



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria das Cidades*



**Elaboração do Plano Diretor Municipal com o de Mobilidade Urbana para Jaguaruana e Quixeré; e a revisão/complementação do Plano Diretor Municipal, incluindo o de Mobilidade Urbana dos municípios de Massapê, Santana do Acaraú, Irauçuba, Russas, Morada Nova, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte e Jaguaribe**

**CONTRATO 028/CIDADES/2016  
PRODUTO 12  
PLANO DE MOBILIDADE DE MASSAPÊ CONSOLIDADO**

Consórcio  
**Prodeurb**  
Ceará

**Fevereiro 2018**



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria das Cidades*

Consórcio  
**Prodeurb**  
Ceará

## **GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

### **GOVERNADOR**

Camilo Sobreira de Santana

### **VICE-GOVERNADORA**

Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

## **SECRETARIA DAS CIDADES**

### **Secretário das Cidades**

Lucio Ferreira Gomes

### **Secretário Adjunto das Cidades**

Francisco Quintino Vieira Neto

### **Secretário Executivo das Cidades**

Ronaldo Lima Moreira Borges

### **Coordenadora do Programa de Desenvolvimento Urbano de Polos Regionais – Vale do Jaguaribe/Vale do Acaráú**

Carolina Gondim Rocha

### **Supervisor do Componente de Fortalecimento Institucional**

Rômulo Cordeiro Cabral

### **Analista de Desenvolvimento Urbano**

Anderson Tavares de Freitas

## **COORDENAÇÃO GERAL**

André Luiz de Oliveira Barra -

Engenheiro Civil - CREA 19.226/D

Mônica Maria Cadaval Bedê - Arquiteta  
Urbanista - CAU A7746-1

Ricardo Mendanha Ladeira - Engenheiro  
Civil - CREA 23.665/D - MG

## **EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL**

Brenner Henrique Maia Rodrigues -

Geógrafo - CREA 141.975/D - MG

Geraldo José Calmon de Moura -  
Arquiteto - CAU A27602-2

Geraldo Luís Spagno Guimarães -  
Advogado - OAB/MG 40.851

João Luiz da Silva Dias - CORECON -  
MG - RD/357-3

Liane Nunes Born - Engenheira Civil -  
CREA 27233/D - SC

Maria de Lourdes Lourenço Moreira -  
CREA 34862/D - MG

## **EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR**

Adir Moreira - Engenheiro Sanitarista  
CREA-MG 37.513/D

Ana Flávia Moreira Barra - CREA  
186.206/D - MG

Cláudia de Sanctis Viana - Geóloga -  
CREA/MG: 58.059/D

Claudinéia Ferreira Jacinto - Assistente  
Social

Cristina Angélica de Paula Serra - CREA  
65.223/D - MG

Daniele Nunes de Britto Marangoni -  
Arquiteta Urbanista - CAU A66626-2

Flávia Cristina Silveira Braga - Geóloga -  
CREA/MG: 127708D

Fernanda Lima Bandeira de Mello -  
Arquiteta Urbanista - CAU A107504-7

Gabriela Aparecida de Fátima Drumond  
Horta - CREA 102.665/D - MG



## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Prefeito**

João Jacques Carneiro Albuquerque

### **Coordenadora Municipal**

Juliana Ricardo

### **Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Turismo**

Larissa da Costa Lima

Francisco Fabrício Lopes Felix

### **Secretaria Municipal de Saúde**

Verlandia Maria Gomes Marques

Expedito Frota Neto

### **Secretaria Municipal de Educação**

Mateus Mendes Fernandes

Pedro Aucélio Albuquerque

### **Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente**

Coriolano Neto Lira Frota

### **Secretaria Municipal de Finanças**

Talita Maria Monte Azevedo

Daniele do Nascimento de Moraes

Glaydistone Fernando Silva - Tecnólogo de Informação

Isnard Monteiro Horta - Engenheiro Civil - CREA MG 9211/D

José Abílio Belo Pereira - Arquiteto Urbanista - CAU A113948-7

Leonardo Bedê Lotti - Advogado - OAB/MG 141084

Luis Alberto São Thiago Rodrigues - CREA 29.171/D - MG

Maria Angélica Franco Prado - Socióloga

Maria Auxiliadora de Vieira - Arquiteta Urbanista

Pedro Henrique Pereira Silva - Arquiteto Urbanista - CAU 166239-2

Renata Avelar Barra - Engenheira civil - CREA 104.920/D - MG

Renata Silva Oliveira - Arquiteta Urbanista - CAU A69911-0

## **ESTAGIÁRIOS**

Ariel Garcias Barbosa - Estudante de Arquitetura e Urbanismo

Gabriel Vasconcelos Silva - Estudante de Engenharia Civil

## **EQUIPE DE APOIO**

Edina de Souza Guimarães - Geógrafa - geoprocessamento

Elizabeth de Souza Guimarães -

Fellipe Horta Parreiras - Administrador de Empresas

Maria Lucia de Carvalho Guerra - Secretária

Patrícia de Souza Viana - Cadista

Pedro Lemos de Paula - Técnico -

Estudante de Engenharia de Transportes

Pollyanne Pereira de Amorim Loiola

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ligações rodoviárias e distritais de Massapê .....	30
Figura 2 – Conexões entre os bairros de Massapê .....	32
Figura 3 – Uso lindeiro das vias e polos geradores de tráfego de Massapê .....	33
Figura 4 – Composição da frota do Ceará em 2015.....	36
Figura 5 – Composição da frota de Massapê em 2015.....	36
Figura 6 – Evolução da Frota de Massapê.....	37
Figura 7 – Taxa de motorização em 2015.....	37
Figura 8 – Número de Mortos por modo de transporte .....	41
Figura 9 – Índices de Mortalidade .....	41
Figura 10 – Deslocamentos por meio de transporte utilizado .....	43
Figura 11 – Zonas de Tráfego de Massapê .....	45
Figura 12 – Linhas de Desejo - Todas as Zonas.....	48
Figura 13 – Zoom da área urbana de Massapê .....	49
Figura 14 – Zonas de Tráfego - Escala de Deslocamentos .....	50
Figura 15 – Zonas de Tráfego - Escala de Deslocamentos - Zoom da área urbana .....	50
Figura 16 – Vias prioritárias para tratamento de calçadas .....	56
Figura 17 – Rede de Transporte Coletivo .....	60
Figura 18 – Ligações Distritais .....	74
Figura 19 – Melhorias Viárias.....	76
Figura 20 – Avenida Senador Ozires Pontes com a Rua Amadeu Albuquerque.....	77
Figura 21 – Rua Major Paulino com a Travessa José Amâncio.....	77
Figura 22 – Rua Pedro Olímpio Menezes com a Travessa Francisco Lira.....	78
Figura 23 – Rua Pedro Olímpio Menezes com a Rua Coronel Manoel Dias.....	78
Figura 24 – CE-362.....	79
Figura 25 – CE-232 (continuando pela Estrada para Rancho Palmares).....	79

## LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Rua Major José Paulino .....	33
Foto 2 – Placa invertida na Travessa Francisco Lira.....	34
Foto 3 – Redutor de velocidade na Rua Cel. João Batista.....	35

Foto 4 – Interseção sinalizada entre Tv. José Amâncio e R. Manassés Pontes .....	35
Foto 5 – Av. Senador Ozires Pontes .....	35
Foto 6 – Calçada na Rua Pedro Olímpio de Menezes .....	36
Foto 7 – Nova Rodoviária em construção na Av. Sen. Ozires Pontes .....	51

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Calendário .....	26
Quadro 2 – Participantes.....	28
Quadro 1 – Linhas Propostas.....	61
Quadro 2 – Classificação e Custo Estimado .....	87
Quadro 3 – Resumo dos Custos .....	91
Quadro 4 – Valores de Referência .....	93
Quadro 5 – Critérios para Estipulação dos Valores de Referência .....	94

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Fatores de Equivalência .....	39
Tabela 2 – Volume de tráfego nas interseções contabilizado na pesquisa .....	39
Tabela 3 – Total de Deslocamentos.....	42
Tabela 4 – Zonas de Tráfego de Massapê.....	44
Tabela 5 – Matriz OD 24 Horas.....	46
Tabela 6 – Deslocamentos gerados.....	47

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS GERAIS.....</b>	<b>15</b>
<b>3 PROCESSO PARTICIPATIVO E DE CAPACITAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
3.1 PROCESSO PARTICIPATIVO.....	17
3.1.1 Metodologia.....	18
3.1.2 Plano de Comunicação e Divulgação.....	19
3.1.3 Consulta pública <i>on-line</i> .....	20
3.1.4 Eventos .....	21
3.1.4.1 Dados Gerais sobre as Audiências.....	23
3.1.4.2 Avaliação das Audiências .....	24
3.2 CAPACITAÇÃO .....	25
3.2.1 Metodologia e Técnicas.....	27
3.2.2 Equipe de Ministrantes .....	28
3.2.3 Participantes por Município .....	28
3.2.4 Avaliação.....	28
<b>4 SÍNTESE DO PLANO DE MOBILIDADE .....</b>	<b>30</b>
4.1 DIAGNÓSTICO .....	30
4.1.1 Sistema Viário .....	30
4.1.1.1 Ligações Distritais e Rodoviárias .....	30
4.1.1.2 Vias Urbanas .....	31
4.1.1.3 Calçadas e Ciclovias.....	35
4.1.2 Frota.....	36
4.1.3 Análise das Interseções Principais.....	38
4.1.4 Acidentes.....	40
4.1.5 Dinâmica Urbana - Deslocamentos Principais .....	41
4.1.6 Transporte .....	51
4.1.7 Logística .....	52
4.2 PROPOSTAS.....	52
4.2.1 Eixo 1 – Mobilidade a pé .....	53
4.2.1.1 Objetivo.....	53
4.2.1.2 Diretrizes.....	54
4.2.1.3 Propostas.....	54
4.2.2 Eixo 2 – Mobilidade por bicicleta .....	57
4.2.2.1 Objetivo.....	57
4.2.2.2 Diretrizes.....	57

4.2.2.3	Proposta.....	58
4.2.3	Eixo 3 – Mobilidade coletiva .....	59
4.2.3.1	Objetivo.....	59
4.2.3.2	Diretrizes.....	59
4.2.3.3	Propostas.....	59
4.2.4	Eixo 4 – Mobilidade Individual Motorizada .....	68
4.2.4.1	Objetivo.....	68
4.2.4.2	Diretrizes.....	68
4.2.4.3	Proposta.....	69
4.2.5	Eixo 5 – Logística Urbana .....	70
4.2.5.1	Objetivo.....	70
4.2.5.2	Diretrizes.....	70
4.2.5.3	Propostas.....	70
4.2.6	Eixo 6 – Mobilidade segura .....	71
4.2.6.1	Objetivo.....	71
4.2.6.2	Diretrizes.....	71
4.2.6.3	Propostas.....	71
4.2.7	Eixo 7 – Espaço e circulação .....	73
4.2.7.1	Objetivo.....	73
4.2.7.2	Diretrizes.....	73
4.2.7.3	Propostas.....	74
4.2.8	Eixo 8 – Gestão da Mobilidade.....	82
4.2.8.1	Objetivo.....	82
4.2.8.2	Diretrizes.....	82
4.2.8.3	Propostas.....	83
<b>5</b>	<b>IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA .....</b>	<b>87</b>
5.1	PLANO DE MOBILIDADE URBANA.....	87
5.1.1	Acompanhamento e avaliação periódica.....	91
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>96</b>

## APRESENTAÇÃO

Apresenta-se neste documento o Plano de Mobilidade de Massapê Consolidado. Este produto foi desenvolvido pelo Consórcio Prodeurb Ceará, constituído pelas empresas Tecnotran Engenheiros Consultores LTDA, Instituto da Mobilidade Sustentável – Rua Viva e Cadaval Arquitetura e Urbanismo LTDA e vencedor do processo público de seleção instituído pelo edital de Manifestação de Interesse Nº 20140012/CEL 04/SCIDADES/CE Solicitação de Propostas (SDP) Nº 01 promovido pela Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para elaboração e/ou revisão dos Planos Diretores e de Mobilidade Urbana para os municípios cearenses Jaguaruana, Quixeré, Massapê, Santana do Acaraú, Irauçuba, Russas, Morada Nova, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte e Jaguaribe, por meio do contrato nº 028/CIDADES/2016.

A realização do trabalho está estruturada nas seguintes etapas:

- Etapa 1: Plano Executivo de Trabalho;
- Etapa 2: Perfil e Diagnóstico;
- Etapa 3: Audiência Pública 01;
- Etapa 4: Diretrizes e Propostas;
- Etapa 5: Audiência Pública 02;
- Etapa 6: Proposta para Legislação Básica;
- Etapa 7: Audiência Pública 03;
- Etapa 8: Elaboração de Estratégias de Implementação do PDM, Gestão Municipal e Priorização de Investimentos;
- Etapa 9: Consolidação da Consulta Pública On-line;
- Etapa 10: Treinamento sobre Plano Diretor;
- Etapa 11: Planos Diretores Municipais Consolidados.

Este Produto apresenta os seguintes conteúdos:

- Introdução com referenciais teóricos e legais utilizados;
- Estratégias metodológicas adotadas;
- Síntese do processo participativo e de capacitação;



- Síntese do Plano de Mobilidade compreendendo diagnóstico, diretrizes e propostas bem como estratégias de implementação;
- Síntese da legislação proposta.

Acompanha este Produto um CD contendo os arquivos digitais com a íntegra dos principais produtos elaborados no âmbito deste trabalho, incluindo os arquivos originais e em PDF das minutas de projetos de lei propostas.

## 1 INTRODUÇÃO

No que se refere à mobilidade, os deslocamentos de pessoas e mercadorias nas cidades são ao mesmo tempo causa e consequência da distribuição das atividades no espaço urbano. O que rege nacionalmente o setor é a Lei Federal nº 12.587/2012 que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana (outra premissa apontada pelo Termo de Referência). Essa lei, além de tornar obrigatória a elaboração de Planos Municipais de Mobilidade em municípios com mais de 20 mil habitantes, vinculando-os, já a partir de 2015, à possibilidade de obtenção de recursos oriundos do OGU2 para essa área, estabeleceu em seu artigo sexto, nos seus dois primeiros parágrafos, entre vários outros pontos, duas diretrizes que visam alterar drasticamente a dinâmica hegemônica de produção de cidade no tocante aos seus deslocamentos. São elas:

- I - Integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- II - Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.

O primeiro parágrafo justifica integralmente o escopo deste trabalho, no tocante com o que é almejado pela legislação nacional, o segundo impõe que preocupações sejam consideradas na sua dinâmica, demandando, muitas vezes, especificidades no desenvolvimento das atividades. Entre as principais conquistas da nova legislação estão:

- a priorização dos modos não motorizados e do transporte público coletivo;
- o estabelecimento de padrões de emissão de poluentes;
- a gestão democrática e o controle social do planejamento e da avaliação da política de mobilidade;
- uma nova gestão sobre as tarifas de transporte e a integração de políticas de desenvolvimento urbano.

Essa diretriz de uma produção urbana sistêmica deverá acompanhar, conforme mencionado, posteriormente, o desenvolvimento desse trabalho, tanto na produção das legislações urbanísticas, como dos Planos de Mobilidade.

Há algumas décadas, a mobilidade urbana é tema recorrente entre os principais problemas das cidades no Brasil e no mundo. O debate envolve questões relativas aos custos da infraestrutura, passando pelos custos dos serviços e desaguando nos custos indiretos como o custo do tempo despendido nos deslocamentos, os custos dos acidentes e os custos ambientais e seus impactos sobre a saúde humana.

Na esteira da Agenda 21 e com os ares da Nova Carta de Atenas, na década de 1990, surgiu na Europa o conceito de Gestão da Mobilidade e Gestão da Demanda, que já preconizavam a integração do planejamento e da gestão dos transportes e do uso do solo e como forma de equilibrar a demanda por transporte nas cidades, contribuindo para sua sustentabilidade ambiental.

Alinhado a essa abordagem, o Congresso de Chicago para o Novo Urbanismo, era fundado em 1993. No mesmo período, o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) foi disseminado nos Estados Unidos a partir da publicação de “The Transit Metropolis: A Global Inquiry”, de Cervero (1998). Esse conceito vem sendo aplicado no sentido de alinhar estratégias de ocupação e uso do solo e de desenho urbano que propiciem e incentivem a utilização dos modos coletivos e não motorizados de transportes.

Os novos instrumentos propostos, na busca do desenvolvimento sustentável, devem ser produto do conjunto de políticas de mobilidade, habitação, saneamento, ocupação e uso do solo, meio ambiente, patrimônio histórico-cultural. Os objetivos devem buscar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, a prioridade aos modos coletivos e a circulação de pedestres e a redução ou eliminação da segregação espacial, contribuindo para a inclusão social e a sustentabilidade ambiental.

É o olhar sobre a cidade como um todo que acarretará de forma harmônica e adequada na construção de objetivos claros e diretrizes comuns a todas as áreas que envolvem o desenvolvimento urbano em cada município analisado, ainda que as respostas (no formato de minutas de leis) tendam a se limitar à área abordada.

O Plano Diretor, suas leis complementares e o Plano de Mobilidade, em conjunto, serão indutores da requalificação da paisagem urbana e da melhoria de vida dos munícipes, valorizando as referências locais através de proposições

estruturantes, que irão promover o reordenamento do uso e ocupação do solo e, por conseguinte, do sistema viário, dando prioridade à circulação de pedestres, da bicicleta e do transporte coletivo, bem como ordenando o transporte de cargas urbanas.

Conforme orientação da Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana, do Ministério das Cidades<sup>3</sup>, os Planos de Mobilidade devem:

incorporar mecanismos que ampliem a capacidade gestora do poder público;

- tratar dos interesses e da forma de organização do setor privado na exploração dos diversos serviços;
- avaliar o impacto das medidas propostas sobre o custeio das atividades desenvolvidas tanto pelo setor público como por agentes privados;
- propor ações que contribuam para mudar as próprias expectativas da população com relação a um padrão de mobilidade urbana econômica e operacionalmente eficiente, socialmente incluyente e ambientalmente sustentável.

Além disso, a elaboração dos Planos de Mobilidade contou com ampla participação e o máximo envolvimento da sociedade em todas as suas etapas, desde a população usuária até os principais agentes econômicos e políticos locais.

Conforme define o Ministério das Cidades:

(...) o Plano Diretor Mobilidade Urbana é um instrumento da política de desenvolvimento urbano, integrado ao Plano Diretor do município, da região metropolitana ou da região integrada de desenvolvimento, contendo diretrizes, instrumentos, ações e projetos voltados a proporcionar o acesso amplo e democrático às oportunidades que a cidade oferece, através do planejamento da infraestrutura de mobilidade urbana, dos meios de transporte e seus serviços, possibilitando condições adequadas ao exercício da mobilidade da população e da logística de distribuição de bens e serviços.

Cada um dos Planos de Mobilidade desenvolvidos buscou tornar a cidade mais agradável, mais amigável, preservando e/ou restaurando as ruas como o espaço de encontro de pessoas, e priorizando dentro do sistema de mobilidade urbana o transporte coletivo em relação aos meios individuais.

Dentro do conceito de integração e planificação do município, o Plano de Mobilidade foi elaborado atendendo às diretrizes de outros planos e estudos em desenvolvimento ou existentes nas prefeituras, compreendendo:

- Atendimento às diretrizes do Plano Diretor e leis complementares, do Plano Local de Habitação de Interesse Social, do Plano Municipal de Regularização Fundiária, do Plano Municipal de Saneamento e demais instrumentos pertinentes;
- Integração com outros planos e projetos para o município, incluindo os projetos desenvolvidos no âmbito estadual.

A implantação dos Planos de Mobilidade foi formulada em etapas compatíveis com a capacidade de investimento e de ação das prefeituras e outras medidas complementares foram indicadas para consolidação de padrões de mobilidade sustentável no município.

Uma das principais metas definida no desenvolvimento dos Planos de Mobilidade é a gestão eficiente da mobilidade urbana, que será pautada no incentivo ao transporte coletivo, com modernização do serviço e modicidade de tarifas, em benefício aos cidadãos que o utilizam. A modernização do serviço está relacionada à utilização de novas tecnologias, nos estudos de demanda e na busca dos menores níveis possíveis de poluição ambiental.

Foram, também, propostas ações tais como a implantação de áreas com restrição de circulação, monitoramento de índices de poluição, pedágio urbano, prioridade do transporte não motorizado, criação de estacionamentos públicos e privados, combate ao transporte ilegal, celebração de convênios entre os entes públicos etc.

Para a Modelagem da Rede de Simulação foi adotado o software Transcad, reconhecido nacional e internacionalmente para o desenvolvimento de estudos de viabilidade de investimentos na área de trânsito e de transportes e outros softwares desenvolvidos pela Contratada.

A codificação da rede foi feita de acordo com os critérios requeridos pelo software utilizado, a saber: seleção das vias e sua representação em mapas, em níveis compatíveis com o zoneamento estabelecido; locação dos centróides das

zonas e definição e numeração dos nós; digitalização da rede e montagem dos arquivos de coordenadas dos nós e centróides; determinação das características físicas e operacionais dos links (as capacidades serão consideradas como a soma daquelas do conjunto de vias representadas pelo link), a partir dos levantamentos efetuados; atribuição das características físicas, e operacionais a cada link; montagem da rede digital, plotagem e correções de imperfeições; e processamento de árvores de caminhos mínimos, isócronas e correções de imperfeições.

Com as matrizes atuais e com a rede viária de simulação foram efetuados os carregamentos, que representarão os volumes do transporte coletivo nos links, para os períodos típicos.

Com base no diagnóstico e, principalmente, na identificação dos focos existentes de conflito de mobilidade existentes em cada Município, foram elaboradas Propostas de Alternativas de Mobilidade e Intervenções Viárias.

## **2 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS GERAIS**

O desenvolvimento dos trabalhos foi realizado com base em dados secundários obtidos junto às fontes disponíveis, informações produzidas a partir de dados coletados nos municípios, informações fornecidas pelas prefeituras ou outros órgãos públicos, material obtido por meio das consultas públicas e leituras comunitárias bem como resultado das pesquisas realizadas.

Um importante princípio da metodologia adotada é a integração entre planejamento e gestão, considerando a participação social, e também dos gestores públicos, na elaboração/revisão de todas as etapas de preparação da legislação.

A articulação entre planejamento e gestão se materializa no anseio de uma gestão democrática municipal na formulação e implementação das políticas públicas. Ela é o elemento estrutural para atingir o propósito da implementação da elaboração/revisão e reformulação da legislação urbanística, com controle social. Tanto o seu processo de construção quanto sua aplicação prática são considerados elementos de um campo onde deve ser firmado um pacto entre todos os agentes sociais, econômicos e políticos no sentido de explicitar seus interesses e, ao mesmo tempo, formular propostas para cuja concretização todos estarão convocados a contribuir.

