coletivo (regularidade, pontualidade, itinerários)*</b>	<b>1-2 anos</b>
	<b>27.3. Elaborar/ realizar cadastros de transporte (sistema viário, linhas de transporte coletivo etc.)*</b>	<b>1-2 anos</b>
	27.4. Informatização da gestão de políticas urbanas	3-6 anos
	27.5. Informatização e controle de processos	3-6 anos
	27.6. Promover a regularização de requisitos para solicitação de participação em programas e financiamentos para modernização da gestão pública	2-4 anos
	27.7. Promover a adesão a programas e financiamentos para modernização da gestão pública	2-4 anos

**Indicadores de monitoramento**

- Implementação de base de dados georreferenciada (SIG) para cadastro e controle da infraestrutura do transporte público [sim/não]
- Adesão a programas ou financiamento (PMAT ou PNAFM) [sim/não]

**Metas**

- Implementar base SIG em até 2 anos
- Aderir a programas ou financiamento (PMAT ou PNAFM) em até 4 anos

\* Ação prioritária

Tabela 37: Ações e indicadores do Produto 28

<b>Produto</b>	Programa de fortalecimento da democracia participativa	
<b>Objetivo</b>	Construir coletivamente a visão de cidade e dos deslocamentos nela; democratizar a tomada de decisão marcando-a pela transparência de fatos e informações e pela inclusão ou fortalecimento de diferentes atores no processo; ampliar a esfera de discussão do tema da mobilidade.	
<b>Ações:</b>	28.1. Disponibilizar ferramentas e recursos para facilitar o engajamento dos moradores	2-4 anos
	<b>28.2. Divulgar sistematicamente informações sobre programas em desenvolvimento na prefeitura (com objetivos gerais e metas específicas) para acompanhamento da população*</b>	<b>Ação contínua</b>
	28.3. Convocar periodicamente para participação de seminários e palestras sobre o tema	Periodicidade de 6 meses
	<b>28.4. Usar ferramentas eletrônicas para estabelecimento de canal de comunicação e divulgação ampla de informações sobre o município *</b>	<b>Ação contínua</b>
	<b>28.5. Adotar instrumentos de participação popular ao longo de todo o processo de elaboração de projetos, inclusive (e especialmente) na definição de prioridades e destinação de orçamentos*</b>	<b>Ação contínua</b>
	<b>28.6. Criar Grupo de Trabalho focado em mobilidade dentro do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano*</b>	<b>1-2 anos</b>

**Indicadores de monitoramento**

- Divulgação pública de informações sobre programas em desenvolvimento na prefeitura [sim/não]
- Criação de Grupo de Trabalho focado em mobilidade dentro do Conselho do Plano Diretor Municipal [sim/não]
- Adoção de instrumentos de participação popular na elaboração de projetos, definição de prioridades e destinação de orçamentos [sim/não]

**Metas**

- Disponibilizar um canal de informações à população em até 1 ano com atualização mensal
- Criação de Grupo de Trabalho dentro do Conselho do Plano Diretor Municipal em até dois anos
- Ter realizado mínimo de 2 atividades de planejamento/gestão participativa de mobilidade em até 2 anos

**Indicadores de avaliação**

- Número mensal de acessos no canal de comunicação;
- Número de cidadãos participando de conselhos municipais e de audiências públicas

**Metas**

- Aumento no número de acessos no canal de comunicação
- Aumento do número de participantes nos conselhos e audiências públicas

# 6. BIBLIOGRAFIA



## 6. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Fernanda Dias Menezes de. **Competências na Constituição de 1988**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ARAUJO, Luiz Alberto David; NUNES JÚNIOR, Vidal Serrano. **Curso de direito constitucional**. 16. ed. São Paulo: Verbatim, 2012.

BATISTELA, Marcos. “Operações Urbanas Consorciadas”. In: DALLARI, Adilson de Abreu; DI SARNO, Daniela Campos Libório. **Direito urbanístico e ambiental**. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

BERÇAITS, Miguel Ángel. **Problemas jurídicos del urbanismo**. Ed. Abeledo Peirol: Buenos Aires, 1972.

