

SUMÁRIO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	005
1. CARACTERIZAÇÃO DE FORTALEZA E DIRETRIZES DO PLANO	009
1.1. Caracterização do Município de Fortaleza	010
1.1.1. Visão e Diretrizes Gerais	011
1.1.2. Deficiência do Sistema de Transporte e Tendência da Ocupação Urbana	016
1.1.3. Aspectos Econômicos e Sociais Intervenientes do Transporte	017
1.2. Aspectos Ambientais do Sistema de Transporte	019
1.3. Diretrizes Básicas e Estratégia do Plano de Transporte Urbano de Fortaleza.....	021
2. ELEMENTOS TÉCNICOS DO PLANO	024
2.1. Alternativas Estudadas.....	025
2.1.1. 1ª Etapa – Diagnóstico dos Sistemas de Circulação Viária e Transporte Público de Fortaleza e Região Metropolitana	027
2.1.2. 2ª Etapa – Estudos e Análises visando a escolha do Modal de Transporte a ser proposto pelo Plano de Transporte Urbano de Fortaleza.....	029
2.1.3. 3ª Etapa – Estudos e Análise das Alternativas Locacionais e das soluções de Transporte do Modal selecionado	038
2.1.4. 4ª Etapa – Seleção dos Componentes do Programa BID-FOR.1 no contexto da Alternativa 2 selecionada para o Plano.....	041
3. MACRO PLANO DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA METROPOLITANO DE FORTALEZA	042
3.1. Introdução.....	043
3.2. Diagnóstico do Sistema de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza.....	045
3.2.1. O Sistema Viário Principal de Fortaleza e sua Região	046
3.2.2. Principais Eixos Viários de Interesse Metropolitano	048
3.2.3. Principais Eixos Viários Urbanos de Fortaleza	050
3.3. Problemas e Carências.....	057
3.3.1. Sistema Viário Principal Metropolitano de Fortaleza	058
3.3.2. Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário Principal	059
3.3.3. Descontinuidade do Sistema Viário Principal.....	060
3.3.4. Ausência de uma Rota Prioritária para Caminhões.....	061
3.3.5. Política de Estacionamento	062
3.3.6. Circulação de Pedestres.....	062
3.3.6.1. Importância da Circulação de Pedestres	062
3.3.6.2. Qualidade na Circulação de Pedestres.....	063
3.3.6.3. Diagnóstico da Situação Atual	064
3.3.6.4. Condições de Travessia.....	064
3.3.6.5. Acidentes com Pedestres	065
3.3.6.6. Leis e Normas da Cidade de Fortaleza.....	066
3.3.7. Circulação de Bicicletas.....	069
3.3.8. Pontos Críticos quanto a Acidentes	070
3.4. Diretrizes e Propostas para o Macro Plano de Circulação Viária	

Metropolitano de Fortaleza	075
3.4.1. Diretrizes para a Rede Estrutural Básica	076
3.4.2. Rede Estrutural de Transporte Coletivo Proposta.....	078
3.4.3. Etapas de Implantação do Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza.....	098
3.5. Diretrizes para Adequação da Hierarquização Viária	098
3.6. Diretrizes para a Circulação de Pedestres no Sistema de Transportes	102
3.6.1. Importância da Circulação a Pé no Sistema de Transportes.....	103
3.6.2. Incompatibilidade de Pedestres e Veículos	103
3.6.3. Elementos Básicos do Sistema de Circulação a Pé.....	104
3.6.4. A Situação Ideal para Circulação a Pé.....	105
3.6.4.1. Características Mínimas Recomendadas	105
3.6.4.2. Recomendações para Ações Imediatas	109
3.6.4.3. Cadastro de Condições de Circulação a Pé.....	110
3.6.4.4. Definição e Adoção de Critérios de Circulação a Pé.....	110
3.6.4.5. Programa de Melhoria de Condições de Circulação a Pé.....	110
3.7. Diretrizes para a Elaboração do Plano Ciclovitário de Fortaleza.....	111
3.7.1. Generalidades.....	112
3.7.2. Caracterização do Município de Fortaleza quanto ao Transporte Ciclovitário.....	113
3.7.3. Diretrizes Gerais para o Plano Ciclovitário de Fortaleza	113
3.8. Diretrizes para Regulamentação de Circulação de Veículos Comerciais e Operação de Carga e Descarga.....	120
3.8.1. Caracterização da Circulação e Operação dos Veículos Comerciais em Fortaleza.....	121
3.8.2. Diretrizes para o Plano de Circulação e Operação de Veículos Comerciais.....	122
3.9. Diretrizes e Proposições para Adequação/Reformulação de Sinalização e Segurança Viária e Outras Medidas de Engenharia de Tráfego.....	124
3.9.1. Sinalização Viária ao Longo das Vias com Intervenções Propostas	125
3.9.2. Sinalização Viária nas Interseções.....	126
3.9.3. Conflito entre o Tráfego de Veículos e a Movimentação de Pedestres.....	126
3.9.4. Dispositivos de Segurança Viária	127
3.9.5. Movimento de Conversão em Interseções e de Retornos ao Longo de Vias de Pista Dupla	127
3.9.6. Sistema Viário Adjacente	128
3.9.7. Estacionamento de Veículos ao Longo das Vias	128
3.9.8. Sinalização de Orientação.....	128
4. MACRO PLANO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE FORTALEZA.....	129
4.1. Introdução.....	130
4.2. Diagnóstico do Sistema de Transporte Público de Fortaleza e sua Região.....	133
4.2.1. O Sistema de Transporte Público de Fortaleza e sua Região.....	134
4.2.2. Quadro Geral da Situação Atual do Sistema de Transporte.....	137
4.2.3. Principais Características do Transporte Alternativo e/ou Complementar	144
4.2.3.1. Caracterização das Viagens de Bicicletas	144
4.2.3.2. Caracterização do Serviço de Transporte Alternativo por Vans.....	147
4.3. Problemas e Carências.....	150

4.3.1.	Caracterização dos Problemas e Carências do Sistema de Transporte Público	151
4.4.	Diretrizes e Propostas para o Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza.	154
4.4.1.	A Cidade que se Deseja para o Futuro.....	155
4.4.2.	Diretrizes para o Sistema Tronco Alimentado de Transporte Coletivo	156
4.4.3.	Diretrizes para o Serviço de Ônibus Intermunicipal/Metropolitano	161
4.5.	Diretrizes e Propostas para os Terminais, Estações de Transferência e Pontos de Rede.....	162
4.5.1.	Terminais	163
4.5.1.1.	Equipamentos de Transferência – Tipologias Propostas	163
4.5.1.2.	Terminais, Estações de Transferência e Pontos de Rede	166
4.5.1.3.	Terminais de Ônibus Urbano	166
4.5.1.4.	Estações de Transferências Propostas	174
4.5.1.5.	Pontos de Redes.....	175
4.5.2.	Diretriz Proposta para o Transporte Coletivo Alternativo no Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza	177
4.5.3.	Proposição/indicação de locais para Instalação de Bicicletários.....	177
4.6.	Modelo Operacional Proposto para a Rede Estrutural de Transporte Coletivo...	180
4.6.1.	Concepção Operacional.....	181
4.6.1.1.	Hipóteses Tarifárias	183
4.6.2.	Tecnologias Propostas	183
4.6.3.	Configuração do Sistema Estrutural.....	184
4.6.3.1.	Ano Horizonte Final de Projeto – Ano 2020.....	184
4.6.3.2.	Etapas de Implantação	188
4.6.4.	Diretrizes para Reorganização de Outros Serviços	195
4.6.4.1.	Reorganização do Sistema Alimentador.....	195
4.6.4.2.	Reorganização dos Serviços Convencionais.....	196
4.6.5.	Diretrizes para a Administração e Fiscalização do Transporte Público e Trânsito de Fortaleza.....	198
4.7.	Recomendações para Implantação, Programas, Estudos e Projetos para o Transporte Público de Fortaleza.....	199
4.7.1.	Recomendações para Implantação	200
4.7.2.	Programa de Transporte Urbano de Fortaleza – BID-FOR.1	201
4.7.2.1.	Objetivos	201
4.7.2.2.	Componentes do Programa.....	201
4.7.3.	Sistema de Informações para o Usuário e Comunicação Visual.....	202
4.7.4.	Programa de Redução de Acidentes.....	203
4.7.4.1.	Panorama Atual.....	203
4.7.4.2.	Programas para os Próximos Cinco Anos	205
4.7.4.3.	Programa para os Próximos Dez Anos.....	206
4.7.5.	Diretrizes para a transição do sistema atual para o novo - Corredor Piloto	206
4.7.6.	Deficientes Físicos.....	208
4.7.7.	CTA	209
4.7.8.	POT.....	209
4.8.	Proposição Institucional para Operação do Sistema de Transporte Coletivo.....	210

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Na maioria das cidades brasileiras a política reguladora e de investimentos tem dado prioridade ao uso de transporte individual. Isto tem levado os governantes à necessidade de aumentar a capacidade do sistema viário existente, através de construção, ampliação ou duplicação de vias públicas, destinados ao uso de transporte individual e construção de sistema de metrô.

Com a nova concepção da política de transporte implantada recentemente, enfatiza-se o deslocamento da população, de forma econômica e eficiente, dando prioridade ao uso do transporte coletivo, transporte não motorizado e aos pedestres em primeiro plano, sem inibir o uso do transporte individual. Os problemas que se apresentam nas horas pico e as soluções preconizadas, focalizam como papel fundamental e apropriado o uso intensivo do sistema de transporte público, conservando-se o direito de desfrutar do uso do automóvel, como meio alternativo de transporte.

O Sistema de Transporte Público sustentado, proposto para a cidade de Fortaleza, tem como requisito indispensável, uma política reguladora e de inversão complementar que seja:

- Economicamente eficiente, com foco no usuário;
- Tecnicamente racional, ajustado ao conceito ecológico e financeiramente sustentável; e
- Social e urbanisticamente equitativos.

Portanto, a única maneira de obter uma adequada mobilidade é implantar um sistema eficiente de transporte coletivo que permita operar em via segregada, exclusiva ou preferencial, para melhorar o desempenho operacional deste modo de transporte. Para que seja implementado este sistema, a política proposta deve estar respaldada no desejo da população, vinculadas nos interesses sociais para a mobilidade, quais sejam:

- O uso racional do espaço urbano e dos equipamentos de transporte, baseado no binômio capacidade/espaço urbano;
- O uso racional de equipamento de transporte, levando-se em consideração a eficiência energética;
- A aplicação de medidas ambientais que minimize a contaminação do ar e o ruído, ao nível suportável pelo homem;
- A implantação de sistema de transporte urbano de alta confiabilidade e de baixa vulnerabilidade;
- A implantação de sistema de transporte de alta sustentabilidade empresarial e pública;
- O sistema que minimize a ocorrência de acidentes graves, decorrente da falta de infraestrutura e de fiscalização; e
- A redução do custo do sistema para o setor público.

Neste contexto, os automóveis possuem baixo desempenho do ponto de vista do interesse social, enquanto o sistema de transporte coletivo bem planejado e operante retorna ganhos enormes para a população e para o setor público, tanto diretos, pelo aumento da trafegabilidade, quanto indiretos, com a redução de custos do setor saúde (estes relacionados à poluição, aos acidentes, etc).

Do ponto de vista da engenharia, as faixas exclusivas ou preferenciais para ônibus são requisitos básicos exigidos para um sistema de transporte público de qualidade. Nesse sentido, os líderes políticos devem conscientizar sobre a necessidade de priorizar parte do espaço da via urbana, destinada a automóveis, para criar vias ou faixas preferenciais para o transporte coletivo, sinalização vertical, horizontal e semafórica específica, com prioridade para os ônibus e o pedestre; padronização das tipologias de parada de ônibus; renovação da frota de ônibus com tecnologias mais modernas; passeios com saídas rebaixadas e faixas exclusivas para pedestres, permitindo ao usuário maior conforto, segurança e acessibilidade. Estas medidas, dentre outras, aumentarão a eficiência do transporte coletivo e a capacidade de transporte dos passageiros no sistema, reduzindo por sua vez, o custo operacional. Este é um dos pontos centrais de qualquer plano de transporte público e portanto, o principal objetivo de toda administração municipal.

Baseado neste conceito, foi proposto o modelo de transporte público que utilize equipamento tipo ônibus (articulado e bi-articulado), operado em corredor de transporte com faixa exclusiva ou preferencial, alimentado por meio de ônibus Padron Especial ou convencional. A integração entre o sistema troncal e o sistema alimentador é realizado por meio de terminal de natureza "Concentradora e Difusora", em sistema aberto.

Neste contexto, o **Plano de Transporte Urbano de Fortaleza** prevê a implantação, ao longo de 20 anos, de 9 (nove) corredores de transportes, adequação e ampliação de 6 (seis) terminais de integração, construção de 02 (duas) estações de transferência e aquisição de equipamentos de operação de transporte, geridos por empresas privadas.

Para atendimento ao transporte individual, o **Plano** prevê o melhoramento, prolongamento e duplicação de vias para formação de eixos viários complementares, padronização do sistema viário principal e formação de rotas alternativas e complementares para o transporte individual oriundo dos corredores troncais com faixas exclusivas, permitindo a desobstrução dos pontos de estrangulamento do sistema, além de restauração de vias degradadas.

O montante de investimento previsto para ser aplicado nos próximos vinte anos, monta a cifra de US\$249,591,460.00 (duzentos e quarenta e nove milhões, quinhentos e noventa e hum mil e quatrocentos e sessenta dólares) na hipótese tarifária "A" e de US\$243,007,860.00 (duzentos e quarenta e três milhões, sete mil e oitocentos e sessenta dólares) na hipótese tarifária "B".

O **Plano de Transporte Urbano de Fortaleza**, apresenta as proposições dos Macro Planos de Circulação Viária Metropolitana e Transporte Público de Fortaleza.

Esses Macro Planos estão baseados na identificação das reais necessidades de circulação das pessoas e a conseqüente concepção de uma rede viária e um sistema de transporte público adequados para a cidade que se quer no futuro

No capítulo 1 é apresentado a caracterização do município de Fortaleza no âmbito do Transporte Urbano no período de 2002 a 2020, com visão e síntese das diretrizes norteadas para os Macro Planos.

No capítulo 2 é apresentado os elementos técnicos do **Plano**, com definição da alternativa tecnológica e locacional adotada, fornecendo subsídios para a simulação e estudo de alternativas dos Macro Planos.

No capítulo 3 é apresentado o Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza, contendo: o diagnóstico para o sistema viário principal e metropolitano; os problemas e carências do sistema de circulação viário principal, metropolitano, de pedestres e ciclistas e diretrizes e propostas para o Macro Plano, no horizonte de 2020, com ampla e detalhada caracterização das intervenções físicas propostas, em todo o sistema viário.

No capítulo 4 é apresentado o Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza, contendo: o diagnóstico do sistema de transporte público de Fortaleza e sua região e o quadro geral da situação atual do sistema de transporte; caracterização do transporte alternativo e/ou complementar; os problemas e carências do sistema de transporte público e as diretrizes e propostas para o Macro Plano. Apresenta também, a nova caracterização da situação funcional proposta para os equipamentos de transferência intra e inter-modais, compostas de terminais, estações de transferência e pontos de rede, de integração de passageiros; recomendações para implantação, programas, estudos e projetos para o transporte público e proposição institucional para operação do transporte coletivo de Fortaleza, no horizonte de 2020.

Os Macro Planos de Circulação Viária Metropolitano e de Transporte Público de Fortaleza foram desenvolvidos como planos estratégicos de caráter de plano aberto.

Desta forma os Macro Planos resultantes dos estudos desenvolvidos pela Prefeitura de Fortaleza não estão acabados. O resultado dos Macro Planos se constituiu num exercício completo de um processo de planejamento futuro, contemplando premissas e informações finitas, conhecidas num determinado espaço temporal. Os Macro Planos poderão ser aprimorados e/ou complementados por novas informações ou intervenções não previstas originalmente. Desta forma, o grande mérito dos Macro Planos desenvolvidos é de servir como referência para o futuro, oferecendo um leque de possibilidades suficientemente amplo e abrangente, que ao invés de restringir opções, possibilite e estimule revisões e adaptações periódicas.

Como parte integrante deste **Plano de Transporte Urbano de Fortaleza**, apresenta-se o Volume "ANEXO 1", em formato A3, que retrata a caracterização funcional da rede estrutural de transporte coletivo e eixos viários complementares, para modernização e atualização do Sistema Integrado de Transporte Urbano de Fortaleza.

1. CARATERIZAÇÃO DE FORTALEZA E DIRETRIZES DO PLANO

1.1. Caracterização do Município de Fortaleza

1. CARATERIZAÇÃO DE FORTALEZA E DIRETRIZES DO PLANO

1.1. Caracterização do Município de Fortaleza

1.1.1. Visão e Diretrizes Gerais

Este **Plano de Transporte Urbano** visa proporcionar ao povo **de Fortaleza** condições básicas para uma circulação segura, econômica e conveniente, incluindo um serviço de transporte público compatível com suas necessidades. Consiste em diretrizes, um programa básico inicial, projetos e medidas administrativas e regulatórias que se estendem ao ano 2020. A implantação do **Plano** começará com um programa para o período 2002-2007, para o qual a Prefeitura está solicitando financiamento parcial do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID. O **Plano** estabelece um sistema de transporte que se desenvolverá de forma harmônica com o crescimento da Cidade de Fortaleza e sua região metropolitana, realçando as características positivas da cidade e retificando situações problemáticas onde se apresentem atualmente.

Com a implantação do **Plano**, os usuários do transporte público terão viagens mais rápidas e seguras, por linhas que correspondam melhor aos percursos que queiram seguir e um número menor de transferências. Eles viajarão em veículos de fácil acesso, cujos interiores terão temperaturas confortáveis e níveis baixos de ruído. As tarifas serão iguais ou menores que as atuais, em termos reais. Os usuários poderão orientar-se mais facilmente com o auxílio de um sistema de informação com placas, símbolos e cores facilmente inteligíveis, visíveis de qualquer lado dos ônibus e complementadas por mapas e outras informações nos terminais e outros pontos de embarque.

A população, que faz boa parte das suas tarefas diárias a pé nas proximidades das suas residências, terá à sua disposição calçadas e ruas de pedestres com espaço suficiente para sua circulação. Este espaço próprio dos pedestres será livre de automóveis estacionados e de outros obstáculos e armadilhas. Esses passeios serão dimensionados e desenhados para preservar ambas a livre circulação dos pedestres e a mobília urbana necessária à vida da cidade, tais como postes de luz, abrigos de ônibus, bancas de jornais e telefones públicos. Terão superfícies seguras e rampas rebaixadas onde necessário para facilitar a circulação de pessoas com carrinhos de bebê, velocípedes, cadeiras de rodas e carrinhos de compras e entregas. O desenho desses ambientes será tal que independam de fiscalização ostensiva para preservá-los da circulação e estacionamento de veículos motorizados.

De forma semelhante, as pessoas que utilizam bicicletas para trabalho e lazer terão à sua disposição uma rede cicloviária e outros ambientes em que o desenho das vias e do entorno reduz o trânsito motorizado a velocidades compatíveis com a segurança dos ciclistas.

Os usuários de automóveis terão melhores opções para suas viagens no sentido leste-oeste. Mais importante, entretanto, terão boas alternativas no sistema de transporte público que lhes permitirão evitar os problemas de congestionamento e estacionamento que o aumento da frota de veículos de outra forma acarretaria.

Os usuários do sistema de transporte urbano de Fortaleza incluem, além dos residentes do Município, um contingente substancial de residentes da área metropolitana, outros municípios do Estado do Ceará e visitantes de outros estados e países. O sistema de transporte da cidade precisa atender bem a todas essas pessoas, com sua grande diversidade de níveis de renda e educação, necessidades específicas de transporte, idades e mobilidade pessoal.

A maioria dos fortalezenses têm rendimentos modestos. Muitos ainda vivem em situação de pobreza e têm dificuldade até para pagar a tarifa de ônibus, enquanto a classe média cresce e com ela o número de veículos.

O crescimento da frota veicular vem causando congestionamento e problemas de estacionamento em certas vias e áreas da cidade, criando dificuldades e perigo para a circulação dos ônibus, pedestres e ciclistas. As conseqüências da continuação dessa tendência em cidades densamente povoadas são conhecidas: congestionamento crescente; aumento dos tempos de viagem para toda a população (incluindo os proprietários de automóveis); poluição do ar; degradação das áreas centrais; e elevados índices de acidentes.

Este **Plano** visa evitar essas conseqüências mediante a criação de espaço próprio e outros esquemas prioritários para os ônibus, pedestres e ciclistas, complementada por melhoras na engenharia de tráfego e na fiscalização do trânsito.

As necessidades e anseios da população com relação aos transportes urbanos têm sofrido profundas modificações nas duas últimas décadas. A cidade está passando por um longo período de expansão das áreas residenciais, adensamento de atividades em muitos bairros (destacando-se Aldeota e Meireles) e implantação de novos centros comerciais (Carlito Pamplona, Antônio Bezerra, Parangaba, Seis Bocas e Messejana). A cidade que se quer, não é a concentrada no centro histórico, mas a poli-nucleada. O enfoque da criação desses novos centros comerciais teve por base os focos atratores aqui chamados de "Áreas de Urbanização Prioritária", traduzidas como áreas influentes no processo da evolução urbana e importante do ponto de vista da descentralização da área Central e Aldeota, proporcionando certo esvaziamento das atividades comerciais e de serviços no Centro Antigo e, paralelamente, profundas mudanças nessas outras áreas com relação à distribuição geográfica das atividades econômicas.

Em conseqüência, vêm tornando-se cada vez menos satisfatórios o padrão radial das vias principais e das linhas de transporte público, particularmente sua concentração na área comercial no Centro Antigo. Essa situação tem sido agravada porque o atual sistema requer que a maioria dos usuários faça uma baldeação nos terminais de integração. Esses terminais foram construídos para permitir que o usuário alcançasse seu destino mediante o pagamento de uma única passagem, e até hoje cumprem bem esse papel. Entretanto, têm a desvantagem de criar rotas indiretas e baldeações desnecessárias para os usuários e se encontram saturados e sem espaço suficiente para as manobras dos veículos e a circulação segura dos passageiros.

Esses problemas têm feito com que o sistema de ônibus apresente percursos, as vezes, menos convenientes para os usuários. Essa situação é agravada pelas características dos veículos em si, predominantemente do modelo "Padron". Esse modelo foi projetado na década de 1970 com base em sólidos princípios de desenho industrial da época, mas precisa de adaptações para atender as necessidades e exigências dos usuários do Século XXI. No calor constante de Fortaleza, os passageiros sofrem com as elevadas temperaturas no interior dos veículos e o ruído do trânsito que se transmite pelas janelas abertas. Os três degraus altos na entrada e na saída dos veículos e as roletas criam obstáculos ao acesso, circulação e egresso dos passageiros. Essas dificuldades tendem a ser maiores para crianças, mulheres, idosos, pessoas com mobilidade limitada e todas as pessoas que carregam pacotes ou outros pertences, além de ser impedimentos ao acesso a usuários de cadeiras de rodas e outras pessoas com deficiências físicas graves. Ademais, a dificuldade de acesso dos passageiros se traduz em demoras excessivas dos ônibus nas paradas, elevando os tempos de percurso e os custos por passageiro transportado.

Em decorrência da carência e/ou deficiência crescente do transporte coletivo regular e convencional, a população de Fortaleza convive também, com o aumento contínuo do número de veículos do transporte alternativo (lotações/vans) ao longo dos principais eixos de transporte coletivo. Essa tendência de incremento da concorrência direta nos eixos de transporte, entre o serviço de transporte alternativo e o serviço de ônibus regular, provoca o aumento no tempo de embarque/desembarque nos pontos de parada ao longo das principais vias em função da parada desordenada/irregular dos veículos tipo lotação/vans, acarretando problemas de segurança e fluidez para o tráfego geral.

O **Plano** visa uma reestruturação viária com a criação de corredores de tráfego com faixas exclusivas ou preferenciais, priorizando a ligação entre as "Áreas de Urbanização Prioritária" e atendimento a Área Central, interligados pelos terminais de integração com total reformulação do seu lay-out operacional e, da progressiva renovação da frota com ônibus articulado e/ou bi-articulado providos de ar condicionado, melhor acústica e esquemas mais rápidos e cômodos de embarque. Selecionar-se-ão os veículos mais apropriados de acordo com o volume de passageiros e as características das linhas, considerando-se as opções atualmente disponíveis, como os ônibus de piso baixo ou aqueles em que os passageiros embarcam em plataformas elevadas.

Os esquemas de controle de pagamento da tarifa e apresentação de passes serão modificados para facilitar o acesso de passageiros e se adotará um novo esquema de transferência temporal em que os usuários poderão transferir-se entre ônibus de linhas diferentes em qualquer ponto que lhes seja conveniente.

O **Plano** propõe linhas que correspondem melhor aos desejos da população e melhores interfaces entre linhas, veículos e terminais mediante: (i) implantação de dispositivos modernos para controle de tarifas e transferências; (ii) novos esquemas de linhas para reduzir transferências desnecessárias; (iii) desativação dos terminais de transferência que se mostrem desnecessários e ampliação e reforma dos terminais que venham a permanecer no sistema para facilitar a circulação de veículos e oferecer melhores condições de acesso, segurança e apoio aos passageiros; (iv) criação de linhas troncais de alta densidade de

passageiros em corredores de transporte com faixas exclusivas ou preferenciais, priorizando a ligação entre as áreas de urbanização prioritária, os pólos geradores de viagens com atendimento ao centro, e favorecendo o desenvolvimento da área constituída da "Macrozona de Transição" a qual possui grandes vazios urbanos que, com a criação e melhorias propostas para os corredores de transporte coletivo, próximos a essas áreas, venha proporcionar a população de cidade de Fortaleza opção de novas moradias, principalmente pela facilidade de deslocamento entre as diversas áreas de urbanização prioritária, reduzindo o número de passageiros e ônibus na área comercial do centro antigo e permitindo a recuperação urbana do seu entorno; que permitam oferecer serviços rápidos, freqüentes e confortáveis; (v) estabelecimento de linhas circulares entre bairros da cidade que já têm vida própria e movimento interno considerável, e que tangenciem os corredores troncais para permitir o fácil acesso a toda a cidade; e (vi) a introdução progressiva de ônibus e sistemas de embarque modernos em compasso com a renovação da frota, linha por linha, superando as inevitáveis dificuldades e ganhando o apoio e a confiança dos usuários e empresários para expandir esse sucesso a outras linhas.

O **Plano** fornecerá condições básicas de circulação para todos os usuários, dando-lhes acesso fácil, seguro e pleno à cidade, incluindo os locais de emprego, educação, compras, serviços públicos, tratamento de saúde, lazer e todos os aspectos de convívio social. O **Plano** harmoniza o atendimento às necessidades dos usuários com as características da cidade e os valores cívicos que se quer para a cidade no futuro, mediante as seguintes diretrizes:

- i. O planejamento dos transportes em Fortaleza visa a promover a mobilidade das pessoas em uma região urbana de elevada densidade de população. Muitos bairros de Fortaleza têm entre 5.000 e 10.000 residentes por km² e outros, mais de 10.000 residentes/km². Essa elevada densidade, em conjunto com o uso misto do solo em que se mesclam residências com atividades comerciais, educacionais e de serviços, faz com que a maioria dos afazeres diários da população seja realizada a pé ou de bicicleta. Considerando somente as viagens acima de 0,5 km, 41% são realizados a pé e 8% de bicicleta e ciclomotores, contra 36% para os ônibus, apenas 13% de automóvel e 2% por trens, táxis e outros modos. Reconhecendo a importância e a funcionalidade da circulação não motorizada, o **Plano** prevê uma otimização das condições de circulação de pedestres, com os ajustes necessários nas Leis e Normas que regem o atual marco legal em Fortaleza, o qual proporcionará à população calçadas e calçadas adequadas para que sua circulação a pé seja conveniente e segura, sem obstáculos e de acordo com a norma brasileira aplicável, a NBR-9050, que garante a acessibilidade a todos os cidadãos. Proporcionará, ainda, mediante o desenho apropriado das vias e outros espaços públicos e pela engenharia de trânsito, cruzamentos mais seguros e velocidades veiculares compatíveis com a segurança dos pedestres.
- ii. O clima agradável e a topografia plana de Fortaleza proporcionam condições ideais para o uso da bicicleta como veículo de transporte e recreação. Este modo de transporte é responsável por 11% das viagens veiculares (excluindo as viagens a pé), equivalente a aproximadamente a metade das viagens por automóvel. Essa situação requer a construção de uma rede cicloviária e outras adaptações para a segurança e conveniência de circulação de ciclistas. O **Plano** prevê a elaboração e implantação de uma rede

ciclovária; o Plano Ciclovário deverá ser concluído até junho de 2004 e será estruturada com base nas ciclovias implantadas nos corredores de ônibus.