O trabalho iniciou-se com as leituras técnicas e comunitárias consolidadas em diagnósticos sobre a realidade dos municípios. A partir do diagnóstico, foram construídos cenários, diretrizes e hipóteses de ordenamento territorial que resultaram em propostas e diretrizes pactuadas coletivamente. O Plano de Mobilidade foi desenvolvido com base nas propostas e diretrizes pactuadas e seus conteúdos deverão ser validados pelos gestores municipais e comunidades.

A parte final do trabalho foi focada na gestão da implementação dos instrumentos elaborados, contemplando treinamentos e propostas referentes a estrutura administrativa, sistema de informação e programa de monitoramento e avaliação. Nesse ponto foram consideradas principalmente as demandas concretas e a realidade institucional dos municípios, conhecidas por meio dos diagnósticos elaborados e dos resultados das reuniões realizadas, buscando-se com isso a efetividade em termos de melhoria da gestão local.

De maneira geral, os produtos previstos neste trabalho foram elaborados em conjunto com os gestores municipais que compõem a Comissões Municipais de Acompanhamento, por meio de rodadas de reuniões presenciais e por Skype em cada um dos municípios, foram discutidos com os órgãos estaduais envolvidos por meio de reuniões técnicas e foram discutidos com a sociedade por meio de Audiências Públicas. Tanto para a elaboração dos Planos Diretores e suas leis complementares quanto dos Planos de Mobilidade, o processo participativo, considerando os diferentes segmentos da sociedade, constituiu a base estrutural a partir da qual se deu o processo de validação e aprovação dos produtos.



### **3 PROCESSO PARTICIPATIVO E DE CAPACITAÇÃO**

Os processos participativo e de capacitação permearam, de forma geral, todo o período de desenvolvimento do projeto.

#### **3.1 Processo Participativo**

A participação popular no processo de planejamento das cidades, prevista como obrigatória em vários artigos da Constituição Federal, é uma prerrogativa legal conquistada e prevista na Constituição Federal de 1988. Trata-se de “um princípio inerente à democracia que garante aos indivíduos, grupos e associações, o direito não apenas à representação política, mas também à informação e à defesa de seus interesses, possibilitando-lhes, inclusive, a atuação e efetiva interferência na gestão de bens e serviços públicos” (Dallari, 1996 apud Rocha, 2011).

O Plano Diretor Municipal é considerado uma das importantes formas de participação geradas pela democratização brasileira nas últimas décadas, juntamente com outras formas de participação, como Conselhos de Políticas Públicas e Orçamentos Participativos, o Plano Diretor integra o que Avritzer (2008) denomina de uma “infraestrutura de participação diversificada na sua forma e no desenho”. Trata-se de instituições participativas variadas, expressas através de desenhos institucionais também diferenciados.

O Plano Diretor Municipal e o Plano de Mobilidade Urbana se caracterizam pela obrigatoriedade da realização das audiências públicas, com a participação de representantes e atores da sociedade civil e estatais, como etapas fundamentais para elaboração e deliberação das diretrizes e propostas norteadoras do desenvolvimento e expansão das cidades e da rede de mobilidade urbana. Esta modalidade de participação é denominada na literatura da ciência política de “desenho institucional de ratificação” onde se estabelece um processo em que os atores da sociedade civil não participam do processo decisório, mas são chamados a referendá-lo publicamente. A obrigatoriedade legal da realização das Audiências Públicas é que cumpre a função de viabilizar a participação.

O sucesso dos processos participativos, segundo Avritzer (2008, p. 46), está relacionado não ao desenho institucional mas à maneira como se articulam desenho

institucional, organização da sociedade civil e vontade política de implementar desenhos participativos. As principais variações estão relacionadas ao contexto de organização da sociedade civil e à presença de atores políticos capazes de apoiar unificadamente processos participativos.

Essas variáveis, segundo Avritzer (2008), são capazes de relativizar o papel dos desenhos institucionais como únicos responsáveis por gerar processos e gestões mais participativas. E esta, sem dúvida, foi uma das contribuições almejadas pelo Consórcio Prodeurb Ceará, com o processo participativo desenvolvido na elaboração dos instrumentos em questão. É neste contexto que foi desenvolvido o processo de gestão participativa na elaboração e pactuação dos planos e legislações propostos para o Município.

### 3.1.1 Metodologia

O processo de trabalho para criação/revisão de Plano Diretor, leis complementares e Plano de Mobilidade do Município foi estruturado em onze etapas:

- 1. Plano Executivo de Trabalho**
- 2. Perfil e Diagnóstico**
- 3. Audiência Pública 01**
- 4. Diretrizes e Propostas**
- 5. Audiência Pública 02**
- 6. Legislação Básica**
- 7. Audiência Pública 03**
- 8. Estratégias de Implementação**
- 9. Consolidação da Consulta On-line**
- 10. Treinamento**
- 11. Consolidação dos Planos Diretor e de Mobilidade**

O processo metodológico visando à participação popular na elaboração/ revisão/ complementação dos referidos instrumentos foi desenhado em conformidade com as prerrogativas legais, gerais e específicas, e com as estratégias metodológicas detalhadas e consubstanciadas no Plano Executivo de Trabalho e Detalhamento da Metodologia bem como no Plano de Comunicação e Divulgação.

O princípio metodológico adotado foi a integração entre planejamento e gestão, considerando a participação da sociedade civil e dos gestores públicos em todas as etapas de criação/revisão do Plano Diretor, das leis complementares e do Plano de Mobilidade. Considerou-se como atores da participação: os agentes sociais, formados por representantes do setor popular, técnico e empresarial; e os agentes públicos, representados por dirigentes municipais, gestores e técnicos das políticas de planejamento, regulação urbana, ambiental e de políticas setoriais urbanas e sociais, vereadores e técnicos da legislação municipal, bem como membros da Comissão Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor, dentre outras instâncias de natureza similar.

Tendo em vista que o processo participativo é a base estrutural para elaboração e implementação de Planos Diretores e de Mobilidade, fez-se necessário construir estratégias eficazes de comunicação pública para sensibilizar, divulgar, mobilizar e discutir as propostas técnicas.

### 3.1.2 Plano de Comunicação e Divulgação

Junto à primeira etapa do projeto, relativa ao Plano Executivo de Trabalho, foi elaborado o Plano de Comunicação e Divulgação visando sensibilizar e mobilizar a população para participação efetiva, com objetivo de comunicar de maneira clara, objetiva, integrada e continuada as etapas de desenvolvimento da elaboração/revisão das legislações urbanística e ambiental (Planos Diretores, leis complementares e de Mobilidade Urbana) aos diversos públicos envolvidos.

Foram utilizadas ferramentas de comunicação entre o poder público e a população dos municípios envolvidos, visando mobilizar os munícipes para as Audiências Públicas, repassar informações sobre o processo de elaboração dos Planos e subsidiar as Audiências Públicas.

Um importante instrumento de comunicação e divulgação foi a página da *web* desenvolvida especificamente para este trabalho, a qual permitiu a criação e utilização de estratégias complementares como e-mail informativo, convite virtual, *banner* eletrônico, vídeos e fotos, *download* de arquivos etc. A utilização de tal instrumento tornou a comunicação do projeto mais integrada, direcionada, ágil e eficiente.

### 3.1.3 Consulta pública *on-line*

Foi também implementada a Consulta Pública On-line por meio de página na *web* instalada via *link* no *site* da Secretaria das Cidades para disponibilização de informações sobre processos e produtos do trabalho para consulta bem como registro de contribuições da população sobre os Planos Diretor e de Mobilidade.

Objetivou-se garantir um espaço permanente de comunicação interativa entre poder público e comunidades durante todo o trabalho. Neste processo, foram realizadas duas consultas:

- A primeira, realizada na fase de diagnóstico para as pessoas informarem suas origens e destinos na locomoção diária e o meio pelo qual a realizam, subsidiando, sobretudo, o Plano de Mobilidade, conforme as necessidades reais da população;
- A segunda, realizada desde o primeiro mês de trabalho até outubro de 2017, foi de tema livre, deixando ao cidadão autonomia para contribuir sobre o assunto que lhe interessasse.

Através da *internet* foram realizadas as pesquisas Origem / Destino para coleta de dados através da disponibilização de um questionário eletrônico no site dos Planos de Mobilidade, integrando dessa forma a consulta pública on-line.

As contribuições de caráter livre, para as quais os cidadãos tiveram espaço aberto para exposição de suas ideias, foram pouco numerosas. Em relação aos temas, o mais abordado foi o da mobilidade urbana, totalizando sete contribuições.

Apresenta-se abaixo uma síntese do processo de consulta on-line implementado.

#### **Primeira Consulta Pública On-line:**

- Data: Fase de diagnóstico
- Local: internet - através da disponibilização de um questionário eletrônico disponibilizado no site dos Planos de Mobilidade
- Horário: disponível 24 h
- Tema: Realização de Pesquisa Origem / Destino relativa a locomoção diária da população

- Avaliação: A participação foi restrita com poucas contribuições

### **Segunda Consulta Pública On-line:**

- Data: Do primeiro mês de trabalho até outubro de 2017
- Local: internet
- Horário: disponível 24 h
- Tema: Tema livre, deixando ao cidadão autonomia para contribuir sobre o assunto que lhe interessa
- Avaliação: A participação foi restrita, com poucas contribuições.

#### 3.1.4 Eventos

Os trabalhos de criação/revisão de Plano Diretor, leis complementares e Plano de Mobilidade tiveram início com o “evento de abertura”, voltado para divulgar junto à equipe municipal o cronograma do trabalho de planejamento urbano e destacar a importância da participação da população, bem como apresentar aos munícipes o conceito, a metodologia e a dinâmica de desenvolvimento do trabalho. A partir desse evento foram realizados vários outros, alguns voltados para a participação dos gestores públicos municipais e outros para a participação da sociedade civil.

De maneira geral, o trabalho foi realizado em conjunto com a Comissão Municipal de Acompanhamento por meio de cinco rodadas de reuniões presenciais, uma atividade de treinamento presencial e reuniões por Skype. Com a sociedade civil a participação se deu por meio de três Audiências Públicas. A Audiência Pública é um exercício de cidadania, que possibilita a troca de informações quando uma decisão afeta direitos coletivos. Trata-se de uma atividade de natureza consultiva.

O processo participativo, considerando os diferentes segmentos da sociedade, constituiu a base estrutural do trabalho realizado. As reuniões e Audiências Públicas validaram e aprovaram os diagnósticos, as propostas e os anteprojetos de lei.

O planejamento e a mobilização foram realizados a partir de conversações e reuniões com representantes da Prefeitura Municipal para definição e organização da infraestrutura, mobilização da comunidade, bem como da consolidação dos

conteúdos a serem apresentados nas Audiências. De maneira geral, foram utilizados os seguintes instrumentos de divulgação:

- Faixas informativas nos locais de maior fluxo de pedestres e no centro da cidade;
- Circulação de carros de som nos locais afastados, nos períodos de maior concentração de população (manhã e final de tarde);
- Anúncio oficial em mídia escrita, nos principal(is) jornal(is) da cidade;
- Anúncios oficiais na(s) rádio(s) da cidade nos horários de maior audiência, durante as duas semanas que antecederam o evento;
- Utilização de material complementar como banners e cartazes, instalados em pontos estratégicos em até uma semana antes do evento.

O material informativo distribuído explicou o papel dos instrumentos da legislação urbanística e ambiental bem como sobre a importância da mobilidade urbana, seu potencial de transformação no território e os potenciais conflitos no controle da terra urbana e das regras de deslocamento, exemplificando, sem personificar, os agentes envolvidos no processo. Foram desenvolvidas cartilhas contendo as propostas para apoio aos trabalhos nas Audiências, por exemplo, disponibilizadas em versão impressa nos eventos e em meio eletrônico no sítio do programa (vinculado ao endereço eletrônico da cidade).

Foram realizadas três audiências na sede do Município, constituídas de momentos de plenária e de trabalho em grupo.

Nos momentos de plenária dava-se a abertura com falas das autoridades convidadas, apresentação da dinâmica de trabalho do evento, apresentação dos conteúdos a serem discutidos e fala livre dos participantes para comentários e pedidos de esclarecimentos. Os conteúdos apresentados em plenária foram: síntese da Leitura Técnica, na 1ª Audiência; síntese das Diretrizes e Propostas, na 2ª Audiência; síntese dos Anteprojetos de Lei, na 3ª Audiência.

Nos momentos de trabalho em grupo dava-se a discussão dos conteúdos apresentados e as contribuições dos participantes. Na 1ª Audiência foi construída a Leitura Comunitária, por meio de discussões orientadas por roteiro estruturado em temas (centros e atividades urbanas, patrimônio histórico e natural, mobilidade,

condições ambientais e de saneamento, crescimento da cidade e habitação) e registradas em cartelas, com o objetivo de levantar a percepção dos participantes sobre seu município. Nas demais Audiências o trabalho em grupo consistiu em discutir os conteúdos apresentados, por meio de textos base em cartilhas impressas.

Na 2ª Audiência foram apresentadas as diretrizes e propostas relacionadas ao Plano Diretor e ao Plano de Mobilidade, para validação e incorporação de sugestões, por meio de discussões em dois grupos de trabalho: um sobre as diretrizes e propostas para o Plano Diretor e outro sobre diretrizes e propostas para o Plano de Mobilidade. Foi distribuída uma cartilha com um texto base contendo a síntese das diretrizes e propostas elencadas para cada Plano.

Na 3ª Audiência, os participantes foram divididos em três grupos para discutir os conteúdos das minutas de anteprojetos de lei, a saber: Grupo 1 tratou dos anteprojetos de Lei do Plano Diretor e normas de parcelamento, ocupação e uso do solo; o Grupo 2 discutiu os anteprojetos de Lei do Código de Obras e do Código de Posturas; e o Grupo 3 trabalhou os anteprojetos de Lei Ambiental e de Mobilidade Urbana. Os conteúdos dos anteprojetos de lei foram discutidos de forma detalhada, inclusive com apoio de mapas, o que possibilitou o aprofundamento das reflexões sobre esses instrumentos.

Foram disponibilizados diversos tipos de materiais de apoio, tais como roteiros de discussão, cartilhas, cartelas, painéis, pincéis atômicos, mapas impressos etc., que contribuíram para a adequada comunicação e repasse de informações entre técnicos, gestores públicos e cidadãos. Utilizou-se lista de presença em todos os eventos e, em alguns casos, *banner* de sinalização.

#### 3.1.4.1 Dados Gerais sobre as Audiências

##### Audiência Pública 01:

- Finalidade: apresentação da Leitura Técnica e realização da Leitura Comunitária
- Data: 19/04/2017
- Local: Plenário da Câmara Municipal
- Horário: 8:30 h
- Número de participantes: 90

Audiência Pública 02:

- Finalidade: apresentação da síntese das Diretrizes e Propostas para discussão e validação com os participantes
- Data: 12/07/2017
- Local: Plenário da Câmara Municipal
- Horário: 8:30 h
- Número de participantes: 47

Audiência Pública 03:

- Finalidade: apresentação da síntese dos Anteprojetos de Lei para discussão e validação com os participantes
- Data: 30/09/2017
- Local: Centro Comunitário
- Horário: 8:00 h
- Número de participantes: 72

#### 3.1.4.2 Avaliação das Audiências

A estrutura física - espaço e equipamentos - disponibilizada pelo Município atendeu as necessidades de maneira geral. A apresentação clara, objetiva e em linguagem acessível dos conteúdos técnicos constituiu um fator positivo que contribuiu para a apropriação dos conteúdos abordados.

A participação foi incentivada por meio de questões (roteiros de discussão) e textos base (cartilhas) que estimularam a expressão dos pontos de vista dos participantes em um ambiente informal e agradável, que viabilizou a discussão profunda dos temas abordados. Dessa forma, os resultados obtidos foram consistentes e contribuíram para a elaboração das propostas referentes aos Planos Diretores, leis complementares e Leis de Mobilidade.

A intersetorialidade foi contemplada no processo por meio da discussão de temas diversificados nas Audiências bem como a partir da presença de representantes de diversos órgãos governamentais responsáveis por políticas setoriais, tais como planejamento urbano, infraestrutura, obras, patrimônio, habitação, mobilidade, assistência social, educação, saúde e segurança pública,



entre outros. Além disso, registra-se a participação qualificada de representantes dos órgãos municipais e da Secretaria das Cidades do Ceará nos eventos.

Na esfera da sociedade civil, a diversidade foi contemplada pela presença de representantes de associações de moradores, entidades de ensino, sindicatos de trabalhadores rurais e urbanos, entidades culturais, comércio, setor imobiliário e categorias profissionais bem como de moradores. Essa participação contribuiu com a qualidade e a abrangência das contribuições.

A participação de representantes da sociedade civil e do poder público – Executivo e Legislativo – foi efetiva, enriqueceu o trabalho, legitimou o processo e criou condições para a gestão democrática da implementação dos referidos Planos.

Os resultados apresentados evidenciaram a importância das Audiências Públicas como métodos participativos previstos pela legislação. Contudo, evidenciaram também a necessidade de investir em outras instâncias participativas, além das previstas por lei, como forma de empoderar a população local para implementação dos Planos Diretor e de Mobilidade Urbana.

### **3.2 Capacitação**

O Treinamento presencial teve como objetivo reforçar e ampliar o repertório das respostas e a compreensão dos desafios referentes ao debate e às demandas de cada um dos municípios atendidos no âmbito deste trabalho: Jaguaribe, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, Jaguaruana, Russas, Quixeré, Morada Nova, Irauçuba, Santana do Acaraú e Massapê. Ao longo do desenvolvimento do trabalho foram realizadas diversas atividades envolvendo as equipes municipais para discussão das minutas de lei elaboradas, tais como reuniões presenciais com as Comissões de Acompanhamento, audiências públicas realizadas com essa finalidade, reuniões por Skype com Comissões de Acompanhamento - focadas no Código de Obras, no Código de Posturas e na Lei Ambiental - e, por fim, o Treinamento presencial. Todas essas atividades, e não somente a atividade de Treinamento presencial, apresentam um componente de capacitação e podem ser consideradas como parte de um processo de preparação dos gestores municipais para discussão e implementação da legislação proposta.

O treinamento presencial foi focado na Lei do Plano Diretor e na Lei de Mobilidade Urbana, tendo em vista sua importância para a gestão urbana e o fato das demais leis terem sido objeto de discussão em reuniões por Skype com as Comissões de Acompanhamento. Propôs-se priorizar no Treinamento presencial os aspectos práticos envolvidos na aplicação dessas leis, em especial: processos de anuência (licenciamento ou autorização) de parcelamentos, edificações e atividades (comércio, serviços, indústria etc.) bem como processos de fiscalização e aplicação de penalidades por infrações cometidas às normas legais.

Como as minutas de lei elaboradas para os municípios apresentam certa padronização em termos de processos de aplicação, o Treinamento presencial foi realizado como atividade coletiva das equipes municipais de cada região. Tal opção visou principalmente promover melhor aproveitamento dos conteúdos, pela via da troca de experiências e conhecimentos, bem como maior interação entre as equipes dos municípios envolvidos em cada região, de forma a estimular práticas colaborativas.

O Treinamento foi planejado e realizado dividindo os municípios em três grupos considerando a localização e o escopo:

- Vale do Acaraú: envolvendo as equipes das cidades de Irauçuba e Santana do Acaraú;
- Vale do Jaguaribe: envolvendo as equipes das cidades de Russas, Morada Nova, Jaguaribe, Limoeiro do Norte, tabuleiro do Norte, Quixeré e Jaguaruana;
- Massapê: tratado separadamente em função do seu treinamento ser restrito ao Plano de Mobilidade.

**Quadro 1 – Calendário**

Grupo	Local	Dia/11/2017	Horário	Público Alvo
Vale do Acaraú	Centro de Educação a Distância	13 e 14	8:00h às 12:00h e 13:00h às 17:00h	Equipe de servidores / funcionários da prefeitura de cada município, membros da Comissão de Acompanhamento e responsáveis pelas áreas: exame e licenciamento (emissão de

Grupo	Local	Dia/11/2017	Horário	Público Alvo
Vale do Jaguaribe	Auditório do NIT	16 e 17	8:00h às 12:00h e 13:00h às 17:00h	Alvará, Habite-se etc.) de projetos de edificações; exame e licenciamento (emissão de Alvará) de projetos de parcelamentos; exame e licenciamento (emissão de Alvará) de atividades de comércio, serviços e indústria; fiscalização de posturas e obras; licenciamento e fiscalização ambiental, quando houver; operação e fiscalização de trânsito
Massapê	Câmara Municipal	14	8:00h às 11:30h	

FONTE: Consórcio Prodeurb, 2017.

A programação nos dois dias de Treinamento nas regiões de Sobral e Jaguaribe foi basicamente a mesma, embora com algumas especificidades destacando-se o caso da equipe de Massapê onde a atividade realizada foi especificamente voltada para o Plano de Mobilidade.

A preparação do treinamento foi realizada com as seguintes etapas:

- Disponibilização do relatório contendo as minutas dos anteprojetos de lei;
- Com antecedência no site do projeto para consulta em duas versões: na íntegra e em uma versão sintética;
- Elaboração das apresentações de conteúdos do Plano Diretor e do Plano de Mobilidade em Power Point;
- Elaboração de Cartilhas contendo os conteúdos ministrados de forma a possibilitar a orientação e a consulta dos participantes.

### 3.2.1 Metodologia e Técnicas

A dinâmica aplicada para a atividade – que para cada região teve duração de dois dias inteiros - alternou momentos de exposição dialogada dos conteúdos (conceitos e processos), com apoio visual de apresentação em Power Point projetada por meio de Datashow, com momentos de trabalhos práticos individuais e em grupo nos quais os participantes puderam consultar as minutas de projeto de leis, disponíveis em versão impressa no local, como forma de fixação do conteúdo ministrado.

Especificamente no trabalho em grupo proposto reuniu-se cada equipe municipal diante do desafio de simular processos de licenciamento de

empreendimentos, delimitados em mapas impressos de apoio à atividade. Nesse ponto, a dinâmica do treinamento propiciou uma vivência de integração entre os diversos setores em cada município, tão necessária à boa gestão da cidade e nem sempre contemplada no cotidiano dos gestores públicos.

### 3.2.2 Equipe de Ministrantes

A equipe de ministrantes foi composta por cinco profissionais com significativa experiência relacionada aos conteúdos abordados:

- Mônica Maria Cadaval Bedê - Arquiteta Urbanista;
- Ricardo Mendanha Ladeira - Engenheiro Civil;
- Pedro Henrique Pereira Silva - Arquiteto Urbanista;
- José Abílio Belo Pereira - Arquiteto Urbanista;
- Leonardo Bedê Lotti - Advogado.

### 3.2.3 Participantes por Município

**Quadro 2 – Participantes**

Município	Participantes	
	1º Dia	2º Dia
Irauçuba	6	5
Santana do Acaraú	2	2
Massapê	17	
Limoeiro do Norte	6	6
Tabuleiro do Norte	4	5
Morada Nova	9	10
Russas	10	7
Jaguaruana	3	0
Quixeré	7	5
Jaguaribe	1	3

FONTE: Consórcio Prodeurb, 2017.