BRASIL (Ministério das Cidades). Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Disponível em <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf>. (Acesso em 17/07/2014).

ARACRUZ (ES). **Lei nº 3.143, de 30 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o desenvolvimento municipal de Aracruz e institui o Plano Diretor Municipal e dá outras providências. Disponível em [http://www.pma.es.gov.br/arquivos/leis/LEI\\_N.\\_3143\\_-\\_PDM.pdf](http://www.pma.es.gov.br/arquivos/leis/LEI_N._3143_-_PDM.pdf). Acesso em: 5 ago. 2013.

BRASIL. **Lei Nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997**, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Publicado no D.O.U em 2/09/1997 e retificado em 25/09/1997.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001** (Estatuto da Cidade). Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm). Acesso em: 5 ago. 2013.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.107/2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm). Acesso em: 5 ago. 2013.

BRASIL. **Decreto 6.017/2007**. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm). Acesso em: 5 ago. 2013.

BRASIL (Ministério das Cidades). Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico. Disponível em: [http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/Diretrizes\\_Politica\\_Planos\\_de\\_Saneamento.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Diretrizes_Politica_Planos_de_Saneamento.pdf). (Acesso em 17/07/2014).

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12587.htm). Acesso em 17/07/2013.

BROSE, Markus. Introdução à moderação e ao método ZOPP. Recife: GTZ, 1993.

CÂMARA, Jacintho Arruda Câmara. “Plano Diretor”. In: DALLARI, Adilson Abreu; FERRAZ, Sérgio. **Estatuto da cidade** (Comentários à Lei Federal 10.257/2001). São Paulo: Malheiros, 2003

COSTA, Regina Helena. “Instrumentos tributários para a implementação da política urbana”. In: DALLARI, Adilson Abreu; FERRAZ, Sérgio. **Estatuto da Cidade (Comentários à Lei Federal 10.257/2011)**. São Paulo: Malheiros, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Mapeamento das Mortes por Acidentes de Trânsito no Brasil**. Disponível em: <http://portal.cnm.org.br/sites/9000/9070/Estudos/Transito/EstudoTransitoversaoconcurso.pdf>. Acesso em 15/06/2013

COSTA, Hélio B. A Experiência Brasileira Recente em Planejamento. (Paper desenvolvido no âmbito de projeto de consultoria para o Ministério de Planejamento – Projeto EuroBrasil/PNUD) Brasília: 2004.

COSTA, Hélio B. Histórico das Atividades de Planejamento no Brasil. (Paper desenvolvido no âmbito de projeto de consultoria para o Ministério de Planejamento – Projeto EuroBrasil/PNUD) Brasília: 2004.

CRUZ, Maurício Feijó. Condicionantes metropolitanos para políticas públicas: análise dos transportes coletivos na Região Metropolitana de São Paulo (1999-2009). São Paulo: Hucitec, 2012.

CRUZ, Maria do Carmo. “Consórcios intermunicipais: uma alternativa de integração regional ascendente”. in **Novos Contornos da Gestão Local: conceitos em construção**. Peter Spink, Silvio Caccia Bava & Veronika Paulics (eds). São Paulo: Instituto Polis/ Programa Gestão Pública e Cidadania, 2002.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Manual de procedimentos para tratamento de Polos Geradores de Tráfego. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/PolosGeradores.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2013.

Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/PolosGeradores.pdf>>. Último acesso em agosto de 2013.

DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Terminologias Rodoviárias Usualmente utilizadas. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/rodovias/rodovias-federais/terminologias-rodoviaras>. Acesso em 16/07/2013.

DI SARNO, Daniela Campos Libório. **Elementos de direito urbanístico**. Barueri: Manole, 2004.

ESPÍRITO SANTO. **Endereço das Escolas da Rede Estadual - 2011**. Disponível em: [http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Documentos/educacao/Rede\\_Estadual.pdf](http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Documentos/educacao/Rede_Estadual.pdf). Acesso em 29/07/2013.

ESPÍRITO SANTO. **Endereço das Escolas da Rede Federal – 2011**. Disponível em: [http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Documentos/educacao/Rede\\_Federal.pdf](http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Documentos/educacao/Rede_Federal.pdf). Acesso em 29/07/2013.