- iii. A diversidade dos níveis de renda é refletida nos níveis de escolarização e demanda de viagens urbanas. A capacidade de leitura da população metropolitana vem melhorando com a expansão do ensino primário, secundário e universitário (incluindo a pós-graduação), o que aumenta a utilidade de sistemas de comunicação visual com os usuários do sistema de transporte. Entretanto, parte da população local tem limitada capacidade de leitura, há turistas que não falam português e existem numerosas pessoas que têm alguma limitação visual. O **Plano** prevê um estudo completo envolvendo o Sistema de Informações para o usuário e Comunicação Visual, para legitimidade do sistema Estrutural a ser representado e atende essa situação mediante simplificações nas linhas de transporte público, no desenho arquitetônico dos componentes do sistema de circulação e a criação de novas formas de orientação ao usuário, com o uso de combinações de letras nomes, símbolos e cores de tamanho adequado e fácil entendimento.
- iv. As amenidades que a cidade de Fortaleza oferece aos residentes e visitantes devem ser preservadas e realçadas pelo sistema de transporte. Assim, a preservação das vistas, praias e o patrimônio histórico-cultural impõe cuidados com respeito à estética das vias e estruturas e da composição e fluxos de trânsito. Isso requer que se limite o acesso de veículos motorizados em certas áreas, como partes do Centro Antigo e, em outras, se permita o acesso a somente pedestres, ciclistas e ônibus.
- v. Há micro-áreas e edificações deterioradas, sem valor histórico, em áreas como o Centro Antigo, onde se precisa implantar atividades renovadoras. Para recuperar essas áreas, é necessário provê-las de acesso aos transportes públicos e eliminar concentrações excessivas ou impróprias de veículos, e substituir edificações deterioradas por residências, mini-parques ou outras atividades que valorizem o entorno. O **Plano** prevê melhoras no sistema de circulação que ajudarão a recuperar zonas que têm sido prejudicadas pela concentração de veículos públicos ou privados e facilitar a circulação do transporte público e de pedestres e ciclistas no Centro Antigo e no Centro Expandido.
- vi. Embora a grande maioria do transporte público do Município de Fortaleza consiste de viagens por ônibus dos residentes do próprio Município, há um número expressivo de transferências do transporte metropolitano e intermunicipal, bem como de modo ferroviário. O **Plano** prevê um esquema de circulação dos ônibus municipais que facilitará os transbordos de usuários de outros municípios e modos de transporte. O Plano prevê, ainda, uma tecnologia de controle de tarifas aberta à integração tarifária.
- vii. Com a modernização e atualização do sistema de transporte público de Fortaleza o serviço de transporte coletivo alternativo perderá a sua função, principalmente com a implantação da bilhetagem automática com integração temporal, que por si só, deverá restringir a operação desta modalidade de transporte. O **Plano** prevê uma nova utilização desta modalidade de transporte coletivo, com remanejamento progressivo no sistema estrutural, exercendo um novo papel de serviço suplementar na rede de transporte público de Fortaleza.

- viii. O município de Fortaleza concentra a maior parte das atividades econômicas do Estado. Dos 185 municípios do Ceará, menos de 5% tem alguma relevância econômica. A estrutura econômica da cidade tem nos setores secundário e terciário os de maior expressividade econômica. Toda essa movimentação econômica gera empregos e é responsável pela subsistência e pelo progresso da cidade. No entanto é responsável também pelo tráfego de veículos comerciais, do tipo caminhões pesados e carretas, disputando o espaço viário com automóveis, utilitários, ônibus, bicicletas e pedestres, provocando inúmeros problemas de fluidez e segurança no tráfego. O **Plano** prevê um estudo para estabelecimento de disciplinamento de circulação de bens e serviços com restrições de acesso e o estabelecimento de um Plano de Circulação de Carga e Descarga, incluindo cargas perigosas, afim de definir rotas para caminhões no município e região metropolitana de Fortaleza.
- ix. Os recursos à disposição do Município de Fortaleza para o setor de transporte sempre serão escassos e competirão com as outras necessidades que a Prefeitura atende, como educação e saúde. Consoante com essa realidade, o **Plano** prevê programas e projetos de investimentos módicos em infra-estrutura que têm um retorno econômico elevado. Os sistemas de operação propostos não requerem subsídios do poder público, ou seja, são autofinanciáveis pelas tarifas que cobram. Isso se aplica à integração tarifária, a qual não deve exigir subsídios da Prefeitura nem subsídios dos operadores ou usuários do sistema de ônibus de Fortaleza. Ainda dentro do modo ônibus, quaisquer subsídios cruzados entre linhas não devem ser de magnitude significativa, para não criar distorções no sistema.
- x. As ações da Prefeitura no transporte urbano concentrar-se-ão: no planejamento do sistema de transporte público e de trânsito; na operação do sistema de trânsito; na implantação e manutenção da infra-estrutura viária; e no gerenciamento e fiscalização do sistema. A propriedade e a operação dos ônibus, táxis e outros veículos de transporte público continuarão a cargo do setor privado, sob controle e fiscalização do setor público. As obras civis de porte significativo serão contratadas com firmas privadas.

1.1.2. Deficiência do Sistema de Transporte e Tendência da Ocupação Urbana

Fortaleza é uma das cidades do Nordeste, onde a maioria dos habitantes do Município, particularmente os de classe mais pobre, necessitam de serviços de transporte público adequado.

Entre as maiores deficiências de transporte Público de Fortaleza podem se destacar:

- Elevada concentração de volume de movimento pendular nos eixos sudoeste e sul que se dirigem ao Centro e Aldeota, na Cidade de Fortaleza;
- Risco de acidente para o pedestre, devido o uso indisciplinado dos veículos pela deficiência de hierarquia das vias de trânsito;
- Ineficiência das linhas troncais, decorrente da utilização de equipamentos da mesma dimensão, nos deslocamento de grandes volumes de passageiros;

- Ineficiência operacional nos principais terminais de integração;
- Congestionamentos freqüentes nas horas de pico, decorrentes do elevado volume de veículos individuais;
- Crescimento do transporte alternativo (lotação/vans), concorrendo diretamente com o transporte coletivo regular;
- Elevado custo operacional de toda a frota, devido ao congestionamento;
- Elevado consumo de combustível, provocado pela ineficiência do transporte público.

Portanto, um dos grandes problemas enfrentados diariamente pela população, relaciona-se com a ineficácia da oferta de infra-estrutura e de equipamento de operação, em seus deslocamentos diários, aliada a estrutura urbana da Cidade de Fortaleza e seus fatores econômicos e sociais intervenientes no espaço geográfico-estrutural da cidade. Neste espaço geográfico convive uma população que se desloca em movimento pendular, ao mercado de trabalho, ao ensino, à comercialização de bens de consumo e serviços, para o qual não pode prescindir da existência de um eficiente sistema de transporte.

1.1.3. Aspectos Econômicos e Sociais Intervenientes do Transporte

Conforme explicitado anteriormente, toda a base para justificar o crescimento da demanda de transporte está calcada no comportamento sócio-econômico ditado pelos parâmetros demográficos e econômicos, evidenciando a tendência de mutação da estrutura interna da Cidade, cujo cenário assim se descreve:

- Há uma nítida tendência de proliferação de pólos de nucleação urbana de Fortaleza, denominados de pólos de desenvolvimento ou áreas de urbanização prioritária, com forte incremento das atividades econômicas em, Carlito Pamplona, Antônio Bezerra, Parangaba/Montese Seis Bocas e Messejana, com maciços investimentos em shoppings, centros comerciais e de serviços, centro de diversões, indústria de porte e terminais de carga, formando os grandes pólos geradores de viagens;
- O Governo Municipal tem planos de investir na recuperação da área do centro antigo, prevendo-se, inclusive, adensamento populacional nessa área e maior adensamento nos bairros periféricos, em função dos investimentos previstos em infra-estrutura e influenciados pelos valores imobiliários, como um dos fatores determinantes;
- O forte crescimento da área periférica da cidade, resultante do processo migratório, resultou na proliferação de bolsões de população de baixa renda, com baixo nível de investimento em infra-estrutura. Com a melhoria de acessibilidade e intensificação de investimentos para recuperação e implantação de infra-estrutura, ocorreu a incorporação desses bolsões à estrutura urbana da cidade;
- Por outro lado, entra em cena a indústria da construção civil e o mercado imobiliário direcionados para as camadas de população de maior poder aquisitivo, estes por sua vez, passam a fazer pressão sobre os núcleos de população de baixa renda, que

gradativamente são substituídos pelas de maior renda, ocasionando uma melhoria da renda desses bolsões e como conseqüência, interferem no comportamento das variáveis sócio-econômicas.

- Além destas questões apontadas, os fenômenos atmosféricos e os aspectos físico-químicos (salinidade) da região da Praia do Futuro interferem na ocupação urbana, com tendência de crescimento moderado.

O estudo da análise das variáveis sócio-econômicas desenvolvidos indicaram tendência de crescimento moderado, mas permanente, ditado pela política de investimento adotada pelo Governo Municipal, com reflexos diretos no crescimento da demanda de usuários do sistema de transporte público, tais como:

- A população, como um dos fatores de geração de viagem, prevendo-se um crescimento de 13,80% no período de 1999 a 2005, passando de 2,8 milhões para 3,1 milhões de habitantes e de 29,13% no período de 2005 a 2020, passando de 3,1 milhões para 4,0 milhões de habitantes, a uma taxa média de crescimento de 2,17% e 1,22% a.a. respectivamente, na área de influência deste sistema;
- O número de automóveis, como outro fator de geração de viagem, prevendo-se um crescimento de 12,45% no período de 1999 a 2005, passando de 259,6 mil para 291,9 mil automóveis e de 29,22% no período de 2005 a 2020, passando de 291,9 mil para 377,8 mil automóveis, a uma taxa média de crescimento de 1,97% e 1,74% a.a. respectivamente, na área de influência deste sistema;
- A renda familiar, como um forte fator de geração de viagem, prevendo-se um crescimento de 11,37% no período de 1999 a 2005, passando de R\$514,2 milhões para R\$584,7 milhões de reais e de 31,73% no período de 2005 a 2020, passando de R\$584,7 milhões para R\$770,3 milhões de reais, a uma taxa média de crescimento de 2,16% e 1,85% a.a. respectivamente;
- O número de empregos como um dos principais fatores de atração de viagem, prevendo-se um crescimento de 14,18% no período de 1999 a 2005, passando de 852,5 mil para 973,4 mil empregos e de 28,95% no período de 2005 a 2020, passando de 973,4 mil para 1.255,1 mil empregos, a uma taxa média de crescimento de 2,24% e 1,71% a.a. respectivamente; e
- Finalmente as matrículas escolares, como outro fator de geração de viagem, prevendo-se um crescimento de 13,31% no período de 1999 a 2005, passando de 990,2 mil para 1.121,9 mil matrículas escolares e de 29,34% no período de 2005 a 2020, passando de 1.121,9 mil para 1.451,1 mil matrículas escolares, a uma taxa média de crescimento de 2,10% e 1,73% a.a. respectivamente.

1.2. Aspectos Ambientais do Sistema de Transporte

1.2. Aspectos Ambientais do Sistema de Transporte

O **Plano de Transporte Urbano de Fortaleza**, na forma em que foi proposto, contempla intervenções e ações com o objetivo principal de solucionar ou minimizar problemas e carências existentes atualmente no transporte público e na circulação viária urbana, proporcionando melhor desempenho dos mesmos e, conseqüentemente, reflexos ambientais benéficos, no que tange à qualidade de vida da população de Fortaleza, como também da Região Metropolitana.

Algumas destas intervenções ou ações podem ser destacadas, cujos efeitos imediatos recaem sobre a qualidade ambiental do Município, em especial, ao conforto urbano, como a aquisição de equipamentos anti-poluentes para os ônibus; implantação de dispositivos que reduzam a emissão de ruídos e dispersão de poluentes nos corredores e terminais; redução das fontes de poluição sonora causadas pelos congestionamentos; implantação de equipamentos de segurança, etc.

Neste contexto, deve-se destacar as ações destinadas à reestruturação da SEINF/ETTUSA e AMC que, além de incrementar e fortalecer o funcionamento das áreas que atuam diretamente no setor de transporte urbano, também tem como objetivo o aperfeiçoamento na área ambiental com a participação efetiva das empresas privadas no auto controle de emissões de poluição do ar e sonora dos ônibus o que garantirá a efetivação do controle ambiental do **Plano**.

Entretanto, o período de implantação das intervenções e ações propostas no âmbito do **Plano**, implica em interferências físicas e sociais, que resultam em impactos ambientais negativos sobre os aspectos físicos, bióticos e antrópicos, principalmente no Município de Fortaleza, mas que além de bem delimitados em termos de tempo e local, podem ser minimizados a partir de uma política de divulgação, educação e apresentação de alternativas à população.

1.3. Diretrizes Básicas e Estratégia do Plano de Transporte Urbano de Fortaleza

1.3. Diretrizes Básicas e Estratégia do Plano de Transporte Urbano de Fortaleza

As diretrizes básicas aqui norteadas preconizam a atualização e modernização do Sistema Integrado de Transporte – SIT, mantendo-se o sistema tronco-alimentador, como premissa básica de operação, a partir de intervenções e melhorias no sistema, a um baixo custo, obedecendo a legislação e planos vigentes no município, para que sejam aplicáveis em amplas áreas da Cidade de Fortaleza, através dos seguintes princípios:

- Economicamente, a estrutura produtiva de Fortaleza é consolidada e como tal, a “linha de desejo” dos usuários de transporte identificada nas pesquisas deverá manter-se, com tendência à descentralização da área central, em função do incentivo de desenvolvimento econômico das áreas de urbanização prioritária;
- O sistema tronco-alimentador de transporte Público de Fortaleza tem correspondido às expectativas da grande massa populacional e funciona com certas restrições, através dos terminais integrados com os corredores viários de transporte público. Isto significa que a solução proposta será a de manter o atual sistema, com readequação dos corredores viários que serão interligados de forma a permitir o estabelecimento de corredores de transporte, estes devem estar associados aos grandes fluxos de pessoas entre pólos geradores de viagens, pólos de desenvolvimento ou áreas de urbanização prioritária, com medidas e projetos necessários para a melhoria dos problemas detectados, do tipo: Fluidez, segurança de veículos, pedestres e ciclistas, novas tecnologias, conforto, confiabilidade e pontualidade para os usuários, dentre outras;
- Em termos de intervenção física, significa eliminar as discontinuidades de vias existentes e, propondo-se a reformulação dos principais corredores viários das linhas troncais, duplicação ou alargamentos de vias, melhoramentos e restauração de vias e inserção de novos equipamentos operacionais para atender prioritariamente o sistema de transporte coletivo, visando reduzir o tempo médio de viagem, resultando em menor custo operacional para o sistema e, melhor qualidade de vida para os seus usuários;
- As áreas de Urbanização Prioritária são as áreas que, por sua localização em setores adensados da cidade, dispoem de ligações viárias que permitem o intercâmbio com setores internos e externos ao Município, se destacam pela atração que exercem como locais de desenvolvimento de atividades geradoras de renda, configurando-se como pólos alternativos à área central da cidade (Centro e Aldeota), requerendo infra-estrutura urbana, compatível com o adensamento das atividades. O enfoque da criação destas áreas teve por base os focos atratores aqui chamados de “Centralidades Urbanas”, traduzidas como áreas influentes no processo da evolução urbana e importante do ponto de vista da descentralização da Área Central e Aldeota. Os diferentes planos elaborados para a cidade classificaram essas áreas como “centros de bairro”, “pólos de adensamento” e “distritos”, mas suas consolidações deveram-se principalmente pelas demandas da população e pressões do mercado. A legislação atual reconhece essas áreas, como de urbanização prioritária, considerando a razão de sua força atrativa, localização, acessos e infra-estrutura e com tendência a atrair altas densidades de atividades e contingentes populacionais. São as seguintes as “Áreas de Urbanização Prioritária” que favorecem a descentralização da Área Central e Aldeota: Carlito

Pamplona, Antônio Bezerra, Parangaba/Montese, Seis Bocas e Messejana. O fortalecimento das atividades sócio-econômicas nestas áreas vem reforçar as melhorias propostas para o sistema viário de Fortaleza, destacando que, mais do que ligar os terminais ao centro, os corredores viários promovem a ligação entre as áreas de urbanização prioritária, os pólos geradores de viagens e o centro antigo, interligando a outros corredores viários, o que permitirá o estabelecimento dos corredores de transportes, com prioridade para o transporte coletivo.

- A Macrozona de Transição constitui-se da área do Município de Fortaleza não adensada, sem infra-estrutura de água e esgoto, configurando-se como área de reserva para a expansão urbana, classificação esta segundo o PDDU/92. Esta área possui grandes vazios urbanos que, com a criação de corredores de transporte e melhorias propostas para o transporte coletivo, interligando as áreas de urbanização prioritária, pólos geradores de viagens e ao Centro/Aldeota, irão proporcionar a população da cidade de Fortaleza opção de novas moradias, principalmente pela facilidade de deslocamento entre as diversas centralidades urbanas.
- Quanto às áreas, Central e Aldeota, em face de identificação de pontos críticos no sistema viário e de transporte público, configurado pela lei de uso e ocupação do solo, recomenda-se à elaboração de um projeto específico, que inclua uma análise funcional das atividades urbanas da região, que poderá indicar a utilização de um sistema alternativo de transporte coletivo com ônibus de tecnologia diferenciada, priorizando o pedestre e o deficiente físico e limitando o uso de transporte individual;

A implementação de uma estratégia dessa magnitude requer a combinação de liderança de alto nível, associada à vontade política para trabalhar no interesse do bem comum.

2. ELEMENTOS TÉCNICOS DO PLANO

2.1. Alternativas Estudadas

2. ELEMENTOS TÉCNICOS DO PLANO

2.1. Alternativas Estudadas

A configuração do **Plano de Transporte Urbano de Fortaleza**, quanto a alternativa tecnológica e locacional adotada, está intrinsecamente relacionada a simulação e estudo das alternativas dos Macro Planos que visa operacionalizar as ações preconizadas no referido **Plano**.

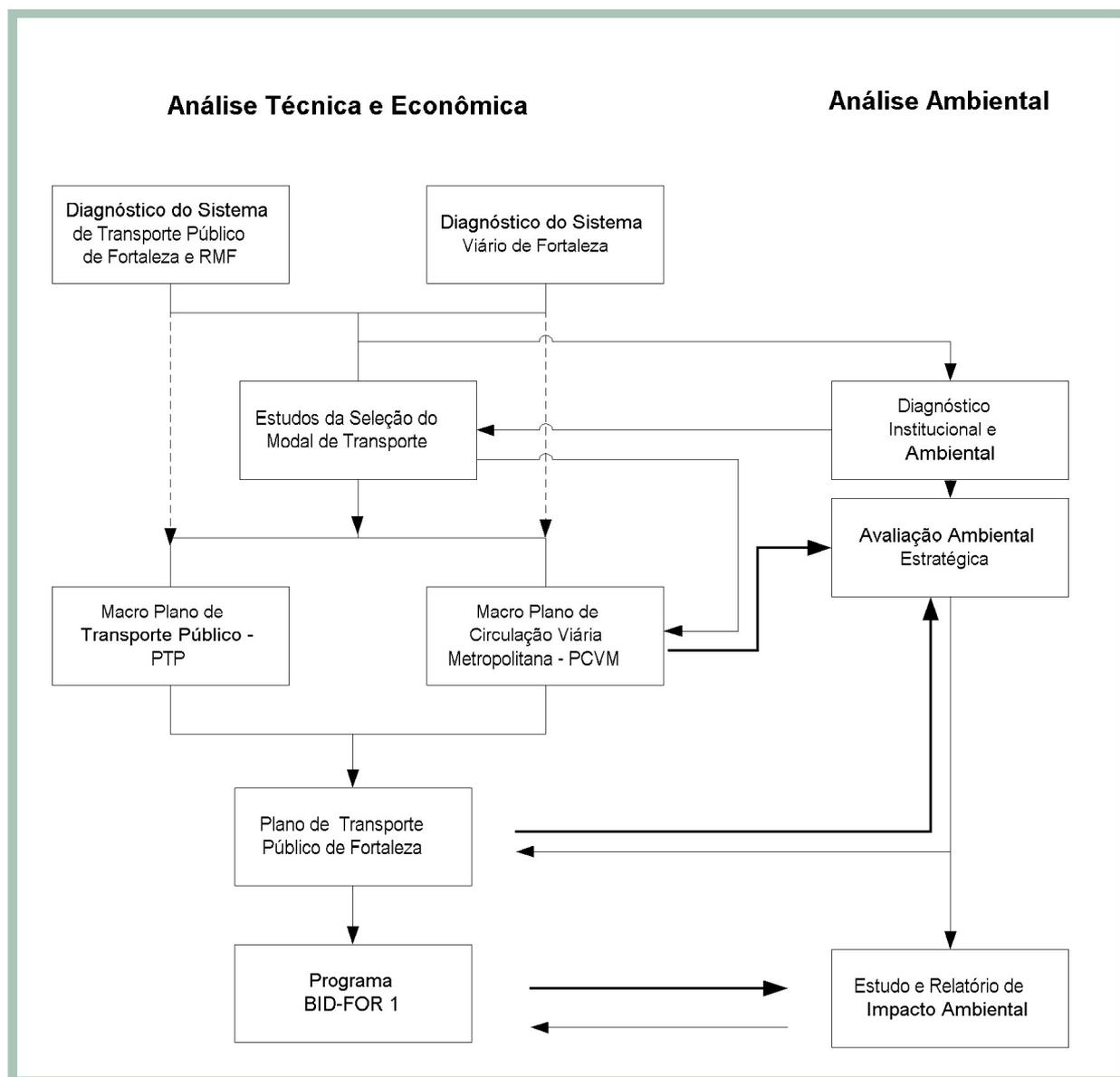
Dessa forma, a alternativa adotada resulta de um processo de estudo que gerou as proposições expressas no **Plano** que, por sua vez, sintetiza as diretrizes dos Macro Planos de Circulação Viária Metropolitana e de Transporte Público de Fortaleza.

O processo de estudo das alternativas compreendeu as seguintes etapas principais, nas quais foram desenvolvidos e gerados produtos específicos:

Etapas	Atividades	Produtos
1ª Etapa	<ul style="list-style-type: none">- Elaboração do Diagnóstico do Sistema de Circulação Viária de Fortaleza e Região Metropolitana.- Elaboração do Diagnóstico do Sistema de Transporte Público de Fortaleza e Região Metropolitana.	<ul style="list-style-type: none">- Conhecimento da situação atual desses sistemas no município de Fortaleza, considerando a influência da Região Metropolitana.
2ª Etapa	<ul style="list-style-type: none">- Estudos e análises visando a escolha do modal de transporte a ser proposto pelo Plano de transporte Urbano de Fortaleza, segundo critérios técnicos, econômicos e ambientais.	<ul style="list-style-type: none">- Identificação do modal de transporte coletivo por ônibus de tecnologias mais modernas, conjugado com a melhoria da circulação de veículos, pedestres e ciclistas e, adequação do sistema viário existente.
3ª Etapa	<ul style="list-style-type: none">- Estudos e análises das alternativas locacionais e das soluções de transporte do modal selecionado, segundo critérios técnicos, econômicos e ambientais.	<ul style="list-style-type: none">- Como resultado dos estudos foi eleita a Alternativa 2 como a alternativa recomendada pelo Plano de Transporte Urbano de Fortaleza.
4ª Etapa	<ul style="list-style-type: none">- Seleção dos componentes do Programa BID-FOR.1 no contexto da Alternativa 2 selecionada pelo Plano de Transporte Urbano de Fortaleza.	<ul style="list-style-type: none">- Elaboração da Solicitação de Financiamento Internacional, junto ao BID e a Configuração do Programa BID-FOR.1.

A seguir, é realizada uma síntese dos procedimentos metodológicos, que foram adotados em cada etapa, visando atingir os produtos propostos, de acordo com os estudos elaborados apresentados no seguinte esquema:

Esquema do Processo de Estudo das Alternativas



2.1.1. 1ª Etapa - Diagnósticos dos Sistemas de Circulação Viária e Transporte Público de Fortaleza e Região Metropolitana.

Atividade: No período de out/98 a set/99 foram elaborados os dois diagnósticos pela extinta SMDT, com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano de Transporte Urbano de Fortaleza, estando suas sínteses apresentadas nos itens dos Macro Planos.

Dentre os temas abordados nos diagnósticos, alguns contribuíram mais especificamente para os estudos das alternativas tecnológicas e locacionais dos sistemas viário e de transportes integrantes do Plano. São eles:

- A abordagem dos diversos modos de transporte atualmente utilizados no Município de Fortaleza; e
- As avaliações das condições de utilização desses modos de transporte pela população.

Quanto aos modos de transporte utilizados atualmente, os diagnósticos apresentam as seguintes informações:

- Os modos de transporte motorizados e não motorizados utilizados pela população de Fortaleza são: ônibus, bicicletas, deslocamentos a pé, automóveis individuais, táxi, transportes alternativos (vans), trens urbanos (atualmente em transformação para o sistema metroviário);
- O modo de transporte motorizado utilizado pela maioria da população é o ônibus;
- Parte da população dos 08 (oito) municípios da Região Metropolitana de Fortaleza que desloca-se diariamente para esta cidade, utiliza-se predominantemente o modo ônibus;
- Diariamente, são geradas cerca de 3,5 milhões de deslocamentos e viagens urbanas na RMF, das quais:
 - ✓ 37% a pé;
 - ✓ 37% de ônibus;
 - ✓ 18% em automóveis;
 - ✓ 6% em bicicletas e ciclomotores;
 - ✓ 1% em trens urbanos e;
 - ✓ 1% em táxi, mototáxi, transporte alternativo e outros.

Quanto às condições de utilização dos modos de transporte pela população, os aspectos considerados foram:

- A grande maioria da população depende do transporte público e dos meios não motorizados de locomoção (caminhadas e bicicletas);
- Uma parcela pequena, mas crescente da população de Fortaleza, dispõe de automóvel, formando uma frota de cerca de 180.000 autos em 1996. Essa população utiliza o automóvel como meio preferencial de transporte, mas também se desloca a pé em pequenas distâncias e, ainda, utiliza táxi, peruas escolares e eventualmente transporte público coletivo. Os automóveis são utilizados por uma em cada seis famílias.
- As viagens de trens urbanos, em percurso radial, dirigindo-se ao Centro e porto do Mucuripe, são utilizadas tradicionalmente e congregam a população metropolitana. Hoje, são muito pouco representativas, sendo reduzidas também pela supressão provisória de linhas devido à construção do metrô.
- Os trens urbanos, em 1996, transportavam cerca de 40.000 passageiros diariamente, atendendo a aproximadamente 1% das viagens geradas. A quantidade diária de passageiros transportados decresceu ao longo do tempo em função da contínua queda do nível de serviço ofertado.
- Apesar de cerca de metade dos deslocamentos em Fortaleza serem feitos a pé ou de bicicleta, as condições de movimentação das pessoas são precárias devido as condições ruins dos passeios (exceto os calçadões das praias) e inexistência de ciclovias seguras;
- O sistema de ônibus urbano de Fortaleza é composto por 211 linhas, que movimentam cerca de 925,7 mil passageiros/dia. Desse total, 142 estão integradas aos 7 (sete) terminais urbanos, permitindo aos passageiros acessar toda a área urbana de Fortaleza com uma única passagem.

- O transporte alternativo (vans) é utilizado para suprir as deficiências do transporte regular por ônibus. Apesar de existir algumas linhas regulamentadas pela ETTUSA, trás sérios problemas para os passageiros e o tráfego.

Produto: O conhecimento relativo ao sistema viário e transporte público de Fortaleza apresentado nos diagnósticos indicou todas as formas de deslocamento e modos de transporte atualmente utilizados, analisando os aspectos positivos e os problemas de cada um.

Essas informações forneceram o embasamento para as análises e seleção do modo de transporte a ser proposto, como o principal para a cidade de Fortaleza, considerando-se suas compatibilizações com os demais modos.

2.1.2. 2ª Etapa - Estudos e análises visando a escolha do modal de transporte a ser proposto pelo Plano de Transporte Urbano de Fortaleza

Atividade: Esta etapa de trabalho foi desenvolvida em continuidade aos estudos dos Diagnósticos, constituindo-se na análise de quatro modos de transporte, selecionados devido a suas possibilidades de ajustarem-se à estrutura urbana da cidade de Fortaleza, bem como às condições sócio-econômicas, de mobilidade e demográficas de sua população. Os modos analisados foram:

1. Privilegiar os **automóveis**, com a construção de vias expressas, e facilitando os deslocamentos leste-oeste;
2. Construir linhas adicionais de **metrô**, ampliando o projeto Metrofor, em implantação pelo governo Estadual/Federal;
3. Implantar um sistema de **bondes**, representando uma inovação no transporte urbano da cidade de Fortaleza e;
4. Promover uma atualização do (SIT), através de ampliação e modernização no transporte coletivo por **ônibus**, conjugado com melhorias na circulação de veículos, pedestres e ciclistas e, adequação do sistema viário estrutural, quanto a interligação de corredores viários através das áreas de urbanização prioritária, pólos geradores de viagens formando os corredores de transporte, estabelecendo uma polinucleação dos centros urbanos.