### 3.2.4 Avaliação

O Treinamento teve participação muito ativa dos representantes dos municípios presentes, em parte estimulada pelas dinâmicas utilizadas. Os participantes contribuíram com volume significativo de perguntas e questionamentos, demonstrando interesse em absorver os conteúdos tratados. A adesão das equipes

municipais foi suficiente para a formação de multiplicadores locais que poderão reproduzir/repassar o aprendizado para os demais componentes das equipes de cada município. As atividades realizadas foram consideradas satisfatórias.

## 4 SÍNTESE DO PLANO DE MOBILIDADE

### 4.1 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico das condições de mobilidade urbana do Município foi elaborado com base em dados secundários e em pesquisas efetuadas pelo Consórcio, sendo elas a Pesquisa de Contagem Classificada de Fluxos e a Pesquisa de Origem e Destino.

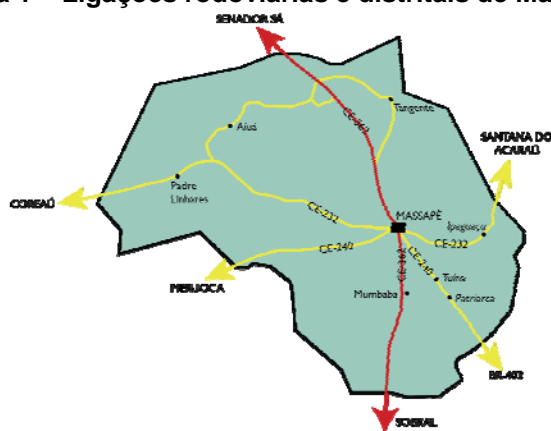
Para a primeira, foram pré-selecionadas, juntamente com a Equipe Municipal, as interseções onde ocorrem os principais fluxos. Nesses pontos, foram realizadas as contagens abrangendo todos os movimentos permitidos. Já para a realização da Pesquisa Origem e Destino, foram aplicados dois tipos de questionários: questionários de pesquisa O/D domiciliar, distribuídos aos professores da rede municipal de ensino, coletando informações de todos os residentes no domicílio entrevistado e questionários de entrevista O/D nos principais polos geradores de tráfego.

Juntando os dados obtidos por estas pesquisas, pelas fontes secundárias e contribuições da população feitas por meio de audiência pública e consulta online, foi elaborado o diagnóstico referente à mobilidade urbana, aqui sintetizado em seus pontos principais.

#### 4.1.1 Sistema Viário

##### 4.1.1.1 Ligações Distritais e Rodoviárias

Figura 1 – Ligações rodoviárias e distritais de Massapê



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

A sede de Massapê é cortada por três rodovias, sendo a principal delas a CE-362. Trata-se de uma rodovia pavimentada, com pista simples sem acostamento em nenhum dos sentidos de tráfego. A norte, ela liga Massapê a Senador Sá (30,2Km), enquanto a sul a Sobral (21,5Km), passando pelo distrito de Mumbaba (6,5Km).

A CE-240 liga a sede de Massapê à BR-403 a sudeste, passando pelos distritos de Tuína (9,2Km). Por outro lado, faz conexão com Meruoca, com distância de 18Km.

A CE-232, a nordeste Massapê, a liga a Santana do Acaraú (22,7Km), sendo pavimentada até o distrito de Ipaguaçu (9,1Km) e sem pavimentação no restante do percurso. A noroeste, liga Massapê a Coreau (60,9Km) em via não pavimentada, passando por Padre Linhares.

Os demais distritos, isto é, Aiuá e Tangente são acessados por vias municipais, com respectivas distâncias de 22,3Km e 16,1km.

#### 4.1.1.2 Vias Urbanas

O sistema viário de Massapê é bastante farto, com vias largas, típicas de cidades de maior porte. Isto aliado à sinalização precária e pouco respeito às regras de trânsito leva a um trânsito desorganizado. Na via lateral da Igreja Matriz (Rua Major José Paulino), por exemplo, é possível perceber veículos e motos transitando em ambos os sentidos nas duas pistas, não havendo na prática mão e contramão.

**Figura 2 – Conexões entre os bairros de Massapê**



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2017

A R. Pedro Olímpio de Meneses, centro principal de Massapê, serve diretamente os bairros Cartucha e Santa Úrsula, além do próprio Centro. A Av. Senador Ozires Pontes e vias contíguas, além de servir a estes mesmos bairros, liga também os seguintes bairros: Joaquim Marques, Alto da Boa Vista, Bandeira Branca, São João e Nossa Senhora de Fátima.

No eixo sul-norte, a CE-362 tem importante papel de ligação do bairro Cruzeiro ao núcleo urbano principal. A R. Amadeu Albuquerque, apesar de ser a via principal no sentido nordeste sudoeste, concorre com várias vias paralelas a ela e com boas condições de tráfego, reduzindo os deslocamentos que ocorrem na mesma. Os bairros Ginásio e Alto da Cadeia são os bairros cujas viagens com destino ao centro se dividem por estas ruas.

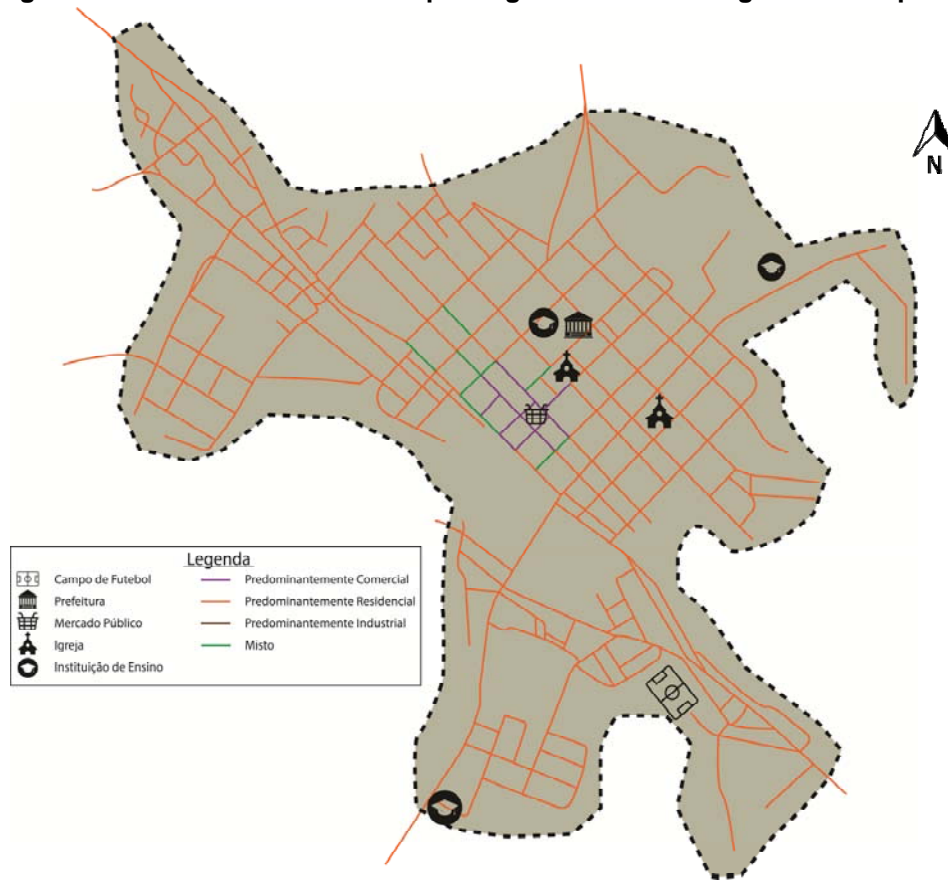




Foto 1 – Rua Major José Paulino

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Figura 3 – Uso lindeiro das vias e polos geradores de tráfego de Massapê



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2017

As vias com uso predominantemente comercial em Massapê são a Av. Pedro Olímpio de Meneses e Travessa José Amâncio no sentido noroeste-sudeste e, perpendiculares, a R. Gerardo Magalhães, Travessa Francisco Lira e R. Coronel Manoel Dias. Nas proximidades há vias de uso misto. Saindo do centro, o uso lindeiro é predominantemente residencial.

Observa-se que os polos geradores de tráfego ficam em áreas de uso lindeiro predominantemente residencial, havendo uma concentração na Rua Major José

Paulino e entorno. Nesta via se encontram a sede da Prefeitura e a Igreja Matriz. Na Rua Manassés Pontes, próximo a estes pontos, fica o Educandário Nossa Senhora do Carmo. Em outros pontos, espalhados por outras partes da área urbana, há outras escolas, o campo de futebol e a Igreja de São Francisco de Assis. Quanto a equipamentos comunitários, como igrejas e áreas de eventos esportivos, cabe ressaltar que o tráfego gerado é específico nos dias e horários de eventos, geralmente a noite, em fins de semana e dias festivos.

O sistema viário conta com sinalização vertical e horizontal. A primeira é composta predominantemente de placas de “pare”. Notou-se que algumas estão invertidas, provavelmente por atos de vandalismo. Há placas relativas a restrições de estacionamento por horário mal posicionadas, isto é, na esquina entre duas vias, paralela àquela em que o poste de suporte se encontra rente. Cabe ressaltar que poderiam ser aprimoradas as sinalizações verticais para melhor organização do trânsito no município.



**Foto 2 – Placa invertida na Travessa Francisco Lira**

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

A sinalização horizontal, por sua vez, encontra-se em mal estado de conservação em diversos cruzamentos. Foi relatado em reunião que a tinta utilizada tem sido diluída, o que leva à conclusão que é inadequada para este uso, não suportando o tráfego que passa sobre ela. Não há faixa de pedestre em grande parte das interseções. Não há interseções semaforizadas em Massapê.



**Foto 3 – Redutor de velocidade na Rua Cel. João Batista**

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016



**Foto 4 – Interseção sinalizada entre Tv. José Amâncio e R. Manassés Pontes**

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Como resultado da sinalização vertical confusa e de sinalização horizontal desgastada, aliados à falta de fiscalização e pouco respeito às regras, o trânsito em Massapê ocorre de forma desorganizada. Na via lateral da Igreja Matriz (Rua Major José Paulino), por exemplo, é comum veículos e motos transitando em ambos os sentidos nas duas pistas existentes.

A pavimentação predominante em Massapê é asfáltica, sendo algumas vias com pavimento de paralelepípedos e outras de pedra tosca (pé-de-moleque). Entre as vias principais, destaca-se que a Avenida Senador Ozires Pontes é a única cujo pavimento não é asfáltico.



**Foto 5 – Av. Senador Ozires Pontes**

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

#### 4.1.1.3 Calçadas e Ciclovias

As calçadas em geral são largas e apresentam boas condições, sendo obstruídas por objetos em algumas situações. Na Rua Pedro Olímpio de Meneses,

por exemplo, diversas motos estacionam na calçada, fazendo com que o espaço destinado à circulação de pedestres seja insuficiente. Há também casos de lotes sem calçada adjacente.



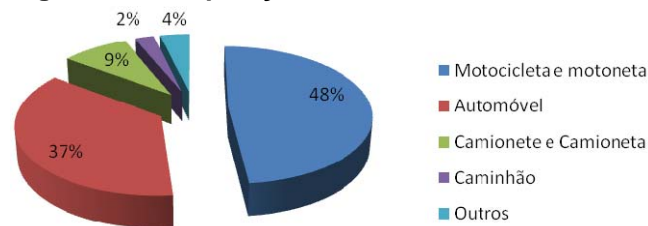
**Foto 6 – Calçada na Rua Pedro Olímpio de Menezes**

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Em relação à infraestrutura cicloviária, Massapê não possui.

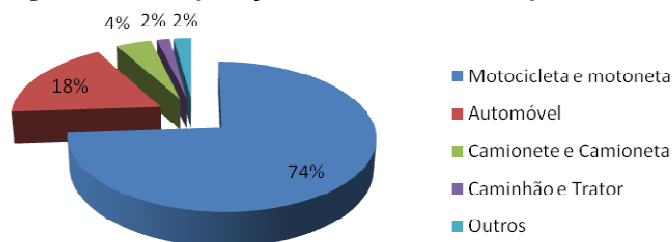
#### 4.1.2 Frota

**Figura 4 – Composição da frota do Ceará em 2015**



Fonte: DETRAN-CE

**Figura 5 – Composição da frota de Massapê em 2015**

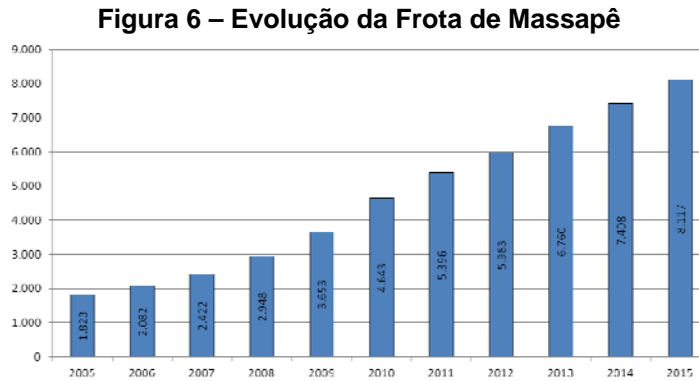


Fonte: DETRAN-CE

A frota de Massapê é composta predominantemente por motocicletas e motonetas, com 74% do total de veículos motorizados do município. Nota-se que é um percentual muito maior que o do estado do Ceará, que tem 48% de sua frota composta por esse tipo de veículo.

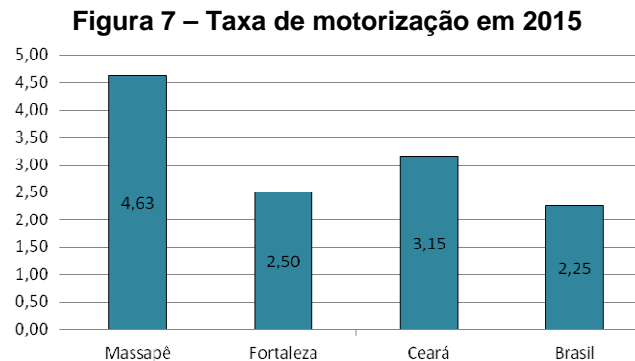
Em comparação com o automóvel, são quatro veículos de duas rodas motorizados para cada carro.

O município conta com menor participação de caminhonetes e caminhonetas que o Estado do Ceará.



Fonte: DETRAN-CE

A frota de Massapê multiplicou-se por praticamente 4,5 em dez anos. Esse aumento intenso na frota, considerando sua composição com predominância de motos e similares, confirma o que se percebe na cidade, isto é, trânsito intenso de motocicletas e risco constante de acidentes.



Cálculo realizado com base em dados do IBGE e do Detran-CE

Apesar da taxa de motorização de Massapê ser relativamente mais baixa que de Fortaleza, Ceará e Brasil, isto é, mais habitantes por veículo, ainda é bastante elevada. Deve-se considerar que pelo porte da área urbana e perfil topográfico suave, muitos deslocamentos eram feitos a pé ou de bicicleta, sendo que a substituição desses meios pelas motos induziu à mudança abrupta na taxa de motorização do município.

#### 4.1.3 Análise das Interseções Principais

Para identificar e caracterizar os principais fluxos de tráfego do Município foram realizadas pesquisas de contagem volumétrica classificada e direcional em pontos estratégicos do sistema viário principal, por duas horas no período da manhã e, dentro dessas duas horas pesquisadas, foi determinada, para cada interseção, a hora com maior movimentação (Hora Pico), cujos valores obtidos serviram de parâmetro para avaliar o comportamento e desempenho atual do sistema viário.

Entende-se por capacidade de uma via o máximo fluxo de veículos que ela pode acomodar, correspondendo à sua oferta máxima. As características geométricas e o comportamento do tráfego são os fatores determinantes desta capacidade destacando-se:

- As condições geométricas, como largura da via, nº de faixas, rampa, curvatura;
- As condições locais, como modo e hábitos de condução dos motoristas da região, interferências (pedestres e estacionamentos);
- As condições relativas à composição dos fluxos de tráfego como tipos de veículos e movimentos;
- As condições relativas ao controle de tráfego como sinalizações, prioridades e semáforos;
- As condições relativas a fatores externos como acidentes, obras, chuva, neblina, etc.

Para o estudo, foram utilizados como valores de referência de capacidade viária 1800 UCP/hora para os casos de fluxo livre e 1200 UCP/hora para condições urbanas.

Conforme o Manual de Projeto de Interseções do DNIT (2005) os veículos são classificados por tipos básicos de veículos de projeto de acordo com as principais características do tráfego: VP - automóveis; CO - caminhões e ônibus e M - motocicletas. Assim, para obter os veículos correspondentes foram utilizados os seguintes fatores de equivalência em unidades de carros de passeio (UCP):

**Tabela 1 – Fatores de Equivalência**

Tipo de Veículo	VP	CO	M
Fator de equivalência	1,0	1,5	1,0

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Foram realizadas pesquisas em cinco locais, sendo três na área central e dois nos principais acessos à Sede do Município. A seguir é apresentada uma tabela que resume todos os movimentos de cada interseção.

**Tabela 2 – Volume de tráfego nas interseções contabilizado na pesquisa**

<b>CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS</b>	
<b>INTERSEÇÃO</b>	<b>UNIDADES DE CARROS DE PASSEIO</b>
POSTO 1: Avenida Senador Ozires Pontes com a Rua Amadeu Albuquerque e com a CE-362	1325
POSTO 2: Rua Major Paulino com a Travessa José Amâncio	658
POSTO 3: Rua Pedro Olímpio Menezes com a Travessa Francisco Lira	358
POSTO 4: Rua Pedro Olímpio Menezes com a Rua Coronel Manoel Dias	424
POSTO 5: Acesso através da CE-362 (continuando pela Estrada Massapê Senador Sá)	440
POSTO 6: Acesso ao município de Massapê através da CE-232 (continuando pela Estrada para Rancho Palmares)	276

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Os volumes de tráfego verificados em todas as interseções apresentaram-se compatíveis com a capacidade viária ofertada. Entretanto, conforme análise presencial do local pela equipe técnica, algumas questões sobre estes cruzamentos devem ser apontadas.

No Posto 1, o total de veículos que demandam a interseção na hora mais carregada considerando todos os acessos foi de 1325 UCP. Estudos recentes demonstram que uma rotatória com características geométricas urbanas atende bem em média de 700 a 800 veículos/hora, podendo chegar a um volume máximo de até 1200 veículos/hora (Fonte: Magaly Vasconcellos Romão, engenheira especialista em transportes). O volume de tráfego da hora mais carregada superou o valor máximo desejado, entretanto dois fatores contribuem para que a rotatória existente atenda satisfatoriamente a demanda atual: características geométricas amplas e



elevado número de motos na composição do tráfego total. Os níveis de segurança e fluidez da interseção poderão ser melhorados com reforço na sinalização e implantação de adequações geométricas canalizando os fluxos de ingresso e saída da interseção.

No Posto 2, a interseção opera com sinalização deficiente, necessitando ser ampliada de modo a atender todos os fluxos da interseção. A operação em sentido duplo das duas pistas da Rua Major José Paulino gera um aumento no número de pontos de conflito, gerando situações de insegurança que se repetem em todas as interseções da Rua Major José Paulino. A mesma situação pode ser verificada no trecho da Rua José Pontes que também opera com sentido duplo nas duas pistas.

Nos postos 3 e 4, a operação das vias em sentido duplo gera um número significativo de pontos de conflito em virtude do grande número de conversões possíveis e permitidas. A implantação de sentido único em vias ou trechos de vias deverá ser estudada no sentido de melhorar os níveis de segurança tanto para veículos como para os pedestres.

No Posto 5, é importante destacar a inexistência de acostamento na rodovia e a falta de continuidade das calçadas.

#### 4.1.4 Acidentes

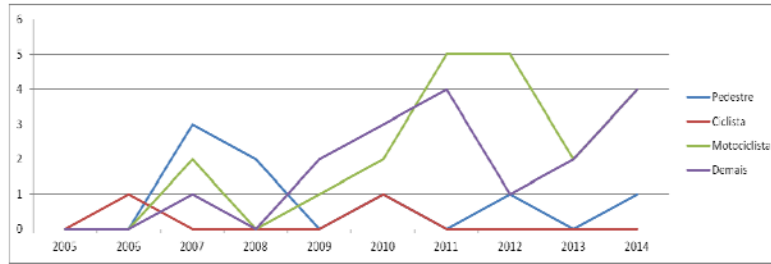
Massapê apresentou de 2005 a 2014 redução no número de mortes de pedestres e ciclistas, atingindo em 2014 o índice de zero morte de ciclista.

Na categoria motociclista, a tendência foi de crescimento principalmente a partir de 2010.

Na categoria “demais modos”, que inclui todos os outros modos de transporte, inclusive automóveis, houve uma tendência de crescimento no número de mortes principalmente a partir de 2008, com inversão da curva após 2011, retomando o crescimento de 2013 para 2014.



**Figura 8 – Número de Mortos por modo de transporte**

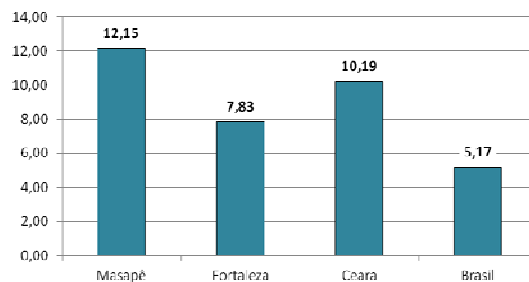


Fonte: DATASUS

Em Massapê, o número de acidentes fatais com motociclistas cresceu vertiginosamente entre 2010 e 2011. É preocupante o fato de a taxa ter se mantido alta nos anos subsequentes, indicando uma tendência em permanecer alta. Os ciclistas, por outro lado, se envolvem pouco em acidentes fatais, tendo sido registrados apenas dois casos em dez anos. Quanto aos pedestres, em 2007 e 2008 houve um pico de casos de óbito, entretanto a tendência mostrada pelos seis últimos é de poucos casos, com média de uma morte de pedestre a cada dois anos.

**Figura 9 – Índices de Mortalidade**

Índice de Mortalidade por 10 mil Veículos em 2014



Fonte: DATASUS e Detran-CE

Ao compararmos o índice de mortalidade por 10 mil veículos de 2014, Massapê apresentou índice superior à média nacional, aos índices verificados em Fortaleza e na média do Estado do Ceará.

#### 4.1.5 Dinâmica Urbana - Deslocamentos Principais

Esse item apresenta os deslocamentos resultantes da expansão da amostra pesquisada (Pesquisa Origem e Destino, detalhada no item 4.3.2), realizada de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE para o ano de 2010. Dos 26.897 moradores de Massapê que realizam viagens, a Matriz Origem Destino indica 62.307 deslocamentos diários.