ESPÍRITO SANTO. **Endereço das Escolas da Rede Municipal – 2011**. Disponível em: [http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Documentos/educacao/Rede\\_Municipal.pdf](http://www.es.gov.br/Banco%20de%20Documentos/educacao/Rede_Municipal.pdf). Acesso em 29/07/2013.

ESPÍRITO SANTO. **Endereço das Escolas da Rede Privada -2011.** Disponível em: [http://www.educacao.es.gov.br/download/END\\_PRIV\\_11DF.pdf](http://www.educacao.es.gov.br/download/END_PRIV_11DF.pdf). Acesso em 29/07/2013.

FIBRIA. Unidade Aracruz. Disponível em: Fibria. <http://www.fibria.com/web/pt/negocios/celulose/aracruz.htm>. Acesso em 30/08/2013.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Deflator implícito do Produto Interno Bruto e do Valor Adicionado Bruto por setores de atividade — 1995-2010.** Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pib-estadual-serie-historica-1995-2012.php>. Acesso em 21/08/2013.

FUNDAP. O Planejamento Público e a Construção de Programas – Capacitação para desenho e avaliação dos programas do PPA 2008-2011. (Documento elaborado elaborada por Hélio B. Costa), São Paulo: Fundap, 2007.

FUNDAP. Oficina ZOPP. Curso para Executivos Públicos do Estado de São Paulo. Módulo Planejamento (Documento elaborado por Greiner Costa, José Augusto Valente, Josefina Carazzato, Mauro Zeuri, Valéria V. Moraes e Zenaide Saxhet), 2001.

GOMIDE, Alexandre de Ávila. Agenda governamental e o processo de políticas públicas: o projeto de lei de diretrizes da política nacional de mobilidade urbana. Brasília: IPEA, 2008.

GOMIDE, Alexandre de Ávila. Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas. Brasília: IPEA, 2003.

GONDIM, M.F, Transporte Não Motorizado na Legislação Urbana No Brasil.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes). 2001, 185 f. COPPE/UFRJ, 2001. Disponível em: <http://www.monicagondim.com.br/artigos/TNM%20Tese.pdf>. Acesso em 16/07/2013.

GTZ. Planejamento de Projeto Orientado por Objetivos: método ZOPP. Recife: GTZ/SUDENE/IICA, 1993.

HOWLETT, M; RAMESH, M. **Studying public policy: policy cycles and policy subsystems.** Oxford: Oxford University Press, 1995.

HUERTAS, Franco. Entrevista com Matus – o método PES. São Paulo: Fundap, 1996

IMMERGUT, Ellen M. **The theoretical core of the new institutionalism.** Politics & Society, vol.26, nº1, pp. 5-34, 1998.

IMETAME. Imetame Logística. Disponível em: <http://alegre.imetame.com.br/en-US/institucional/empresa/imetame-logistica>. Acesso em: 30/08/2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Regiões de Influência das cidades 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>. Acesso em 17/07/2013.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Sistema de Indicadores de Percepção Social: Mobilidade Urbana. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120119\\_sips\\_mobilidadeurbana.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120119_sips_mobilidadeurbana.pdf). Acesso em 15/07/2013.

IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas). A Nova Lei de Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Comunicados do IPEA, nº168

(janeiro de 2012). Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120106\\_comunicadoipea128.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120106_comunicadoipea128.pdf) (Acesso em 17/07/2014).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo: Agregados por Setor Censitário.** Disponível em: [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_estatisticas.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm). Acesso em 13/05/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malhas Digitais.** Disponível em: [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm). Acesso em 13/05/2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PIB dos Municípios.** Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/default\\_xls.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/default_xls.shtm). Acesso em 13/05/2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rede Urbana.** Disponível em: [ftp://geoftp.ibge.gov.br/regioes\\_de\\_influencia\\_das\\_cidades/banco\\_de\\_dados/](ftp://geoftp.ibge.gov.br/regioes_de_influencia_das_cidades/banco_de_dados/). Acesso em 13/05/2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões de Influência das Cidades - 2007.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>. Acesso em 13/05/2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática.** Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 05/08/2013.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Arquivos Shapefile.** Disponível em: [http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3780&Itemid=330](http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=3780&Itemid=330). Acesso em 17 de setembro de 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Microdados Censo Escolar.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>. Acesso em 29/07/2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Microdados Censo da Educação Superior.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>. Acesso em 29/07/2013.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. De Olho nas Terras Indígenas. Disponível em: <http://ti.socioambiental.org/pt-br/#!/pt-br/terras-indigenas/4146>. Acesso em 30/08/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões de Influência das Cidades - 2007.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>. Acesso em 13/05/2013