Esses quatro modos foram analisados segundo os seguintes critérios técnicos e de transporte, econômicos sociais, financeiros e ambientais:

Critérios Técnicos e de Transporte

- Obedecer a legislação de uso e ocupação do solo e classificação viária;
- Favorecer a reestruturação viária na criação de corredores de transporte de Fortaleza, com medidas prioritárias para o transporte coletivo;
- Propiciar as conectividades das articulações urbanas;

- Evitar grandes intervenções físicas e desapropriações;
- Promover a segurança viária para veículos, priorizando pedestres e ciclistas;
- Criar mecanismos para absorção do fluxo de passageiros metropolitanos;
- Ampliar o atendimento à população de baixa renda;
- Favorecer a integração modal e tarifária do transporte público de Fortaleza e;
- Implementar tecnologia de transporte apropriado, dentro do contexto do sistema viário existente

CrITÉrios EconÔmicos Sociais e Financeiros

- Menor custo do empreendimento público, com racionalização dos recursos disponíveis e;
- Redução do custo de transporte com implementação de novas tecnologias e efetividade operacional.

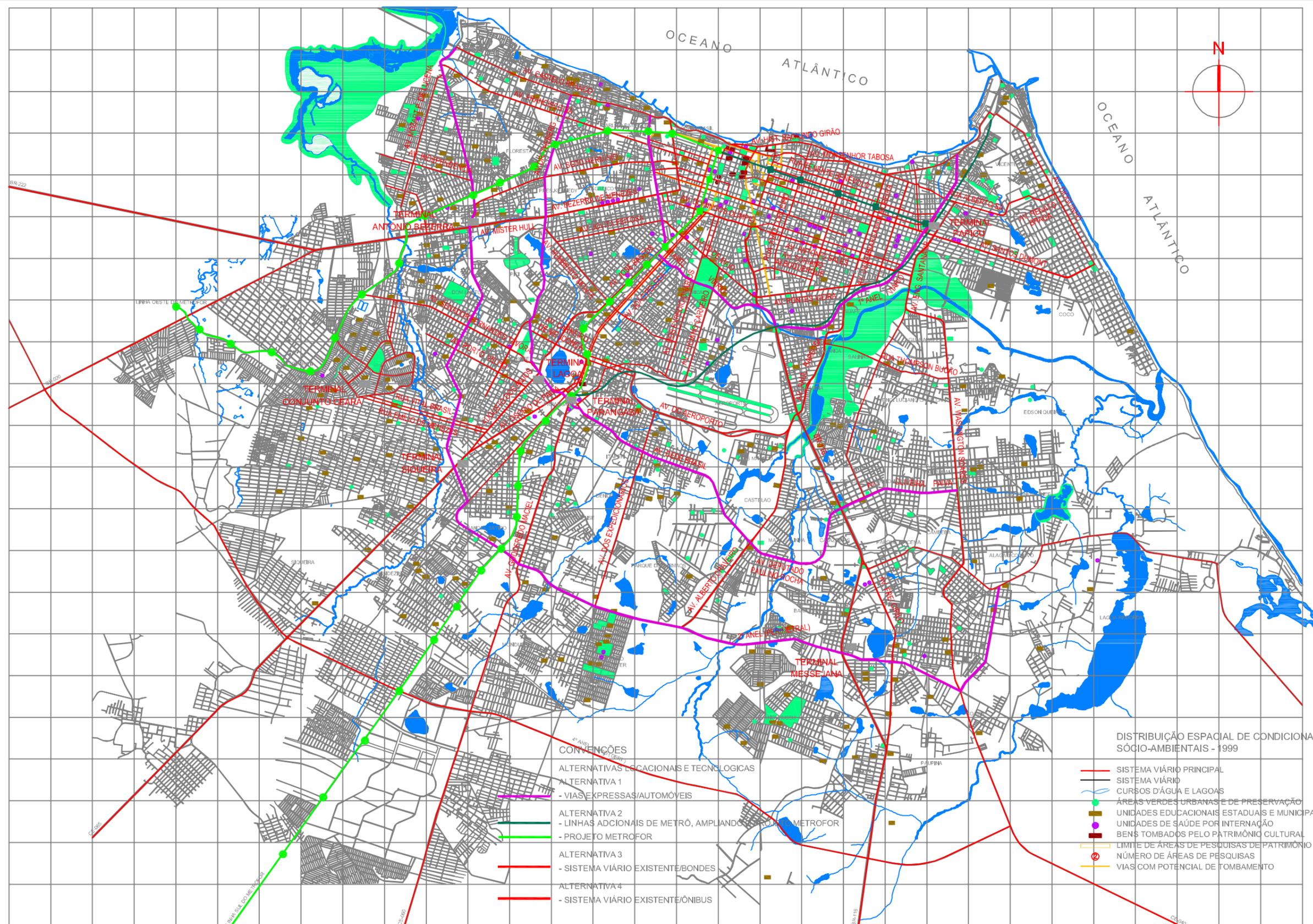
CrITÉrios Ambientais

- Reduzir a poluição do ar;
- Reduzir os níveis de ruído;
- Evitar a interferência em recursos hídricos;
- Evitar a interferência em áreas verdes urbanas e unidades de conservação;
- Minimizar o reassentamento de população de baixa renda;
- Evitar a interferência no patrimônio cultural, histórico e arquitetônico;
- Evitar a interferência em equipamentos de saúde, educação e lazer;
- Minimizar a segregação espacial;
- Melhorar a abrangência do atendimento à população.

Esta análise ambiental foi subsidiada pelo Diagnóstico Institucional e Ambiental, elaborado em 1999, e pela Avaliação Ambiental Estratégica do Programa de Transporte Urbano de Fortaleza – AAEP, de 2001, onde foram analisadas as condições ambientais do município de Fortaleza e de sua região metropolitana.

Para identificar as interações ambientais dos quatro modos de transporte, foram realizadas superposições de mapas contendo informações sobre os sistemas propostos e elementos naturais e antrópicos do meio. As figuras 2.1, 2.2, e 2.3, a seguir, apresentam parte dos elementos ambientais considerados na análise das interações.

Produto: As conclusões das análises encontram-se sintetizadas no quadro 1, verificando-se que as mesmas conduziram para a escolha do transporte coletivo por ônibus, conjugado com melhorias da circulação e adequação do sistema viário existente.



Escala:
s/escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal da Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

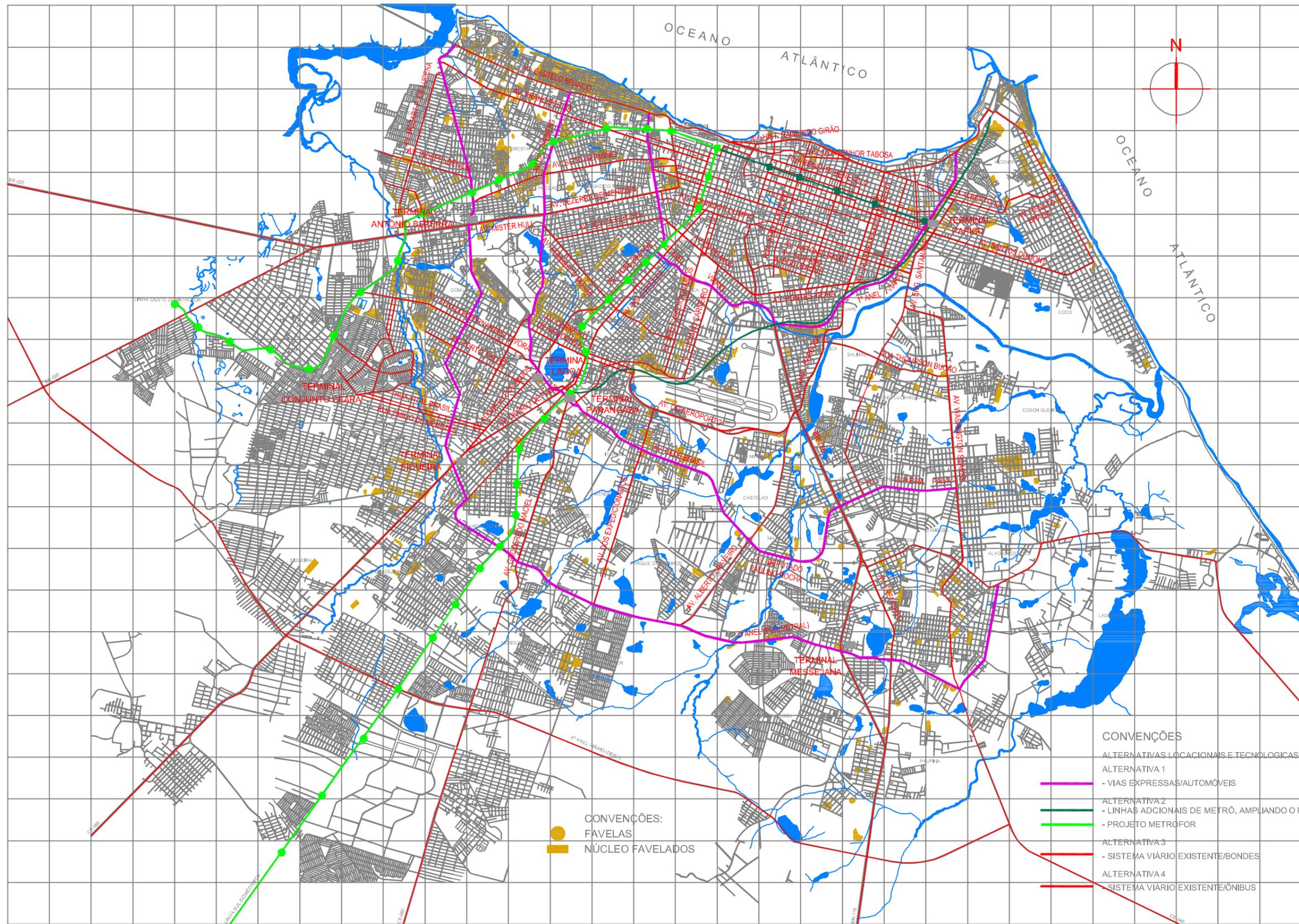
Elementos Técnicos do Programa

Elaboração:
SL
CBL - Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda

Fig. 2.1 - Alternativas Locacionais e Tecnológicas

Pág.
31





- CONVENÇÕES**
- ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS
- ALTERNATIVA 1
- VIAS EXPRESSAS/AUTOMÓVEIS
 - ALTERNATIVA 2
- LINHAS ADICIONAIS DE METRÔ, AMPLIANDO O PROJETO METROFOR
 - ALTERNATIVA 3
- PROJETO METROFOR
 - ALTERNATIVA 4
- SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE/BONDES
 - ALTERNATIVA 5
- SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE/ÔNIBUS

- CONVENÇÕES:**
- FAVELAS
 - NÚCLEO FAVELADOS

FONTE: SECRETARIA DO TRABALHO E AÇÃO SOCIAL /
DIRETORIA TÉCNICA DA COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO CEARÁ - COHAB - 1990

Escala:
s/escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal da Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Elementos Técnicos do Programa

Elaboração:
SL
CBL - Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda

Fig. 2.3 - Alternativas Locacionais e Tecnológicas

Pág.
33

Quadro 1

Análise das Alternativas dos Modais de Transporte para Fortaleza

Alternativa de Investimento	Transporte	Ambiental	Aspecto Econômico-Social	Viabilidade Financeira	Viabilidade Técnica
1. Privilegiar os automóveis, com a construção de numerosas vias expressas e facilitando os deslocamentos leste-oeste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atendimento individual. 2. Não atende a coletividade. 3. Propicia conectividade de articulação urbana dos usuários de transporte individual. 4. Não propicia absorção de fluxo de passageiros de transporte coletivo. 5. Não favorece a integração modal e tarifária 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propicia segregação espacial. 2. Propicia redução de mobilidade de pedestres e transporte não motorizado. 3. Propicia aumento de poluição do ar e sonora. 4. Propicia reassentamento da população de baixa renda. 5. Potencial de interferência em áreas verdes urbanas e de preservação permanente. 6. Potencial de interferência no patrimônio cultural histórico e arquitetônico. 7. Potencial de interferência em equipamentos de saúde, educação e lazer. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não atende a necessidade coletiva da população da área urbana. 2. Não contribui para o crescimento da atividade econômica. 3. Contribui para a redução do custo de transporte individual. 4. Contribui para elevar o custo de transporte coletivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não atende a política de financiamento dos bancos multilaterais. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporciona grandes alterações de traçados no sistema viário da cidade. 2. Proporciona elevado nível de investimento. 3. Atende parcialmente a legislação vigente. 4. Provoca elevado volume de desapropriação. 5. Provoca grandes intervenções físicas.
2. Construir linhas adicionais de metrô, ampliando o Projeto Metrofor, em implantação pelo Governo Estadual/Federal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parcialmente a necessidade da coletividade. 2. Não beneficia todas as regiões do município. 3. Atende parcialmente o interesse dos usuários de transporte da região metropolitana. 4. Não favorece a integração modal se não for feita alteração na estrutura de transporte por ônibus. 5. Favorece deslocamento de grande massa de usuários de transporte coletivo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parcialmente a mobilidade de pedestres. 2. Não atende a mobilidade de transporte não motorizado. 3. Propicia reassentamento da população de baixa renda. 4. Reduz o nível de poluição do ar e sonora. 5. Proporciona mudanças na estrutura urbana. 6. Potencial de interferência em áreas verdes urbanas e de preservação permanente. 7. Potencial de interferência em equipamentos de saúde, educação e lazer. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parte da necessidade da população do município de Fortaleza e da região metropolitana. 2. Contribui para a redução do custo de transporte. 3. Contribui para elevar o custo de transporte por ônibus convencional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende a política de financiamento dos bancos multilaterais com restrição pela alta oferta de serviços de transporte e baixa demanda. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promove grandes transformações urbanas, redirecionando a aplicação de recursos para equipamentos urbanos. (Estações) 2. Provoca elevado nível de investimento. 3. Atende parcialmente a legislação vigente. 4. Provoca grandes volumes de desapropriações. 5. Promove grandes intervenções físicas. 6. Propicia a segregação urbana.

Alternativa de Investimento	Transporte	Ambiental	Aspecto Econômico-Social	Viabilidade Financeira	Viabilidade Técnica
3. Implantar um sistema de bondes, representando uma inovação no transporte urbano de Fortaleza.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parcialmente a necessidade da coletividade. 2. Não favorece a integração modal se não for feita alteração na estrutura de transporte por ônibus. 3. Média capacidade de transporte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parcialmente a mobilidade de pedestre. 2. Não atende a mobilidade de transporte não motorizado. 3. Reduz o nível de poluição do ar e o nível de ruído. 4. Proporciona mudanças na estrutura urbana. 5. Propicia reassentamento da população de baixa renda. 6. Potencial de interferência em áreas verdes urbanas e de preservação permanente. 7. Potencial de interferência no patrimônio cultural histórico e arquitetônico. 8. Potencial de interferência em equipamentos de saúde, educação e lazer. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parte da necessidade da coletividade. 2. Propicia pequena redução do custo de transporte. 3. Contribui para elevar o custo de transporte por ônibus convencionais. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende a política de financiamento dos bancos multilaterais, com restrição provocada pela baixa oferta de serviço para o volume de demanda. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provoca grandes transformações na estrutura urbana. 2. Provoca elevado custo de investimento e de manutenção do sistema. 3. Atende parcialmente a legislação vigente. 4. Promove volume considerável de desapropriações. 5. Não propicia as conectividades de articulação urbana.
4. Promover ampliação e modernização no transporte coletivo por ônibus, conjugado com melhorias da circulação e adequação do sistema viário existente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende a necessidade da coletividade. 2. Beneficiam todas as regiões do município, propiciando integração com a região metropolitana. 3. Propicia elevada capacidade do transporte coletivo com a implantação de novas tecnologias de equipamentos de transporte. 4. Favorece a integração modal e tarifária do transporte público. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhora substancialmente a capacidade de pedestres e dos usuários de transporte não motorizado. 2. Propicia redução da poluição do ar e sonora. 3. Minimiza o reassentamento da população de baixa renda. 4. Reduz a segregação espacial. 5. Menor potencial de interferência em áreas verdes urbanas, unidades de conservação, recursos hídricos, áreas de preservação permanente, unidades educacionais e de saúde. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende a necessidade da coletividade. 2. Contribui para a redução do custo de transporte. 3. Contribui para a expansão da atividade econômica. 4. Contribui para atrair investimentos do setor imobiliário e privado nas áreas de indução ao desenvolvimento de vetores favoráveis à urbanização. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende integralmente a política de investimento dos bancos multilaterais. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende a legislação de uso e ocupação do solo. 2. Promove a melhoria do sistema viário existente, sem grandes intervenções. 3. Proporciona baixo nível de investimento. 4. Proporciona conectividade das atividades urbanas. 5. Proporciona reduzido número de intervenções físicas e desapropriações. 6. Promove a segurança viária para veículos, priorizando pedestres e ciclistas. 7. Promove conectividade da articulação urbana.

Para a alternativa modal escolhida, foram indicadas as seguintes diretrizes (quadro 2) a serem consideradas nos estudos voltados para o detalhamento de sua concepção e para a escolha das alternativas tecnológicas e locacionais levantadas.

Quadro 2
Diretrizes para Estudos do Modal Selecionado

Diretrizes	Aspectos a serem avaliados
<p>1 - Implantação de sistema de transporte Coletivo mantendo-se o Sistema Integrado de Transporte, que atinja os objetivos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimizar as transferências; - minimizar o tempo de viagem; - promover maior conforto, segurança e qualidade de serviço para os usuários; - racionalizar os serviços; - reduzir os custos operacionais; - reduzir impactos adversos para a população. 	<p>Corredores de ônibus dotados de suporte viário com tratamento preferencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vias, pistas ou faixas exclusivas; - relocação e padronização das paradas e mobiliários; - sinalização horizontal e vertical específicas; - utilização de tecnologia de veículos de maior capacidade como articulados e/ou bi-articulados. <p>Serviço de transporte coletivo diferenciado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - linhas transversais no sentido norte-sul, integradas ao Metrofor, circulando na Área Central e Aldeota; serviço realizado por microônibus ou outro tipo de veículo. <p>Reformulação do Sistema de Terminais de Integração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reformulação física e funcional dos terminais existentes; - desativação do Terminal Lagoa; <p>Reformulação do esquema de pontos terminais localizados na Área Central.</p> <p>Reorganização física e funcional do Sistema Alimentador.</p>
<p>2 - Reformulação física e funcional do sistema de transporte complementar formado por ônibus urbanos convencionais do sistema não integrado, ônibus metropolitanos e ônibus intermunicipais.</p>	<p>Integração com Metrofor, Sistema Tronco-Alimentador (corredores de ônibus e terminais de integração) e serviços diferenciados.</p>
<p>3 - Consolidação das ligações viárias perimetrais, setoriais e metropolitanas.</p>	<p>Projeto dos corredores correspondentes aos eixos viários existentes que promovem essas ligações, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projetos de melhoria das principais interseções e transposições de barreiras (adequações de geometria e sinalização vertical, horizontal e semafórica); - pequenas obras e alargamento de trechos com restrição de capacidade; - implantação de medidas que visem à segurança de veículos e pedestres, especialmente nos locais com grande número de acidentes; - regulamentação de estacionamento e operação de carga/descarga ao longo do corredor; - sinalização horizontal ao longo do corredor; - sinalização vertical de advertência e regulamentação, especialmente no controle dos movimentos de conversão e retornos; - sinalização semafórica com remodelação e modernização de controladores de tráfego e reprogramação de tempos de acordo com as demandas; - relocação de pontos de parada de ônibus e outros equipamentos urbanos; - projetos emergenciais de sinalização vertical de orientação para rotas perimetrais, considerando mensagens relacionadas com as viagens externas e deslocamentos de média e longa distâncias. <p>Implantação de Programa de Orientação de Tráfego – POT, para o Município de Fortaleza.</p>

Diretrizes	Aspectos a serem avaliados
4 - Elaboração de projeto específico para a Área Central e Aldeota, tendo como premissa básica a proposta de Transporte Coletivo	<ul style="list-style-type: none"> - proposta de nova circulação viária, definindo vias com prioridade ao transporte coletivo, segundo proposta específica; - implantação de medidas que visem à segurança de veículos e pedestres, especialmente nos locais com grande número de acidentes; - sinalização vertical de advertência e regulamentação, especialmente no controle dos movimentos de conversão e retorno e restrição de circulação de caminhões; - sinalização semafórica incluindo posicionamento dos equipamentos, remodelação e modernização de controladores de tráfego e reprogramação de tempos de acordo com as demandas; - amplitude e tratamento físico das vias exclusivas ou com prioridade para pedestres; - definição e tratamento das rotas e locais com grande movimentação de pedestres e/ou conflitos com veículos; - tratamento físico das vias utilizadas por ônibus e com grande movimentação de pedestres (faixas de rolamentos e calçadas); - organização dos espaços viários destinados ao estacionamento rotativo pago, carga e descarga de mercadorias, pontos de táxi; - sinalização horizontal; - melhorias físicas nos pontos terminais e de parada de transporte coletivo considerando: <ul style="list-style-type: none"> - localização compatível com a demanda, espaço disponível - critérios de engenharia de tráfego; - equipamentos, mobiliários e serviços disponíveis; - sinalização e informação ao usuário.
5 - Projetos de Corredores de Transporte	<p>Aplicação de medidas que têm prioridade ao transporte coletivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vias ou faixas exclusivas para ônibus; - sinalização semafórica com prioridade para ônibus; - sinalização vertical específica; - relocação e padronização de tipologia das paradas.
6 - Medidas voltadas aos ciclistas e pedestres	<p>Elaboração de um Plano Cicloviário e de Pedestres para Fortaleza em conformidade com as diretrizes e termo de referência propostos pelo BID.</p>
7 - Projetos dos pontos críticos referentes aos principais pólos geradores de tráfego (shopping center, hospitais, escolas etc.) e locais com grande número de acidentes	<p>Diagnóstico de cada ponto crítico para a identificação dos problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proposição das medidas necessárias a cada situação; - projetos de cada ponto crítico.
8-Implantação de um Sistema de Informação ao Usuário	<p>Identidade visual do Sistema de Transporte Coletivo de Fortaleza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "logomarca do Sistema"; - padronização visual e articulação das informações prestadas; - orientação quanto à utilização da rede e seus serviços. <p>Amplitude das informações prestadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informações operacionais sobre as linhas (tipo, nome, código), processos de transferências, possibilidades de integração (sistema tronco-alimentador, Metrofor etc.), serviços especiais e serviços complementares; - sistema de orientação interna em terminais (acesso aos terminais, saídas, sanitários, acessos aos equipamentos e serviços existentes etc.); - informações educativas e institucionais.

2.1.3. 3ª Etapa - Estudos e análises das alternativas locais e das soluções de transporte do modal selecionado.

Atividade: Esses estudos consideraram critérios técnicos e de transporte, econômicos sociais, financeiros e ambientais, abrangendo uma avaliação econômica, análise multicriterial e análise ambiental.

As análises foram desenvolvidas para os anos horizontes de 2005, 2010 e 2020 em relação aos quais foram avaliadas três alternativas:

- Alternativa mínima – mantendo-se as condições atuais, acrescidas de algumas obras viárias em execução pela Prefeitura de Fortaleza.
- Alternativa 1 – considerando-se o sistema viário estruturado em 13 corredores de transporte.
- Alternativa 2 – considerando-se o sistema viário estruturado em 9 corredores de transporte.

Para a elaboração das redes viárias de simulação nos anos horizontes 2005, 2010 e 2020, foram propostas intervenções viárias considerando três alternativas de cenário para cada ano horizonte.

No **primeiro cenário**, denominado **Alternativa Mínima**, refere-se a situação atual do sistema existente conjugadas com as melhorias para o sistema viário atual, resultantes da implantação de obras e intervenções já em andamento ou comprometidas pela Prefeitura Municipal de Fortaleza mediante recursos financeiros próprios ou não.

O **segundo cenário – Alternativa 1** – foi elaborado tendo como elemento básico as conclusões do diagnóstico sobre conflitos e problemas do sistema viário associado a análises conjuntas com a equipe técnica da extinta SMDT e ETTUSA.

Destas análises foi obtido um amplo elenco de intervenções abrangendo duplicações de vias, alargamento para padronização de seção transversal, implantação de tratamento preferencial ou exclusivo para uso dos veículos que operam o transporte coletivo.

Na Alternativa 1 é proposta a implantação de todas as intervenções elencadas e de treze corredores de transporte.

O **terceiro cenário – Alternativa 2** – foi proposto com a implantação de parte das intervenções previstas na Alternativa 1 e nove corredores de transporte. Foram eliminadas as medidas de intervenção ou tratamento em corredores de transporte que sobrepõem a área de influência direta do Metrofor.

Para as duplicações viárias não vinculadas a corredores de transporte, foram eliminadas as intervenções em vias que apresentam menores volumes de tráfego situadas na região mais periférica da cidade.

Para as Alternativas 1 e 2 foram realizadas simulações com dados de tráfego para os três anos horizonte.

As duas Alternativas foram também analisadas segundo a Avaliação Multicriterial, na qual foram considerados critérios técnico/operacionais, sociais, ambientais, urbanísticos e econômicos que pudessem ser quantificados.

Esses critérios foram agrupados segundo três temas: transporte, sociais e econômicos, conforme indicado no quadro 3.

Os resultados da Avaliação Multicriterial encontram-se registrados no Relatório Técnico RT-11 – Avaliação Multicriterial das Alternativas de Rede e Seleção da Alternativa recomendada, parte integrante do Plano de Transporte Urbano de Fortaleza.

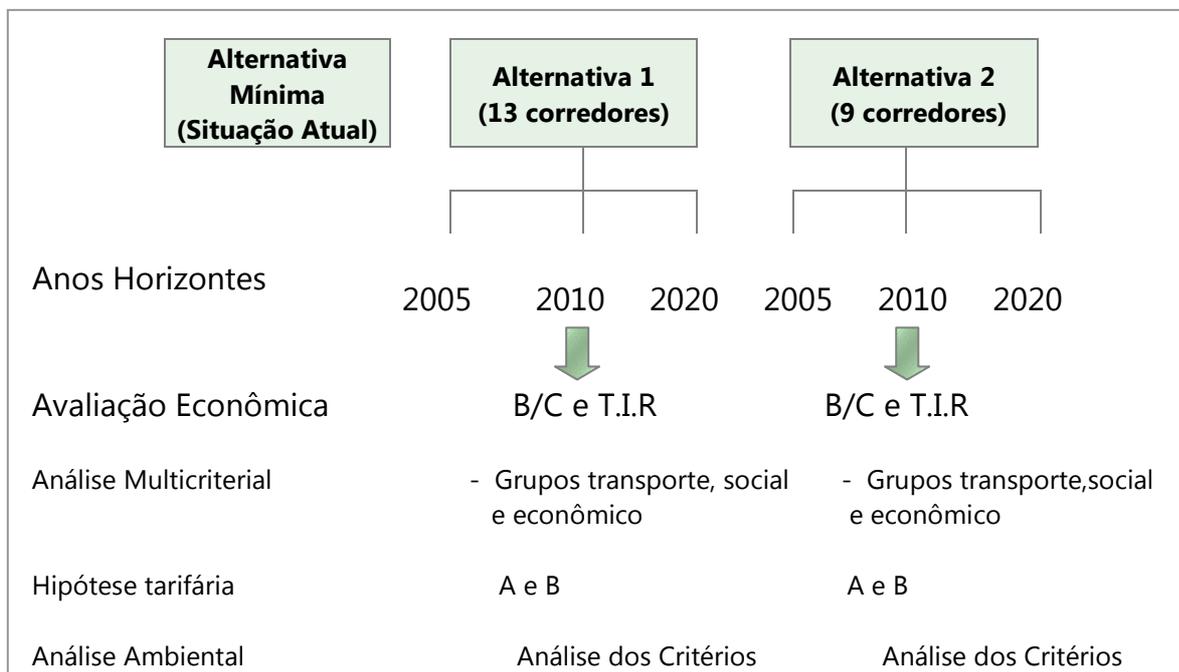
Outro grupo de critérios ambientais foi analisado qualitativamente, trabalhando-se com superposição de *overlay* sobre os mapas temáticos do Diagnóstico Institucional e Ambiental e da Avaliação Ambiental Estratégica.

Os critérios considerados foram:

- Interferências no meio natural – formação superficial, bacia hidrográfica, recurso hídrico afetado, faixa de preservação dos recursos hídricos (1ª e 2ª categoria), áreas de risco (alagamento, inundação, deslizamento), formação vegetal nativa, áreas verdes urbanas, unidades de conservação.
- Interferências no meio antrópico – bairro, densidade populacional, favelas e núcleos favelados, unidades educacionais, unidades de saúde com internação, patrimônio cultural, mercado imobiliário (lançamentos imobiliários).

Foram também analisados critérios não espacializados tais como alterações no uso do solo, estruturação e polarizações urbanas (considerando-se a classificação das vias segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo).