Um deslocamento compreende cada trajeto que os moradores percorrem, como exemplo: cada pessoa que sai de casa para o trabalho (origem em casa e destino no trabalho) e volta do trabalho para casa (origem no trabalho e destino em casa) são contados dois deslocamentos. Para cada motivo adicional como escola, comércio/bancos, lazer, saúde e outros, é contado mais um deslocamento para cada movimento. Assim, cada pessoa pode ser responsável por mais de dois deslocamentos diários.

Para análise dos deslocamentos, foi necessário agrupar alguns bairros / distritos visando a obtenção dos fatores de expansão dentro do máximo estabelecido, conforme metodologia apresentada no item “Expansão da Amostra”. Para o município de Massapê foram agrupadas as seguintes localidades: bairro Usina Velha ao centro; bairros Alto da Cadeia e Ginásio; bairros Alto da Boa Vista e Santa Úrsula; bairros Cruzeiro e São João; o distrito de Tangente à zona rural Cacimbinha; as localidades de Auiá, Padre Linhares e Santo Amaro e os distritos de Ipaguaçu, Mumbaba e Tuína foram agrupados à zona definida como "zona rural" do município.

A tabela a seguir apresenta os deslocamentos totais (amostra e expandidos) para o município de Massapê.

**Tabela 3 – Total de Deslocamentos**

Total de deslocamentos				
Bairro onde reside	Pesquisado	Expandido	% Pesquisado	FE
Alto da Boa Vista / Sta Ursula	211	10.344	2,0%	49,0
Alto da Cadeia / Ginásio	110	7.094	1,6%	64,5
Auiá / P. Linhares / Sto. Amaro	44	6.556	0,7%	149,0
Bandeira Branca	47	1.296	3,6%	27,6
Cacimbinha / Tangente	56	5.045	1,1%	90,1
Cartucha	36	1.882	1,9%	52,3
Centro / Usina Velha	407	1.533	26,6%	3,8
Cruzeiro / São João	70	5.880	1,2%	84,0
Joaquim Marques	70	5.992	1,2%	85,6
Nossa Senhora de Fátima	148	2.701	5,5%	18,3
Salgadinho	24	1.676	1,4%	69,8
Zona Rural	180	14.370	1,3%	79,8
<b>Total</b>	<b>1.403</b>	<b>64.369</b>	<b>2,2%</b>	<b>45,9</b>

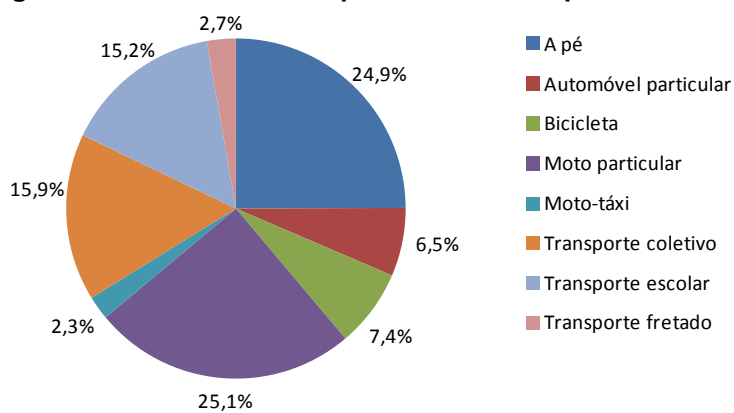
Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Comparando-se os dados obtidos com os disponibilizados pelo IBGE, pode-se constatar que a amostra pesquisada é representativa dos moradores de Massapê, sendo, portanto, as análises realizadas confiáveis.

### Repartição modal

No formulário da Pesquisa Origem Destino os entrevistados identificaram os meios de transporte utilizados para realização de suas viagens como: a pé, automóvel particular, bicicleta, moto particular, mototáxi, transporte coletivo, transporte escolar e transporte fretado.

**Figura 10 – Deslocamentos por meio de transporte utilizado**



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Como esperado, a moto particular é o meio de transporte motorizado mais utilizado para a realização dos deslocamentos, o que confirma os dados apresentados anteriormente em relação à composição da frota do município e à posse de veículos dos domicílios entrevistados. Em seguida encontram-se os modos de transporte coletivo e escolar, e em um patamar mais abaixo, aparecem os deslocamentos realizados por bicicleta e automóveis particulares.

Analisando-se os dados pode-se perceber que, na maioria das localidades de Massapê, os deslocamentos são predominantemente realizados por modos de transporte motorizados. Pouco mais de 32% de todos os deslocamentos realizados são feitos utilizando-se de modos não motorizados (a pé e bicicleta).

### Matriz Origem/Destino

A Matriz Origem/Destino 24 horas é a representação matemática de toda a movimentação dos residentes de Massapê, de sua origem até o seu destino. Ela

corresponde ao padrão quantitativo (número de pessoas) e qualitativo (origem/destino) de viagens em um dia útil típico.

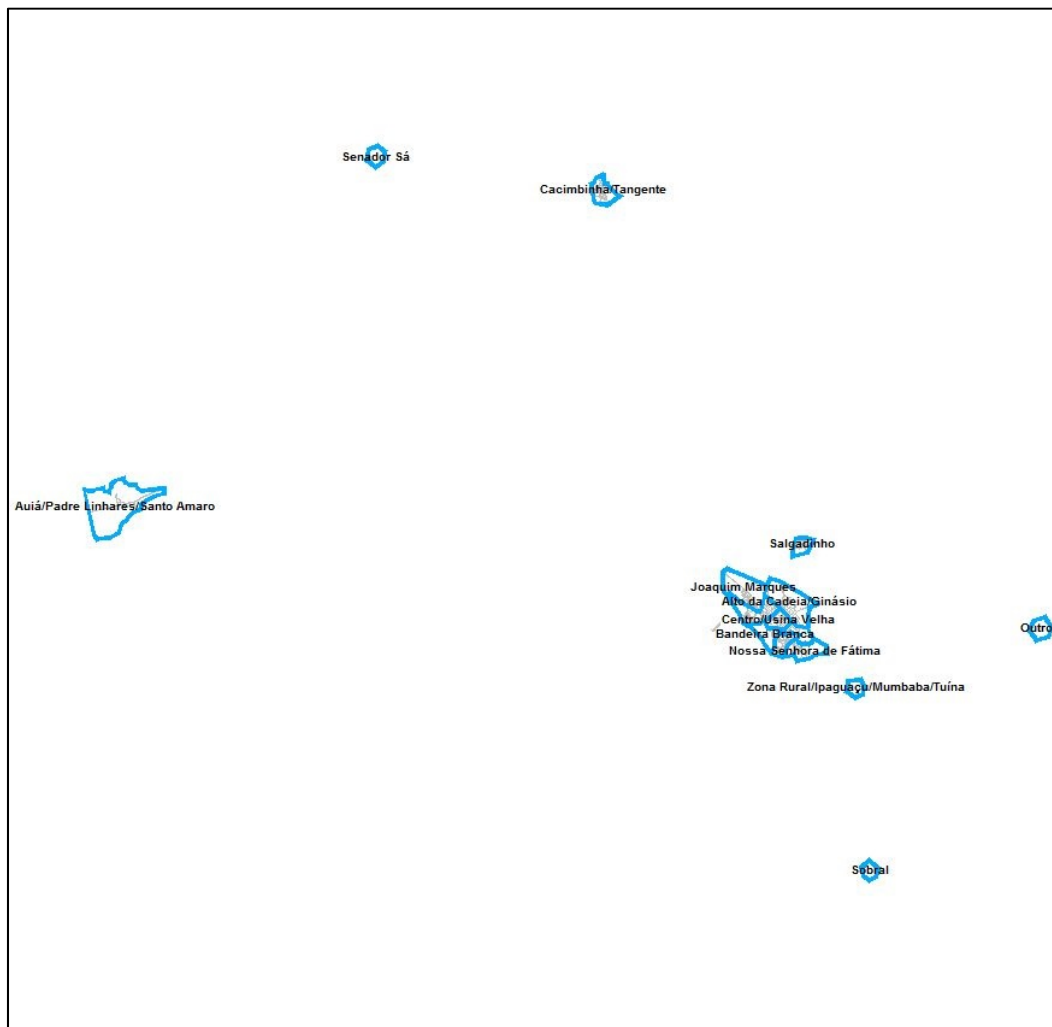
Além dos agrupamentos efetuados visando a expansão dos dados, para análise das matrizes O/D, foram acrescentadas três zonas de tráfego à divisão já apresentada anteriormente: os municípios de Senador Sá e Sobral, além da zona “outros municípios”. A tabela e figura a seguir apresentam este zoneamento.

**Tabela 4 – Zonas de Tráfego de Massapê**

<b>Nº</b>	<b>Bairros / Distritos / Municípios</b>		<b>Tipo</b>
1	Centro / Usina Velha	Centro e Usina Velha	Urbano
2	Cartucha	Cartucha	Urbano
3	Alto da Cadeia / Ginásio	Alto da Cadeia e Ginásio	Urbano
4	Alto da Boa Vista / Santa Úrsula	Alto da Boa Vista e Santa Úrsula	Urbano
5	Bandeira Branca	Bandeira Branca	Urbano
6	Cruzeiro / São João	Cruzeiro e São João	Urbano
7	Nossa Senhora de Fátima	Nossa Senhora de Fátima	Urbano
8	Joaquim Marques	Joaquim Marques	Urbano
9	Salgadinho	Salgadinho	Urbano
10	Zona Rural	Zona Rural, Ipaguaçu, Mumbaba e Tuína	Zona Rural/Distritos
11	Cacimbinha / Tangente	Cacimbinha e Tangente	Rural/Distrito
12	Auiá / Padre Linhares / Santo Amaro	Auiá, Padre Linhares e Santo Amaro	Distritos/Rural
13	Senador Sá	Senador Sá	Município
14	Sobral	Sobral	Município
15	Outros	Outros	Outros municípios

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

**Figura 11 – Zonas de Tráfego de Massapê**



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

A seguir é mostrada a Matriz OD 24 Horas do município de Massapê.

**Tabela 5 – Matriz OD 24 Horas**

Matriz OD - 24 Horas																
O/D	Alto da Boa Vista / Sta Ursula	Alto da Cadeia / Ginásio	Auiá / P. Linhares / Sto. Amaro	Bandeira Branca	Cacimbinha / Tangente	Cartucha	Centro / Usina Velha	Cruzeiro / São João	Joaquim Marques	Nossa Senhora de Fátima	Outros	Salgadinho	Senador Sá	Sobral	Zona Rural	Total
Alto da Boa Vista / Sta Ursula	1.085	269				226	3.294		52	20	156			690	316	<b>6.107</b>
Alto da Cadeia / Ginásio	269	800	212		164	191	1.313	70	268	20	443			630	319	<b>4.698</b>
Auiá / P. Linhares / Sto. Amaro		212	298				3.878				149			447		<b>4.984</b>
Bandeira Branca						59	743		47	40	59					<b>948</b>
Cacimbinha / Tangente		164			188		2.078							188	274	<b>2.891</b>
Cartucha	226	191		59		418	599	75	172	156	105				132	<b>2.133</b>
Centro / Usina Velha	2.769	1.295	1.494	270	1.482	495	980	1.740	1.212	573	23	838	4	177	5.449	<b>18.801</b>
Cruzeiro / São João		70				75	2.115	350		417	250			325		<b>3.602</b>
Joaquim Marques	52	268				172	2.301		1.276		98			246		<b>4.413</b>
Nossa Senhora de Fátima	20	20		40		156	610	417		275	133			122	20	<b>1.812</b>
Outros	156	443	149	59			118	250	98	133						<b>1.407</b>
Salgadinho							698							140		<b>838</b>
Senador Sá							4									<b>4</b>
Sobral	794	630	149		376		177	325	246	122	8				559	<b>3.386</b>
Zona Rural	156	160			274	132	6.407			20				240	958	<b>8.346</b>
<b>Total</b>	<b>5.527</b>	<b>4.520</b>	<b>2.302</b>	<b>428</b>	<b>2.482</b>	<b>1.924</b>	<b>25.315</b>	<b>3.227</b>	<b>3.371</b>	<b>1.776</b>	<b>1.423</b>	<b>838</b>	<b>4</b>	<b>3.205</b>	<b>8.026</b>	<b>64.369</b>

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Os maiores deslocamentos são observados na área central do município. A Zona Rural do município e a região dos bairros Alto da Boa Vista/Sta. Úrsula também apresentaram deslocamentos significativos. Vale ressaltar que, pelo fato da matriz O/D representar os deslocamentos realizados a pé e de bicicleta, além dos meios motorizados, observou-se uma elevada quantidade de deslocamentos internos, ou seja, deslocamentos com origem e destino dentro da mesma zona de tráfego.

No total foram produzidos/atraídos 64.369 deslocamentos no município de Massapê em um dia útil, considerando-se todos os meios de transporte utilizados (motorizados e não motorizados).

A tabela seguinte apresenta os deslocamentos gerados, produzidos e atraídos para cada uma das Zonas de Tráfego.

**Tabela 6 – Deslocamentos gerados**

Zonas de Tráfego		Geração	Produção	Atração
1	Centro / Usina Velha	44.116	18.801	25.315
2	Cartucha	4.057	2.133	1.924
3	Alto da Cadeia / Ginásio	9.218	4.698	4.520
4	Alto da Boa Vista / Santa Úrsula	11.635	6.107	5.527
5	Bandeira Branca	1.375	948	428
6	Cruzeiro / São João	6.829	3.602	3.227
7	Nossa Senhora de Fátima	3.589	1812,39	1776,21
8	Joaquim Marques	7.783	4412,62	3370,71
9	Salgadinho	1.676	837,818	837,818
10	Zona Rural	16.372	8.346	8.026
11	Cacimbinha / Tangente	5.373	2.891	2.482
12	Auiá / Padre Linhares / Santo Amaro	7.286	4.984	2.302
13	Senador Sá	8	3,7549	3,7549
14	Sobral	6.592	3386,44	3205,37
15	Outros	2.830	1.407	1423,25
<b>Total</b>		<b>128.739</b>	<b>64.369</b>	<b>64.369</b>

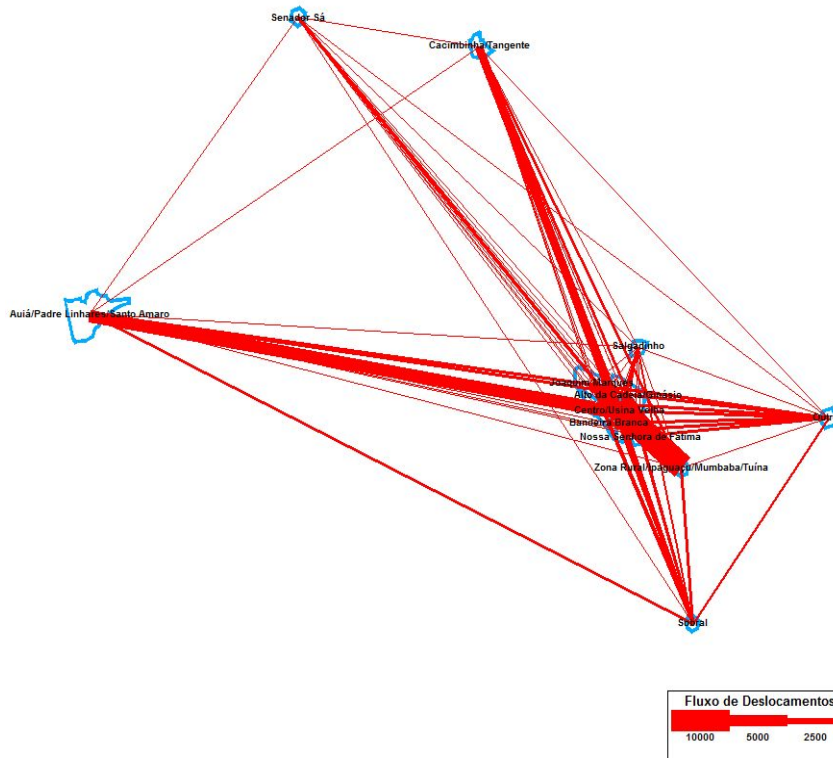
Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

## Linhas de Desejo

As linhas de desejo são representações gráficas da Matriz OD, apresentando os deslocamentos gerados de uma zona de tráfego para as demais. A espessura das linhas indica a quantidade de deslocamentos, ou seja, quanto mais grossa a

linha mais deslocamentos gerados. É apresentado a seguir um gráfico que representa os deslocamentos entre todas elas.

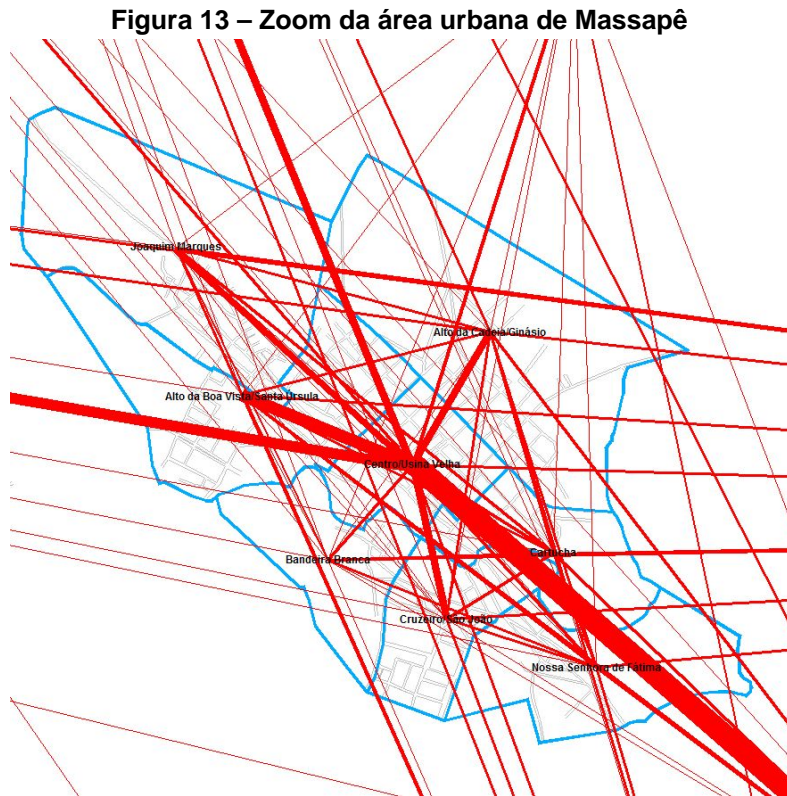
**Figura 12 – Linhas de Desejo - Todas as Zonas**



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

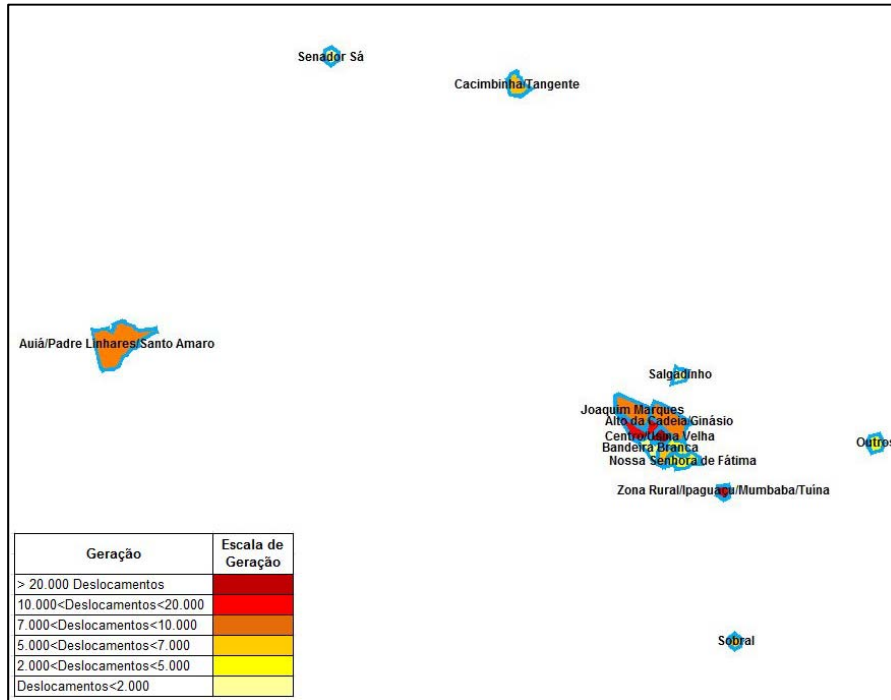


A figura apresentada a seguir indica o zoom da área urbana do município de Massapê. Através de sua visualização é possível observar os bairros: Centro / Usina Velha; Cartucha; Alto da Cadeia / Ginásio; Alto da Boa Vista / Santa Úrsula; Bandeira Branca; Cruzeiro / São João; Nossa Senhora de Fátima e Joaquim Marques.



Para representar graficamente a geração de viagens em Massapê, foi elaborada uma análise em função do número de deslocamentos gerados na Matriz O/D, conforme figura a seguir.

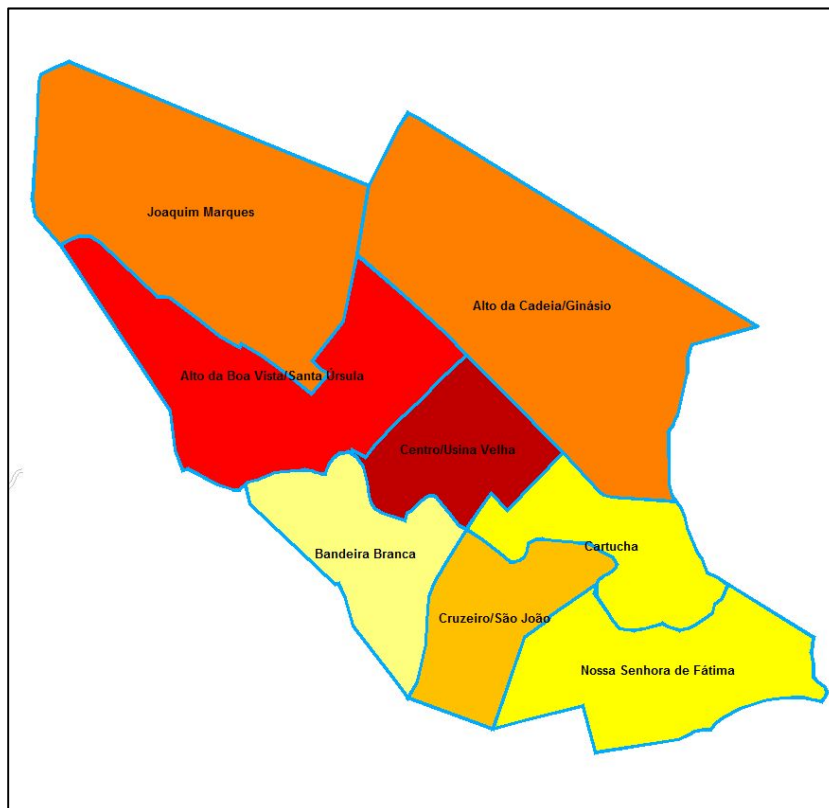
**Figura 14 – Zonas de Tráfego - Escala de Deslocamentos**



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

A figura seguinte ilustra o zoom da área urbana do município de Massapê.