JANNY TEIXEIRA, Hélio e SANTANA, Solange Maria (orgs). Remodelando a gestão pública. São Paulo, Editora Edgar Blucher, 1994.

JURONG. Estaleiro Jurong Aracruz. Disponível em: <http://www.jurong.com.br/projeto-eja>. Acesso em 21/11/2013.

KINGDON, John W. **Agendas, Alternatives and Public Policies.** New York: Harper Collins, 1995, 2nd Edition.

LINDBLOM, Charles Edward. **O processo de decisão política.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1981.

MATUS, Carlos. Adeus, Senhor Presidente: governantes governados. São Paulo: Fundap, 1996.

MATUS, Carlos. Estratégias Políticas: Chimpanzé, Maquiavel e Ghandi. São Paulo: Fundap, 1996.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS**. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acesso em 22/07/2013.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Introdução ao direito ecológico e ao direito urbanístico**. Rio de Janeiro: Forense, 1975.

PETROBRAS. “Complexo Gás Químico UFN-IV Linhares, Aracruz e Região de Abrangência. Estratégias para o Desenvolvimento de Oportunidades de Negócios e Empregos e Avaliação de Impactos na Infraestrutura e na Economia” - Relatório. DVF Consultoria. Julho/2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ. “Ademar Devens assina documento que estima mais de 700 empregos com fábrica de papel em Aracruz”. Disponível em: <http://www.pma.es.gov.br/noticia/303/> Data da Notícia: 16/03/2009. Acesso em 30/08/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ. **Aldeias Indígenas de Aracruz**. Disponível em: <http://www.pma.es.gov.br/turismo/atracoes-turisticas/19/>. Acesso em 30/08/2013.

REDE NOSSA SÃO PAULO. Conheça em detalhes o Plano Plurianual. Disponível em <http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/10651> (Acesso em 17/07/2013).

ROCHA, Cármen Lúcia Antunes. **República e federação no Brasil: traços constitucionais da organização política brasileira**. Belo Horizonte: Del Rey, 1997.

SÃO PAULO (PREFEITURA). Programa de Metas 2013-2016. Disponível em [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/AF\\_FolhetoProgramaMetas.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/AF_FolhetoProgramaMetas.pdf) (Acesso em 17/07/2014).

SILVA, José Afonso da. **Direito urbanístico brasileiro**. 4. ed. ver. atual. São Paulo: Malheiros, 2006.

SUNDFELD, Carlos Ari. “O estatuto da cidade e suas diretrizes”. In: DALLARI, Adilson Abreu; FERRAZ, Sérgio. **Estatuto da Cidade (Comentários à Lei Federal 10.257/2011)**. São Paulo: Malheiros, 2003.

VASCONCELLOS, E. A, LIMA, I.M.O. IPEA. Quantificação das Deseconomias do Transporte Urbano: Uma Resenha das Experiências Internacionais. Brasília, IPEA 1998. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0586.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0586.pdf). Acesso em 17/07/2013.

VASCONCELLOS, Eduardo A. Transporte Urbano, espaço e equidade – análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001.

VILLAÇA, Flávio. Dilemas do Plano Diretor. In: O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam, 1999, pp. 237 – 247.

WAISELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2012 – Caderno Complementar 21: Acidentes de Trânsito**. São Paulo, Instituto Sangari, 2012. Disponível em: <http://www.mapadaviolencia.org.br/mapa2012.php#transito>.