As Alternativas 1 e 2 foram ainda, objeto de avaliação técnico-econômica, conforme apresentados no Relatório Técnico RT-10 – Avaliação Técnico-Econômica das Alternativas de Rede. O esquema do processo de análise das alternativas encontra-se a seguir.



Quadro 3

Grupos Temáticos e Critérios Seleccionados

Grupo	Critérios
Transporte	a) Aumento da Acessibilidade à Região de Aldeota e Centro Histórico
	– Transporte Individual
	– Transporte Coletivo
	b) Redução do Congestionamento Viário
	– Variação da Velocidade Média – Serviços de Ônibus
	– Variação da Velocidade Média – Transporte Individual
	– Variação da extensão do Congestionamento por tipo de Via
	c) Redução dos níveis de Poluição Atmosférica (Conforme IPEA)
	– Emissões de HC, CO, NO _x – Autos e
	– Emissões de HC, CO, NO _x e Material Particulado – Ônibus
	d) Uso eficiente dos Recursos Disponíveis
	– Índice de Utilização da Rede Transporte Coletivo (passag*km/ lugares oferecidos *km)
	e) Reversão da Tendência de Aumento de Participação do Transporte Individual
	– Participação das viagens por Transporte Coletivo em relação ao total das Viagens Motorizadas (Divisão Modal)
	f) Concepção da Rede Integrada e Atendimento à Demanda (Tr Coletivo)
– Número Médio de Transferências (Global de cada alternativa)	
– Demanda Total de Passageiros Transportados – Sistema Fortaleza	
– Demanda Total de Passageiros Transportados – Sistema Estrutural de Fortaleza	
g) Melhoria da Qualidade dos Serviços de Transporte	
– Tempo Médio de Viagem por Transporte Coletivo	
– Tempo Médio de Viagem por Transporte Individual	
– % de extensão de Rede de Transporte Coletivo onde ocorrem carregamentos superiores à capacidade de transporte oferecida, segundo o nível de serviço desejado	
– % de extensão de Rede de Transporte Individual onde ocorrem situações de V/C igual ou superior a 0,80.	
Sociais	h) Redução do Número de Acidentes
	– Custos de Internação e Assistência (Vítimas Fatais, Graves e Leves) (US\$)
	– Custos relativos à Perda de Produtividade (Vítimas Fatais, Graves e Leves) (US\$)
	i) Redução do Impacto Social
	– Número total de imóveis desapropriados (incluindo estabelecimentos comerciais e serviços)
	– Superfície (m ²) de terrenos desapropriados.
	j) Atendimento à População de Baixa Renda
	– Número de Bairros de Baixa Renda Atendidos
k) Favorecimento à Descentralização de Atividades da Área Central e Aldeota	
– Extensão, por faixa de tráfego, das melhorias propostas nos corredores que interligam as áreas de urbanização prioritária.	
l) Indução ao Desenvolvimento de Vetores Favoráveis à Urbanização	
– Número de corredores que interligam as Áreas de Urbanização Prioritária às Áreas de Baixa Densidade Demográfica (Zona de Transição)	
m) Atendimento a Pólos Geradores de Viagens	
– Número de Pólos Geradores de Viagens Atendidos pelos Corredores	
Econômicos	n) Resultados da Análise de Viabilidade Técnico-Econômica
	– Relação Benefício/Custo – B/C
	o) Custos de Implantação
	– Custos Econômicos das Alternativas de Projetos 1e 2

Fonte: Relatório RT-11 Avaliação Multicriterial das Alternativas de Rede e Seleção da Alternativa Recomendada - CSL – Setembro/2001

Produto: Com o resultado das simulações, da avaliação econômica, da avaliação multicritério, das hipóteses tarifárias e da análise ambiental, foi eleita a Alternativa 2 como a alternativa recomendada pelo Plano de Transporte Urbano de Fortaleza.

As alternativas 1 e 2 foram viáveis técnico-economicamente e do ponto de vista tarifário, tendo a avaliação multicritério selecionado a de nº 2 como a de maior viabilidade técnico-econômica e ambiental, conforme metodologia de distribuição de notas e pesos atribuídos a cada critério da matriz de decisão.

O resultado da avaliação multicritério é dado por um total de pontos resultantes das notas e pesos considerados, a alternativa que obtiver o maior número de pontos será a eleita.

Esses resultados apontaram claramente a Alternativa 2 como a melhor alternativa para atender os objetivos estabelecidos, recomendando como a alternativa a ser proposta pelos Macro Planos de Circulação Viária Metropolitano e de Transporte Público de Fortaleza.

Também sob o enfoque ambiental, foi verificada a viabilidade do empreendimento, fundamentada nos estudos desenvolvidos, destacando-se as conclusões do prognóstico.

2.1.4. 4ª Etapa - Seleção dos componentes do Programa BID-FOR.1 no contexto da Alternativa 2 selecionada para o Plano.

Atividades: Partindo-se da Alternativa 2 selecionada segundo critérios técnicos, econômicos e ambientais, foi configurado o Programa BID-FOR.1 visando a implantação das melhorias propostas para o horizonte de 2005.

A totalidade dessas melhorias, que compreende a implantação de 9 corredores de transporte, as diversas intervenções viárias e de circulação, além de outros projetos como a elaboração de um Plano Cicloviário e de melhorias para os pedestres, foi subdividida nos grupos da amostra representativa e elenco.

Para as melhorias integrantes da amostra representativa, estão sendo elaborados, atualmente, projetos de engenharia pela Prefeitura Municipal de Fortaleza.

A configuração atual apresentada pelo Programa será definitivamente confirmada após o término dos projetos de engenharia.

Nesse momento se terá uma previsão fundamentada dos custos das intervenções, os quais deverão ser compatibilizados com os recursos financeiros previstos para o Programa.

Esses totalizam 143 milhões de dólares, sendo 86 milhões a serem financiados pelo BID e 57 milhões provenientes da contra-partida da Prefeitura Municipal.

Produto: A Prefeitura Municipal de Fortaleza através da Secretária Municipal de Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente – SMDT, hoje SEINF, juntamente com uma empresa de consultoria estão preparando os documentos necessários à Solicitação de Financiamento Internacional, a ser processado junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, visando a Implementação do **Programa de Transporte Urbano de Fortaleza.**

3. MACRO PLANO DE CIRCULAÇÃO

3.1. Introdução

3. MACRO PLANO DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA METROPOLITANO DE FORTALEZA

3.1 Introdução

O Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza tem o objetivo de ser o documento base de circulação até o ano de 2020 e será transformado em lei na forma de um Plano Diretor de Transporte Urbano e incorporado ao PDDU. Um subproduto do Plano Diretor será o Programa BID-FOR.1 a ser implantado até 2007, cujo investimento será parcialmente financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID.

O presente Macro Plano, considera as articulações com os municípios da Região Metropolitana e suas interligações e conexões com os anéis viários previstos no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (Lei Municipal n.º 7.061/92). O Macro Plano objetiva melhorar as condições de fluidez e segurança dos veículos, pedestres e ciclistas, priorizando o transporte coletivo.

Dentre as ações previstas de serem implementadas destacam-se:

1. Prioridade para as pessoas em relação aos veículos, que significa, prioridade para o transporte coletivo, pedestres e ciclistas;
2. As vias serão progressivamente adaptadas e melhoradas para garantir essa prioridade e eliminar pontos de descontinuidades, congestionamento e perigo para os ônibus, pedestres e ciclistas;
3. Tratamento do sistema viário estrutural para formar corredores e interligar corredores, que promovam a ligação entre as áreas de urbanização prioritária, os pólos geradores de viagens e o centro, através de intervenções físicas e operacionais para melhorias da articulação física e funcional;
4. Implantação e/ou ampliação do sistema viário no sentido leste/oeste - Anel Viário e Vias Estruturais;
5. Medidas funcionais e operacionais que estabeleçam rotas alternativas para o tráfego de passagem e diretrizes para a elaboração de um plano de circulação de carga e descarga, incluindo carga perigosa;
6. Ações e medidas operacionais que priorizem a circulação do transporte coletivo e bicicletas;
7. Implantação de novas medidas de segurança viária nos corredores;
8. Implantação de nova sinalização viária (horizontal, vertical e semaforica

3.2. Diagnóstico do Sistema de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza

3.2. Diagnóstico do Sistema de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

3.2.10 Sistema Viário Principal de Fortaleza e sua Região

Na elaboração do diagnóstico sobre a rede viária atual de interesse de Fortaleza e sua região, as principais pesquisas e levantamentos efetuados foram:

9. Coleta e levantamento das informações existentes e disponíveis sobre o plano de classificação viária municipal, onde constam dados sobre identificação e características principais das vias;
10. Pesquisa de contagens volumétricas e ocupação - Linha de Travessia 1 – sentido norte-sul, coincidente com a estabelecida também no estudo desenvolvido pela CBTU/Metrofor envolvendo contagens volumétricas classificadas de veículos, ocupação de passageiros em ônibus, automóveis e táxis e transportes alternativos, ao longo das principais interseções da malha viária principal no sentido norte-sul, paralelo ao sistema de trens urbanos em operação;
11. Pesquisa de contagens volumétricas de veículos e ocupação - Linha de Travessia 2 no sentido leste-oeste envolvendo contagens volumétricas classificadas de veículos, ocupação de passageiros em ônibus, automóveis e táxis e transportes alternativos, ao longo das principais interseções da malha viária principal;
12. Pesquisa de contagens volumétricas classificadas e de ocupação média dos automóveis, táxis, ônibus e transporte coletivo em locais selecionadas dos corredores viários;
13. Levantamentos e pesquisa de movimentação de carga/descarga junto a pólos geradores de viagens;
14. Pesquisas sobre movimentação de pedestres e bicicletas em locais selecionados, junto a terminais e pólos geradores de viagens;
15. Pesquisa de entrevistas junto aos usuários de bicicletas.
16. Caracterização física, funcional e operacional dos corredores viários e transporte;
17. Identificação dos principais pontos críticos e de interferências;
18. Caracterização geral da articulação entre sub-áreas adjacentes dos corredores viários, principalmente no sentido leste-oeste, identificando principais deficiências ou ausências de interligações;
19. Análise sintética das condições de circulação e de capacidade das vias do sistema viário principal;
20. Caracterização global das condições operacionais junto aos principais pólos geradores de viagens;
21. Caracterização sobre as condições de circulação de bicicletas;
22. Caracterização das condições de estacionamento e de operação de carga/descarga junto aos corredores viários de transporte;

23. Principais aspectos sobre as deficiências e pontos críticos identificados quanto à segurança viária, circulação, articulação, sinalização e priorização quanto à movimentação de pedestres e circulação do transporte coletivo;

A rede viária da RMF apresenta, como característica preponderante, uma forte concentração de viagens ao longo dos eixos radiais que convergem para a Área Central e região de Aldeota. Muitas dessas viagens, de caráter metropolitano, decorrem de movimentos entre municípios: Caucaia - Fortaleza (Praia do Futuro), Pacatuba - Caucaia, Maracanaú - Caucaia e entre Maracanaú - Fortaleza (quadrante Noroeste).

A estrutura viária principal de Fortaleza e da região metropolitana tem conformação basicamente radio-concêntrica. Este tipo de configuração é resultado da concentração de atividades na região central, das barreiras físicas naturais existentes e da penetração da malha ferroviária na região, composta basicamente pelos corredores sul e oeste e pelo atendimento ao Porto do Mucuripe.

Apesar de terem sido implantadas, nos últimos 30 anos, vias arteriais de primeira categoria com configuração perimetral, buscando estabelecer configurações anelares, a estrutura viária de base radial permanece como preponderante. As vias arteriais de configuração tipo anelar, não predominam a malha viária principal de Fortaleza e sua região, face aos aspectos de descontinuidade das vias em termos de suas características físicas ou da ligação pretendida.

Esta condição favorece e estimula a polarização da Área Central e de sua área de entorno formada basicamente pela região de Aldeota e Meireles, que passam a se configurar como um Centro Metropolitano e favorece a preponderância da estrutura viária de base radial.

O conjunto desses aspectos formam os elementos estruturadores do sistema viário da cidade de Fortaleza, correspondendo dentro do seu processo histórico de desenvolvimento, à localização da Área Central, associada ao núcleo urbano surgido ao redor do antigo Forte, à região portuária de Mucuripe e à conseqüente distribuição das linhas ferroviárias e outros caminhos, surgidos da necessidade de ligação com outras regiões do estado e do país.

Ao longo de todo o século XX, diversos planos de desenvolvimento urbano foram elaborados para Fortaleza e sua região, em que na sua maioria recomendavam:

24. Proposta de implantação de um sistema viário hierarquizado composto por vias arteriais, coletoras e locais, em função do seu papel na estruturação urbana da região;

25. Alteração da preponderância da configuração radial e estabelecimento de uma configuração onde a malha viária seria formada por corredores de transporte radiais e perimetrais, interligando às áreas de urbanização prioritária e ao centro antigo; e

26. Modificação do traçado ferroviário ao longo da Avenida José Bastos, por causa do seccionamento provocado pela ferrovia no tecido urbano.

Em 1992 com a formulação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Fortaleza (PDDU-FOR, Lei nº 7061/92), foram estabelecidas diretrizes para o sistema viário urbano, metropolitano e regional de Fortaleza. O sistema viário é composto por dois subsistemas, o estrutural e o de apoio. O primeiro é formado pelos eixos viários e anéis expressos, eixos

arteriais e as ferrovias. O segundo é composto pelas vias coletoras, comerciais, locais e paisagísticas. As vias do município de Fortaleza estão classificadas em:

27. **Vias expressas:** São vias destinadas a atender grandes volumes de tráfego de longa distância e de passagem e a conectar a malha viária urbana com a rede metropolitana e regional, com elevado padrão de fluidez para o tráfego;
28. **Vias arteriais I e II:** São vias destinadas a atender os fluxos de tráfego de média e longa distância e o de passagem; interligar pólos de atividades; conectar vias expressas; conectar estações de transbordo e de carga e atender o tráfego de natureza setorial na área em que a via está inserida. Estas vias devem operar com bom padrão de fluidez para o tráfego;
29. **Vias coletoras:** São vias destinadas a coletar o tráfego das vias comerciais e distribuí-los nas vias arteriais e expressas. Além disto, deve servir de rota para o serviço de ônibus urbano e atender o tráfego local e de passagem em proporções iguais, com razoável padrão de fluidez para o tráfego;
30. **Vias comerciais:** São vias destinadas a atender o tráfego local nas Áreas de Urbanização Prioritárias definidas pelo PDDU-FOR, com baixo padrão de fluidez para o tráfego;
31. **Vias locais:** São vias destinadas a atender o tráfego local, de uso predominante nesta via, com baixo padrão de fluidez para o tráfego; e
32. **Vias paisagísticas:** São vias com limitado padrão de fluidez para o tráfego, com o objetivo de valorizar e integrar áreas especiais, de preservação ambiental, de interesse histórico e urbanístico, de proteção, de faixas de praia, de recursos hídricos e orla marítima.

3.2.2. Principais Eixos Viários de Interesse Metropolitano

O desenho atual do sistema viário da Cidade de Fortaleza com configuração rádio-concêntrica, apresenta como elementos estruturais um conjunto eixos viários, de características rodoviárias que promovem a ligação de Fortaleza com os demais municípios da região metropolitana, com o restante do Estado do Ceará e com o país.

Estes eixos viários são compostos pelas seis principais rodovias que convergem para Fortaleza, as quais apresentam no trecho interno a área urbana de Fortaleza, características de vias arteriais, com melhor adequação ao meio urbano. A exceção é a rodovia BR 116, que se constitui em via expressa desde o 2º Anel Perimetral (nas imediações de Messejana) até sua interligação com o sistema viário urbano. Esses eixos viários de ligação externa de Fortaleza, inseridos no sistema viário principal de interesse metropolitano são constituídos pelos eixos viários apresentados a seguir, segundo as direções oeste, sudoeste 1 e 2, sul e sudeste:

33. Na direção **oeste**, os eixos viários integrantes do sistema viário principal metropolitano são formados pelas rodovias BR-222 e BR 020 e pelo seu prolongamento composto pelas avenidas Mr. Hull e Bezerra de Menezes. Esses eixos viários propiciam a ligação preferencial com o município de Caucaia, com todo o quadrante oeste e noroeste do Estado do Ceará e com o Estado do Piauí;

34. Na direção **sudoeste 1**, o eixo viário integrante do sistema viário principal metropolitano é composto pela rodovia CE-065 e pelo seu prolongamento formado pelas avenidas Osório de Paiva, Augusto dos Anjos e José Bastos. Esse eixo viário realiza a ligação de caráter metropolitano com o município de Maranguape e o atendimento a região da Serra de Baturité, na direção sudoeste do Estado do Ceará;
35. Na direção **sudoeste 2**, o eixo viário integrante do sistema viário principal metropolitano é constituído pela rodovia CE-060 e pelo seu prolongamento formado pelas avenidas Godofredo Maciel e João Pessoa, estabelecendo as ligações de caráter metropolitano com os municípios de Maracanaú, Pacatuba e Guaiúba e ligações regionais com outros municípios do quadrante sudoeste do Estado do Ceará, entre os quais se destaca Quixadá;
36. Na direção **sul**, o eixo viário integrante do sistema viário principal metropolitano é constituído pela rodovia BR-116 e pelo seu prolongamento formado pelas avenidas Aguanambi/Dom Manoel e Visconde do Rio Branco que promove internamente à Fortaleza ligação preferencial com as regiões do Aeroporto e Messejana. A nível metropolitano promove a conexão com o município de Itaitinga e se constitui na principal ligação rodoviária de Fortaleza e sua região com os demais estados do País; e
37. Na direção **sudeste**, o eixo viário integrante do sistema viário principal metropolitano é constituído pela rodovia CE-040 e pelo seu prolongamento formado pelas avenidas Barão Aquiraz/José Hipólito/Washington Soares e Eng.º Santana Junior, que promovem a nível metropolitano a ligação com os municípios de Eusébio e Aquiraz e com os demais municípios situados ao longo da faixa litorânea a leste do Estado do Ceará, destacando-se Beberibe, Fortim e Aracati.

Por estes eixos rodoviários em 1999 entraram e saíram de Fortaleza e sua região metropolitana um total de aproximadamente 20 mil veículos¹ por sentido, no período das 5:00 às 23:00 horas. Os volumes mais significativos observados¹, no mesmo período, segundo cada sentido são a saber:

38. Na direção sul na rodovia BR-116 observou-se um fluxo médio da ordem de 3.800 veículos/dia por sentido;
39. Na direção oeste na rodovia BR-222 observou-se um fluxo de aproximadamente 2.000 veículos/dia no sentido de Caucaia e 1.800 no sentido de Fortaleza;
40. Na direção sudeste na rodovia CE-040 observou-se um fluxo de veículos totais da ordem de 1.700 veículos/dia por sentido; e
41. Na direção sudoeste 1 e 2 nas rodovias CE-065 e CE-060 foram observados fluxo de veículos da ordem de 60 veículos/dia e de 210 veículos/dia, em cada rodovia, respectivamente.

¹ Fonte: Pesquisa Volumétrica Classificada/1999/CSL– Cordon Line, realizada em seis postos correspondentes aos eixos externos.

Esses eixos estruturais nos seus trechos urbanos apresentam intensa movimentação de tráfego, segundo os dados de pesquisa realizadas no âmbito do presente estudo², a saber:

42. O principal eixo viário estrutural em termos de movimentação de veículos é o trecho inicial da Rodovia BR-116, nas proximidades das avenidas Aguanambi e Visconde do Rio Branco com aproximadamente 86.000 veículos por dia;
43. O segundo eixo viário estrutural em termos de volume de tráfego é o composto pelas avenidas Bezerra de Menezes/Mr. Hull com cerca de 60.000 veículos por dia;
44. Os eixos integrantes do sistema viário principal metropolitano formado pelas avenidas Osório de Paiva – Augusto dos Anjos – José Bastos – Carapinima apresentam uma movimentação diária da ordem de 40.000 veículos; e
45. Os eixos formados pelas avenidas Godofredo Maciel, João Pessoa e Universidade, apresentam um volume de tráfego diário da ordem de 26.000 veículos.

3.2.3. Principais Eixos Viários Urbanos de Fortaleza

Conjuntamente com esses eixos viários estruturais e de papel metropolitano destacam-se as seguintes vias urbanas de Fortaleza componentes do sistema viário principal metropolitano, segundo os quadrantes da cidade, a região de Fátima/Montese e o Centro Metropolitano, formado pela Área Central, Aldeota e Meireles:

- a) **Quadrante oeste:** No corredor leste/oeste, as vias de interesse são constituídas das Avenidas Castelo Branco, Francisco Sá, Sargento Hermínio Sampaio, Jovita Feitosa e as ruas Carneiro da Cunha, da Independência, Raimundo Frota e Teodomiro de Castro. No corredor oeste/sudoeste, as vias de interesse são constituídas das avenidas Cel. Carvalho, Mozart P. de Lucena, Robert Kennedy, Dr. Theberge, Gov. Parsifal Barroso, Pasteur, Olavo Bilac, Humberto Monte e as ruas Demétrio Menezes, Coronel Matos Dourado, Humberto Monte, Capitão Nestor Gois, Eretides Martins, Dom Lino, Alexandre F. Rocha e Carneiro de Mendonça;
- b) **Quadrante sudoeste:** No corredor sudeste/sudoeste, as vias de interesse são constituídas das avenidas Senador Fernandes Távora, Estrada do Pici, Dedé Brasil, do Aeroporto e Presidente Costa e Silva/Tomás Coelho (2º anel perimetral). No corredor sudoeste/leste e sudoeste/oeste, as vias de interesse são constituídas das Avenidas Cônego de Castro, dos Expedicionários, Pres. Juscelino Kubistcheck, Alberto Craveiro e Deputado Paulino Rocha;
- c) **Quadrante sul:** No corredor sul/leste, as vias de interesse são constituídas das Ruas Padre Alencar, Capitão Olavo e as Avenidas Frei Cirillo e Rogaciano Leite. No corredor sudeste/sudoeste, as vias de interesse são constituídas das Avenidas General Murilo Borges, Oliveira Paiva, Ministro José Américo e Curió e as Ruas Dr. Thompson Bulcão, Maestro Lisboa e Afonso Henrique;
- d) **Quadrante leste:** No corredor leste/oeste, as vias de interesse são constituídas das Avenidas Vicente de Castro, Abolição, Presidente John Kennedy, Alberto Sá e Santos

² Fonte: Pesquisa de Contagem Volumétricas, Linhas de Travessia 1 e 2 e Corredores de Transporte, CSL, 1999

Dumont, além das Ruas Pe. Antônio Tomás e Andrade Furtado. No corredor leste/sul, as vias de interesse são constituídas das Avenidas Clóvis Arraes e Dioguinho;

- e) **Região de Fátima, Montese e Benfica:** as vias de interesse são constituídas das Avenidas Gomes de Mattos, Luciano Carneiro, Borges de Melo e Eduardo Girão, e as Ruas Alberto Magno, Mal. Deodoro, 15 de Novembro, Maj. Weyne, Germano Franck e Raul Cabral; e
- f) **Centro Metropolitano – Área Central, Aldeota, Meireles e entorno:** No corredor norte/sul, as vias de interesse são constituídas das Avenidas Filomeno Gomes, Imperador, Tristão Gonçalves, A. Nepomuceno, Dom Manuel, Barão de Studart, Raul Barbosa, Desembargador Moreira, Senador Virgílio Távora e dos Jangadeiros, além das Ruas Pe. Ibiapina, Justiano de Serpa, General Sampaio, Senador Pompeu, Barão do Rio Branco, Barão de Aratanha, Sena Madureira, Conde D’Eu, Jaceguai, Tibúrcio Cavalcanti e Frei Mansueto. No corredor leste/oeste, as vias de interesse são constituídas das avenidas 13 de Maio, Pontes Vieira, Soriano Albuquerque, Antônio Sales, Duque de Caxias, Heráclito Graça, J. Ventura, Pe. Antônio Tomás, Santos Dumont, da Abolição, Antônio Justa, Presidente John Kennedy, Monsenhor Tabosa, Aquidabã, Almirante Barroso e Presidente Castelo Branco. Além delas, fazem parte as Ruas Santa Terezinha, Adolfo Caminha, Pessoa Anta, Francisco Rabelo, Guilherme Rocha, Costa Barros, Desembargador L. Albuquerque, João Carvalho, Domingos Olímpio, Coronel Pergent Ferreira, Eduardo Girão e Monsenhor Salazar.

A área do Centro Metropolitano caracteriza-se como sendo uma região de topografia plana, composta por vias dispostas, em sua maioria, nos sentidos Norte/Sul e Leste/Oeste, configura uma grade ortogonal praticamente regular. A malha ortogonal estende-se a leste pelo bairro de Aldeota até o tramo leste da ferrovia na região de Mucuripe. Esta parcela do sítio urbano, localizado entre as linhas ferroviárias, corresponde à área mais consolidada da região Metropolitano. Conseqüentemente, é a que concentra os principais problemas relacionados ao trânsito. A grande maioria das vias localizadas nesta região da cidade possui sentido único de circulação, operando em esquema de “binários”. Entre elas destaca-se aqueles formados pelas Avenidas Santos Dumont/Costa Barros e Pereira Filgueiras/Tenente Benévolo e Dom Luís, que se caracteriza como uma das principais vias de comércio e serviços de Aldeota.

Na região do Centro Histórico, destacam-se também diversos binários de penetração, como aqueles formados pelas Avenidas Senador Pompeu/Barão do Rio Branco (continuidade da Av. dos Expedicionários), 24 de Maio/General Sampaio, entre outros. Esta característica corrobora para a insuficiência da seção transversal e é influenciada pelo traçado ortogonal predominante. Além disto, a deficiência de sinalização de orientação e no controle semafórico agrava os problemas de congestionamento verificados, expandindo-se até as regiões Beira Mar, portuária e da praia de Iracema.

Analisando-se o conjunto de vias principais de Fortaleza, de forma global, pode-se caracterizar 7 (sete) aspectos críticos, conforme descrito a seguir:

- 46. Carência de ligações transversais. Nos últimos 30 anos, foram implantadas vias arteriais de primeira categoria com configuração perimetral, buscando estabelecer configurações anelares para desviar o tráfego de passagem. As vias arteriais de configuração anelar

não predominam na malha viária principal de Fortaleza e sua região. Com isto, os fluxos de tráfego são obrigados a utilizar os eixos rodoviários de configuração tipicamente radial que penetram em Fortaleza, em direção ao Centro Metropolitano (área central e região dos bairros de Aldeota e Meireles). As ligações perimetrais existentes apresentam descontinuidades, seja interrupção da diretriz de traçado, seja pela continuidade da via por apresentar seções transversais diferenciadas em determinados trechos, gerando problemas de fluidez, ocasionando, muitas vezes, problemas de congestionamentos e/ou retardamentos nos deslocamentos. Não há sinalização de orientação adequada com mensagens informando a interrupção das ligações intersetoriais e Metropolitanas;

47. Há um excesso de retornos e conversões permitidas à esquerda ao longo dos corredores e vias principais, sem faixas específicas para a realização dos movimentos. A maioria das interseções, mesmo semaforizadas, permite todos os movimentos possíveis, mesmo as conversões a esquerda em cruzamentos de duas vias de mão dupla. Estas conversões prejudicam sobremaneira a fluidez do trânsito e a segurança dos usuários da via;
48. As características geométricas das vias em geral, pelo fato de apresentarem seções transversais variáveis ao longo do eixo de uma mesma via ou de vias justapostas, criam pontos de estrangulamento no sistema viário. Conseqüentemente, o desempenho do fluxo de tráfego fica comprometido, bem como apresenta condições inseguras para veículos e a movimentação de pedestres e ciclistas.
49. A livre circulação de veículos de transporte de carga na malha viária de Fortaleza causa uma série de impactos negativos. Entre eles está a redução de capacidade das vias em geral, provocando conflito com o uso e ocupação do solo, no entorno destas rotas, e a deterioração precoce do pavimento, que não foi preparado para suportar este esforço extra. Vale lembrar, ainda, as perdas econômicas do operador de transporte de carga, a quem não é oferecida alternativa viária adequada à sua necessidade comercial e logística;
50. Juntamente com os outros veículos que circulam pelos principais eixos da malha viária de Fortaleza, há um elevado número de bicicletas que circulam em rotas específicas sem qualquer proteção ou estabelecimento de espaços específicos para a sua circulação (ciclovias ou ciclofaixas). Isto contribui para agravar os problemas de fluidez do trânsito e reduz a segurança de quem se desloca por este meio de transporte, além de propiciar insegurança aos outros usuários;
51. Ausência de tratamento preferencial para o transporte coletivo. Alguns corredores de penetração radial apresentam volumes de movimentação de passageiros extremamente elevados. Entretanto, os ônibus não dispõem de tratamento especial para sua circulação, do tipo canaleta, faixa exclusiva ou preferencial, sendo obrigado a disputar espaço com o tráfego em geral. As exceções estão nas Avenidas Francisco Sá e João Pessoa, onde os ônibus circulam no contra-fluxo. Os pontos de parada de ônibus são deficientes e despadronizados; e
52. Os conflitos decorrentes desse compartilhamento da malha viária pelos diversos modos de transporte tornam alguns pontos de Fortaleza mais críticos que a média em geral. As diferenças entre as velocidades relativas dos diversos modos de transporte e o desrespeito às leis de trânsito, juntamente com os problemas de visibilidade, geometria

viária inadequada e sinalização deficiente, acabam acarretando em elevação de acidentes. Nas regiões de maior movimentação de pessoas e veículos, como shopping centers, terminais urbanos de ônibus, centros comerciais locais, hospitais e algumas escolas, os problemas ficam acentuados e vem dificultando a operacionalização físico-operacional do sistema viário, com a ocorrência de pontos de congestionamento localizados, acarretando desconforto aos usuários locais e aqueles que estão apenas de passagem. Nestes locais, criam conflitos entre pedestre e veículo, bem como entre veículos, aumentando os riscos de acidentes.