**Figura 15 – Zonas de Tráfego - Escala de Deslocamentos - Zoom da área urbana**



Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

#### 4.1.6 Transporte

Atualmente, Massapê não conta com nenhum serviço de transporte público coletivo municipal regulamentado. A cidade possui serviços particulares de transporte para distritos e cidades vizinhas. As linhas que realizam o transporte para Sobral são regulamentadas pelo Detran-CE, e operadas pela Cooperativa de Autônomos de Massapê. A Licitação feita pelo Governo do Estado abrangeu também as ligações com os municípios de Granja e Martinópolis e para o Distrito de Ipaguaçu. O Distrito de Ipaguaçu também é atendido por serviço de transporte particular não regulamentado.

O ponto de concentração de embarques e desembarques é nas proximidades do mercado e do setor mais efervescente do comércio, na Rua Pedro Olímpio de Menezes. Está sendo construída uma nova rodoviária, de onde saem as linhas regulares intermunicipais.

Existem serviço de transporte fretado para a fábrica da Grendene em Sobral saindo da Sede e de alguns distritos. Estes serviços são bancados pelos próprios trabalhadores. A prefeitura fornece um serviço fretado gratuito para Sobral nos 3 turnos diários em atendimento aos alunos universitários.



**Foto 7 – Nova Rodoviária em construção na Av. Sen. Ozires Pontes**

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2016

Os mototaxistas são regulamentados e se organizam em sindicato, sendo o principal serviço de transporte urbano. Há apenas um ponto, nas proximidades do mercado. Quanto ao transporte escolar, são 10 ônibus do Projeto Caminho da Escola, havendo outros contratados pela Prefeitura.

#### 4.1.7 Logística

O transporte de cargas é um dos elementos importantes que compõe o trânsito das cidades e, portanto, está inserido no conceito da mobilidade urbana. Antes de pensarmos em nos deslocar para um estabelecimento, ele deve estar abastecido com os produtos de nosso interesse. Do mesmo modo, a produção agrícola e industrial do município devem ter condições fluidas de escoar com o mínimo de interferências no tráfego urbano.

Entretanto, historicamente, o transporte de cargas não é considerado no planejamento da mobilidade urbana. Atualmente esse cenário está mudando, pois a eficiência das cidades depende desse importante setor.

Em Massapê, o transporte de carga não possui nenhuma regulamentação definindo regras gerais para a sua operação e os serviços são executados de forma desordenada, contribuindo para a desorganização do trânsito. É importante que sejam determinadas regulamentações inteligentes compatíveis à realidade de Massapê.

Horários e locais permitidos, tamanho dos veículos que poderão circular na área central, centros de distribuição de mercadorias são algumas das medidas que deverão ser avaliadas. As seguintes demandas de escoamento e abastecimento de cargas são importantes no município:

- Pedras para região da Serra;
- Madeira para a região do Distrito de Tangente;
- Areia do Rio Acaraú no Distrito de Ipaguaçu;
- Granjas com caminhões sem regularidade e
- Abastecimento de produtos na Sede.

## 4.2 PROPOSTAS

Com base no estudo de diagnóstico da situação atual, nos princípios e diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012) e nas contribuições da população feitas através de consulta pública online e audiência pública, foram elaboradas diretrizes e propostas para melhorar as condições de Mobilidade Urbana do Município. As diretrizes são direcionamentos indicados para o

Município melhorar a mobilidade em seu território de acordo com suas particularidades. Já as propostas são medidas mais aprofundadas em relação às diretrizes.

As diretrizes e propostas foram elaboradas e organizadas por eixos, que foram pensados a partir de uma divisão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana em componentes que, juntos, o conformam. Esta divisão se propõe a tratar a mobilidade urbana de forma progressiva em relação aos modos de transporte e, em seguida, dos aspectos transversais a eles.

Por isso, o primeiro eixo trata-se do meio mais elementar de se deslocar, alcançando o meio menos sustentável: Eixo 1 – Mobilidade a pé; Eixo 2 – Mobilidade por bicicleta; Eixo 3 – Mobilidade coletiva; Eixo 4 – Mobilidade individual motorizada. Este primeiro grupo de eixos é composto por todos os meios das pessoas se deslocarem. O Eixo 5 – Logística urbana trata das questões relativas ao transporte de cargas, que deve ser bem administrado para amenizar os conflitos com a circulação de pessoas em seus diversos modos. Os demais eixos são considerados transversais porque envolvem todos os já citados nas relações entre si e em relação ao espaço urbano. O Eixo 6 – Mobilidade segura trata dos conflitos de circulação, através de medidas físicas, e do fator comportamental, através de medidas de educação para o trânsito e fiscalização. O Eixo 7 – Espaço e circulação trata de forma direta o sistema viário do Município, de forma a abranger todos os modos nas intervenções propostas. Por fim, o Eixo 8 – Gestão da mobilidade trata dos aspectos administrativos da mobilidade urbana pela governança municipal, visando estruturar Prefeitura e seu Órgão Gestor.

#### 4.2.1 Eixo 1 – Mobilidade a pé

##### 4.2.1.1 Objetivo

O objetivo do eixo “Mobilidade a pé” é o de aprimorar o acesso ao espaço público para todas as pessoas e de tornar o caminhar mais atrativo, seguro e confortável para todos.

#### 4.2.1.2 Diretrizes

- Implementar um Programa de Regularização e Qualificação das Calçadas:
  - ✓ Vias prioritárias para tratamento de calçadas cuja regularização e tratamento será realizado pela Prefeitura Municipal: área central, especialmente R. Pedro Olímpio de Menezes e arredores;
  - ✓ Além das vias prioritárias a prefeitura assumirá a adequação das calçadas nas centralidades, nas proximidades de escolas, hospitais, equipamentos públicos e nos locais de embarque e desembarque do transporte coletivo.
  - ✓ Estabelecer normatização com incentivos para que os proprietários de lotes lindeiros às calçadas secundárias implementem a política de qualificação das calçadas.
- Melhorar o sombreamento das calçadas;
- Sinalizar as travessias de pedestres das rodovias em seus perímetros urbanos;
- Promover a iluminação pública de calçadas nos pontos de maior concentração de pedestres, com problemas de segurança, em pontos de paradas do transporte coletivo e nas travessias dos eixos da R. Amadeu Albuquerque e Av. Senador Ozires Pontes.

#### 4.2.1.3 Propostas

##### 4.2.1.3.1 Programa de Regularização e Qualificação das Calçadas

Propõe-se a adoção de um Programa Básico de Regularização e Qualificação das Calçadas que contemple os aspectos e condicionantes essenciais para acessibilidade, segurança, funcionalidade e conforto do espaço, conforme apresentados a seguir:

- Promoção da acessibilidade universal<sup>1</sup>;

---

<sup>1</sup> Acessibilidade universal que pressupõe a setorização das calçadas em faixa de acesso às edificações, faixa de livre de circulação e faixa de serviço. Bem como, a implantação de faixas podotécnicas de direcionamento e alerta e pavimento não escorregadio, além de declividades longitudinais e transversais máximas de 6%.

- Estabelecimento de regras para o acesso de veículos;
- Implantação de faixas de percurso seguro, livre de obstáculos;
- Limitação das faixas de serviço para manter as faixas de circulação desobstruídas;
- Proteção física no limite entre calçadas, fossos e canais;
- Implantação de pisos táteis direcionais;
- Implantação de pisos táteis de alerta nas esquinas e ao redor de mobiliários urbanos e demais obstáculos;
- Adequação de meio-fio com rebaixamento adequado à travessia de pessoas com mobilidade reduzida;
- Sinalização e comunicação eficiente, como indicação física do nome dos logradouros, como praças, ruas e avenidas;
- Inclusão das calçadas na aprovação e habite-se de novas edificações;
- Inclusão da padronização das calçadas como condicionante para a expedição de licenças e alvarás;
- Elaboração de cartilha de orientação para a construção, manutenção, adequação e utilização das calçadas;
- Organização de campanhas educativas;
- Fortalecimento da fiscalização;
- Inclusão, no código de posturas municipais de regras para a implantação, manutenção e utilização das calçadas, entre as quais a proibição da utilização das calçadas como estacionamento.

A priorização na construção e adequação das calçadas nas centralidades, nas proximidades de escolas, hospitais, equipamentos públicos e nos locais de embarque e desembarque do transporte coletivo distrital e intermunicipal deverá ser adotada como condição irrefutável, visto que são áreas com trânsito intenso de pedestres.

Para as vias classificadas como prioritárias para a regularização de calçadas propõe-se que a Prefeitura Municipal assuma a responsabilidade e as requalifique. Dessa forma, tornam-se calçadas modelo para as demais calçadas da cidade. De modo a incentivar os proprietários a adequarem a calçada adjacente ao imóvel, o poder público deve fornecer consultoria de projeto para garantir boa caminhabilidade

no trecho e continuidade. Além disso, como se trata de um bem coletivo, é aconselhável que sejam concedidos benefícios fiscais, materiais ou mão de obra, de modo a dividir o ônus da intervenção entre a prefeitura e o cidadão.

Em relação às intervenções realizadas pela prefeitura municipal, como os imóveis adjacentes são beneficiados com as intervenções, propõe-se a instituição da taxa de contribuição de melhoria. A contribuição de melhoria é instituída para fazer face ao custo da obra pública que resulte em valorização imobiliária, e deve ter por limite o custo total da obra e o acréscimo de valor para os proprietários. O poder público não pode arrecadar mais do que investiu na obra, nem o proprietário responder por mais do que se beneficiou com a valorização do imóvel.

O mapa seguinte apresenta as vias prioritárias para a regularização das calçadas e deverá ser detalhado ao longo da implementação do programa.

**Figura 16 – Vias prioritárias para tratamento de calçadas**



#### 4.2.1.3.2 Programa de Sombreamento de Calçadas

Considerando o clima local, áreas bem sombreadas são indispensáveis para se andar com conforto. O método mais eficaz e natural para isso é a arborização. As árvores, além de gerar sombra, umidificam o ar através da respiração de suas folhas, contribuindo também para melhorar o microclima.



A política de sombreamento e arborização de calçadas a ser adotada deve ser clara, atribuindo obrigações sem deixar dúvida no papel a ser desempenhado por cada agente, seja entidade ou cidadão.

Recomenda-se a elaboração de uma cartilha contendo informações essenciais, como: espécies recomendadas, como cuidar, posicionamento, condições de plantio e recomendações quanto a não obstrução da faixa de livre circulação da calçada. A obtenção e distribuição de mudas deve ser responsabilidade da prefeitura.

#### 4.2.1.3.3 Programa de Iluminação de Calçadas e Pontos Críticos

Em muitos casos, a iluminação viária é insuficiente para os percursos peatonais, focando as pistas de tráfego motorizado. Antagonicamente, quem mais precisa de iluminação noturna para se locomover com segurança é o pedestre. Notoriamente, os custos de implantação, operação e manutenção em toda a malha urbana seria alto. Portanto, propõe-se a instalação em pontos estratégicos, como nos trechos da mancha urbana considerados ermos e perigosos.

### 4.2.2 Eixo 2 – Mobilidade por bicicleta

#### 4.2.2.1 Objetivo

O objetivo deste eixo é aumentar a atratividade e a segurança dos deslocamentos por bicicleta.

#### 4.2.2.2 Diretrizes

- Desenvolvimento do Plano da Rede Ciclável de Massapê, com implantação de paraciclos e bicicletários na região da R. Pedro Olímpio de Menezes;
- Implantar sinalização vertical instituindo o tráfego compartilhado entre bicicletas e veículos motorizados nos eixos da Av. Senador Ozires Pontes e R. Amadeu Albuquerque;
- Implantar sinalização vertical regulamentando o tráfego compartilhado entre ciclistas e pedestres em calçadas que possibilitem esta situação;
- Instituir a velocidade máxima de 30Km/h para as vias urbanas de Massapê

#### 4.2.2.3 Proposta

##### 4.2.2.3.1 Elaboração do Plano de Rede Ciclável

A principal medida recomendada para o planejamento e a integração do uso da bicicleta de forma segura é a redução do limite de velocidade nas vias. Algumas cidades têm experimentado as Zonas 30, com o limite ideal para uma melhor convivência entre motoristas, motociclistas e ciclistas.

A segregação total só é realmente necessária nas vias de maior fluxo, quando permitem velocidades mais elevadas. Nas ruas e avenidas de velocidade intermediária, seria suficiente a adoção da ciclofaixa, com a separação de uma faixa para o ciclista somente por pintura e tachões ou similares.

De acordo com o tráfego local, em Massapê, adotar medidas de disciplinamento do tráfego, limitando efetivamente sua velocidade para 30 km/h, é suficiente para a circulação segura de bicicletas. As principais vias de Massapê apresentam volume de tráfego compatível com o compartilhamento viário entre modos, sendo recomendada a implantação de sinalização vertical e horizontal indicando a presença dos ciclistas e regulamentando o uso compartilhado da avenida.

A questão da segurança na circulação cicloviária não se limita aos conflitos de usuários de bicicletas e veículos motorizados, mas também na relação com os pedestres, quando os ciclistas deixam de ser o ator mais frágil. Nesse sentido, ressalta-se que é necessário difundir as regras de circulação para a população, bem como sinalizar todas as situações específicas ao local. Um exemplo disso seria um trecho de calçada com compartilhamento entre pedestres e ciclistas regulamentado.

O investimento na adequação da cidade para o transporte por bicicleta deve ser apoiado por medidas de divulgação, incentivo e educação da população para o uso correto das bicicletas, não apenas na condição de ciclistas, mas também enquanto pedestres ou motoristas.

Por fim, ressalta-se a importância de destinar locais apropriados para o estacionamento seguro das bicicletas. Muitas vezes a ausência de paraciclos ou bicicletários desestimula a escolha deste modo de transporte, sendo portanto

proposta a instalação de paraciclos no centro e próximo aos Polos Geradores de Tráfego.

#### 4.2.3 Eixo 3 – Mobilidade coletiva

##### 4.2.3.1 Objetivo

Promover a estruturação do sistema de transporte coletivo que passe a articular as regiões da cidade melhorando a acessibilidade dos usuários e reduzindo o número de viagens realizadas através dos meios motorizados.

##### 4.2.3.2 Diretrizes

- Regularizar o transporte público entre a sede e os distritos com a criação de Serviço Público contendo inicialmente 06 linhas de ônibus: Massapê/Padre Linhares, Massapê/Mumbaba, Massapê/Tangente, Massapê/Tuína, Massapê/Ipaguaçu, Massapê/Auiá;
- Garantir a modicidade tarifária para atrair usuários do transporte individual e do mototáxi;
- Organizar e regulamentar os serviços de mototáxis e taxis;
- Regulamentar o transporte escolar focando-o, exclusivamente, em sua finalidade.

##### 4.2.3.3 Propostas

###### 4.2.3.3.1 Rede de Transporte

Propõe-se para o município a implantação e regulamentação de uma rede de transporte coletivo de qualidade, composta por linhas distritais, destinadas a atender à demanda que se desloca entre a Sede do município de Massapê e seus distritos, com o objetivo de suprir às necessidades dos munícipes efetuarem seus deslocamentos diários.

Para a elaboração da rede de transporte coletivo, procurou-se atender aos desejos de deslocamentos dos habitantes de Massapê, observados através das leituras técnica e comunitária.

#### 4.2.3.3.1.1 Itinerários Propostos

Adotou-se como premissa básica, em função da experiência nacional, o seguinte critério:

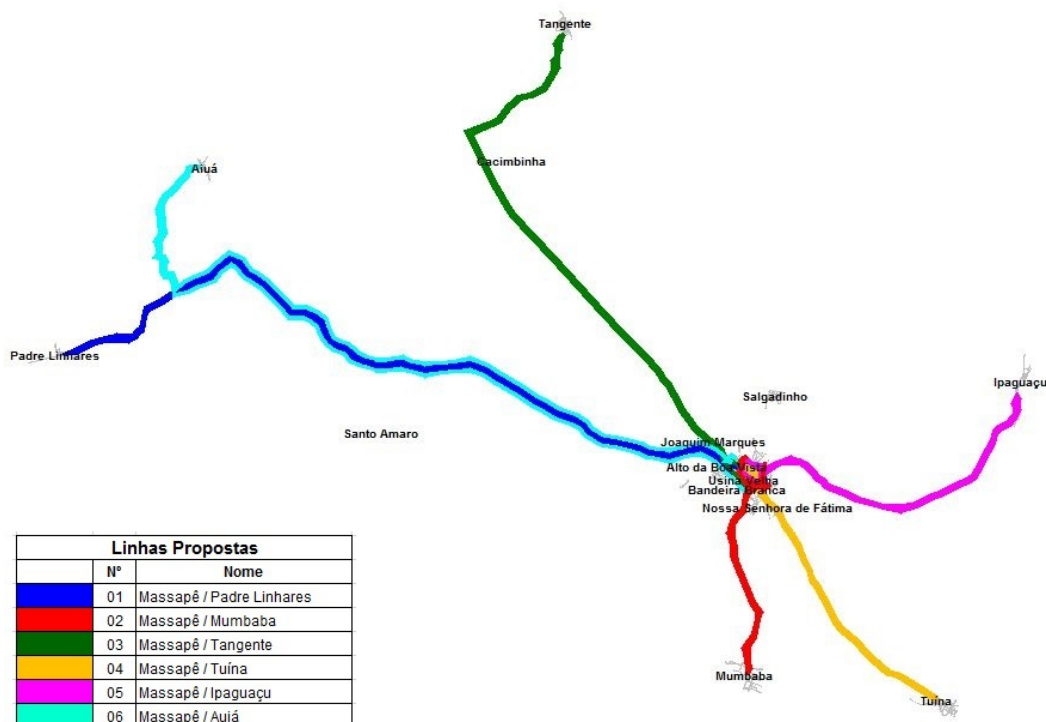
- município com população superior a 50.000 habitantes, foram propostos os serviços distrital e urbano.

- município com população inferior a 50.000 habitantes foi proposto somente o serviço distrital para os distritos com maiores demandas.

Segundo o Censo Demográfico de 2010, a população do município de Massapê era de 35.191 habitantes, ou seja, inferior a 50.000 habitantes e por essa razão não foi detectada, para a situação atual, demanda suficiente para viabilizar um sistema regular de transporte coletivo por ônibus na sede do município.

Para o sistema distrital foram propostas linhas para os distritos que apresentam deslocamentos diários iguais ou superiores a 350 usuários, caso de todos os distritos de Massapê. A seguir está apresentado o mapa da Rede de Transporte Coletivo.

**Figura 17 – Rede de Transporte Coletivo**

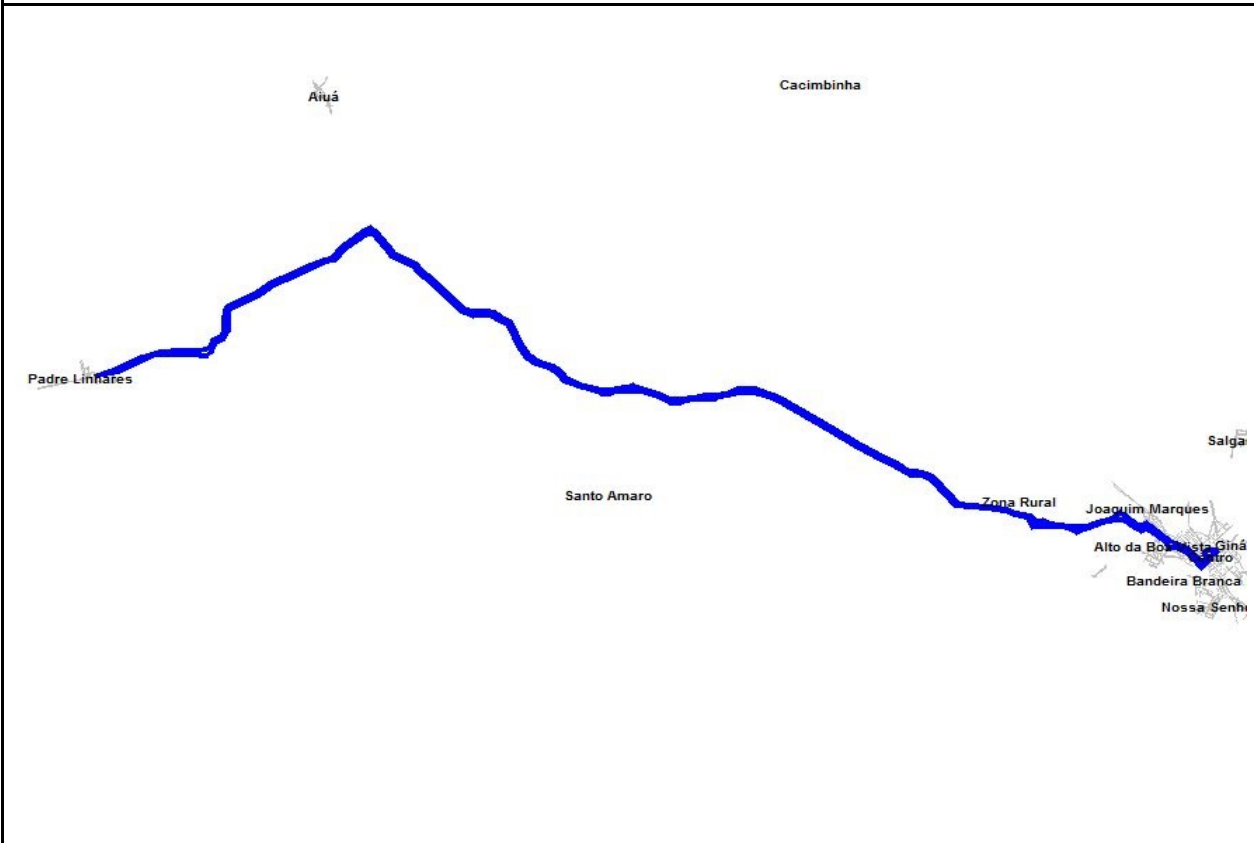


O quadro a seguir apresenta o demonstrativo das linhas propostas, incluindo o número, o nome, o tipo de serviço e a extensão (ida + volta) de cada uma delas, seguido do detalhamento dos seus itinerários.