Analisando-se o carregamento das vias de Fortaleza, através da relação volume/capacidade (V/C), na hora pico da manhã, pode-se perceber que os eixos radiais situados no quadrante sul – oeste, ao se aproximarem das imediações da área central de Fortaleza, são os que apresentam o maior número de trechos com altos valores de nível de serviço, próximos da saturação. Em alguns casos, já há trechos saturados, apresentando uma relação V/C, na hora de pico da manhã, superior a 0,9.

Os anéis viários arteriais, de características intersetoriais, promovem a interligação dos corredores radiais, no anel formado pelas Avenidas Dedé Brasil, Deputado Paulino Rocha e Oliveira Paiva e o anel relativo a Segunda Perimetral, formado pelas avenidas Costa e Silva, R. Thomas Coelho e Av. José Hipólito, que apresentam boas condições de tráfego, com exceção de alguns trechos localizados.

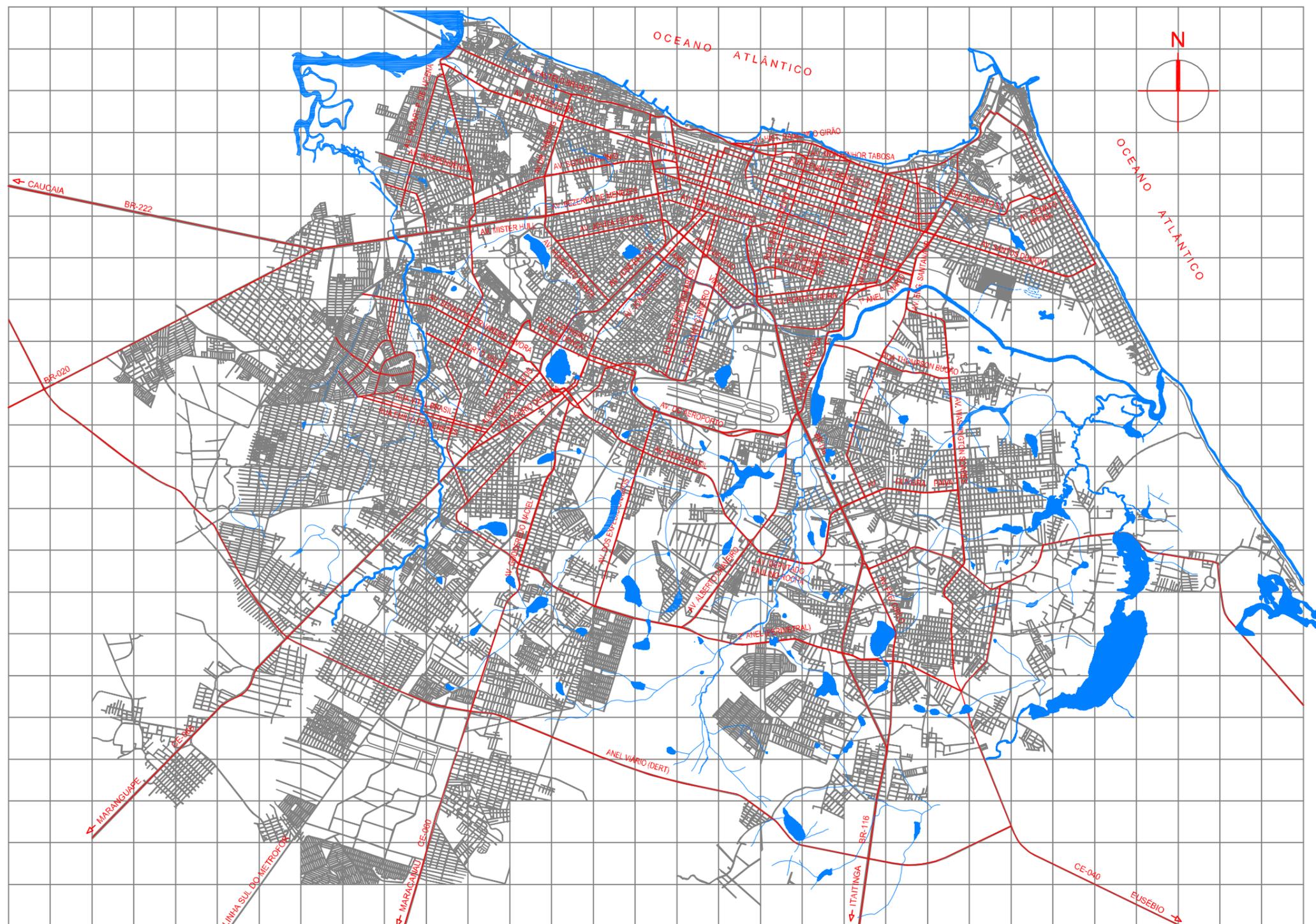
Já o sistema viário principal das regiões da Área Central e Aldeota, formado por uma grande quantidade de vias com seção transversal entre 7 e 10 metros, operam em regime de mão única, em " binários", com problemas de fluidez e descontinuidades viárias. Há um número significativo de pontos que apresentam uma relação V/C superior a 0,90, caracterizando-se como trechos saturados.

Destacam-se entre as vias, por área: (i) Na Área Central, a Av. Meton de Alencar no trecho entre a Rua Padre Ibiapina e Rua Dona Thereza Cristina; Rua Barão do Rio Branco, entre as Ruas Pedro Pereira e Menton de Alencar; Rua Castro e Silva entre as avenidas Tristão Gonçalves e do Imperador. (ii) Na região de Aldeota, destacam-se em termos de situação crítica, os trechos das avenidas Abolição (entre Desembargador Moreira e Monsenhor Tabosa), Santos Dumont (entre Francisco de Matos e Otávio Lobo), Desembargador Moreira (entre Pontes Vieira e Isabel Bezerra), além de alguns trechos das ruas Costa Barros e Tenente Benévolo.

Quanto às velocidades operacionais, na hora pico da manhã, pode-se observar que, em linhas gerais, as condições operacionais para o tráfego geral podem ser consideradas satisfatórias ao longo dos principais corredores radiais de penetração na área central e nos três anéis arteriais, de característica intersetorial, que fazem a ligação destes corredores. As vias ou trechos que apresentam pontos críticos encontram-se na Área Central e Aldeota, estendendo-se até a região de Meireles, Varjota e Mucuripe.

Nas figuras 3.1 e 3.2 ilustram respectivamente, o sistema viário principal da RMF e a classificação funcional adotada e na figura 3.3 pode-se visualizar as velocidades médias do transporte individual, obtidas através de pesquisa realizada no 1º semestre de 1999³.

³ (vide relatório técnico "Programa de Transporte Urbano de Fortaleza - Pesquisa de Velocidade Transporte Individual, PMF, SMDT, elaboração CSL, 1999).



Escala
s/escala

Data
Julho/2002

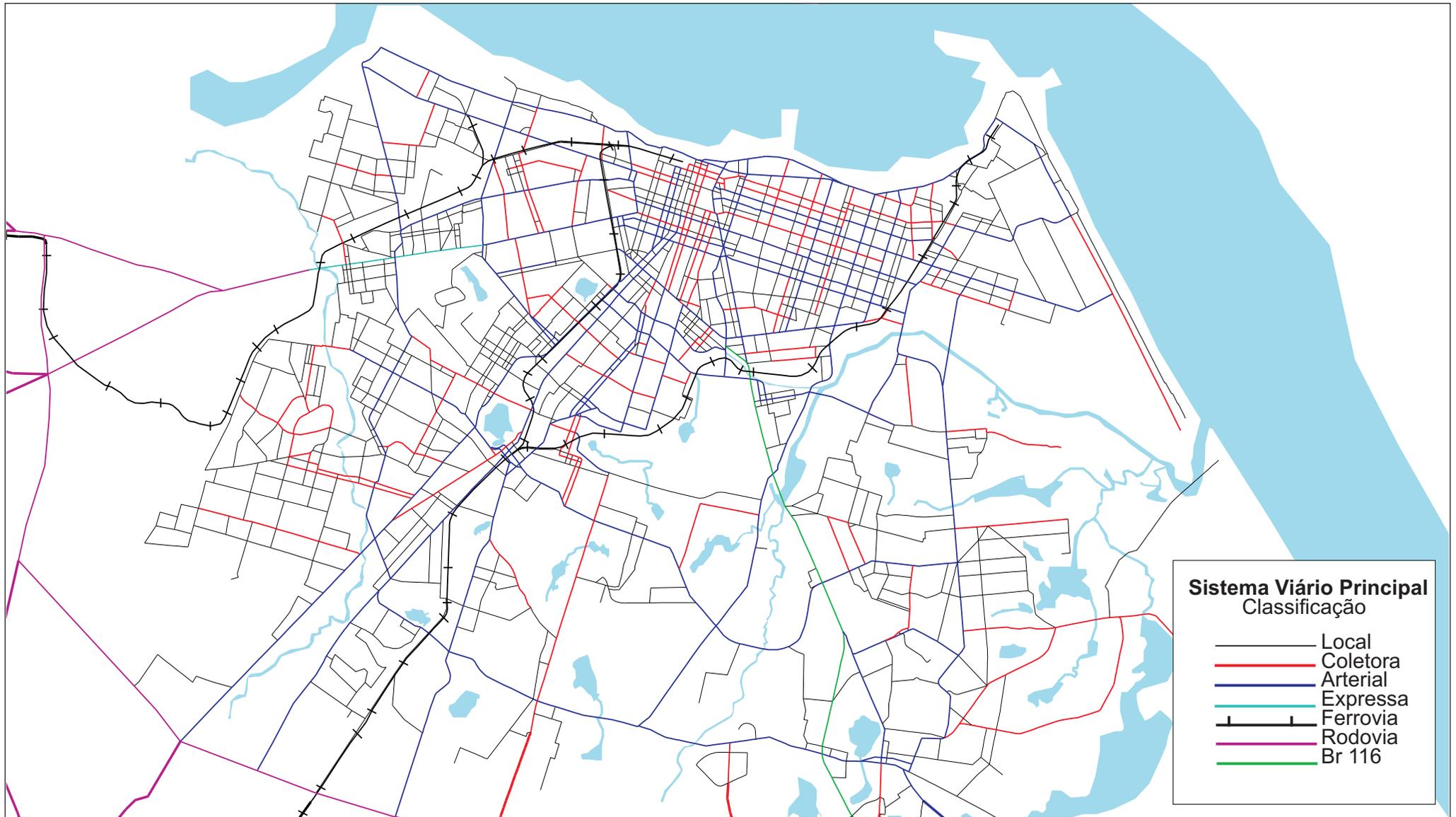


Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal da Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Elementos Técnicos do Plano

Elaboração:
SL
CSL - Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda

Fig.3.1- Principais Eixos Viários do Município de Fortaleza e RMF



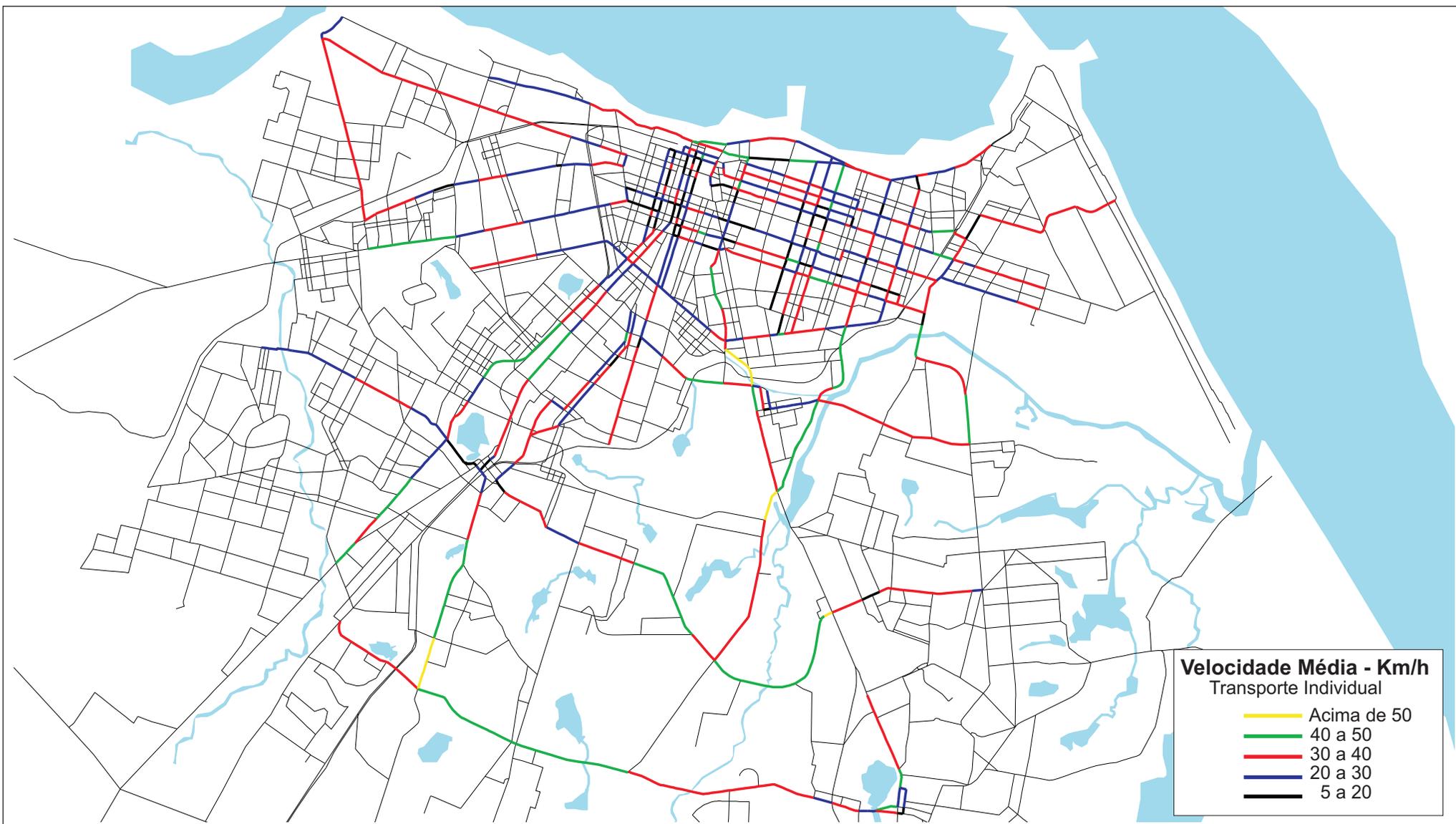
Sistema Viário Principal
Classificação

- Local
- Coletora
- Arterial
- Expressa
- Ferrovia
- Rodovia
- Br 116

Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002





Velocidade Média - Km/h
Transporte Individual

- Acima de 50
- 40 a 50
- 30 a 40
- 20 a 30
- 5 a 20

Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



3.3. Problemas e Carências

3.3. Problemas e Carências

3.3.1 Sistema Viário Principal Metropolitano de Fortaleza

Analisando-se de forma global a configuração do sistema viário principal de interesse metropolitano de Fortaleza e sua região identifica-se claramente que um os maiores problemas do sistema viário estão afeto a:

53. A ausência de ligações perimetrais e transversais;
54. A descontinuidade das ligações viárias existentes;
55. A existência de diversos tipos de seções ao longo da mesma via; e
56. As questões de natureza operacional, vinculadas a deficiência dos dispositivos de sinalização e das medidas de disciplinamento da movimentação dos fluxos de tráfego.

A predominância da configuração radial da malha viária principal de interesse metropolitano ressalta a ausência de ligações perimetrais e transversais , obrigando os fluxos de tráfego a utilizar compulsoriamente os eixos rodoviários de configuração tipicamente radial que adentram à Fortaleza em direção ao Centro Metropolitano (Área Central, Aldeota, Meireles e região) dentre os quais se destacam as continuidades das rodovias BR – 116, BR – 222, CE – 060 e CE- 065.

Por outro lado as ligações perimetrais existentes, de configuração anelar, inclusive recomendada de ser implementada pelo PDDU, apresentam descontinuidade, que poderiam ser solucionadas ou minimizadas, visando melhor atendimento ao tráfego de passagem, bem como aos deslocamentos de média e longa distância e de configuração transversal na direção leste/oeste.

Através do sistema de circulação existente, a ligação perimetral mais próxima do Centro e da região de Aldeota é assim constituída:

57. Ao norte pelo eixo viário paralelo à orla marítima composto pelas avenidas Pessoa Anta e da Abolição, sendo que esta última apresenta volume na hora pico de aproximadamente 2.000 veículos⁴;
58. Ao leste pela avenida Eng^o Santana Júnior, com volume na hora pico de cerca de 2170 veículos⁴;
59. Ao sul pela avenidas Pontes Vieira e 13 de Maio, com 2600 veículos na hora pico⁴; e
60. Ao oeste pela ruas Dr. Theberge e Jovita Feitosa com cerca de 2.040 veículos na hora pico da manhã⁴.

A segunda ligação perimetral é constituída por um conjunto de vias que se articulam parcialmente, de maneira precária, e que têm a função de interligar os corredores radiais e interligar bairros mais afastados da área central. São elas: Av. Cel. Carvalho, R. Demétrio de

⁴ Fonte: Pesquisa de Contagem Volumétricas, Linhas de Travessia 1 e 2 e Corredores de Transporte 1999 - CSL

Menezes, R. Eng^o Serraine, R. Rui Monte, R. Vitória, R. Cacilda Becker, R. dos Astronautas, R. Luiz Vieira, Av. Valdir Diogo, Av. Walfrido Mello, Av. Pres. Costa e Silva (2^o Anel Perimetral), Av. Thomas Coelho, Av. Jurandir Alencar, R. Joaquim Bento, Av. Washington Soares e Av. Eng^o Santana Júnior.

A descontinuidade das ligações, quer seja pela interrupção da diretriz de traçado, quer seja pela continuidade da via apresentar seção transversal diferenciada em determinados trechos, gera problemas de fluidez, ocasionando em muitas vezes problemas de congestionamentos e/ou retardamentos dos deslocamentos.

Entre as vias ou eixos viários que apresentam estas características destacam-se as seguintes vias: Av. 2^o Anel Perimetral, Av. Sargento Hermínio, Av. Heráclito Graça, Av. Francisco Sá, Av. Pontes Viera, Av. Osório de Paiva e Av. Antônio Pompeu.

Outro problema observado sobre o sistema viário está vinculado sobre as características geométricas das vias, face as mesmas apresentarem seções transversais variáveis ao longo de sua extensão, que várias vezes comprometem o desempenho do fluxo de tráfego, bem como também podem apresentar condições de insegurança para os fluxos de veículos e a movimentação de pedestres e de ciclistas.

Entre as vias que apresentam estas deficiências destacam-se as avenidas Aguanambi, José Bastos, João Pessoa, 2^o Anel Perimetral, Santos Dumont, 13 de Maio e Desembargador Moreira.

3.3.2 Condições Físico-Operacionais do Sistema Viário Principal

A rede viária de Fortaleza e sua região apresenta como característica preponderante uma forte concentração de viagens ao longo dos eixos radiais consolidados que convergem para a área central e região de Aldeota. Conforme identificado nas Linhas de Desejo⁵, muitas dessas viagens apresentam caráter metropolitano decorrente dos deslocamentos entre o Município de Caucaia e Praia do Futuro, entre Pacatuba e Maracanaú com Caucaia e entre Maracanaú e o quadrante Noroeste de Fortaleza.

As rotas que, mesmo sofrendo processo de descontinuidade, poderiam ser utilizadas para os deslocamentos de média e longa distâncias, retirando o tráfego de passagem por áreas com restrição de capacidade, são carentes de sinalização de orientação com mensagens adequadas às ligações intersetoriais e metropolitanas.

A deficiência de sinalização de orientação agrava os problemas de congestionamento verificados na área central de Fortaleza e Aldeota, expandindo-se até as regiões beira mar e portuária da Praia de Iracema. Nesta área são observados os maiores problemas de fluidez e segurança ao longo de seu sistema viário.

Na área central verifica-se uma alta concentração de atividades dos setores de comércio e serviços gerando viagens de transporte individual e coletivo; alta demanda de estacionamentos; necessidade de espaço para a carga e descarga de mercadorias; grande

⁵ (vide relatório técnico RT-05 Diagnóstico do Macro Plano de Circulação Viária, sub-itens 6,7 e 6,8, elaboração CSL, 1999).

volume de pedestres; grande volume de ônibus; concentração de pontos de parada de ônibus, etc.

Essa concentração de atividades ocasiona níveis críticos no desempenho operacional do sistema viário local. As vias desta área são, em sua maioria estreitas, operando no sistema "binário", não permitindo a ultrapassagem nos pontos de parada de ônibus. A grande demanda por estacionamento na área central e Aldeota, gerou a implantação de um sistema de estacionamento rotativo pago ("Zona Azul") ao longo de suas vias. Entretanto, esta organização da oferta de estacionamento para veículos particulares não considerou, dentro de uma política global, a organização de espaços destinados à operação de carga/descarga, também com forte demanda na área dada as suas características de área comercial e de serviços.

Confirmando as condições do trânsito destas áreas, de acordo com os níveis de serviços obtidos na rede viária de simulação, os maiores índices de saturação são verificados em trechos de vias localizados na área central de Fortaleza e região de Aldeota⁶. Externa a estas regiões, os trechos que apresentam relação volume capacidade superiores a 0,9 estão localizados nos eixos radiais nas proximidades da área central, relativos aos quadrantes oeste/sudoeste e leste.

Outro fator restritivo da circulação é a deficiência registrada no controle semafórico ao longo do sistema viário principal. A grande maioria dos controladores semafóricos são eletromecânicos do tipo monoplano, ou seja, não permitem variações dos tempos de verde e, conseqüentemente, prejudicam o fluxo de tráfego ao longo do dia.

Na malha viária constatou-se também um excesso de retornos e conversões permitidas à esquerda ao longo dos corredores e vias principais, sem faixas específicas para realizar o movimento. a maioria das interseções, mesmo semaforizadas, permitem todos os movimentos possíveis, mesmo as conversões à esquerda em cruzamentos de duas vias de mão dupla. Estas conversões em excesso prejudicam sobremaneira a fluidez do trânsito e a segurança dos usuários da via.

3.3.3. Descontinuidade do Sistema Viário Principal

A articulação e continuidade viária são diretamente proporcionais ao nível de interconectividade da malha viária. Uma malha articulada e contínua otimiza a distribuição do carregamento de tráfego, evitando o estrangulamento de capacidade em pontos específicos. As soluções usuais envolvem uma ampla gama de aspectos que vão desde o simples esquema operacional (sentido de circulação, mudanças de sinalização, etc.) até prolongamentos viários.

É possível detectar vários exemplos específicos de descontinuidade/desarticulação viária detectados atualmente na RMF. A descontinuidade da R. Alberto Sá com a R. Antônio Justa sobrecarrega a Av. Santos Dumont nos deslocamentos entre a Praia do Futuro, o bairro de Aldeota e a Área Central. A proximidade dessas vias com o terminal Papicu contribui para agravar o problema. A própria Av. Santos Dumont deixa de circular em mão dupla na interseção com a R. Tibúrcio Cavalcante, passando a partir daí a compor um binário de

⁶ (vide relatório técnico RT-05 Diagnóstico do Macro Plano de Circulação Viária, sub-itens 6,7 e 6,8, elaboração CSL, 1999).

sentido de circulação com a R. Costa Barros, dificultando os deslocamentos entre o bairro de Aldeota e o Centro.

As condições de acesso ao Aeroporto de determinadas vias ou regiões de Fortaleza são exemplos dos problemas de desarticulação viária. O acesso/egresso ao Aeroporto apresenta bons exemplos de desarticulação viária.

A Av. Barão de Studart não representa atualmente uma boa opção para conectar a Área Central e/ou Aldeota com a região do Aeroporto, interrompida pela Av. Pontes Vieira. Um prolongamento através das ruas do bairro de S. João do Tatuapé e Alto da Balança até Av. Raul Barbosa melhoraria o desempenho viário na região.

A situação do entorno do terminal de Parangaba, localizado na Rua Eduardo Perdigão, requer melhorias na articulação das Avenidas Cônego de Castro e General Osório de Paiva com a Av. João Pessoa, R. Alberto Magno e Av. Gomes de Mattos. O intenso tráfego de ônibus na Av. Cônego de Castro, Av. Dedé Brasil e R. Germano Frank cria uma descontinuidade de fluxo nos deslocamentos entre as regiões Sul/Sudoeste e a Área Central.

A região do Conjunto Ceará também apresenta carência de conexões articuladas com a Área Central e a direção da BR-116, dependendo de caminhos tortuosos para alcançar as avenidas Senador Fernandes Távora e/ou Augusto dos Anjos, para a partir daí se articular com o restante da malha viária.

Outro problema é a descontinuidade viária ao longo do eixo de uma mesma via ou de vias justapostas. Um exemplo seria a Av. Santos Dumont, que vem da Área Central com duas faixas em mão única e, ao cruzar a R. Tibúrcio Cavalcante, passa a ser mão dupla, com duas faixas por sentido. O tráfego geral e as linhas de ônibus que circulam pela Av. Santos Dumont indo em direção à Área Central fazem a conversão à direita na R. Tibúrcio Cavalcante para tomar a via que compõe o binário com a Av. Santos Dumont (R. Costa Barros). A partir deste ponto deixam de circular numa via que permitia a ultrapassagem (Av. Santos Dumont) e passam a circular num trecho com condições de ultrapassagem restritas (R. Tibúrcio Cavalcante e R. Costa Barros).

Outro exemplo do mesmo problema pode ser observado no esquema de circulação entre a R. Pereira Filgueiras e a Av. Dom Luís. O fluxo da R. Pereira Filgueiras com duas faixas em mão única e, ao chegar à Av. Dom Luís (ligeiramente desalinhada com o seu eixo) passa a circular em pista dupla, com duas faixas de tráfego por sentido. O problema é agravado pela proximidade da Praça Portugal, que sofre com a baixa capacidade de escoamento das vias lindeiras.

3.3.4 Ausência de uma Rota Prioritária para Caminhões

A livre circulação de veículos de transporte de carga pela malha viária da RMF causa uma série de impactos negativos. Entre estes pode-se citar a restrição de capacidade das vias em geral, o conflito com o uso e ocupação do solo no entorno destas rotas, e a diminuição da vida útil do pavimento.

Vale lembrar ainda as perdas econômicas pelo lado do operador de transporte de carga, ao qual não se oferece alternativas viárias de acesso/egresso rodoviária adequadas às suas necessidades comerciais e logísticas.

A adoção de um plano de engenharia de tráfego que induza à circulação de caminhões por um conjunto restrito de vias especificamente preparadas para isto, com pavimentação e geometria adequada, ciclos semaforicos reajustados e sinalização específica, que contemple as conexões viárias entre as rodovias e os principais pontos de interesse para o transporte de cargas da RMF (zona portuária, entrepostos de armazenamento/distribuição, etc.) otimizaria o uso da malha viária já disponível, melhorando o desempenho do sistema como um todo.

3.3.5. Política de Estacionamento

As políticas de controle de estacionamento tem efeitos conhecidos sobre a divisão modal, distribuição de viagens e as tendências de uso e ocupação do solo. Trata-se de um instrumento que, bem empregado, pode gerar amplos benefícios.

No caso da RMF, alguns trechos apresentam uma expressiva redução de capacidade de escoamento da via em função do estacionamento desregulamentado ao longo do meio fio. Não apenas pela simples ocupação de uma parte da seção transversal disponível para a circulação, mas também pelo estacionamento irregular próximo às esquinas (diminuindo a capacidade de fluxo para a manobra de conversão).

3.3.6. Circulação de Pedestres

3.3.6.1 Importância da Circulação de Pedestres

A população de Fortaleza se desloca mais freqüentemente a pé que pelos outros modos de transporte. Considerando somente as viagens superiores a 500 metros, 39% são feitas exclusivamente caminhando. Como a maioria das caminhadas são mais curtas que 500 metros, o total das caminhadas deve ser superior a 80 % do total das viagens. Os transportes motorizados são utilizados apenas para algumas viagens de maior distância. Essas viagens também requerem uma caminhada complementar no início e no destino. As caminhadas complementares são tipicamente curtas, no caso do uso dos automóveis, e algo mais longas quando se usam os transportes públicos.

As caminhadas são parte integrante da vida diária de famílias de todos os níveis de renda. Isso resulta da alta densidade populacional de Fortaleza (muitos bairros têm cerca de 12.000 pessoas/km²) e do uso misto do solo, intercalando-se casas e edifícios residenciais com prédios de atividades comerciais e ensino. Dessa forma, as pessoas quase sempre dispõem de serviços a pouca distância, e o modo mais conveniente e rápido de acessá-las é freqüentemente a pé. As famílias de menor renda caminham mais, por não dispor de automóveis, mas todas as famílias realizam parte dos seus afazeres diários a pé.

Esse trânsito de pedestres realiza-se predominantemente nas calçadas e ruas de pedestres, nas áreas aonde existem e oferecem condições mínimas de circulação. Essas vias para a circulação não motorizada também servem diversas funções urbanas importantes além dos deslocamentos pessoas, incluindo:

61. Entrega de mercadorias (geralmente utilizando bicíclós, carrinhos de compras ou carrinhos de mão e até cadeiras de rodas);
62. Recreio (passeios de pessoas de todas as idades e de pais com crianças em carrinhos de bebê ou triciclos);
63. Acesso a comércio ou serviços (bancas de jornais, telefones públicos, comércio de frutas e verduras são exemplos de atividades oferecidas nas próprias calçadas, enquanto as calçadas dão acesso direto a todos os estabelecimentos comerciais contíguos); e
64. Acesso aos transportes públicos.

3.3.6.2. Qualidade na Circulação de Pedestres

Para atender ao trânsito de pedestres, o sistema viário da cidade deveria possuir uma rede contínua para circulação a pé, formada por trechos de calçada e locais destinados a travessia de um trecho para outro. Ainda mais devem exigir regras e procedimentos para travessia, que sejam claros, funcionais e realmente operacionais, resultando em uma convivência harmoniosa entre veículos e pedestres. As calçadas devem ter:

65. Superfícies adequadas, o que significa serem: contínuas e sem buracos, lisas, antiderrapantes, com inclinações de 1 a 2% para escoar a água;
66. Dimensões suficientes para acomodar todos os seus usuários em áreas livres de barreiras (bancas de jornais, postes, outros mobiliários urbanos mal posicionados ou comércio ambulante que feche a passagem) e armadilhas (placas de propaganda, barras de ferro, galhos de árvore baixos, etc.);
67. Proteção contra a ocupação por automóveis e caminhões, por meio de fiscalização ou barreiras físicas; e
68. Iluminação pública em todos os trechos onde os pedestres circulam à noite.

As calçadas também precisam formar caminhos contínuos e seguros, tanto para os pedestres como para os que utilizam carrinhos, outros veículos não motorizados ou cadeiras de rodas. Isso requer a instalação de rampas biseladas nas esquinas e condições adequadas de travessia nos cruzamentos. Os locais de travessia devem ter:

69. Sinalização, indicando os locais adequados para travessia;
70. Sinalização, dirigida aos pedestres, indicando os sentidos de circulação de veículos;
71. Brechas no fluxo veicular de duração e frequência adequadas para travessia, em todos os períodos do dia, onde há travessia de pedestres; e
72. Iluminação pública especial, destacando os locais de travessia à noite e maximizando a visibilidade dos pedestres por condutores de veículos motorizados.

3.3.6.3. Diagnóstico da Situação Atual

Relativamente poucas calçadas da cidade reúnem as condições no conjunto, citadas no item anterior, bastando a simples observação para constatar uma ou mais deficiências na maioria das áreas da cidade.

Atualmente há algumas áreas com calçadas de alta qualidade, largas sem impedimentos e com piso adequado em Fortaleza, que podem ser consideradas como modelos daquilo que se quer para toda a cidade.

Infelizmente, a maioria das calçadas está muito aquém desse padrão e não atende às características mínimas recomendadas adiante. Várias ruas fora das áreas centrais da cidade não têm calçadas ou têm calçadas somente de um lado da rua. Numerosas ruas têm calçadas com larguras menor que as mínimas recomendadas, resultando em dificuldades de circulação de pedestres ou forçando-os a andar na rua, mesmo quando não há grande número de pedestres.

A maioria dos quarteirões com calçadas pavimentadas apresenta descontinuidade das calçadas ao longo do quarteirão, como trechos em terra, grandes degraus, invasão por atividades comerciais e acessos irregulares para veículos, com rampas transversais íngremes. Muitos trechos de calçada pavimentada, normalmente em concreto, apresentam trechos com o pavimento quebrado ou destruído pela passagem ou estacionamento irregular de veículos pesados.

A maioria dos quarteirões tem obstáculos fixos na calçada, mesmo quando a largura da calçada já não atende ao critério mínimo recomendado. Exemplos são árvores, postes, bancas de jornal, abrigos em pontos de ônibus, placas de sinalização. Muito freqüentemente o posicionamento destes obstáculos reduz significativamente a largura efetiva da calçada, prejudicando as condições de circulação de pedestres e forçando os pedestres a circular na pista junto aos veículos.

Quase todos os quarteirões apresentam pelo menos uma propriedade com obstáculos móveis interrompendo o espaço da calçada. Incluem-se lixo, entulho, estoques de material de construção e veículos estacionados na calçada.

Existem muitos trechos com meio-fio, mas sem pavimentação. No lugar de pavimentação normalmente há terra ou mato. Isso dificulta caminhar e cria risco de tropeçar, especialmente em épocas de chuva.

Há poucas rampas para facilitar a circulação de pessoas de cadeira de rodas, carrinhos de compras e de bebês.

3.3.6.4. Condições de Travessia

Semelhante às calçadas, os locais de travessia da cidade em geral também não atendem às condições básicas citadas no item anterior.

A qualidade das condições de travessia varia muito na rede de circulação de pedestres da cidade. A sinalização varia desde nenhuma, em muitas interseções, até locais com semáforos para veículos e também para pedestres, com fases semafóricas específicas para

travessia de pedestres. Fora da área central, há poucas faixas pintadas na pista demarcando locais de travessia. Fiscalização eletrônica de radares e lombadas eletrônicas controlam parcialmente a velocidade veicular em algumas vias.

Não há sinalização específica para pedestres que indique os sentidos de fluxos veiculares. Os pedestres são obrigados a deduzir os sentidos, observando os veículos em movimento. Esta tarefa é relativamente fácil nas áreas centrais com muito movimento veicular, mas se torna mais difícil em locais mais distantes com fluxos médios de veículos e pouca sinalização viária. Em muitas interseções pedestres enfrentam fluxos veiculares que se aproximam a eles de várias direções, inclusive de costas. Os sentidos de movimento de veículos podem ser sinalizados por meio de placas contendo setas unidirecionais ou bidirecionais. Placas deste tipo já são previstas no Código de Trânsito Brasileiro – CTB. A utilização de sinalização assim é prática comum em países dos mais diversos como os Estados Unidos e Paraguai, embora nem sempre seja especificamente a pedestres. Mas mesmo quando dirigida a condutores esta sinalização acaba sendo muito útil também para pedestres.

Embora, pelo CTB, condutores sejam obrigados a ceder a preferência a pedestres atravessando a rua, especialmente onde há faixas, em Fortaleza esta obrigação não é efetivamente funcional. Assim, os pedestres têm garantia de segurança somente em locais com semáforos. Demonstrando uma outra realidade possível, na Cidade de Brasília os pedestres realmente têm preferência nas faixas de travessia, garantida por fiscalização e aplicação de penalidades, com o sistema introduzido na cidade por meio de uma grande campanha pública há cerca de 4 anos.

Em resumo, há necessidade de expandir os exemplos de boas calçadas e travessias que existem em parte da área central a toda a cidade de Fortaleza e de introduzir um esquema de travessia de pedestres que realmente oferece condições seguras, possivelmente utilizando como modelo a experiência recente de Brasília.

3.3.6.5. Acidentes com Pedestres

Segundo estatísticas emitidas pelo sistema SIAT da ETTUSA, 12,8% dos acidentes de trânsito registrados no Município de Fortaleza são atropelamentos de pedestres. Porém, este número relativamente pequeno de atropelamentos gera quase a metade (48%) das vítimas fatais dos acidentes da Cidade (ver quadros 4 e 5 a seguir).

Quadro 4

Acidentes de Trânsito Registrados no Município de Fortaleza – jan a maio 2001

Tipo de Acidente	Totais de Acidentes	Acidentes com vítimas fatais	Acidentes com vítimas não fatais	Acidentes sem Vítimas
Colisão/abaloamento	4116	61	1396	2659
Atropelamento	(12,8%) 661	73	583	5
Colisão com objeto fixo	244	11	129	104
Tombamento/capotamento	70	9	40	21
Outros	38	0	32	6
Não informado	11	0	9	2
Total	(100%) 5140	154	2189	2797

Quadro 5

Vítimas Fatais de Acidentes de Trânsito no Município de Fortaleza – jan a maio 2001

Tipo	Número	%
Pedestre	75	48
Motociclista	29	18
Ciclista	19	12
Condutor	12	8
Passageiro	9	6
Não informado	8	5
Outros	5	3
Total	157	100

As estatísticas indicam uma média de 4 ou 5 atropelamentos por dia, resultando em uma vítima fatal a cada 2 dias.

A observação do trânsito em Fortaleza revela que a ocorrência de atropelamentos se deve a uma combinação de:

73. Falta de definição das regras de circulação, especialmente em relação à preferência para pedestres em locais de travessia;

74. Comportamento inadequado de condutores e pedestres;

75. Falhas no projeto e na manutenção das vias e da sinalização; e

76. Deficiências no estado de manutenção dos veículos em circulação.

3.3.6.6. Leis e Normas da Cidade de Fortaleza

O presente item refere-se ao marco legal, ou seja, se as leis e normas são suficientes para orientar o melhoramento das condições de circulação do trânsito de pedestres e seus equipamentos.

Vários dispositivos legais regem os aspectos pertinentes à qualidade dos passeios da cidade. De modo geral, os instrumentos que a Prefeitura possui lhe possibilita sanar os problemas encontrados, ou por intervenção direta e por fazer cumprir as atuais obrigações dos proprietários dos imóveis adjacentes à calçada. Supõe-se que isso envolveria uma parceria com a comunidade em que a Prefeitura desse o exemplo e desenvolvesse um trabalho com a comunidade sobre a importância dos passeios e sua conservação.

O atual marco legal, no entanto, apresenta alguns pontos que merecem esclarecimento ou aperfeiçoamento. Nos parágrafos que se seguem, enumeram-se e comentam-se alguns dos dispositivos de maior interesse contidos em três documentos: a Lei de Uso e Ocupação do Solo (1996), o Código de Obras e Posturas (1981) e a Lei de Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiências (1998).

A Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7987, de 23/12/96) especifica que os passeios devem (Art. 143, ¶ 3 e 4):

77. Evitar degraus, manter a declividade natural longitudinal e ter pavimentação padrão e antiderrapante de acordo com especificação fornecida pelo Instituto de Planejamento do Município; e
78. Adequar-se às necessidades de pessoas com deficiências físicas, com rebaixo do meio-fio e ausência de barreiras arquitetônicas.

No Anexo 3 desta mesma lei, determina que haverá passeios em ambos os lados de todas as vias e especifica, em forma de tabela, a largura mínima dos passeios conforme o tipo de via de circulação. As dimensões variam de 2 metros, para seção reduzida de via local, a 5 metros, para a seção normal de via expressa. A declividade máxima é de 15% ou escada; a mínima, 0,5%.

De modo geral, essa lei é adequada às necessidades e, se fosse plenamente aplicada, resolveria quase todos os problemas observados com os passeios da cidade.

São pertinentes, entretanto, alguns comentários:

79. O Anexo 3 apresenta conflito com o Art. 143, ¶ 4, que não admite degraus, e com o Art. 6º da Lei nº 8.149 (de 30/4/98), que dispõe sobre acessibilidade dos portadores de deficiências, e a norma brasileira NBR 9050, em que a maior declividade permitida é 12,5% (1:8).

Comentários: Declividades maiores não são comuns em Fortaleza, mas ocorrem, por exemplo, em algumas ruas perpendiculares à Praia de Mucuripe. Parece que se deve abrir uma exceção que permita acompanhar a declividade natural do terreno ou colocar degraus quando não há uma outra solução.

Seria conveniente tornar coerentes os diferentes dispositivos legais (inclusive internamente) e prever as ações para os casos particulares.

Seria também conveniente especificar que o rebaixamento do meio-fio deve ser feito junto às travessias (normalmente, mas nem sempre, junto às esquinas), vagas de estacionamento para portadores de deficiências e outros casos previstos em lei.

O Código de Obras e Posturas (Lei nº 5530, de 17 de dezembro de 1981), Capítulo XL, trata dos passeios e é outro instrumento potencialmente útil nos esforços da Prefeitura para melhorar as calçadas. Esse dispositivo, no seu Art. 605, estabelece claramente as obrigações dos proprietários de imóveis, edificados ou não, com frente para vias públicas, de construir e manter as calçadas, desde que se encontrem implantados os meios-fios. Permite, ainda, que a Prefeitura execute os serviços e mande a conta ao Proprietário se este não os executa pontualmente ou se há urgente interesse público (Art. 609).

Comentários:

Supõe-se que a Prefeitura é responsável pelo alinhamento e nivelamento das ruas e pela colocação de meios-fios. Seria interessante explicitar essas obrigações aqui, com referência a outras leis pertinentes. Se houver algum caso em que a Prefeitura possa delegar a colocação dos meios-fios aos proprietários dos imóveis contíguos, isso deveria ser explícito também.

O Art. 610 coloca a cargo da Prefeitura a reconstrução ou conserto dos passeios quando altera seu nível ou largura.

O Art. 613 requer autorização prévia do Município para obras nas calçadas. Esse processo deve ser facilitado, particularmente quando se realizam campanhas de melhorias. A SEINF precisa definir as ações e procedimentos para melhorias de calçadas, com prazos, estimativas de recursos humanos e financeiros necessários, programa de comunicação com o usuário, etc.

O Art. 611 obriga as entidades de serviços públicos a reconstruir ou consertar os passeios depois de efetuar obras neles. O cumprimento desse artigo é importante numa campanha de melhorias; contatos com as pessoas-chaves nessas entidades e fiscalização são essenciais para garantir o sucesso de campanhas de melhorias.

No Art. 606, ¶ 1º e 2º, a redação é confusa. No ¶ 1º entende-se haver casos em que não se pode consertar o passeio. Seria melhor combinar os dois artigos num parágrafo único com este: "Os passeios devem ser obrigatoriamente reconstruídos se suas áreas em mau estado de conservação excederem 20% da área total. A reconstrução também é necessária se o conserto da área em mau estado, ainda que inferior a 20%, deixe prejudicado o aspecto estético e harmônico do conjunto."

O Art. 607, ¶ 2º estabelece que a declividade normal dos passeios será de 3%, do alinhamento para o meio-fio. Parece que 1 a 2% seria o normal. A SEINF precisa definir o valor que será utilizado.

O Art. 613 apresenta diversas questões importantíssimas:

80. No seu ¶ 1º, proíbe a colocação de mobiliário urbano fora de uma faixa de 70 cm, contados a partir do meio-fio. Quase todos os abrigos de ônibus e grande quantidade de postes de luz da cidade estão em desacordo com esse artigo. A SEINF precisa examinar essa questão pela ótica da funcionalidade para ver se é possível ter abrigos de ônibus que ocupem só 70 cm, ou quantos cm precisam? Não se pode ter uma largura maior de abrigos quando a calçada é mais larga? A melhor posição para os abrigos é junto ao meio-fio? Os postes atrapalham menos junto ao meio-fio que junto ao muro das casas? O mais importante não seria ter uma largura mínima desimpedida?

81. Ainda no ¶ 1º e também no ¶ 2º, mencionam-se jardineiras, mas não árvores. Estas não devem ter galhos em alturas e posições que constituam perigo para os pedestres; não devem bloquear as calçadas, nem devem ser de tipos cujas raízes arrebentem o passeio. Se já existem árvores cujas raízes estejam causando problemas, deve-se estudar alternativas de alteração dos materiais nessa parte do passeio para evitar que seja quebrado.

82. No ¶ 3º, proíbe-se a colocação de trilhos ou outros elementos de proteção nos passeios. Entende-se que os moradores vizinhos estão tentando proteger as calçadas contra a invasão de automóveis com a instalação desses elementos. Como a Prefeitura não pode fiscalizar o estacionamento irregular de veículos nas calçadas em toda a cidade, seria melhor permitir que os moradores ergam obstáculos, segundo projeto aprovado pela Prefeitura, a qual poderia fornecer projetos modelos, como

floreiras ou outros obstáculos não agressivos. Neste caso, a SEINF precisa elaborar modelos aceitáveis e montar um programa de comunicação com a comunidade para assegurar que os interessados compreendem o problema e possam implantar soluções esteticamente aceitáveis e que não criem obstáculos ou perigo para a circulação não motorizada.

A Lei da Acessibilidade (Lei nº 8.149, de 30/4/98) é bastante completa. Transforma em lei numerosas normas da NBR 9050. A SEINF precisa desenvolver projetos para adequar as calçadas para atender a estas normas, tomando o cuidado com as rampas biseladas.

83. O Art. 22 estabelece explicitamente uma faixa livre e contínua de 1,20 m de circulação. A faixa livre e contínua não se menciona na Lei de Uso e Ocupação do Solo nem no Código de Obras e Posturas. Nestes dois dispositivos legais, subentende-se que a faixa mínima seria de 1,30 m, dado que a largura mínima da uma calçada é de 2,00 m e se permite como máximo 0,70 m para o mobiliário urbano); a faixa mínima seria mais larga em proporção ao alargamento da calçada, chegando a 4,3 m para as mais largas.

Comentários:

Pela Lei de Acessibilidade, poder-se-ia ocupar 3,80 m de uma calçada de 5,00 m com outros usos, deixando espaço insuficiente para a circulação de números elevados de pedestres. Pelo Código de Obras e Posturas, não se poderia ocupar mais de 0,70 m, o que parece insuficiente para, digamos, abrigos de ônibus em calçadas de 5 m. Não se precisaria de um meio-termo?

O Art. 34 trata dos impedimentos que árvores e outras espécies vegetais possam apresentar aos portadores de deficiência. Por tabela, esse artigo salvaria os outros pedestres também. Deve-se incluir obrigação de podar as árvores para evitar que os galhos cresçam à altura das cabeças das pessoas.

A Lei é bastante exigente com relação às instalações e equipamentos, requerendo tratamento diferenciado dos passeios, padronização de altura de telefones, botoeiras sonoras em interseções semaforizadas, etc.

A Lei reserva vagas de estacionamento para portadores de deficiência e impõe normas sobre seu dimensionamento e acessibilidade.

3.3.7. Circulação de Bicicletas

Além dos veículos que circulam pelos principais eixos da malha viária da região Metropolitana de Fortaleza, destaca-se também os deslocamentos efetuados por meio de bicicletas. Segundo pesquisas⁷ realizadas em 1997, as viagens realizadas em bicicletas é da ordem de 11,5 % do total de viagens diárias motorizadas. Comparativamente, esta porcentagem corresponde a cerca de 50% do número diário de viagens realizadas por automóveis.

⁷ Pesquisa de demanda dos Transportes na Região Metropolitana de Fortaleza - Estudo Metrofor - CBTU /1997

A grande quantidade de bicicletas utilizadas como meio de locomoção e a sua concentração em rotas específicas, compartilhando o sistema viário sem qualquer proteção ou o estabelecimento de espaços específicos para a sua circulação (ciclovias ou ciclofaixas) contribui para os problemas de fluidez do trânsito e de segurança para ciclistas e os outros usuários da via.

As pesquisas de contagem volumétrica e de entrevistas realizadas nos corredores de acesso à Área central de Fortaleza, indicaram o eixo oeste formado pelas avenidas Francisco Sá, Sargento Hermínio e Bezerra de Menezes, e o eixo sudoestes, através da Av. Augusto dos Anjos como as mais representativas em termos de volume de bicicletas.

A contagem volumétrica direcional de usuários de bicicletas foi realizada nos principais corredores de acesso à Área Central visando um maior detalhamento das informações disponíveis sobre o transporte por bicicletas em Fortaleza. Foram realizadas num dia útil das 06:00 as 20:00 horas em pontos estrategicamente localizados, definidos em conjunto pela extinta SMDT/ETTUSA e CSL.

As entrevistas apontaram também as regiões de Maranguape e Maracanaú, situadas na RMF, como importantes pólos de origem de viagens por bicicleta.

As figuras 3.4 e 3.5 ilustram, respectivamente, as principais origens das viagens por bicicletas e os tempos médios de deslocamento.

Prioritariamente, os dois eixos onde foram constatados os volumes mais significativos – Avenidas Francisco Sá, Sargento Hermínio e Bezerra de Menezes, a oeste e Av. Augusto dos Anjos a sudoeste, devem ser alvo de estudos e projetos que visem a implantação de rotas para ciclistas com a implantação de ciclovias ou ciclofaixas. Estas rotas poderão ser complementadas por campanhas educativas que visem a segurança e esclarecimento do usuário quanto às regras de comportamento no trânsito (tráfego compartilhado ou não) e a obediência à sinalização especial dirigida à circulação de bicicletas.

3.3.8. Pontos Críticos Quanto a Acidentes

Os conflitos decorrentes do compartilhamento da malha viária pelos diversos meios de transporte fazem com que alguns pontos da RMF sejam caracterizados por uma frequência de acidentes acima da média geral.

As diferenças entre as velocidades relativas dos diversos meios de transporte e o desrespeito às leis de trânsito se combinam, nestes pontos, com problemas de visibilidade, geometria viária e sinalização deficiente, acarretando acidentes.

Nas regiões de maior movimentação de pessoas e veículos como shopping centers, terminais urbanos de ônibus, centros comerciais locais, hospitais e algumas escolas, ficam acentuados os problemas físico-operacionais do sistema viário, com a ocorrência de pontos de congestionamento localizados, que acarretam desconforto aos usuários locais e aqueles

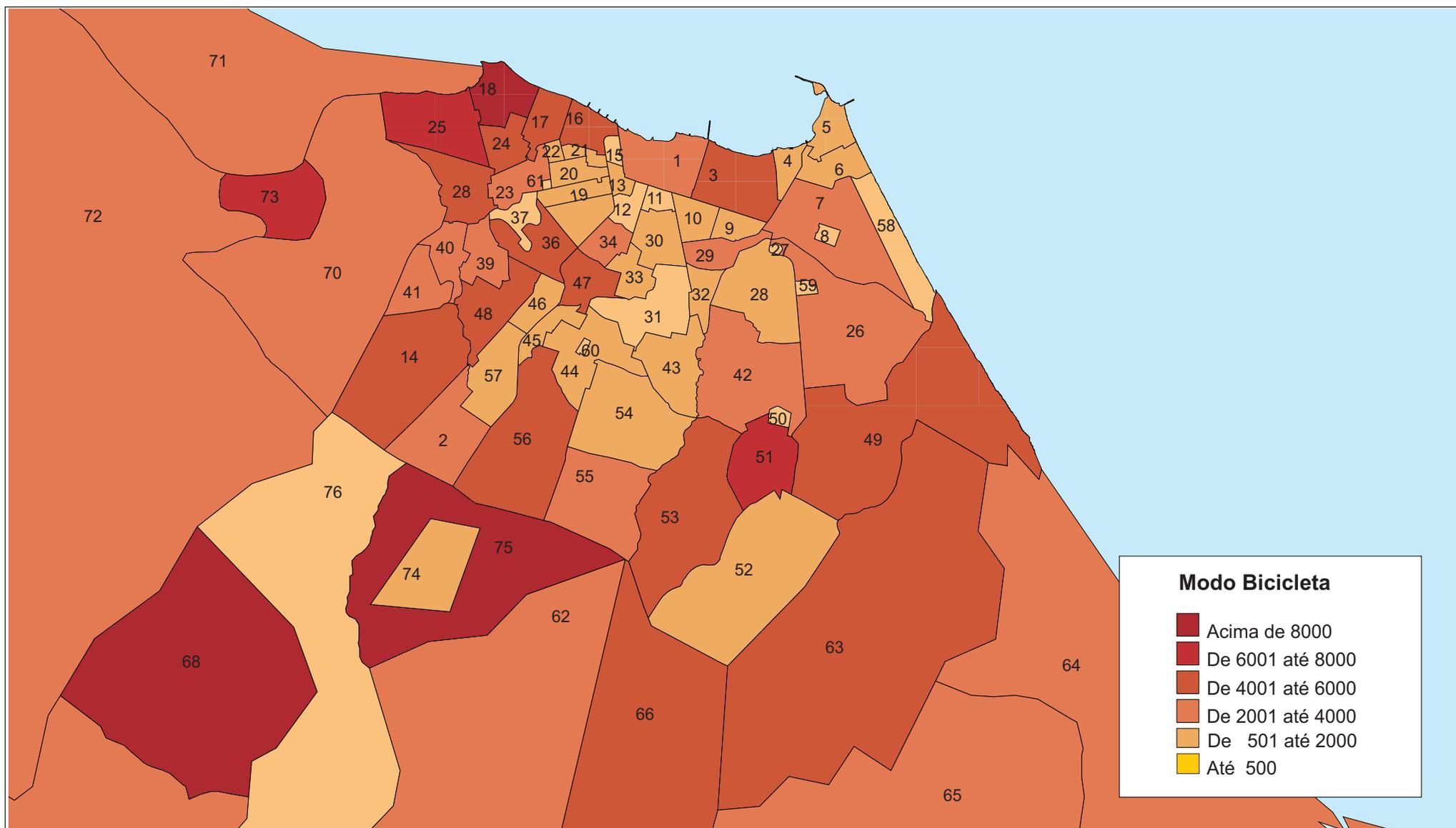
que estão apenas de passagem. Nesses locais os conflitos pedestre x veículo e veículo x veículo são mais acentuados, aumentando a potencialidade de risco de acidentes.

Os locais com maior número de acidentes são apresentados na Figura 3.6. Estes locais foram classificados de acordo com o número total e a severidade dos acidentes (UPS) registrados na cidade de Fortaleza, no ano de 1997 pela ETTUSA.

Analisando-se a localização dos acidentes, verifica-se que aproximadamente 50% do total de 34 locais com alto índice de acidentes estão concentrados na Área Central e na região de Aldeota.

Na malha viária externa a estas áreas, o corredor formado pelas avenidas José Bastos e Carapinima possui os três locais mais críticos em termos de acidentes e severidade. Neste corredor destacam-se as interseções com a Av. Carneiro de Mendonça, R. Padre Cícero e Av. Treze de Maio.

À oeste da região central destacam-se os pontos críticos localizados no corredor formado pelas avenidas Mr. Hull e Bezerra de Menezes, nas interseções com a R. Padre Anchieta, Av. Olavo Bilac e R. Humberto Monte, assim como nas interseções da Av. Francisco Sá com Av. Dr. Theberge e R. Tulipa. À leste os pontos críticos estão localizados na Av. Eng. Santana Jr. nas interseções formadas com as avenidas Padre Antônio Tomás e Eng. Alberto Sá.



Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



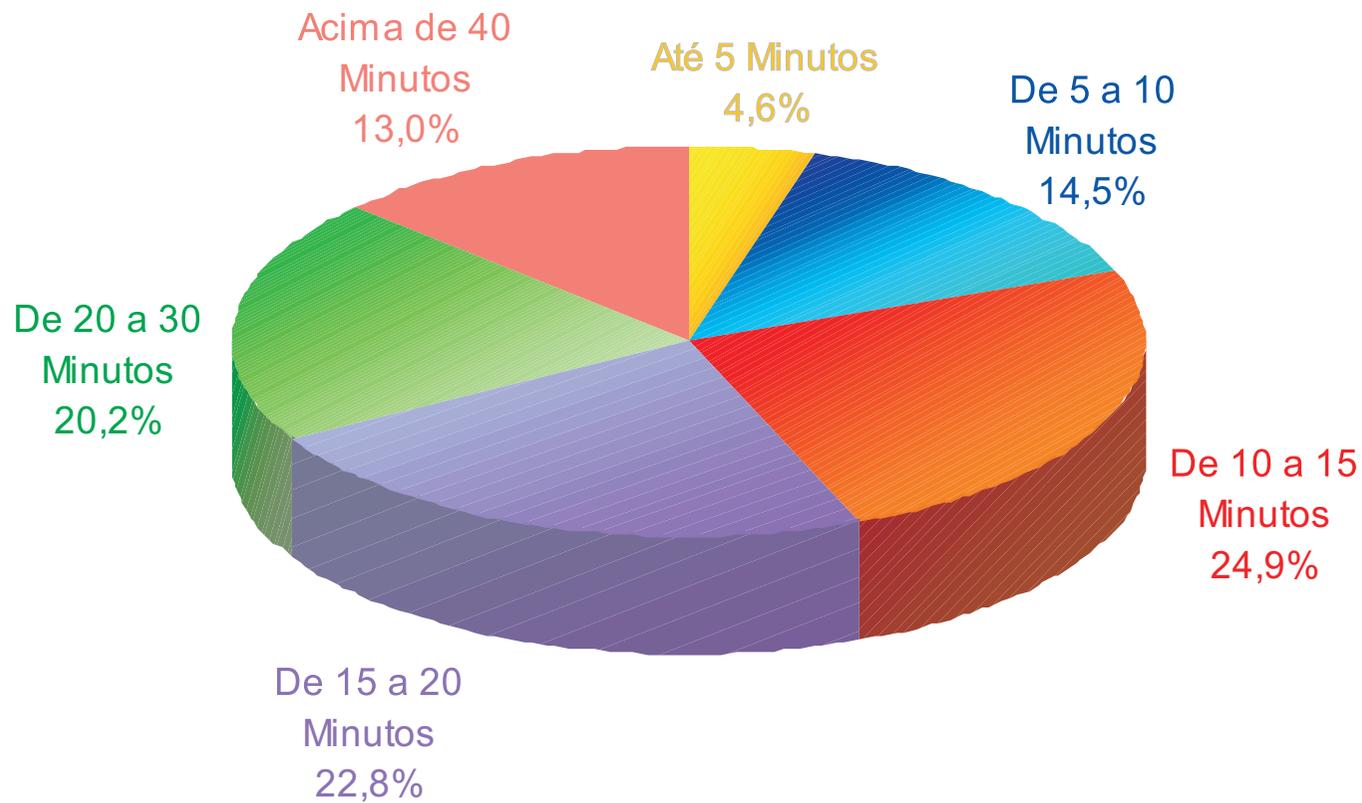
FORTALEZ

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza



Fig.3.4 - Principais Origens das Viagens por Bicicletas



Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



FORTALEZ

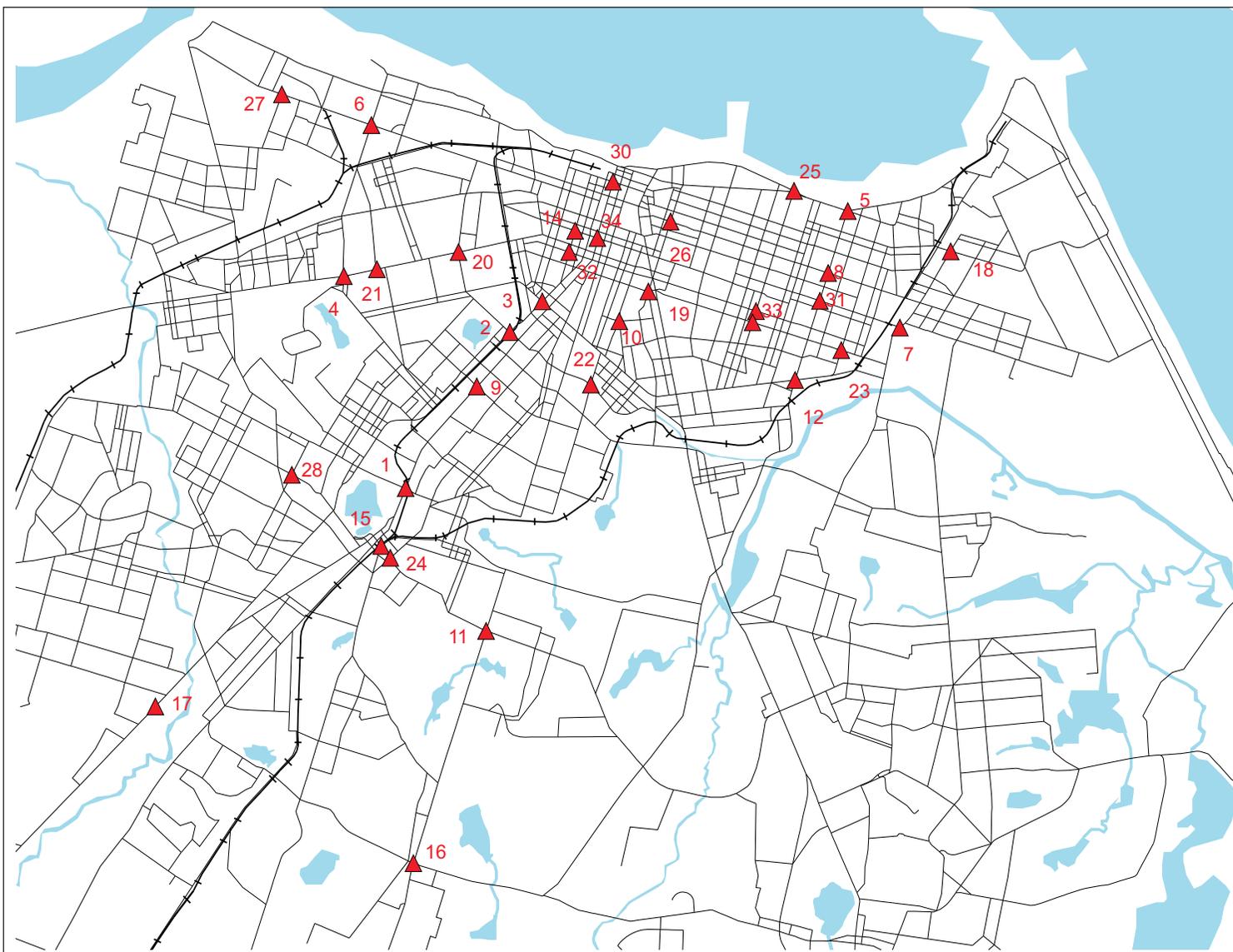
Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

SL
CSL - Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda

Fig.3.5 - Tempo Médio de Deslocamento em Bicicletas - Região Sar. Hermínio/Francisco Sá
Pesquisa de Utilização de Bicicletas

Pág.
73



Pontos Críticos de Acidentes

Cruzamentos Ordenados de acordo com a U.P.S - 1997

- 01 - Av. Carneiro de Mendonça x Av. José Bastos
- 02 - Av. José Bastos x R. Pe Cícero
- 03 - Av. Carapinima x Av. Treze de Maio
- 04 - Av. Bezerra de Menezes x R. Humberto Monte
- 05 - Av. Abolição x Av. Des. Moreira
- 06 - Av. Dr. Themberg x Av. Francisco de Sà
- 07 - Av. Eng. Santana Júnior x Pe Antonio Tomaz
- 08 - Av. Des. Moreira x Av. Santos Dumont
- 09 - Av. João Pessoa x R. Prof. Costa Marinho
- 10 - R. Jaime Benévolo x R. Saldanha Marinho
- 11 - Av. Dedé Brasil x Av. Expedicionários
- 12 - Av. Des. Moreira x Av. Pontes Vieira
- 13 - Av. Antonio Sales x Av. Barão de Studart
- 14 - Av. Duque de Caxias x Av. Tristão Gonçalves
- 15 - Av. José Bastos x R. Prof Gomes Brasil
- 16 - Av. Expedicionários x Av. Perimetral
- 17 - Av. Gal Osório de Paiva x Av. Perimetral
- 18 - Av. Eng. Alberto Sá x Av. Eng. Santana Júnior
- 19 - Av. Aguanambi x R. Domingos Olímpio
- 20 - Av. Bezerra de Menezes x R. Pe Anchieta
- 21 - Av. Bezerra de Menezes x Av. Olavo Bilac
- 22 - Av. Luciano Carneiro x R. Eduardo Girão
- 23 - Av. Antonio Sales x Av. Sen. Virgílio Távora
- 24 - Av. Dedé Brasil x R. Germano Franklin
- 25 - Av. Abolição x Av. Barão de Studart
- 26 - Av. Dom Manuel x Av. Santos Dumont
- 27 - Av. Francisco de Sà x R. Tulipa
- 28 - Av. Lineu Machado x Av. Sen. Fernandes Távora
- 29 - Av. Perimetral x R. Emílio de Menezes
- 30 - R. Castro e Silva x R. Gal Sampaio
- 31 - Des. Moreira x Av. Pe Antonio Tomaz
- 32 - Av. Imperador x R. Antonio Pompeu
- 33 - Av. Barão de Studart x R. Pe Valdevino
- 34 - Av. Duque de Caxias x R. Gal Sampaio

Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza



Fig.3.6 - Pontos Críticos de Acidentes
1997

Pág.
74

3.4. Diretrizes e Propostas Para o Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza.

3.4. Diretrizes e Propostas Para o Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza.

3.4.1. Diretrizes para a Rede Estrutural Básica

Na análise das carências e problemas verificados e apresentado nos capítulo anterior, indica-se a seguir as diretrizes gerais, medidas e projetos necessários para a melhoria dos problemas de fluidez e segurança de veículos, pedestres e ciclistas, detectados no sistema viário principal do município de Fortaleza e sua região metropolitana.

Conforme análise das linhas de desejo, verificou-se a tendência de descentralização de atividades, com interesse fora da região mais consolidada (área central e Aldeota) principalmente nos deslocamentos realizados no sentido leste ↔ oeste, mais especialmente na ligação Caucaia ↔ Praia do Futuro, e entre Maracanaú e o quadrante noroeste de Fortaleza.

Verificou-se também deslocamentos importantes de interesse metropolitano entre Caucaia e os municípios de Pacatuba e Maracanaú, e a grande atratividade do eixo Av. Visconde de Rio Branco/BR-116, principal ligação de Fortaleza com os demais estados do País.

Dessa forma, recomenda-se a consolidação das ligações viárias que permitem os deslocamentos nestes sentidos, dentro de um processo gradativo de adequação do sistema viário. A médio e longo prazo faz-se necessária a implantação do 1º e 2º Anéis Viários, com características de vias expressas, propostos no PDDU – FOR, o primeiro como ligação perimetral leste ↔ oeste, protegendo a área central do tráfego de passagem e o segundo na distribuição dos deslocamentos setoriais e metropolitanos. É importante salientar que a característica expressa do 1º Anel deverá considerar as necessidades de articulação com os corredores e acessibilidade às áreas lindeiras, em especial a Área Central, as áreas de urbanização prioritária, os pólos geradores de viagens e equipamentos existentes.

Anterior à implantação dos Anéis Viários, dentro do processo de adequação, recomenda-se a consolidação dos “caminhos” hoje utilizados nestes deslocamentos atendendo à realização gradativa de um plano de obras, incluindo aquelas já previstas como a Av. José Bastos e articulação com a Av. 13 de Maio. Estas obras são necessárias para eliminar os problemas de deslocamento existentes, até a implantação dos Anéis Viários com características expressas.

Dessa forma, a curto e médio prazos, seriam desenvolvidos Projetos de interligação de corredores viários na formação de corredores de transporte, nos eixos ou conjunto de vias existentes e adequação dos trechos críticos com o objetivo de eliminar os problemas de descontinuidade. A principal característica na formação desses corredores é a descentralização da área central, destacando a importância das ligações entre às áreas de urbanização prioritária e a área central, confirmando que, corredores devem ligar algumas áreas entre si e não se dirigirem somente à área central. Estes projetos deverão conter as seguintes medidas e sub-projetos:

84. Projetos de melhorias das principais interseções e transposições de barreiras (adequações de geometria e sinalização vertical, horizontal e semaforica);

85. Pequenas obras e alargamento de trechos com restrição de capacidade;
86. Implantação de medidas que visem a segurança de veículos e pedestres, especialmente nos locais com grande número de acidentes;
87. Regulamentação de estacionamento e operação de carga/descarga ao longo do corredor;
88. Sinalização horizontal ao longo do corredor;
89. Sinalização vertical de advertência e regulamentação, especialmente no controle dos movimentos de conversão e retornos;
90. Sinalização semafórica com remodelação e modernização de controladores de tráfego e reprogramação de tempos de acordo com as demandas;
91. Relocação de pontos de parada de ônibus e outros equipamentos urbanos;
92. Projetos emergenciais de sinalização vertical de orientação para rotas perimetrais, considerando mensagens relacionadas com as viagens externas e deslocamentos de média e longa distâncias.

É importante salientar que as ligações perimetrais e metropolitanas somente serão consolidadas mediante uma sinalização de orientação eficiente que defina corretamente os caminhos, compatibilizando o tipo de mensagem com a característica funcional da via e o tipo de veículo (rotas de tráfego de passagem, rotas de transporte de carga, etc.). Dessa forma, recomenda-se a elaboração e implantação de um Programa de Orientação de Tráfego – POT, para a cidade de Fortaleza, tendo como função a ordenação dos fluxos veiculares e, conseqüentemente, possibilitar um melhor escoamento e fluidez do tráfego, reduzindo o número de veículos utilizando-se das vias de forma desordenada, inadequada e desnecessária. Este programa, deverá ser elaborado a partir do sistema viário principal e sua classificação, considerando os anéis viários propostos.

Para a área Central e Aldeota propõe-se a reavaliação conjunta das alternativas constantes no PAITT referentes às rotas de Transporte Coletivo, localização de pontos de parada, implantação de estacionamento rotativo pago, ampliação de calçadas e vias exclusivas para pedestres. Dessa forma, recomenda-se a revisão e elaboração de um novo Projeto para a Área Central e Aldeota, que inclua o estudo conjunto de todos aspectos das atividades urbanas da região, gerando um Projeto de Área Específico, contemplando as medidas e sub-projetos detalhados a seguir:

93. Proposta de nova circulação viária, definindo vias com prioridade ao transporte coletivo, segundo proposta específica;
94. Sinalização vertical de advertência e regulamentação, especialmente no controle dos movimentos de conversão e retorno e restrição de circulação de caminhões;
95. Sinalização semafórica incluindo posicionamento dos equipamentos, remodelação e modernização de controladores de tráfego e reprogramação de tempos de acordo com as demandas;

96. Amplitude e tratamento físico das vias exclusivas ou com prioridade para pedestres;
97. Definição e tratamento das rotas e locais com grande movimentação de pedestres e/ou conflitos com veículos;
98. Tratamento físico das vias utilizadas por ônibus e com grande movimentação de pedestres (faixas de rolamentos e calçadas);
99. Organização dos espaços viários destinados ao estacionamento rotativo pago, carga e descarga de mercadorias, pontos de táxi;
100. Nova sinalização horizontal;
101. Melhorias físicas nos pontos terminais e de parada de transporte coletivo considerando:
102. Localização compatível com a demanda, espaço disponível e critérios de engenharia de tráfego;
103. Equipamentos, mobiliário e serviços disponíveis;
104. Sinalização e informação ao usuário.

Os pontos críticos referentes aos principais pólos geradores de tráfego (shopping centers, hospitais, escolas, serviços públicos, etc.) deverão ser alvo de estudos localizados com o objetivo de eliminar os problemas de movimentação e conflitos entre veículos, pedestres, ciclistas e o transporte coletivo, hoje existentes. Estes estudos deverão conter o diagnóstico de cada ponto crítico e a proposição das medidas necessárias a cada situação específica.

A maioria dos locais onde foram registrados os maiores números de acidentes, conforme anteriormente, estão concentrados na Área Central de Fortaleza e região de Aldeota e, portanto, deverão ser objeto de estudo especial dentro dos Projetos Específicos destas áreas. Os pontos críticos de acidentes localizados fora destas áreas, deverão receber estudos especiais que identifiquem as causas dos acidentes e a proposição das medidas necessárias para saná-los.

Todos os estudos e projetos recomendados deverão ser concebidos, considerando as proposições relativas à Rede Estrutural Básica de Transporte, no que se refere ao sistema viário suporte do transporte coletivo por ônibus.

3.4.2. Rede Estrutural Básica de Transporte Coletivo Proposta

A atualização e modernização da rede estrutural básica, para o Sistema Integrado de Transporte Coletivo proposto para a cidade de Fortaleza, considerou:

105. Efetiva troncalização das linhas de Ônibus Urbano Municipal, com atendimento às áreas de urbanização prioritária, estabelecendo a ligação entre pólos, com atendimento à Região Central, através da otimização e expansão dos Terminais de Transferência existentes e implantação de Linhas Tronco operados com ônibus articulados;
106. Integração física e tarifária com as futuras linhas do Metrofor; e
107. Implantação do sistema de controle tarifário temporal, melhorando assim a funcionalidade do Sistema, traduzindo-se em benefícios significativos aos usuários.

Para melhorar a “agilidade” do Sistema, serão mantidas Linhas Complementares e Linhas Inter-bairros, operando fora dos Corredores – tronco, mas integradas tarifariamente, alimentando e sendo alimentadas pelo Sistema através dos Pontos de Integração Temporal ocorrentes nos pontos de cruzamento dessas linhas.

A configuração proposta para a rede estrutural básica de transporte coletivo, foi concebida segundo as seguintes diretrizes:

108. Ser um sistema tronco-alimentado através dos terminais de integração e das paradas ao longo destes corredores;
109. Realizar as transferências dos usuários entre as linhas do sistema através de bilhetagem automática e integração temporal; e
110. Ser um sistema de transporte público operado através de equipamento do tipo articulado e bi-articulado, integrado física e tarifariamente com o Metrofor e com os serviços de ônibus intermunicipal da região metropolitana.

A rede proposta de transporte coletivo considera a implantação do Projeto Metrofor, composto por suas linhas Sul e Oeste, no horizonte de curto e médio prazo, e da linha Leste com implantação prevista a longo prazo, no ano de 2020. Conjuntamente, também foi incorporado o Programa de Reorganização das Linhas Metropolitanas, previsto nos estudos do Grupo de Integração (grupo institucional formado pelo SINDIÔNIBUS e vários órgãos públicos das esferas estadual e municipais).

As vias que se caracterizam como grandes eixos de ligação entre os pólos de produção e atração de demanda foram estabelecidas como integrantes da rede estrutural de transporte coletivo, onde considerou-se as linhas de desejo de viagens e os fluxos previstos para o futuro. Estes corredores viários serão interligados formando os corredores troncais de transporte coletivo, sendo o principal objeto das intervenções propostas para o sistema viário neste Macro Plano.

A rede estrutural básica proposta para a criação dos corredores troncais de transporte coletivo será formada pelos seguintes corredores viários e eixos inter-bairros:

111. Corredor Troncal Bezerra de Menezes/Antônio Sales – interliga os terminais Antônio Bezerra, na região Oeste ao terminal de Papicu, na região Leste, margeando a área central e é composto pelas seguintes vias: Avenida Mister Hull, Avenida Bezerra de Menezes, Avenida Domingos Olímpio, Avenida Antônio Sales, Rua Padre Valdevino, Rua Beni Carvalho, Avenida Engenheiro Santana Júnior e Avenida dos Jangadeiros;
112. Corredor Troncal José Bastos/Tristão Gonçalves – interliga os terminais Siqueira e Parangaba, na região Sudoeste, com a área central e é composto pelas seguintes vias: Avenida General Osório de Paiva, Avenida Augusto dos Anjos, Avenida José Bastos, Avenida Carapinima, Avenida Tristão Gonçalves, Avenida do Imperador, Avenida João Pessoa, Avenida da Universidade, Rua Senador Alencar e Avenida Padre Cícero;
113. Corredor Troncal Senador Fernandes Távora/Expedicionários – interliga os terminais Conjunto Ceará e Parangaba, na região Sudoeste, com a área central e é composto pelas seguintes vias: Rua José Mendonça, Rua Doutor Perilio Teixeira, Avenida Senador

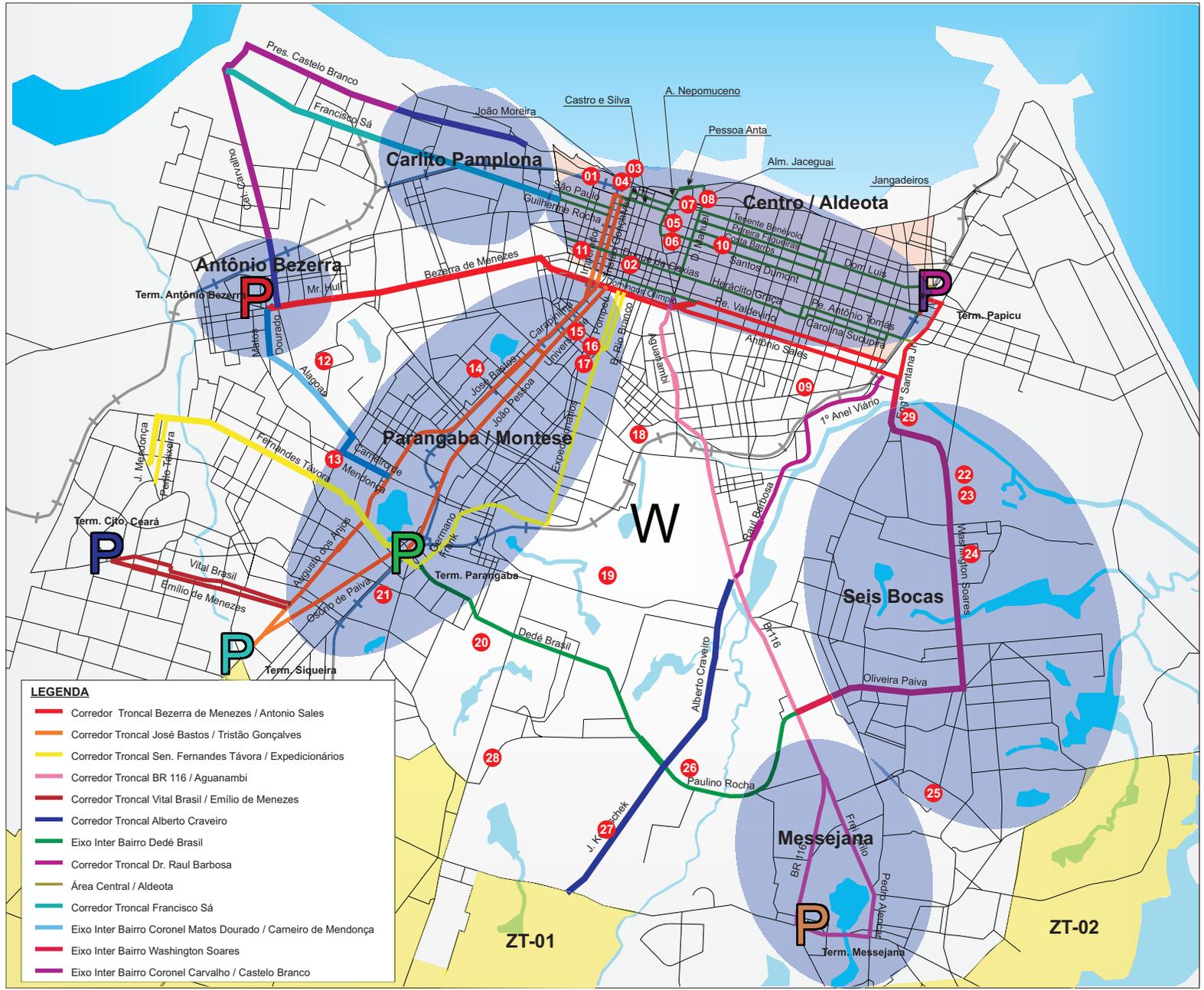
Fernandes Távora, Rua Professor Gomes Brasil, Rua Eduardo Perdigão, Avenida Germano Frank, Rua Almirante Rubim, Rua César Rossas, Rua Aquiles Bóris, Rua da Saudade, Avenida dos Expedicionários, Rua Barão do Rio Branco e Rua Senador Pompeu;

114. Corredor Troncal BR 116/Aguanambi – interliga o Terminal Messejana, na região Sudeste, com a área central e é composto pelas seguintes vias: Rodovia BR 116, Avenida Jornalista Tomás Coelho, Rua Tenente Jurandir Alencar, Rua Padre Pedro de Alencar, Avenida Frei Cirilo e Avenida Aguanambi;
115. Corredor Troncal Vital Brasil/Emílio de Menezes – interliga o Terminal Conjunto Ceará, na região Sudoeste, com o Corredor José Bastos/Tristão Gonçalves e é formado pelas seguintes vias: Rua Vital Brasil e Rua Emílio de Menezes;
116. Corredor Troncal Alberto Craveiro – interliga a região Sul com o Corredor Troncal BR 116/Aguanambi, e é formado pela Avenida Alberto Craveiro;
117. Corredor Troncal Doutor Raul Barbosa – interliga o Corredor Troncal BR 116/Aguanambi com o Terminal de Papicu e é formado pelas seguintes vias: Avenida Doutor Raul Barbosa e Avenida Professor Aderbal Nunes Ferreira (1º Anel Viário);
118. Corredor Troncal Duque de Caxias/Padre Antônio Tomás – interliga o bairro de Jacarecanga, na região Oeste, com o Terminal Papicu, na região Leste, atravessando a área central e o bairro de Aldeota e é formado pelas seguintes vias: Avenida Duque de Caxias, Avenida Heráclito Graça, Avenida Júlio Ventura, Avenida Padre Antônio Tomás e Rua Carolina Sucupira;
119. Corredor Troncal Francisco Sá – interliga a região Oeste com a área central e é formado pela Avenida Francisco Sá;
120. Eixo Inter-Bairro Dedé Brasil – interliga o Terminal Parangaba, na região Sudoeste, com o Corredor Troncal BR 116/Aguanambi, com desenvolvimento perimetral e é formado pelas seguintes vias: Avenida Dedé Brasil, Avenida Pedro Ramalho e Avenida Deputado Paulino Rocha;
121. Eixo Inter-Bairro Coronel Matos Dourado/Carneiro de Mendonça – interliga o Terminal Antônio Bezerra, na região Oeste, com o Corredor José Bastos/Tristão Gonçalves e é formado pelas seguintes vias: Rua Coronel Matos Dourado, Rua Alagoas, Rua Estado do Rio e Avenida Carneiro de Mendonça;
122. Eixo Inter-Bairro Washington Soares – interliga o Corredor Troncal BR 116/Aguanambi com o Terminal de papicu, na região Leste, e é formado pelas seguintes vias: Avenida Oliveira Paiva, Avenida Washington Soares e Avenida Engenheiro Santana Júnior; e
123. Eixo Inter-Bairro Coronel Carvalho/Castelo Branco – interliga o Terminal Antônio Bezerra e a área central com a região limítrofe oeste do município, na divisa com o município de Caucaia, e é formado pelas seguintes vias: Avenida Coronel Carvalho, Avenida Radialista José Lima e Avenida Presidente Castelo Branco;

Na figura 3.7 é apresentada a rede estrutural básica de transporte coletivo proposta.

Equipamentos Urbanos

- 01 - Cemitério São João Batista
- 02 - UFC (Fac. de Direito)
- 03 - Marina Park Hotel
- 04 - EMCETUR
- 05 - Mercado Central
- 06 - Igreja da Sé
- 07 - Biblioteca Pública
- 08 - Centro Cultural Dragão do Mar
- 09 - Assembléia Legislativa do Estado
- 10 - Colégio Militar
- 11 - Mercado São Sebastião
- 12 - UFC Campus do PICI
- 13 - Jockey Club
- 14 - UFC Centro de Ciências de Saúde
- 15 - UFC Fac. de Arquitetura
- 16 - Esc. Técnica Federal do Ceará
- 17 - Estádio Presidente Vargas
- 18 - Terminal Rodoviário
- 19 - Aeroporto
- 20 - Campus da UECE
- 21 - Cemitério São José
- 22 - Centro de Convenções
- 23 - UNIFOR
- 24 - FORUM
- 25 - Centro Administrativo
- 26 - Estádio Plácido Castelo (Castelão)
- 27 - Cemitério Parque da Paz
- 28 - Ind. Têxtil Bezerra de Menezes
- 29 - Iguatemi



LEGENDA

- Corredor Troncal Bezerra de Menezes / Antonio Sales
- Corredor Troncal José Bastos / Tristão Gonçalves
- Corredor Troncal Sen. Fernandes Távora / Expedicionários
- Corredor Troncal BR 116 / Aguanambi
- Corredor Troncal Vital Brasil / Emílio de Menezes
- Corredor Troncal Alberto Craveiro
- Eixo Inter Bairro Dedé Brasil
- Corredor Troncal Dr. Raul Barbosa
- Área Central / Aldeota
- Corredor Troncal Francisco Sá
- Eixo Inter Bairro Coronel Matos Dourado / Carneiro de Mendonça
- Eixo Inter Bairro Washington Soares
- Eixo Inter Bairro Coronel Carvalho / Castelo Branco

- Convenções:**
- Áreas de Urbanização Prioritária
 - Pólos Geradores de Viagens
 - Macrozona de Transição

Escala	s/ escala
Data	Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
 Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF
Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig.3.7 - Rede Estrutural de Transporte Coletivo Proposta

Além das vias integrantes da rede estrutural de transporte coletivo, o plano de circulação viária propõe a incorporação de outros eixos viários complementares, transversais e perimetrais à malha viária de Fortaleza, possibilitando alternativas de rotas para o transporte individual, tendo em vista a perda de espaço para os ônibus que ocorrerá nos corredores de transporte coletivo. As intervenções serão do tipo: Prolongamento de vias descontínuas; padronização da seção transversal em vias com afunilamento de seção; conectividade de eixos viários e restauração do pavimento. Tais medidas serão necessárias para viabilizar novas articulações.