**Quadro 3 – Linhas Propostas**

<b>Nº</b>	<b>Nome</b>	<b>Tipo de Serviço</b>	<b>Quilometragem (Km)</b>
01	Massapê / Padre Linhares	Distrital	44,8
02	Massapê / Mumbaba	Distrital	13,0
03	Massapê / Tangente	Distrital	32,2
04	Massapê / Tuína	Distrital	18,4
05	Massapê / Ipaguaçu	Distrital	18,2
06	Massapê / Auiá	Distrital	44,6

### Linha 01 - Massapê / Padre Linhares



#### Especificações Técnicas

**Extensão:** 44,8 Km

**Tipo de Serviço:** Distrital

#### Itinerário:

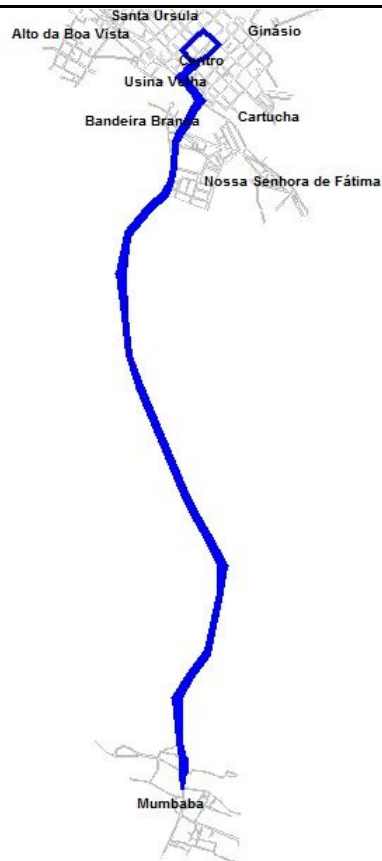
##### Ida

(Centro - Massapê), Igreja Matriz, Rua José Pontes, Travessa José Amâncio, Travessa Francisco Lira, Av. Senador Ozires Pontes, Rua Alto da Cadeia, Rua Elpídio Marques da Costa, CE-232, (Padre Linhares).

##### Volta

(Padre Linhares), CE-232, Rua Elpídio Marques da Costa, Rua Santo Antônio, Av. Senador Ozires Pontes, Travessa Francisco Lira, Travessa José Amâncio, Rua Cel. Manoel Dias, Rua Major Felinto Aguiar, Rua José Pontes, Igreja Matriz, (Centro - Massapê).

### Linha 02 - Massapê / Mumbaba



#### Especificações Técnicas

**Extensão:** 13,0 Km

**Tipo de Serviço:** Distrital

#### Itinerário:

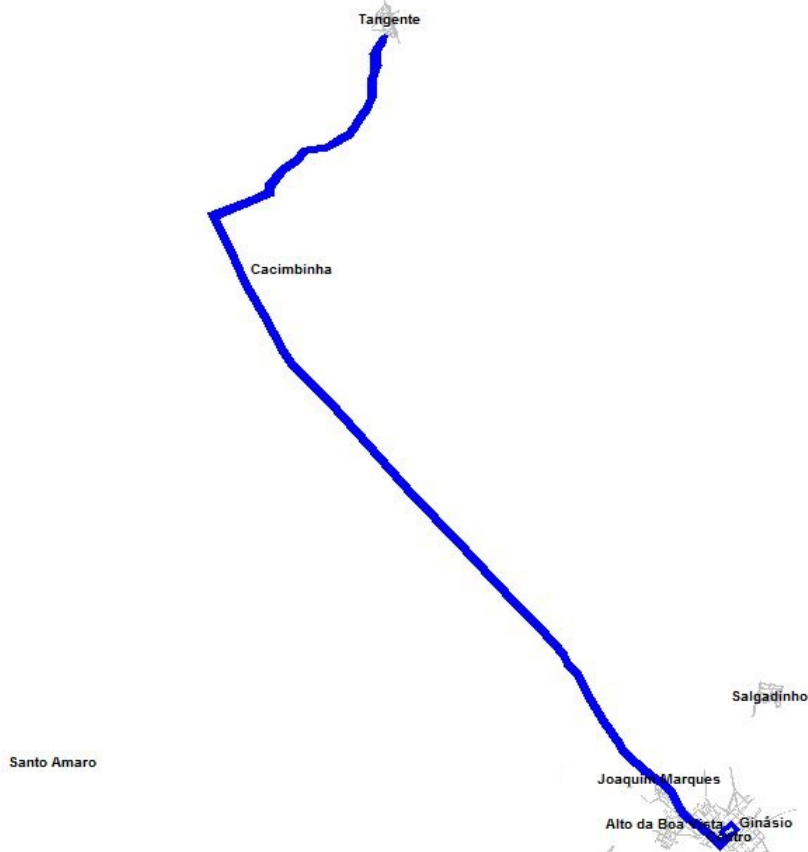
##### Ida

(Centro - Massapê), Igreja Matriz, Rua José Pontes, Travessa José Amâncio, Travessa Francisco Lira, Av. Senador Ozires Pontes, CE-362, (Mumbaba).

##### Volta

(Mumbaba), CE-362, Av. Senador Ozires Pontes, Travessa Francisco Lira, Travessa José Amâncio, Rua Cel. Manoel Dias, Rua Major Felinto Aguiar, Rua José Pontes, Igreja Matriz, (Centro - Massapê).

### Linha 03 - Massapê / Tangente



#### Especificações Técnicas

**Extensão:** 32,2 Km

**Tipo de Serviço:** Distrital

#### Itinerário:

##### Ida

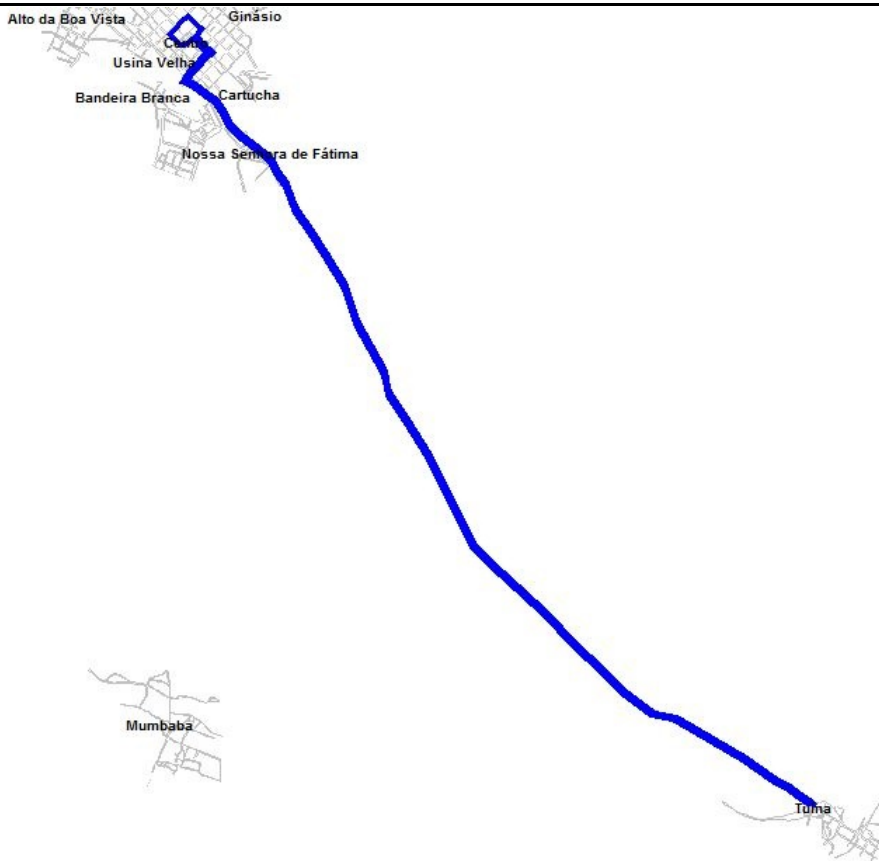
(Centro - Massapê), Igreja Matriz, Rua José Pontes, Travessa José Amâncio, Travessa Francisco Lira, Av. Senador Ozires Pontes, CE-362, Estrada para Tangente, (Tangente).

##### Volta

(Tangente), Estrada para Tangente, CE-362, Av. Senador Ozires Pontes, Travessa Francisco Lira, Travessa José Amâncio, Rua Cel. Manoel Dias, Rua Major Felinto Aguiar, Rua José Pontes, Igreja Matriz, (Centro - Massapê).



### Linha 04 - Massapê / Tuína



#### Especificações Técnicas

**Extensão:** 18,4 Km

**Tipo de Serviço:** Distrital

#### Itinerário:

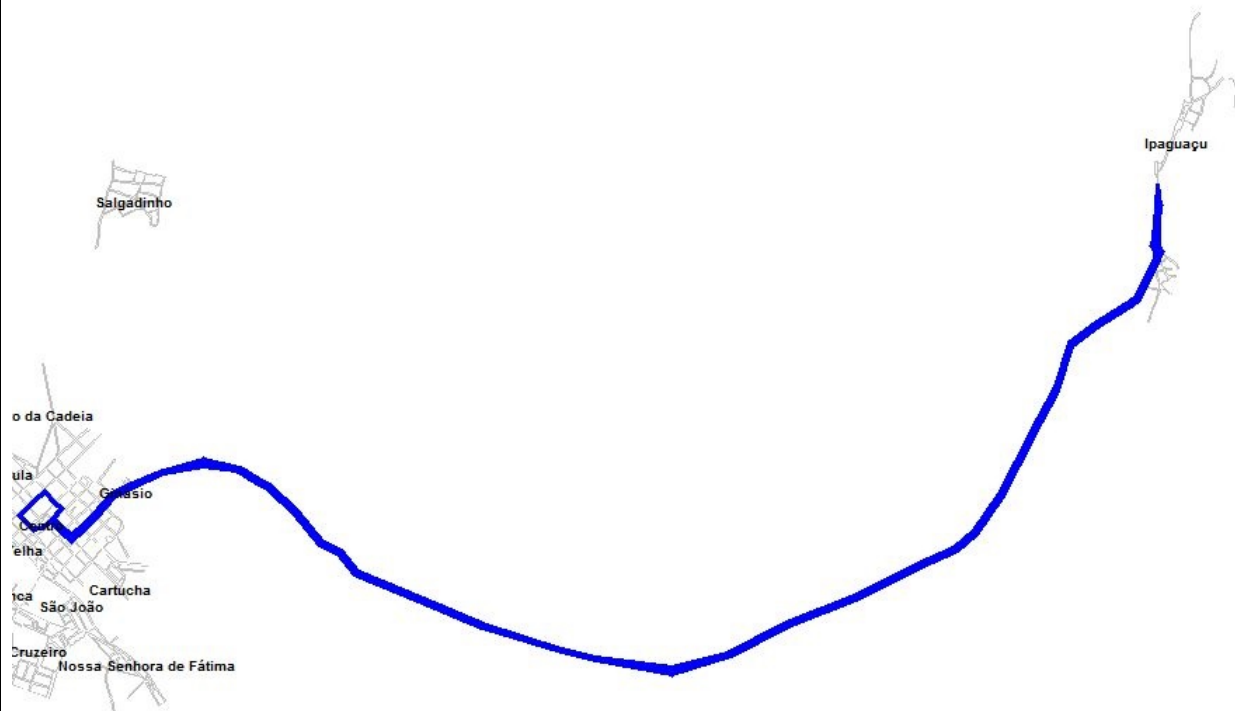
##### Ida

(Centro - Massapê), Igreja Matriz, Rua José Pontes, Rua Cel. José Batista, Rua Amadeu Albuquerque, CE-240, (Tuína).

##### Volta

(Tuína), CE-240, Rua Amadeu Albuquerque, Rua Cel. José Batista, Rua José Pontes, Travessa José Amâncio, Rua Cel. Manoel Dias, Rua Major Felinto Aguiar, Rua José Pontes, Igreja Matriz, (Centro - Massapê).

### Linha 05 - Massapê / Ipaguaçu



#### Especificações Técnicas

**Extensão:** 18,2 Km

**Tipo de Serviço:** Distrital

#### Itinerário:

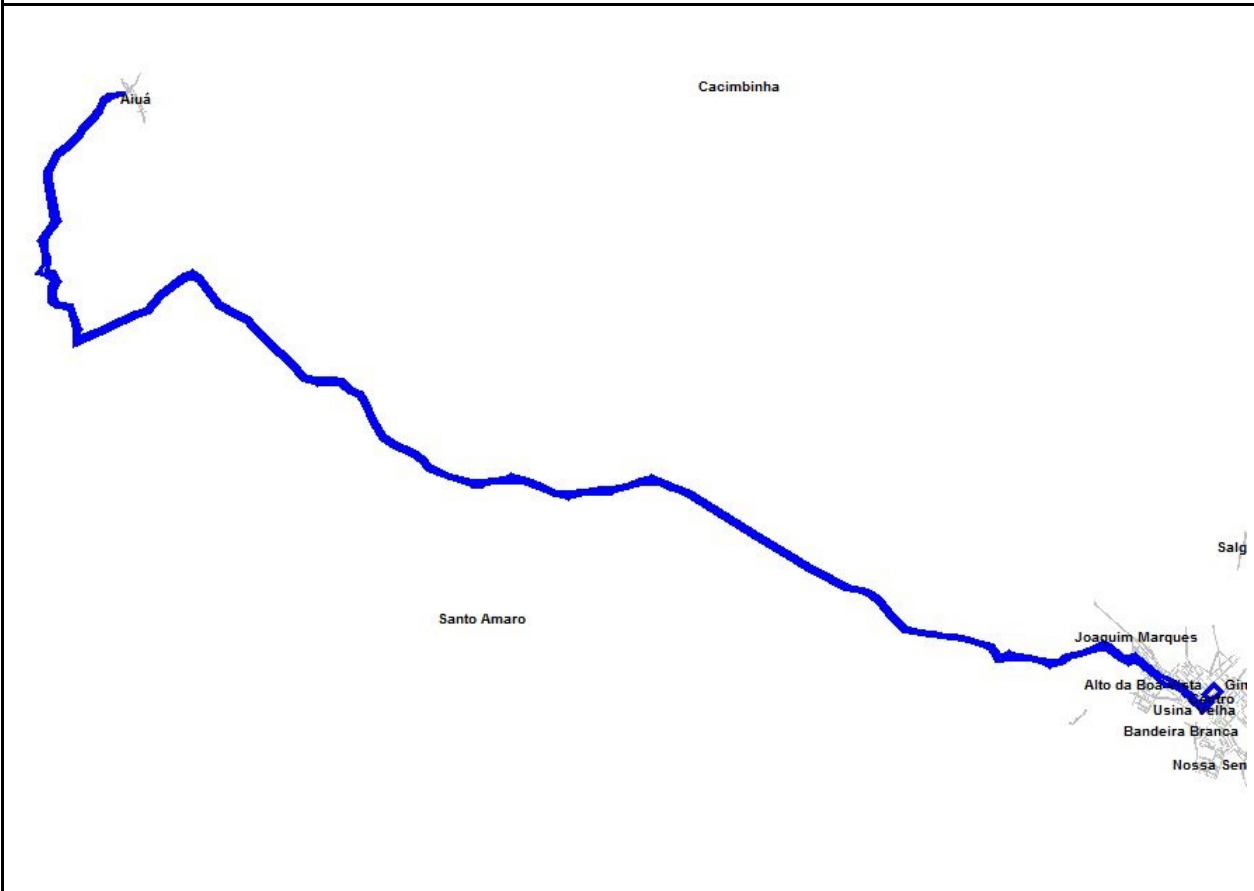
##### Ida

(Centro - Massapê), Igreja Matriz, Rua José Pontes, Rua Cel. José Batista, Rua Amadeu Albuquerque, CE-232, (Ipaguaçu).

##### Volta

(Ipaguaçu), CE-232, Rua Amadeu Albuquerque, Rua Cel. José Batista, Rua José Pontes, Travessa José Amâncio, Rua Cel. Manoel Dias, Rua Major Felinto Aguiar, Rua José Pontes, Igreja Matriz, (Centro - Massapê).

### Linha 06 - Massapê / Auiá



#### Especificações Técnicas

**Extensão:** 44,6 Km

**Tipo de Serviço:** Distrital

#### Itinerário:

##### Ida

(Centro - Massapê), Igreja Matriz, Rua José Pontes, Travessa José Amâncio, Travessa Francisco Lira, Av. Senador Ozires Pontes, Rua Alto da Cadeia, Rua Elpídio Marques da Costa, CE-232, Estrada para Auiá, (Auiá).

##### Volta

(Auiá), Estrada para Auiá, CE-232, Rua Elpídio Marques da Costa, Rua Santo Antônio, Av. Senador Ozires Pontes, Travessa Francisco Lira, Travessa José Amâncio, Rua Cel. Manoel Dias, Rua Major Felinto Aguiar, Rua José Pontes, Igreja Matriz, (Centro - Massapê).

#### **4.2.3.3.1.2 Demanda Estimada**

Para estabelecer o número de usuários atraídos pelo novo sistema, desenvolveu-se uma metodologia em que foram estabelecidos percentuais de migração para o sistema de transporte coletivo proposto, baseado em entrevistas realizadas com a população, de cada modo de transporte (motorizados e não motorizados) em relação ao tempo de viagem.

A partir da estimativa do crescimento de demanda do sistema de transporte coletivo do município, de cerca de 11,1% no período analisado (2017 - 2027), e da análise das linhas de desejo futuras. Vislumbre-se que, no futuro, haverá necessidade de calibrar a programação de viagens das linhas em função das intensidades de demandas previstas em cada uma delas. Entretanto, a rede proposta permanece sem alterações em relação à proposta detalhada no Produto 5 – Diretrizes e Propostas Consolidadas.

#### **4.2.3.3.2 Demais Modalidades de Transporte**

As demais modalidades de transporte: mototáxi, escolar e taxi necessitam da criação ou da modernização da regulamentação específica que os organize e possibilite a Prefeitura Municipal reais condições de gestão e fiscalização dos serviços. A regulamentação e a organização da gestão destes serviços estão tratados no Eixo 8 – Gestão da Mobilidade.

#### **4.2.4 Eixo 4 – Mobilidade Individual Motorizada**

##### **4.2.4.1 Objetivo**

Desestimular o uso indevido de motocicletas e automóveis na medida em que outras possibilidades de deslocamento mais sustentáveis nos aspectos social, ambiental e econômico sejam possibilitadas.

##### **4.2.4.2 Diretrizes**

- Promoção de boas alternativas de deslocamento que levem motociclistas a optarem por outros modos de transporte;
- Políticas de educação para o trânsito voltadas a motociclistas;

- Regulamentação e treinamento de mototaxistas em direção defensiva e exigência de realização deste treinamento para regularização profissional;
- Organização e fiscalização da circulação e do uso do espaço viário;
- Fiscalização quanto a utilização de equipamentos de segurança;
- Fiscalização do serviço de mototaxi.

#### 4.2.4.3 Proposta

##### 4.2.4.3.1 Programa de redução de conflitos com ênfase nas motocicletas

Considerando a situação atual, propõem-se medidas diversas para tornar a convivência das motocicletas entre si e com os demais atores da mobilidade urbana menos conflituosa. A mais imediata delas é o aumento da fiscalização nas vias públicas, abordando os infratores de forma educativa nos dias iniciais da operação, alertando-os dos perigos das infrações e da possibilidade de autuação.

Entretanto, esta medida por si só não garante uma mudança de postura real. Não adianta impor um comportamento apenas pela força da lei, é indispensável que cada indivíduo entenda a importância de sua postura perante ao meio e passe a adotar a direção defensiva de forma consciente e autônoma, independente da presença de guardas ou policiais.

Nesse sentido, devem ser feitas políticas de educação para o trânsito específicas para motociclistas e nas campanhas abrangentes a todos os atores envolvidos, deve sempre haver um olhar especial para motociclistas e para a postura dos demais em relação a eles.

Uma forma eficiente de promover condutas adequadas pelos motociclistas é ofertar e exigir treinamento de direção defensiva para regularizar os mototaxistas na cidade. Como prestadores de serviço, é de interesse pessoal e social que se portem profissionalmente no exercício de sua função, o que implica naturalmente em uma direção responsável para a confiança do público alvo. O terceiro pilar para reduzir os conflitos envolvendo motociclistas é tornar os demais modos mais atrativos, levando a uma redução na participação da moto na composição dos meios de ir e vir. Quanto menos pessoas se deslocarem de forma motorizada individualmente, mais organizado, legível e seguro será o trânsito. Cabe ressaltar que a proposta não é

censurar o uso da moto em si, mas fazer com que os modos mais benéficos à cidade e ao comum sejam incentivados, levando as pessoas a os adotarem por escolha própria.

#### 4.2.5 Eixo 5 – Logística Urbana

##### 4.2.5.1 Objetivo

Reduzir os impactos da circulação dos veículos de carga e das operações de carga e descarga sobre a circulação de pessoas em seus diversos modos. Aliado a isto, visa-se possibilitar a realização e o desenvolvimento de atividades econômicas com importante função social na cidade.

##### 4.2.5.2 Diretrizes

- Organizar e regulamentar a circulação de veículos pesados em Massapê;
- Regulamentar critérios para operação carga e descarga;
- Criação de novas vagas destinadas a carga e descarga em áreas da cidade próximas à concentração do comércio, isto é, na R. Pedro Olímpio de Menezes e arredores.

##### 4.2.5.3 Propostas

###### 4.2.5.3.1 Plano de Circulação de veículos de carga no perímetro urbano

O sistema viário de Massapê é, em geral, farto, não sendo comum os conflitos viários envolvendo veículos de carga, exceto no centro, principalmente na R. Pedro Olímpio de Menezes. Nesta via e adjacentes, recomenda-se a restrição à circulação de veículos de grande porte em horários de grande movimento.

###### 4.2.5.3.2 Regulamentação da operação de carga e descarga

Propõe-se que sejam criadas novas vagas destinadas a carga e descarga em áreas da cidade próximas à concentração do comércio, isto é, na R. Pedro Olímpio de Menezes e arredores. Para situá-las especificamente, deve-se considerar a segurança no tráfego de veículos pesados e leves, bem como a condição de não

comprometerem o trânsito. Recomenda-se uma vaga por quarteirão nas vias predominantemente comerciais.

A distribuição dos locais adequados para operações de carga e descarga deve ser pautada tanto na necessidade desta atividade quanto no impacto causado no trânsito.

#### 4.2.6 Eixo 6 – Mobilidade segura

##### 4.2.6.1 Objetivo

Redução dos acidentes no trânsito, do número de vítimas fatais e, conseqüentemente, de todo ônus social, ambiental e econômico decorrente deles.

##### 4.2.6.2 Diretrizes

- Implantar sistema de informações de acidentes de trânsito;
- Reduzir as velocidades praticadas no município;
- Adotar medidas para a redução de acidentes envolvendo pedestres, ciclistas e motociclistas;
- Estabelecimento de velocidade máxima de 30Km/h para todas as vias urbanas de Massapê;
- Implantação de *Traffic Calming* na R. Pedro Olímpio de Menezes;
- Elaboração de Programa de Educação para o Trânsito.

##### 4.2.6.3 Propostas

###### 4.2.6.3.1 Estabelecimento da Zona 30

Devido ao porte da cidade, a primeira medida que se recomenda é a limitação da velocidade de todas as vias urbanas em 30Km/h. Esta medida é tomada em áreas de cidades de grande e médio porte em regiões onde busca-se reestabelecer a primazia dos pedestres e ciclistas no uso do espaço viário. Como as distâncias das áreas urbanas de Massapê são curtas, não é necessário permitir aos veículos motorizados o desempenho de velocidades mais elevadas em nenhuma das vias urbanas. Com o limite sugerido aumenta-se a segurança de todos, pois mais devagar os condutores podem perceber e reagir a imprevistos de forma mais eficaz,

bem como pedestres e ciclistas podem assimilar melhor o deslocamento dos veículos motorizados. Além disso, acidentes eventuais com veículos trafegando a no máximo 30Km/h tendem a ser menos graves do que seriam com velocidades mais elevadas.

#### 4.2.6.3.2 Intervenções físicas no espaço viário: Moderadores de Velocidade

Medidas físicas de moderação de velocidade são instrumentos que devem ser utilizados em pontos de conflito, mesmo com a redução da velocidade máxima permitida. Estas intervenções viárias induzem os condutores não só a diminuir a velocidade praticada como também a redobrar a atenção. São listados a seguir exemplos de moderadores de velocidade que podem ser implantados em Massapê:

- Ondulações: lombadas suaves perpendiculares à direção de tráfego;
- Plataformas: curtos trechos viários elevados perpendiculares à direção de tráfego, usualmente configurando-se como travessia de pedestre;
- Platô: trecho viário elevado contemplando completamente a interseção entre duas vias, sendo acessado por rampas;
- Estreitamento de via;
- Rotatória.

#### 4.2.6.3.3 Programa de Educação para o Trânsito

Uma forma eficiente de atingir a meta de um trânsito mais pacífico é a inserção desta pauta nas atividades escolares, desde o jardim de infância até o ensino médio. O contato recorrente e desde cedo com os princípios de cidadania e a educação para o trânsito tem o poder de sensibilizar muitos jovens, tornando-os agentes de um trânsito saudável.

A curto prazo, são indicadas medidas de reeducação para condutores já formados. São eles que transitam com seus veículos motorizados atualmente, colocando em risco, quando imprudentes, a si próprios, demais condutores e principalmente pedestres e ciclistas. Apesar de menos eficiente que a educação de base, medidas como esta não devem ser negligenciadas.



Frequentemente devem ser realizadas campanhas de educação para o trânsito na cidade, afinal a recorrência do assunto em pauta é um bom lembrete de que se deve trafegar com tranquilidade, atenção e segurança, seguindo os preceitos da direção defensiva, isto é, cuidar de si e dos demais ao dirigir. As pessoas precisam ser lembradas frequentemente da responsabilidade que possuem ao compartilhar o espaço público destinado ao ir e vir de todos.

É importante frisar que pedestres e ciclistas, apesar de terem prioridade sobre os demais modos, devem também se deslocar com atenção e cuidado. A prioridade que eles, principalmente o pedestre, detêm não deve ser confundida com poder, pois não devem impor sua presença de qualquer forma. O pedestre como ator mais frágil e desprotegido do trânsito deve procurar sempre se proteger. Os ciclistas, por sua vez, devem ter a postura de proteger os pedestres e se proteger perante os veículos motorizados. Isto é um desafio no compartilhamento de vias, o que requer basicamente educação.

#### 4.2.7 Eixo 7 – Espaço e circulação

##### 4.2.7.1 Objetivo

Adequar o sistema viário à priorização dos modos não motorizados e coletivo, com aplicação dos conceitos de acessibilidade no espaço e na circulação<sup>2</sup>.

##### 4.2.7.2 Diretrizes

- Disciplinar a utilização das calçadas, que têm muitas obstruções, e não têm acessibilidade;
- Melhorar a arborização urbana, para facilitar as caminhadas;
- Implementar infraestrutura para bicicletas;
- Melhorar o acesso às vilas e distritos, inclusive com iluminação pública, quando for o caso;
- Tratar o acesso do distrito de Mirim, que fica alagado, e criar alternativas;
- Tratamento das interseções principais de Massapê;

<sup>2</sup> Entende-se na expressão “acessibilidade no espaço e na circulação” como a complementaridade entre ambos. O espaço físico onde ocorre o ir e vir de pessoas principalmente, mas também veículos em geral, deve ser acompanhado por meios acessíveis de se locomover, não apenas de forma autônoma, a pé e de carro, como também no serviço de transporte coletivo.

- Estabelecimento da hierarquização viária de Massapê;
- Elaboração de um plano de sinalização viária para Massapê;
- Sinalização imediata dos pontos críticos do sistema viário municipal;
- Regulamentação do estacionamento no espaço viário de Massapê;
- Pavimentação de estradas de acesso a Aiuá, Tangente e da CE-179;
- Reestruturar o sistema viário dos distritos e do anel viário de Mumbaba;
- Tratamento dos acessos à sede de Massapê pela Av. Senador Ozires Pontes;
- Interligar a Rua Manassés Pontes com a CE-232 após a EEF Dr. Luis Carlos Magalhães Aguiar;
- Implantar nova ligação viária para N.S. de Fátima, Ituína e hospitais;
- colocação de dispositivos de controle de velocidade ao longo de todo o trecho urbano da CE-362;
- Resolver os pontos de conflito do sistema viário.

#### 4.2.7.3 Propostas

##### 4.2.7.3.1 Circulação Viária

Primeiramente, é proposto que estradas que conectam a Sede do Município aos distritos sejam pavimentadas. O mapa a seguir apresenta os trechos de rodovias a serem tratadas.

**Figura 18 – Ligações Distritais**



Em relação à Sede, a cidade é dividida pela CE-362 que tem um volume significativo de tráfego. Esta CE coincide em Massapê com a Av. Senador Ozires Pontes e tem um tratamento adequado na parte central da sede, mas no acesso a mesma apresenta sérios problemas tanto para quem chega de Sobral quanto de Senador Sá.

Este conflito da rodovia com a mobilidade urbana, assim como o crescimento da demanda diária para Sobral, indica a necessidade de prever um desvio da CE-362 por trás dos bairros Joaquim Marques, Alto da Boa Vista e Bandeira Branca.

A saída para Nordeste em direção a Santana do Acaraú pela R. Amadeu Albuquerque precisa de uma melhor articulação viária, permitindo que a Rua Manassés Pontes interligue com a CE-232 após a EEF Dr. Luís Carlos Magalhães Aguiar.

O Anexo 1 da Lei do Sistema Viário Básico, que faz parte do conjunto de Leis que formam o atual Plano Diretor de Massapê, prevê a criação de uma nova alternativa de ligação pela rua Santo Antônio, Travessa José Amâncio, Rua Jacinto Otavio Cunha que continuaria por um novo trecho a ser construído até a Estrada para Salgadinho onde dobraria a direita em um ângulo de 90° até a CE-232, por uma nova via denominada Via 01

Pelo volume de veículos pesquisados, tratar esta alternativa de ligação pela Rua Santo Antônio, Travessa José Amâncio, Rua Jacinto Otavio Cunha, Rua São José e Rua Manassés Pontes, ligando-a à CE-232 é a melhor solução para os próximos 20 anos.

Na via lateral da Igreja Matriz (Rua Major José Paulino), por exemplo, é possível perceber veículos e motos transitando em ambos os sentidos nas duas pistas, não havendo na prática mão e contramão. Esta situação indica a necessidade de desenvolvimento de um projeto de requalificação, demarcação das operações de carga e descarga e dos estacionamentos ao longo da área central como uma ação de curto prazo, assim como a urgência de municipalizar o trânsito municipal e assumir a gestão e fiscalização do mesmo.

Todos os cruzamentos das vias transversais com a CE-362 e CE-232 deverão ser reprojatados de modo a garantir a travessia segura das rodovias.

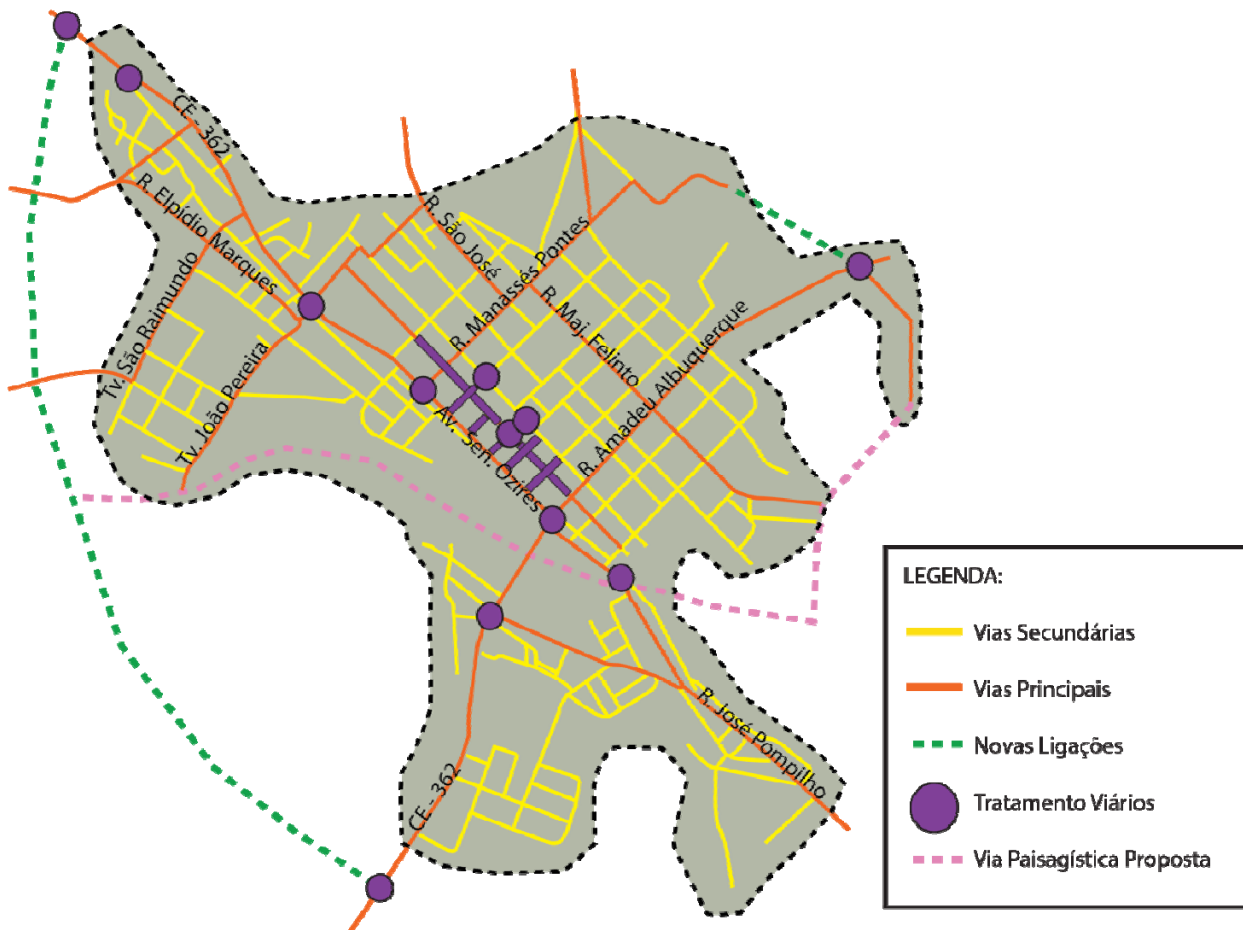
Deve-se prever ainda a colocação de dispositivos de controle de velocidade ao longo de todo o trecho urbano da CE -362.

As intercessões das CEs com os acessos aos distritos do município merecem tratamentos viários com reforço na sinalização horizontal e vertical, no sentido de aumentar os níveis de segurança.

O Anexo 1 da Lei do Sistema Viário Básico, que faz parte do conjunto de Leis que formam o atual Plano Diretor de Massapê, prevê ainda a criação de Vias Paisagísticas, que delimitarão os Parques Urbanos indicados no Plano Diretor e que estão mantidas e ampliadas neste Plano de Mobilidade,

O mapa a seguir apresenta todas as intervenções propostas destacando também o sistema viário principal que deverá ser capacitado para receber os principais volumes de tráfego da cidade.

Figura 19 – Melhorias Viárias



#### 4.2.7.3.2 Tratamento das interseções críticas

##### **A. Interseção Avenida Senador Ozires Pontes com a Rua Amadeu Albuquerque e com a CE-362.**

**Figura 20 – Avenida Senador Ozires Pontes com a Rua Amadeu Albuquerque**



Interseção localizada na parte sul da sede e que promove a articulação das rodovias estaduais que atendem o município - CE - 362, CE - 240 e CE - 232.

##### **Solução Proposta:**

- Reforço na sinalização vertical indicando a transição para área urbana.
- Implantar adequações geométricas canalizando os fluxos de entrada e saída da interseção.
- Melhorar as condições das calçadas principalmente no posto de abastecimento.

##### **B. Interseção Rua Major Paulino com a Travessa José Amâncio**

**Figura 21 – Rua Major Paulino com a Travessa José Amâncio.**



Interseção localizada próxima da igreja Matriz em área com grande concentração de estabelecimentos comerciais e grande demanda por estacionamento.

##### **Solução Proposta:**

- Reforço na sinalização vertical.
- Ordenar o estacionamento de veículos criando áreas para estacionamento exclusivo de motocicletas.

- Ordenar o sentido direcional de circulação dos veículos nas pistas no entorno da praça com implantação de sentido único.

### **C. Interseção Rua Pedro Olímpio Menezes com a Travessa Francisco Lira**

**Figura 22 – Rua Pedro Olímpio Menezes com a Travessa Francisco Lira.**



Interseção da área central próxima do Mercado Público Municipal com grande concentração de estabelecimentos comerciais e forte demanda por estacionamento.

#### **Solução Proposta:**

- Reforço na sinalização horizontal e vertical.
- Implantar faixa de travessia de pedestres.
- Ordenar o estacionamento de veículos criando áreas para estacionamento exclusivo de motocicletas.
- Desenvolver estudos para a área do entorno no sentido de implantar sentido único nas duas vias.

### **D. Interseção Rua Pedro Olímpio Menezes com a Rua Coronel Manoel Dias**

**Figura 23 – Rua Pedro Olímpio Menezes com a Rua Coronel Manoel Dias.**



Interseção da área central apresentando grande movimentação de veículos e pedestres.

#### **Solução Proposta:**

- Reforço na sinalização horizontal e vertical.
- Implantar faixa de travessia de pedestres.

- Ordenar o estacionamento de veículos criando áreas para estacionamento exclusivo de motocicletas.
- Desenvolver estudos para a área do entorno no sentido de implantar sentido único nas duas vias.

#### **E. Acesso através da CE-362 (continuando pela Estrada Massapê Senador Sá)**

**Figura 24 – CE-362**



Acesso localizado na parte norte da sede promovendo a articulação do município com a CE - 232.

##### **Solução Proposta:**

- Reforço na sinalização vertical indicando a transição para área urbana.
- Implantar dispositivos para o controle da velocidade praticada no acesso.
- Melhorar as condições de segurança para a circulação dos pedestres e bicicletas.

#### **F. Acesso ao município de Massapê através da CE-232 (continuando pela Estrada para Rancho Palmares)**

**Figura 25 – CE-232 (continuando pela Estrada para Rancho Palmares).**



Acesso localizado na parte sul da sede promovendo a articulação do município com a CE-232.

##### **Solução Proposta:**

- Reforço na sinalização vertical indicando a transição para área urbana.
- Implantar dispositivos para o controle da velocidade praticada no acesso.

- Melhorar as condições de segurança para a circulação dos pedestres e bicicletas.

#### 4.2.7.3.3 Regulamentação de Estacionamento

Recomenda-se a regulamentação e sinalização das áreas de estacionamento, uma vez que a organização do uso viário afeta diretamente a fluidez do trânsito e, principalmente, a segurança dos diversos atores da mobilidade urbana. A sinalização vertical é a principal linguagem de sinalização. Três placas determinam as possibilidades de estacionamento: “permitido estacionar”, “proibido estacionar” e “proibido estacionar e parar”. A proibição de estacionamento é indicada quando esta prática for considerada prejudicial, seja por comprometer a segurança, fluidez, visibilidade ou quaisquer limitações identificadas. Já proibição absoluta de estacionar e parar é indicada nas seguintes situações: aproximação de interseções críticas, curvas acentuadas e limitações físicas da via. Nas demais situações, recomenda-se a permissão.

A sinalização por meio das três placas descritas pode e deve ser detalhada por meio de informações complementares. Em frente a farmácias, por exemplo, é aconselhável restringir o tempo de permanência para facilitar o acesso a este serviço. Nas vagas destinadas a veículos que precisam realizar operação de carga e descarga, deve-se especificar isso por meio de informações adicionais. Para tanto, é possível a utilização tanto da placa “permitido estacionar” quanto da “proibido estacionar” acrescidas de informações. No primeiro caso, a informação adicional será “somente veículos de carga e descarga”, enquanto no segundo “exceto veículos de carga e descarga”. A vantagem da utilização da placa “permitido estacionar” neste caso é que ao especificar-se horários para a exclusividade de carga e descarga fica mais claro que nos demais horários o estacionamento é livre.

A Lei 10.741/03 exige que 5% das vagas sejam exclusivas para idosos, enquanto a Resolução 304 do CONTRAN, pautada no Decreto nº 4.711/03, demanda 2% das vagas para veículos que transportem pessoas com deficiência física ou visual. Em ambos os casos, o veículo deve ser identificado para o condutor exercer este direito. Caso não esteja devidamente identificado ao estacionar em uma vaga exclusiva, deve ser multado e o veículo rebocado. Cabe ressaltar que o modelo dos cartões deve seguir o padrão nacional. Como Massapê não possui



órgão ou entidade executiva de trânsito, cabe à entidade executiva de trânsito do estado a emissão destes cartões.

As vagas destinadas a idosos e portadores de deficiência ou dificuldade de locomoção devem ser sinalizadas com a placa de regulamentação “permitido estacionar”.

Nas vagas destinadas a idosos, deve haver informação adicional com os dizeres “exclusivo idoso” ou “obrigatório cartão idoso”, podendo ser complementada com outras informações, como especificação de dias e horas da exclusividade e posicionamento da vaga (exemplo: 45°). Em relação à sinalização horizontal, devem haver marcas delimitando a vaga e a inscrição “IDOSO” voltada para o fluxo veicular (paralela ou em ângulo), de forma a reforçar a sinalização vertical.

Já nas vagas destinadas a portadores de deficiência ou dificuldade de locomoção, deve haver informação adicional com os dizeres “exclusivo deficiente físico” e “obrigatório cartão”, podendo ser complementada com outras informações, como especificação de dias e horas da exclusividade e posicionamento da vaga (exemplo: 45°). Em relação à sinalização horizontal, devem haver marcas delimitando a vaga e a inscrição do símbolo internacional de acesso<sup>3</sup> voltado para o eixo central da via nas vagas em ângulo e oposta ao sentido de circulação nas vagas paralelas, de forma a reforçar a sinalização vertical.

É recomendável que as vagas destinadas a idosos e deficientes físicos sejam próximas umas das outras. Além disso, elas devem estar sempre próximas do potencial local de interesse. Em Massapê, destacam-se: igrejas, escolas, centro de saúde, Prefeitura Municipal e centro comercial na Av. Pedro Olímpio de Menezes e região.

Para eleição da localização das vagas exclusivas, deve ser levado em conta também: largura e condições da calçada; tráfego de ônibus e caminhões na via em questão; em caso de vagas próximas às esquinas, deve-se garantir para os veículos que forem realizar a conversão um raio de giro adequado; declividade transversal e longitudinal da via.

---

<sup>3</sup> NBR 9050.

#### 4.2.7.3.4 Tratamento de pavimentação

Propõe-se que Massapê priorize pavimentação poliédrica, principalmente paralelepípedos e intertravados, na implantação de novas vias locais e coletoras e requalificação das existentes. A vantagem destes em relação ao asfalto é que a trepidação provocada nos veículos tende a fazer com que motoristas trafeguem em velocidades mais baixas.

Recomenda-se a manutenção do pavimento das vias que se encontram comprometidas com irregularidades.

#### 4.2.8 Eixo 8 – Gestão da Mobilidade

##### 4.2.8.1 Objetivo

Estruturar a administração municipal para viabilizar a implementação do Plano de Mobilidade e a eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano e da circulação, através do planejamento continuado, operação e fiscalização do Sistema de Mobilidade Urbana.

Fortalecer a gestão na aplicação de políticas de mobilidade, na implantação de ações de engenharia de tráfego, fiscalização e educação e na administração e fiscalização de serviços concessionados nas variadas modalidades de transporte.

Compatibilizar a demanda imposta às reais condições de atendimento do município, através de uma estrutura nova, atual, enxuta e eficaz.

##### 4.2.8.2 Diretrizes

- Construção de uma estrutura que permita à municipalidade atender as demandas impostas pela leitura técnica apresentada nesse trabalho bem como daquelas vislumbradas através da prática cotidiana pela nova equipe municipal;
- Realização das tarefas preferencialmente pela equipe da municipalidade;
- Estabelecimento de uma lógica de formação continuada e de troca de experiências com municípios com o mesmo perfil.

#### 4.2.8.3 Propostas

##### 4.2.8.3.1 Reorganização da Estrutura Administrativa

Propõe-se que seja criada uma nova secretaria com duas diretorias conforme mostra o esquema a seguir:



Ressalta-se que a nomenclatura adotada foi utilizada se baseando em exemplos similares mas que, devido às peculiaridades municipais, deverão ser alterados os nomes, segundo a conveniência.

De qualquer forma, segundo os programas e atividades elencadas nos eixos estratégicos da mobilidade caberá, respectivamente a cada diretoria, o seguinte cabedal de ações:

##### 4.2.8.3.1.1 Diretoria de Planejamento e Projetos

Programa de Regularização e Qualificação das Calçadas

- Redigir e instituir o Programa.

Programa Básico de Regularização e Qualificação das Calçadas

- Redigir e instituir o Programa;
- Elaboração da Cartilha.

Programa de Sombreamento de Calçadas

- Redigir e instituir o Programa.

Programa de Iluminação de Calçadas e Pontos Críticos

- Definição dos pontos críticos em conjunto com a outra diretoria.

Elaboração do Plano de Rede Ciclável

- Definição da rede em conjunto com a outra diretoria.

Programa de redução de conflitos com ênfase nas motocicletas

- Definição da área prioritária em conjunto com a outra diretoria;
- Aplicação de programas desenvolvidos pela área da educação;
- Desenvolvimento (ou contratação) de projetos específicos.

Plano de Circulação de veículos de carga no perímetro urbano

- Definição do plano em conjunto com a outra diretoria.

Estabelecimento da Zona 30

- Elaboração das áreas enquadradas (tendo o Planmob como subsídio).

Intervenções físicas no espaço viário: *Traffic Calming*

- Elaboração das áreas enquadradas (tendo o Planmob como subsídio).

Programa de Educação para o Trânsito

- Desenvolvimento do Programas;
- Desenvolvimento de campanhas e ações específicas;
- Desenvolvimento nas ações em conjunto com a área educacional;
- Elaboração de calendário de capacitação continuada.

Hierarquização viária

- Definição e atualização da rede a partir das proposições do Planmob.

Plano de sinalização viária

- Definição do Plano;
- Elaboração da Cartilha;
- Estabelecimento da capacitação para as variadas equipes na secretaria e da municipalidade.

Tratamento das interseções principais

- Estabelecimento das intersecções em conjunto com a outra diretoria;
- Elaboração (ou contratação) dos projetos.

**4.2.8.3.1.2 Diretoria de Operação e Fiscalização**

Programa de Regularização e Qualificação das Calçadas

Programa Básico de Regularização e Qualificação das Calçadas

Programa de Sombreamento de Calçadas

- Fiscalização sobre a execução de calçadas.

Programa de Iluminação de Calçadas e Pontos Críticos

- Definição dos pontos críticos em conjunto com a outra diretoria;
- Fiscalização sobre esses pontos.

Elaboração do Plano de Rede Ciclável

- Definição da rede em conjunto com a outra diretoria;
- Fiscalização e operação sobre essa rede.

Programa de redução de conflitos com ênfase nas motocicletas

- Definição da área prioritária em conjunto com a outra diretoria;
- Fiscalização e operação sobre essa rede.

Plano de Circulação de veículos de carga no perímetro urbano

- Definição do plano em conjunto com a outra diretoria;
- Fiscalização e operação sobre essa rede.

Regulamentação da operação de carga e descarga

- Definição dos parâmetros;
- Fiscalização sobre essas áreas.

Estabelecimento da Zona 30

- Fiscalização sobre zonas 30.

Intervenções físicas no espaço viário: *Traffic Calming*

- Acompanhamento das obras.

Hierarquização viária

- Fiscalização sobre essas obras;
- Intensificação da fiscalização nessas áreas.

Plano de sinalização viária

- Fiscalização sobre essas obras;
- Intensificação da fiscalização nessas áreas.

Tratamento das interseções principais

- Fiscalização sobre essas obras;
- Intensificação da fiscalização nessas áreas.

Regulamentação de Estacionamento

- Definição dos parâmetros;
- Fiscalização sobre essa áreas.

Tratamento de pavimentação

- Fiscalização sobre essa obras.

#### 4.2.8.3.2 Instituição do Plano de Mobilidade Urbana de Massapê

Os esforços para a aprovação enquanto projeto de lei junto ao legislativo de Massapê é de fundamental importância e deve ser entendido como primeira grande ação da secretaria de mobilidade a fim de se consolidar um novo patamar para a mobilidade no município.

#### 4.2.8.3.3 Implementação do Plano de Mobilidade Urbana de Massapê

Após a aprovação desse Planmob no poder legislativo, o programa de implantação deverá ser observado por comissão interdepartamental da secretaria de mobilidade urbana segundo as ações previstas.

## 5 IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA

### 5.1 Plano de Mobilidade Urbana

Conforme estabelecido no Termo de Referência, nesta fase do trabalho os investimentos em infraestrutura, equipamentos comunitários e ações institucionais propostos no Plano de Mobilidade Urbana foram, inicialmente, classificados quanto ao prazo de implantação: curto, médio e longo, considerando o grau de dificuldade existente para a implantação. Os investimentos considerados de curto prazo foram aqueles de implantação mais fácil em função da exigência de poucos recursos financeiros e técnicos e possuem menos conflitos de interesse envolvidos. Já os de médio prazo foram aqueles que necessitam de planejamento mais elaborado, recursos financeiros mais significativos e que funcionam articuladamente entre si, não sendo capazes de resolver problemas isoladamente. Os investimentos de longo prazo, por sua vez, foram aqueles estruturantes, que demandam intervenções precedentes e posteriores, atingindo alto grau de complexidade e recursos.

Todas as intervenções propostas, além da classificação considerando o prazo de implantação, foram classificadas quanto ao seu tipo (consultoria, obra, trabalho interno, captação de recursos, institucional) e orçadas considerando custos usualmente praticados em cidades que já gerenciam seus sistemas de transporte e trânsito há algum tempo. Também se manteve, na apresentação da orçamentação realizada, a organização pelos eixos estratégicos definidos no Plano de Mobilidade (mobilidade a pé, mobilidade por bicicleta, mobilidade coletiva, mobilidade individual motorizada, logística urbana, mobilidade segura, espaço e circulação e gestão da mobilidade) para que seja possível visualizar os custos de implantação não apenas pela classificação de prazo e tipo da proposição, mas também pelos eixos estratégicos.

**Quadro 4 – Classificação e Custo Estimado**

PRAZO	AÇÃO/INTERVENÇÃO	TIPO	CUSTO ESTIMADO
Mobilidade a pé			
CURTO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de tratamento nas calçadas prioritárias (6,0 km), e nas centralidades.	Consultoria	R\$ 42.000,00

PRAZO	AÇÃO/INTERVENÇÃO	TIPO	CUSTO ESTIMADO
MEDIO	Implantar tratamento de 6Km de calçadas em vias prioritárias, prioritariamente a Rua Pedro Olímpio de Menezes e arredores.	Obra	R\$ 840.000,00
MEDIO	Adequar as calçadas em 20 centralidades. (escolas, hospitais, equipamentos públicos e nos locais de embarque e desembarque do transporte coletivo)	Obra	R\$ 392.000,00
CURTO	Estabelecer normatização com incentivos para que os proprietários de lotes lindeiros às calçadas secundárias implementem a política de qualificação das calçadas.	Interno	---
CURTO	Implementar programa de sombreamento e arborização.	Interno	---
MEDIO	Promover a iluminação pública de calçadas nos pontos de maior concentração de pedestres, com problemas de segurança e em pontos de paradas do transporte coletivo.	Interno	R\$ 300.000,00
CURTO	Adequar os meios-fios com rebaixamento adequado à travessia de pessoas com mobilidade reduzida, implantando piso tátil nas esquinas e ao redor de mobiliário urbano e demais obstáculos. (10 interseções)	Obra	R\$ 300.000,00
CURTO	Implantar sinalização e comunicação eficiente, como indicação física do nome dos logradouros, como praças, ruas e avenidas.	Interno/Publicidade	Concessão
CURTO	Incluir as calçadas na aprovação e habite-se de novas edificações.	Interno	---
CURTO	Incluir a padronização das calçadas como condicionante para a expedição de licenças e alvarás.	Interno	---
CURTO	Elaborar cartilha de orientação para a construção, manutenção, adequação e utilização das calçadas.	Interno	---
<b>Mobilidade por bicicleta</b>			
CURTO	Implantar sinalização vertical instituindo o tráfego compartilhado entre bicicletas e veículos motorizados nos eixos da Avenida Senador Ozires Pontes e Rua Amadeu Albuquerque.	Interno	---
CURTO	Implantar sinalização vertical regulamentando o tráfego compartilhado entre ciclistas e pedestres em calçadas que possibilitem esta situação.	Interno	---
CURTO	Instituir a velocidade máxima de 30Km/h para as vias urbanas de Massapê.	Interno	Custo inserido na mobilidade segura
CURTO	Disponibilizar 10 conjuntos de paraciclos próximo a igrejas, escolas, centro de saúde, Prefeitura Municipal e centro comercial, principalmente na região da Rua Pedro Olímpio de Menezes.	Captação	Patrocínio/Doação



Produto 12 - Plano de Mobilidade de Massapê Consolidado  
 CONTRATO 028/CIDADES/2016

PRAZO	AÇÃO/INTERVENÇÃO	TIPO	CUSTO ESTIMADO
CURTO	Desenvolver campanhas de uso do capacete, incentivando e educando a população para o uso correto das bicicletas.	Interno	---
<b>Mobilidade coletiva</b>			
MEDIO	Estruturar o transporte público entre a sede e os distritos com a criação de Serviço Público contendo no mínimo 06 linhas de ônibus: Massapê/Padre Linhares, Massapê/Mumbaba, Massapê/Tangente, Massapê/Tuína, Massapê/Ipaguaçu, Massapê/Auiá.	Interno	Concessão
MEDIO	Regulamentar e estruturar os pontos de paradas do transporte coletivo.	Interno	---
CURTO	Estabelecer regulamentação específica e atualizada para taxi, mototaxi e transporte escolar.	Interno	---
<b>Mobilidade Individual motorizada</b>			
CURTO	Promover treinamento de direção defensiva para mototaxistas.	Institucional	Detran
CURTO	Exigir a realização de treinamento de direção defensiva para a regularização do profissional de mototaxi.	Interno	---
CURTO	Realizar políticas de educação no trânsito voltadas especificamente a motociclistas.	Interno	---
CURTO	Realizar políticas de educação no trânsito abrangentes a todos os atores envolvidos, abordando especialmente a questão do uso de motocicletas e a postura dos demais em relação aos motociclistas.	Interno	---
CURTO	Fiscalizar a circulação e o uso do espaço viário.	Interno	---
CURTO	Fiscalizar a utilização de equipamentos de segurança.	Interno	---
CURTO	Fiscalizar o serviço de mototaxi.	Interno	---
<b>Logística urbana</b>			
CURTO	Criar novas vagas destinadas a carga e descarga em áreas da cidade próximas à concentração do comércio, isto é, na Rua Pedro Olímpio de Menezes e arredores.	Interno	---
<b>Mobilidade segura</b>			
MEDIO	Estabelecer a velocidade máxima de 30Km/h para todas as vias urbanas de Massapê.	Interno	---
MEDIO	Implantar Traffic Calming na Rua Pedro Olímpio de Menezes.	Interno	---
CURTO	Inserir a pauta de educação no trânsito nas atividades escolares desde a educação infantil até o ensino médio.	Interno	---

PRAZO	AÇÃO/INTERVENÇÃO	TIPO	CUSTO ESTIMADO
CURTO	Realizar medidas de reeducação para condutores já formados.	Institucional	Detran
CURTO	Realizar campanhas de educação para o trânsito na cidade.	Interno	---
Espaço e circulação			
CURTO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de tratamento e sinalização de pontos críticos do sistema viário municipal. (4 interseções)	Consultoria	R\$ 4.000,00
MEDIO	Implantar tratamento e sinalização dos pontos críticos do sistema viário municipal. ( 4 interseções)	Obra	R\$ 80.000,00
CURTO	Regulamentar o estacionamento no espaço viário de Massapê.	Interno	---
MEDIO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de melhorias e pavimentação dos acessos a Aiuá e Tangente.	Consultoria	R\$ 120.000,00
LONGO	Implantar melhorias e pavimentação nas estradas de acesso a Aiuá e Tangente. (4,0 km)	Obra	R\$ 2.400.000,00
MEDIO	Reestruturar o sistema viário dos distritos.	Interno	---
CURTO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos e implantação de melhorias do acesso à sede de Massapê pela Avenisa Senador Ozires Pontes.	Consultoria	R\$ 5.000,00
MEDIO	Tratamento do acesso à sede de Massapê pela Avenida Senador Ozires Pontes. (1,0 km)	Obra	R\$ 100.000,00
MEDIO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de via arterial regional ligando as duas extremidades da CE - 362. (Proposta de intervenção A)	Consultoria	R\$ 56.250,00
LONGO	Implantação de via arterial regional ligando as duas extremidades da CE - 362. (2,5 km)	Obra	R\$ 1.125.000,00
MEDIO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de via paisagística a ser implantada ao longo do leito do rio.(Proposta de intervenção B)	Consultoria	R\$ 51.750,00
LONGO	Implantação de via paisagística a ser implantada ao longo do leito do rio. 2,3 km	Obra	R\$ 1.035.000,00
CURTO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de via nova de ligação entre a rua Manassés Pontes e a CE - 232. (Proposta de intervenção C)	Consultoria	R\$ 7.875,00
MEDIO	Implantação de via nova de ligação entre a rua Manassés Pontes e a CE - 232. (0,35 km)	Obra	R\$ 157.500,00

Produto 12 - Plano de Mobilidade de Massapê Consolidado  
CONTRATO 028/CIDADES/2016

PRAZO	AÇÃO/INTERVENÇÃO	TIPO	CUSTO ESTIMADO
CURTO	Desenvolver estudos e projetos para a captação de recursos para implantação de via nova de ligação entre o final da Rua Major Felinto Aguiar e a via de acesso ao Balneario Municipal. (Proposta de intervenção D)	Consultoria	R\$ 7.425,00
MEDIO	Implantação de via nova de ligação entre o final da Rua Major Felinto Aguiar e a via de acesso ao Balneario Municipal. (0,33 km)	Obra	R\$ 148.500,00
CURTO	Implantar dispositivos de controle de velocidade ao longo do trecho urbano da CE-362.	Institucional	Governo Estadual
CURTO	Implantar faixas de travessia de pedestres nas principais interseções. (5 interseções)	Interno	R\$ 100.000,00
<b>Gestão da mobilidade</b>			
MEDIO	Criar um órgão gestor de Mobilidade Urbana de Massapê.	Interno	---
MEDIO	Realizar concursos públicos para adequado preenchimento das vagas do órgão gestor.	Interno	---
MEDIO	Estabelecer um programa de capacitação e formação continuada para os ingressantes nessa estrutura de gestão.	Interno	---
MEDIO	Participar junto ao Governo do Estado do planejamento e gestão do transporte intermunicipal e do sistema viário de interesse do município.	Institucional	---

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2017

**Quadro 5 – Resumo dos Custos**

PRAZO	CUSTO ESTIMADO
CURTO	R\$ 466.300,00
MEDIO	R\$ 2.246.000,00
LONGO	R\$ 4.560.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.272.300,00</b>

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2017

5.1.1 Acompanhamento e avaliação periódica

A mobilidade urbana no Município deve ser avaliada periodicamente para que os governos e cidadãos tenham ciência das condições de deslocamento e

consciência sobre o comportamento predominante da sociedade no trânsito. Com isso, é possível redirecionar de tempos em tempos a priorização das medidas de acordo com a situação vigente.

No Produto 9 – Estratégias de Implementação do PDM, Gestão Municipal e Priorização de Investimentos, foram listados, descritos e detalhados indicadores para o acompanhamento da mobilidade urbana no Município pelo Órgão Gestor. Nos parágrafos a seguir serão apresentadas descrições resumidas, seguidas de quadros informando a unidade, o valor de referência e o critério para sua definição, lembrando que os métodos de cálculo estão apresentados no referido produto.

**Indicador 1 – Extensão de calçadas acessíveis:** medição anual das calçadas acessíveis em relação ao total de calçadas, possibilitando análises em diversas temporalidades, como a cada gestão ou a cada dez anos nas ocasiões de revisão do Plano.

**Indicador 2 – Índice de vagas públicas para estacionamento de bicicletas:** os paraciclos conformam, juntamente com a sinalização de compartilhamento viário, as intervenções físicas apontadas para integrar a bicicleta ao Sistema de Mobilidade Urbana do Município. Por isso a importância de se avaliar periodicamente a proporção de vagas para bicicleta por 10.000 habitantes.

**Indicador 3 – Índice de Implantação da rede de transporte coletivo:** o Município não conta com uma rede de transporte público regulamentada. Foi proposta uma rede e sua implantação é essencial para melhorar e democratizar os meios de ir e vir entre a Sede e seus distritos. O indicador mede a relação entre a quilometragem implantada e a prevista.

**Indicador 4 – Índice de cumprimento de viagens do transporte coletivo:** uma vez implantada cada linha de transporte público coletivo, será detalhado na respectiva Ordem de Serviço Operacional o quadro de horários e o número de viagens previstas para dias úteis, sábados e domingos. Com isso, será avaliado o cumprimento das viagens mensalmente em pelo menos um dos picos; e censitária no caso de sistema automático.

**Indicador 5 – Disponibilidade de informação aos usuários do transporte coletivo:** o acesso à informação pelos usuários do transporte público coletivo é essencial para que os usuários possam programar seus tempos próprios e usufruir

do sistema da melhor forma possível. Para avaliar a disponibilidade dessa informação, serão considerados os Pontos de Embarque e Desembarque que contém informações detalhadas das linhas que nele param pela quantidade total de pontos de embarque e desembarque.

**Indicador 6 – Divisão Modal (grau de participação do transporte individual motorizado):** um dos principais princípios a serem seguidos pelo Município no que se refere à mobilidade urbana é o equilíbrio entre os modos de transporte. Nesse sentido, a cada pesquisa Origem e Destino (com intervalo estipulado de dez em dez anos) esse indicador deve ser aplicado, sendo ele inversamente proporcional por medir a participação dos modos individuais motorizados (quanto menor, melhor).

**Indicador 7 – Índice de ocupação indevida de vagas de carga e descarga:** avalia o grau de respeito à sinalização de carga e descarga no espaço viário, sua clareza e a necessidade ou não de ampliar as rotinas de fiscalização. Considera-se o número de ocupações indevidas identificadas pelo número total de vagas vistoriadas.

**Indicador 8 – Índice de acidentes de trânsito:** o índice de acidentes de trânsito tem como objetivo avaliar se as medidas executadas para aumento da segurança surtiram efeitos práticos na redução de acidentes, sendo levado em conta o número de acidentes de trânsito com vítimas fatais em determinado intervalo de tempo por 10.000 veículos.

**Indicador 9 – Índice de intervenções previstas aplicadas no sistema viário:** o Plano de Mobilidade prevê uma série de intervenções no espaço público para tornar a circulação mais segura, confortável e justa para todos. Este indicador avalia quantas medidas para cada prazo especificado (curto, médio e longo) foram de fato implementadas.

**Quadro 6 – Valores de Referência**

Indicador	Unidade	Valor de Referência
1. Extensão de Calçadas Acessíveis	Km	22,5

Produto 12 - Plano de Mobilidade de Massapê Consolidado  
 CONTRATO 028/CIDADES/2016

Indicador	Unidade	Valor de Referência
2. Índice de vagas públicas para estacionamento de bicicletas	Vagas/1000 Hab	17
3. Índice de Implantação da rede de transporte coletivo	%	100
4. Índice de cumprimento de viagens do transporte coletivo	%	95
5. Disponibilidade de informação aos usuários do transporte coletivo	%	50
6. Divisão Modal (grau de participação do transporte individual motorizado)	%	47
7. Índice de ocupação indevida de vagas de carga e descarga	%	10
8. Índice de acidentes de trânsito	Acidentes/10000veí c.ano	5,17
9. Índice de intervenções aplicadas no sistema viário	%	80

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2017

**Quadro 7 – Critérios para Estipulação dos Valores de Referência**

Indicador	Critério
1. Extensão de Calçadas Acessíveis	Cinco vezes a extensão prevista para ser tratada pela Prefeitura Municipal
2. Índice de vagas públicas para estacionamento de bicicletas	Percentual de deslocamentos por bicicleta no Município (Pesquisa O/D 2016) aplicado a 1000 habitantes, dividido pelo Índice de Mobilidade (2,0) e pela rotatividade diária das vagas (2,0).
3. Índice de Implantação da rede de transporte coletivo	Rede prevista igual à rede implantada
4. Índice de cumprimento de viagens do transporte coletivo	Valor mínimo adequado para cidades deste porte
5. Disponibilidade de informação aos usuários do transporte coletivo	Um ponto com informação a cada dois
6. Divisão Modal (grau de participação do transporte individual motorizado)	Redução de 10% do transporte individual motorizado em relação à Pesquisa O/D 2016

Produto 12 - Plano de Mobilidade de Massapê Consolidado  
CONTRATO 028/CIDADES/2016

<b>Indicador</b>	<b>Critério</b>
<b>7. Índice de ocupação indevida de vagas de carga e descarga</b>	Valor máximo de uma a cada dez vagas
<b>8. Índice de acidentes de trânsito</b>	Média nacional
<b>9. Índice de intervenções aplicadas no sistema viário</b>	Oito intervenções aplicadas a cada dez previstas

Fonte: Consórcio Prodeurb, 2017

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília, DF, 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 6.766/1979**, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, DF, 1979.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 6.938/1981**, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília, DF, 1981.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 8.503/1997**, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar Federal nº 101/2000**, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências (Lei de Responsabilidade Fiscal). Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 10.257/2001**, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto da Cidade). Brasília, DF, 2001.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 11.124/2005**, que institui o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social. Brasília, DF, 2005.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 11.977/2009**, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida e sobre a política de regularização fundiária sustentável. Brasília, DF, 2009.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 12.587/2012**, que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF, 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 12.651/2012**, que instituiu o Novo Código Ambiental. Brasília, DF, 2012.

Sítio web **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010>. Acesso em outubro de 2016.

Sítio web **Cidades**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2016.

Sítio web **Biblioteca**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2016.



Sítio web **IBGE. Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <http://http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000>. Acesso em outubro de 2016.

CEARA. **Constituição Estadual do Ceará**. Fortaleza, CE, 1989.

\_\_\_\_\_. **Lei Estadual nº 11.411/1987**, que institui a Política Estadual de Meio Ambiente. Fortaleza, CE, 1987.

\_\_\_\_\_. **Lei Estadual nº 11.996/1992**, institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Fortaleza, CE, 1992.

\_\_\_\_\_. **Lei Estadual nº 12.250/1994**, institui o regime de ocupação das faixas de domínio das rodovias estaduais. Fortaleza, CE, 1994.

\_\_\_\_\_. **SDLR/CE. PROTURB. Atualização do plano de desenvolvimento regional do Vale do Acaraú. Produto 2 – Diagnóstico**. 2016.

\_\_\_\_\_. **Atualização do plano de desenvolvimento regional Vale do Vale do Jaguaribe. Produto 2 – Diagnóstico**. Fortaleza, CE, 2016.

\_\_\_\_\_. **Vale do Acaraú - Plano de desenvolvimento regional: a região**. Fortaleza, CE, 2005.

\_\_\_\_\_. **Baixo Jaguaribe - Plano de desenvolvimento regional: a região**. Fortaleza, CE, 2005.

Sítio web do **DENATRAN**. Disponível em [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br). Acesso em novembro de 2016.

Sítio web do **DETRAN-CE**. Disponível em: <http://portal.detran.ce.gov.br/>. Acesso em novembro de 2016.

Sítio web do **Governo Federal**. Disponível em: [www2.datasus.gov.br](http://www2.datasus.gov.br). Acesso em novembro de 2016.

Sítio web **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)**. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br>. Acesso em outubro de 2016.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores, 2006.

SUNDFELD, Carlos Ari. **O Estatuto da Cidade e suas Diretrizes Gerais** (art. 2º) in: (2010) - Estatuto da Cidade: Comentários à Lei Federal nº 10.257/2001. Coord. Adilson Abreu Dallari e Sérgio Ferraz. 3ª Edição. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

UNESP. Pereira, Edilson Jr. **Território e economia política – uma abordagem a partir do novo processo de industrialização no Ceará.** Tese de doutoramento. 2011

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 2001.