Os eixos viários complementares proposto para o tráfego individual integrantes do plano de circulação viária são:

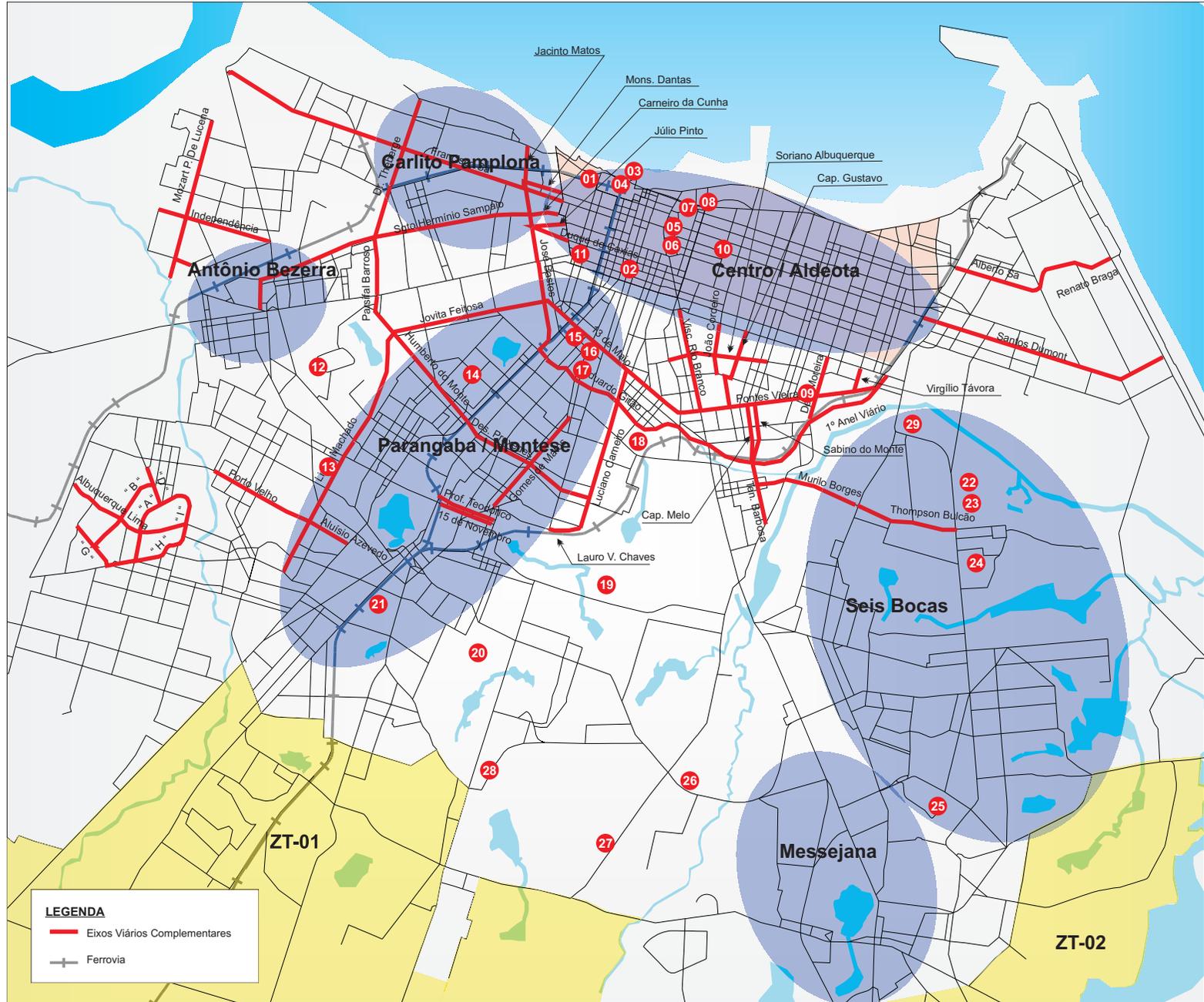
124. Avenida Independência, na região Oeste;
125. Avenida Mozart Pinheiro de Lucena, na região Oeste;
126. Eixo Viário Avenida Doutor Theberge/Avenida Governador Parsifal Barroso/Avenida Engenheiro Humberto do Monte/Rua Desembargador Praxedes, interligando perimetralmente as regiões Oeste e Sul;
127. Eixo Viário Avenida Sargento Hermínio Sampaio/Binário Rua Carneiro da Cunha-Rua Júlio Pinto, interligando a região Oeste à área central;
128. Eixo Viário Avenida Jovita Feitosa/Avenida 13 de Maio/Avenida Pontes Vieira, interligando perimetralmente as regiões Oeste e Leste;
129. 1º Anel Viário, formado pela Rua Jacinto Matos, Avenida José Bastos, Rua Padre Cícero, Avenida Eduardo Girão e Rua Professor Aderbal Nunes, interligando perimetralmente as regiões Oeste e Leste;
130. Avenida Ministro Albuquerque Lima, Avenida "B", Avenida "G", Avenida "H" e Avenida "I", na região Sudoeste;
131. Eixo Viário Rua Porto Velho/ Rua Aluísio de Azevedo, na região Sudoeste;
132. Avenida Lineu Machado, na região Sudoeste;
133. Avenida Professor Gomes de Matos, na região Sul;
134. Binário Rua Professor Theodorico - Rua 15 de Novembro, na região Sul;
135. Avenida Luciano Carneiro e Avenida Lauro Vieira Chaves, na região Sul;
136. Eixo Viário Rua Sabino do Monte/Rua Capitão Melo/Rua Tenente Barbosa, na região Sudeste;
137. Eixo Viário Avenida General Murilo Borges/Rua Thompson Bulcão, na região Sudeste;
138. Avenida Santos Dumont, na região Leste;
139. Eixo Viário Avenida Alberto Sá/Avenida Engenheiro Luís Vieira/Rua Hermínia Bonavides/Rua Renato Braga, na região Leste;

140. Avenida Duque de Caxias, Rua Visconde do Rio Branco, Rua Coronel Pergentino Vieira/Avenida Soriano Albuquerque, Rua João Cordeiro, Rua Capitão Gustavo/Rua Idelfonso Albano, Avenida Desembargador Moreira e Avenida Senador Virgílio Távora, nas proximidades da área central e do bairro de Aldeota; e
141. Eixo Viário Avenida Francisco Sá/Rua Monsenhor Dantas, Interligando a região Oeste à área central, só até o ano-horizonte de 2010, quando será transformada em corredor troncal da Rede Estrutural de Transporte Coletivo.

Na figura 3.8 são apresentados os eixos viários complementares integrantes do Macro Plano de Circulação Viária metropolitana de Fortaleza.

Equipamentos Urbanos

- 01 - Cemitério São João Batista
- 02 - UFC (Fac. de Direito)
- 03 - Marina Park Hotel
- 04 - EMCETUR
- 05 - Mercado Central
- 06 - Igreja da Sé
- 07 - Biblioteca Pública
- 08 - Centro Cultural Dragão do Mar
- 09 - Assembléia Legislativa do Estado
- 10 - Colégio Militar
- 11 - Mercado São Sebastião
- 12 - UFC Campus do PICI
- 13 - Jockey Club
- 14 - UFC Centro de Ciências de Saúde
- 15 - UFC Fac. de Arquitetura
- 16 - Esc. Técnica Federal do Ceará
- 17 - Estádio Presidente Vargas
- 18 - Terminal Rodoviário
- 19 - Aeroporto
- 20 - Campus da UECE
- 21 - Cemitério São José
- 22 - Centro de Convenções
- 23 - UNIFOR
- 24 - FORUM
- 25 - Centro Administrativo
- 26 - Estádio Plácido Castelo (Castelão)
- 27 - Cemitério Parque da Paz
- 28 - Ind. Têxtil Bezerra de Menezes
- 29 - Iguatemi



LEGENDA

- Eixos Viários Complementares
- Ferrovias

Convenções:

- Áreas de Urbanização Prioritária
- Pólos Geradores de Viagens
- Macrozona de Transição

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

CSL Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda

Pág. 84

Fig. 3.8. - Eixos Viários Complementares

A partir das conclusões do diagnóstico sobre as condições físicas, operacionais e funcionais atuais foram estabelecidas diretrizes gerais que nortearam as propostas para as configurações futuras das redes estrutural de transporte coletivo e viária, que são:

142. Equacionar ou minimizar os problemas e carências de fluidez e segurança viária diagnosticados;
143. Priorizar o transporte coletivo sobre o individual, mesmo que isto acarrete numa redução de capacidade da via para este último; e
144. Estabelecer tratamento diferenciado, em função da hierarquia dentro do sistema viário.

A partir de suas características físicas e funcionais, as intervenções propostas para as vias integrantes do Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza são:

145. Implantação de medidas físicas e operacionais que priorizem a circulação do transporte coletivo, sem alteração da seção transversal atual nos corredores viários integrantes da rede estrutural de transporte coletivo que não necessitam de ampliação de sua capacidade viária ou localizam-se nas regiões com urbanização mais consolidada de Fortaleza, como a área central e os bairros de Jacarecanga, Aldeota e Meireles;
146. Duplicação ou alargamento da seção transversal atual e implantação de medidas físicas e operacionais que priorizem a circulação do transporte coletivo nas vias integrantes da rede estrutural de transporte coletivo que necessitam de ampliação de sua capacidade viária e localizam-se em regiões com urbanização pouco consolidada; e
147. Duplicação da seção transversal em vias integrantes dos eixos viários complementares para o transporte individual, que necessitam de ampliação de sua capacidade viária ou padronização.

Além das intervenções descritas acima, deverão ser implantadas em todas as vias integrantes do Macro Plano um elenco de melhorias físicas e operacionais, que consistem em:

148. Melhorias no pavimento das vias, como fresagens e recapeamentos, nos locais que não apresentem boas condições de conservação;
149. Intervenções geométricas pontuais, como realinhamentos de guias e sarjetas e adequação de raios de curva em interseções, nos locais onde for detectado estas necessidades;
150. Intervenções de cunho funcional e operacional, como alterações de circulação viária e restrições de estacionamento de veículos e circulação de veículos de carga, após estudos de engenharia de tráfego;
151. Implantação de sinalização viária horizontal, vertical de regulamentação, advertência e educativa, semafórica e de outros dispositivos, que estabeleçam a priorização da circulação do transporte coletivo e a segurança de veículos, pedestres e ciclistas;
152. Relocação e padronização dos pontos de parada ao longo das vias dos corredores de transporte coletivo, com a definição de tipologia de mobiliário urbano;

153. Implantação de um sistema informativo junto aos pontos de parada nas vias dos corredores do transporte coletivo, que possibilite ao usuário a fácil identificação dos serviços ofertados;
154. Implantação de sinalização viária vertical de orientação de forma integrada em todas as vias integrantes deste plano, em conformidade com um POT – Plano de Orientação do Tráfego, a ser estudado para todo o município; e
155. Implantação de sinalização semafórica nos locais onde for necessário, incorporando os conceitos tecnológicos e operacionais já estabelecidos no âmbito do projeto CTA-FOR.

Nas figuras 3.9 e 3.10 são apresentadas as intervenções propostas para as vias das redes estrutural de transporte coletivo e viária.



LEGENDA

- Seção Atual + Faixa Exclusiva
- Duplicação + Faixa Exclusiva
- Alargamento + Tratamento Preferencial
- Seção Atual + Tratamento Preferencial
- Área Central / Aldeota
- Duplicação + Tratamento Preferencial

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002

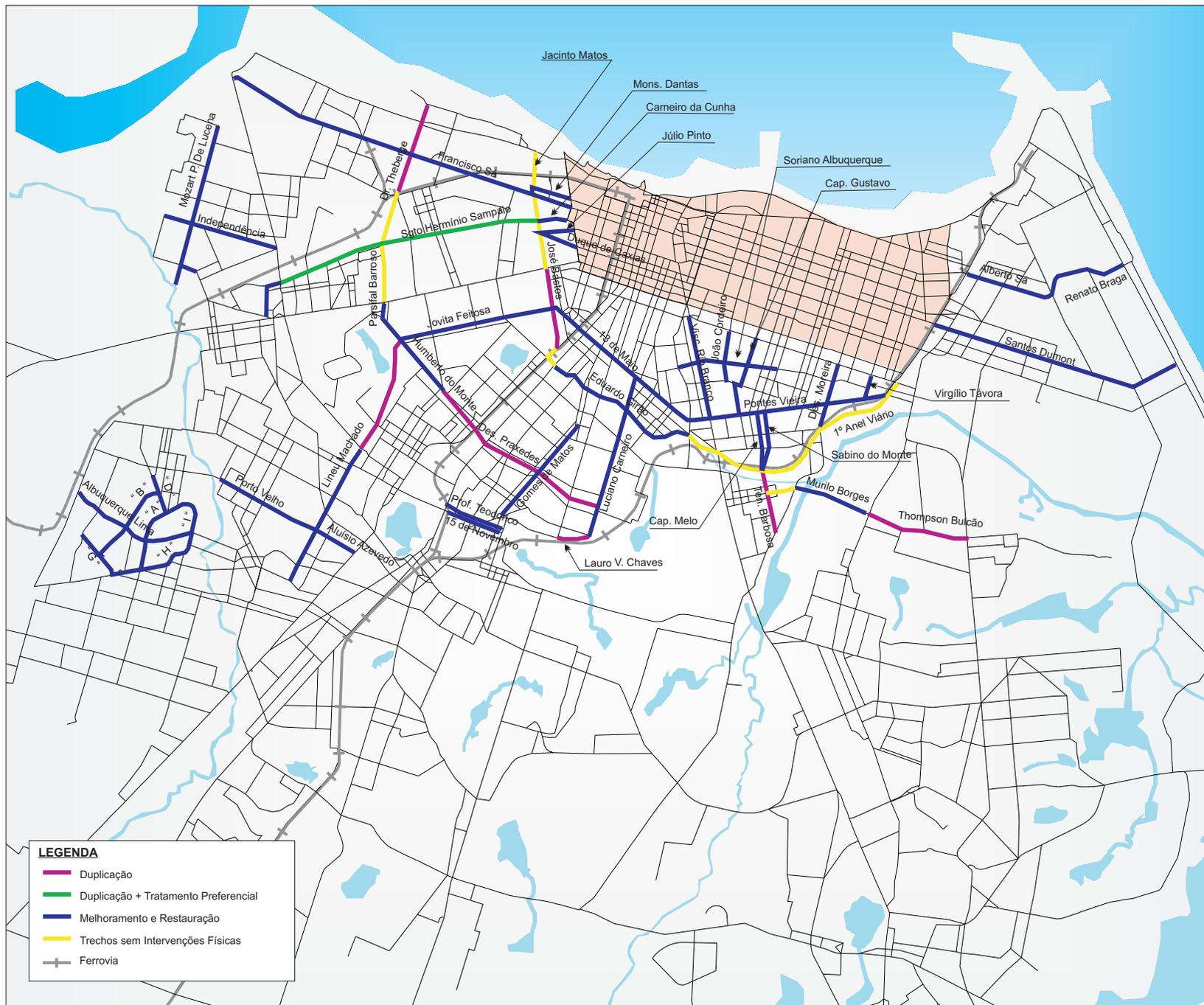


Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig. 3.9 - Intervenções Propostas na Rede Estrutural de Transporte Coletivo

Pág. 87



LEGENDA

- Duplicação
- Duplicação + Tratamento Preferencial
- Melhoramento e Restauração
- Trechos sem Intervenções Físicas
- Ferrovia

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002



3.4.3. Etapas de Implantação do Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

As intervenções propostas neste Macro Plano deverão ser implantadas até o ano de 2020, distribuídas em etapas ao longo deste período. Foram concebidos três cenários para as redes estrutural de transporte coletivo e viária, com configurações para curto prazo, a ser atingida até o ano de 2005, para médio prazo, a ser atingida até o ano de 2010, e longo prazo, a ser atingida até o ano de 2020.

Para o ano-horizonte de 2005, foram propostas intervenções nos seguintes corredores integrantes da Rede Estrutural de Transporte Coletivo:

156. Corredor Troncal Bezerra de Menezes/Antônio Sales;
157. Corredor Troncal José Bastos/Tristão Gonçalves;
158. Corredor Troncal Senador Fernandes Távora/Expedicionários;
159. Corredor Troncal BR 116/Aguanambi;
160. Corredor Troncal Vital Brasil/Emílio de Menezes;
161. Corredor Troncal Alberto Craveiro;
162. Corredor Troncal Doutor Raul Barbosa;
163. Corredor Troncal Duque de Caxias/Padre Antônio Tomás;
164. Eixo Inter-Bairro Dedé Brasil; e
165. Em vias localizadas na Área Central e nos bairros de Aldeota e Meireles, integrantes da rede estrutural de transporte coletivo.

Na figura 3.11 são apresentados os corredores integrantes da Rede Estrutural de Transporte Coletivo no ano-horizonte de 2005, e as respectivas intervenções propostas.

As vias integrantes dos eixos viários complementares para o tráfego individual recomendadas para serem implantadas as melhorias propostas até o ano-horizonte de 2005 são:

166. Avenida Independência;
167. Avenida Mozart Pinheiro de Lucena;
168. Avenida Doutor Theberge, trecho Avenida Presidente Castelo Branco – Avenida Tenente Lisboa, Avenida Engenheiro Humberto do Monte e Rua Desembargador Praxedes;
169. Avenida Sargento Hermínio Sampaio, Rua Carneiro da Cunha e Rua Júlio Pinto;
170. Avenida Jovita Feitosa, Avenida 13 de Maio e Avenida Pontes Vieira;

171. Avenida José Bastos, trecho Avenida Bezerra de Menezes – Avenida Carapinima, Avenida Eduardo Girão e Rua Professor Aderbal Nunes, até a Avenida Antônio Sales;
172. Avenida Ministro Albuquerque Lima, Avenida “B”, Avenida “G”, Avenida “H” e Avenida “I”;
173. Eixo Viário Rua Porto Velho/Rua Aluísio de Azevedo;
174. Avenida Lineu Machado, trecho Rua Maria Quintela - Avenida Carneiro de Mendonça;
175. Avenida Professor Gomes de Matos;
176. Rua Professor Teodorico e Rua 15 de Novembro;
177. Avenida Luciano Carneiro e Avenida Lauro Vieira Chaves;
178. Rua Sabino do Monte e Rua Capitão Melo;
179. Avenida General Murilo Borges;
180. Avenida Santos Dumont, trecho 1º Anel Viário – Avenida Dioguinho;
181. Avenida Alberto Sá, Avenida Engenheiro Luís Vieira, Rua Hermínia Bonavides e Rua Renato Braga;
182. Avenida Duque de Caxias, trecho Avenida José Bastos – Rua Padre Ibiapina, Rua Visconde do Rio Branco, trecho Avenida Antônio Sales – Avenida Pontes Vieira, Rua Coronel Pergentino Vieira/Avenida Soriano Albuquerque, trecho Avenida Aguanambi – Avenida Barão de Studart, Rua João Cordeiro, trecho Avenida Antônio Sales – Rua Castro Alves, Rua Capitão Gustavo/Rua Ildefonso Albano, trecho Avenida Antônio Sales – Avenida Pontes Vieira, Avenida Desembargador Moreira, trecho Avenida Antônio Sales – Rua Monsenhor Salazar e Avenida Senador Virgílio Távora, trecho Avenida Antônio Sales - Avenida Pontes Vieira; e
183. Avenida Francisco Sá e Rua Monsenhor Dantas, trecho Avenida José Bastos – Rua Filomeno Gomes.

Na figura 3.12 são apresentadas as vias integrantes da rede viária complementar no ano-horizonte de 2005, e as respectivas intervenções propostas.

As melhorias propostas recomendadas para serem implantadas nos anos-horizonte de 2005 e 2010, envolvem os seguintes corredores integrantes da Rede Estrutural de Transporte Coletivo:

184. Corredor Troncal Francisco Sá;
185. Eixo Inter-Bairro Coronel Matos Dourado/Carneiro de Mendonça;
e

186. Eixo Inter-Bairro Washington Soares.

Na figura 3.13 são apresentados os corredores integrantes da Rede Estrutural de Transporte Coletivo para o ano-horizonte de 2010, e as respectivas intervenções propostas.

Na Figura 3.14 é apresentado a via (Rua Tenente Barbosa) integrante dos eixos viários complementares para o tráfego individual entre os anos-horizonte de 2005 e 2010, e a respectiva intervenção proposta.

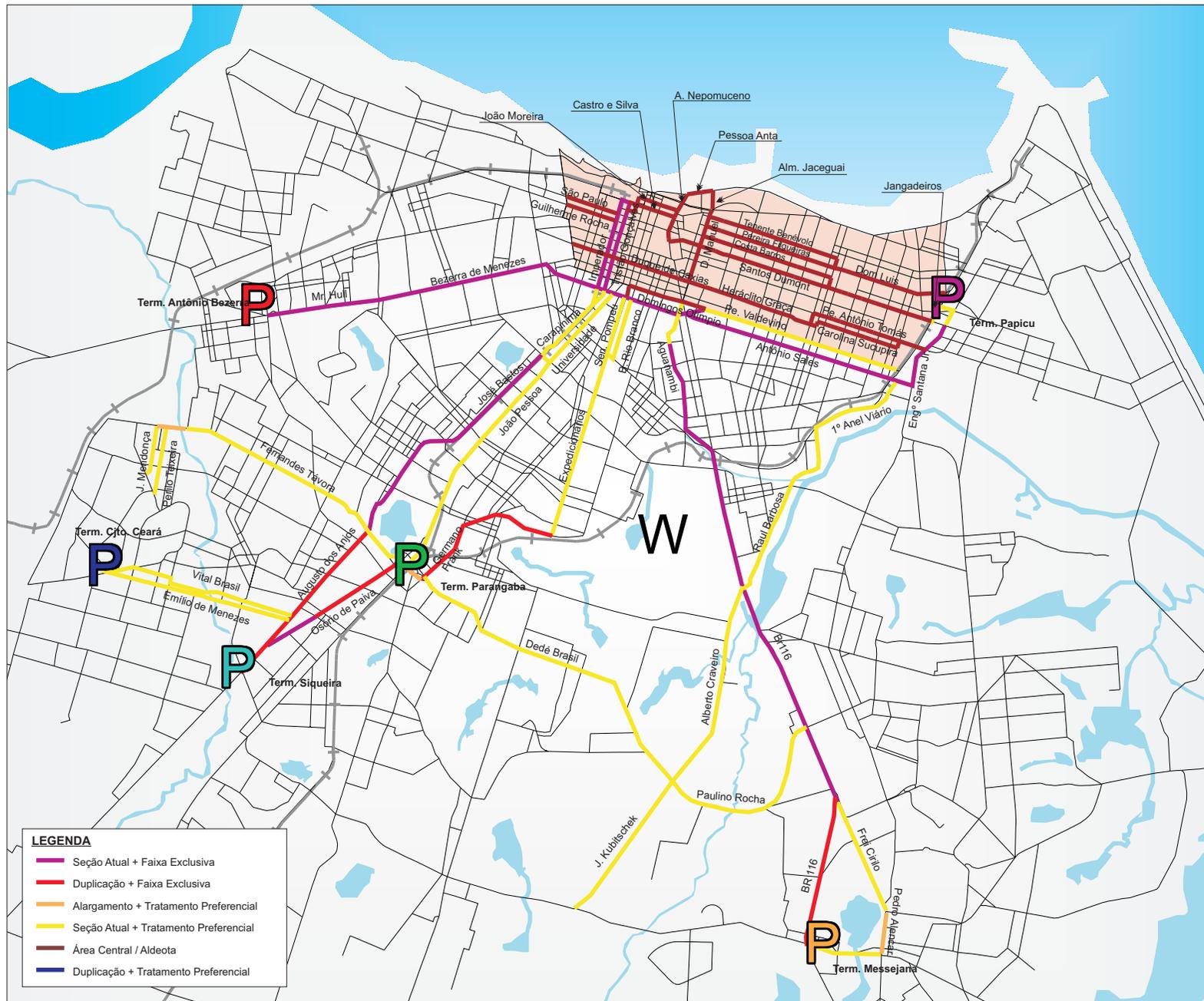
Na figura 3.15 é apresentado o eixo inter-bairro (Coronel Carvalho/Castelo Branco) integrante da Rede Estrutural de Transporte Coletivo entre os anos-horizonte de 2010 e 2020, e a respectiva intervenção proposta.

As vias integrantes dos eixos viários complementares para o tráfego individual recomendadas para serem implantadas as melhorias propostas entre os anos-horizonte de 2010 e 2020 são:

187. Avenida Lineu Machado, o prolongamento proposto no trecho Avenida Carneiro de Mendonça – Avenida Engenheiro Humberto Monte; e

188. Rua Thompson Bulcão.

Na figura 3.16 são apresentadas as vias integrantes da rede viária complementar no ano-horizonte de 2020, e as respectivas intervenções propostas.



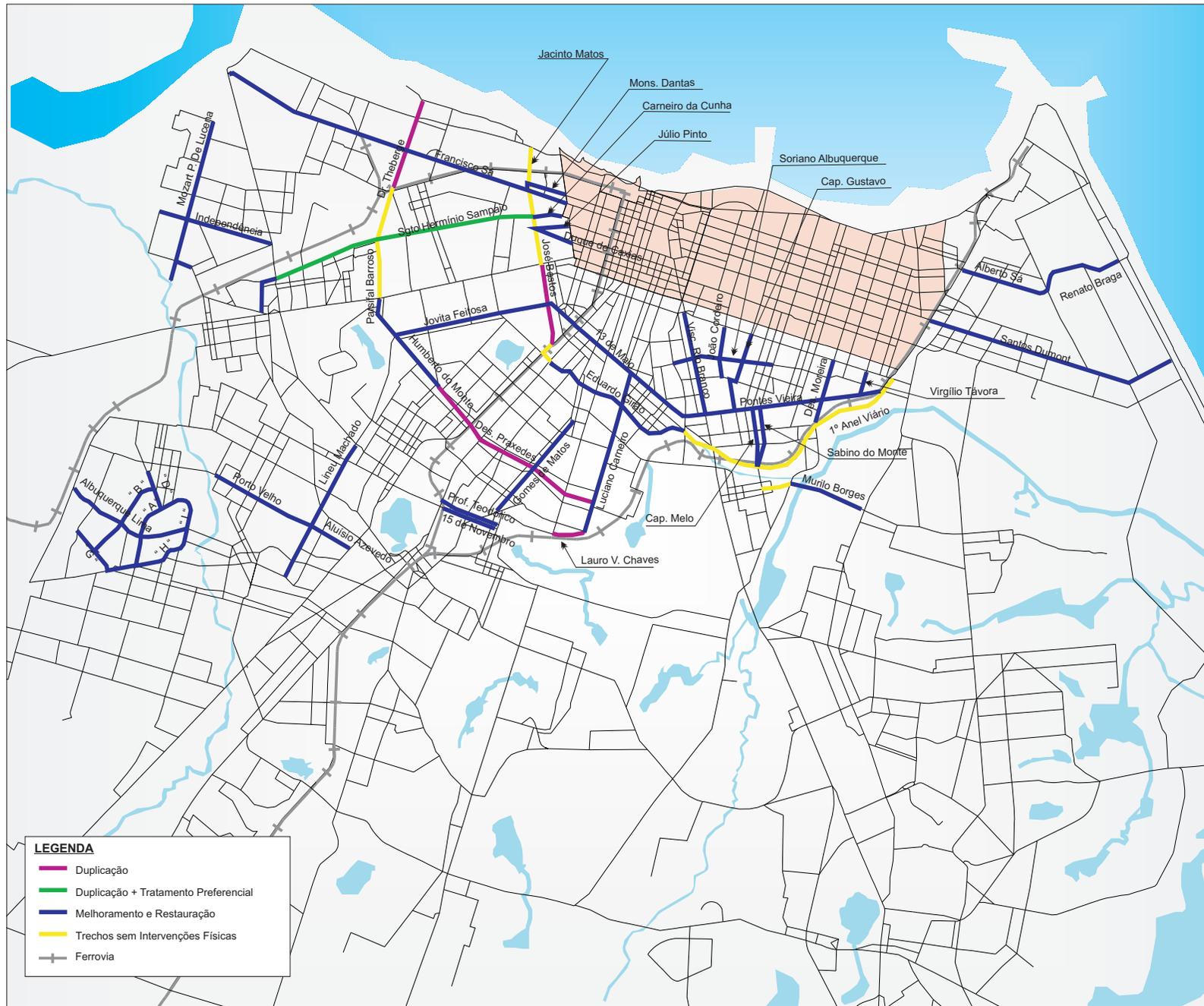
LEGENDA

- Seção Atual + Faixa Exclusiva
- Duplicação + Faixa Exclusiva
- Alargamento + Tratamento Preferencial
- Seção Atual + Tratamento Preferencial
- Área Central / Aldeota
- Duplicação + Tratamento Preferencial

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002





LEGENDA

- Duplicação
- Duplicação + Tratamento Preferencial
- Melhoria e Restauração
- Trechos sem Intervenções Físicas
- Ferrovia

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002

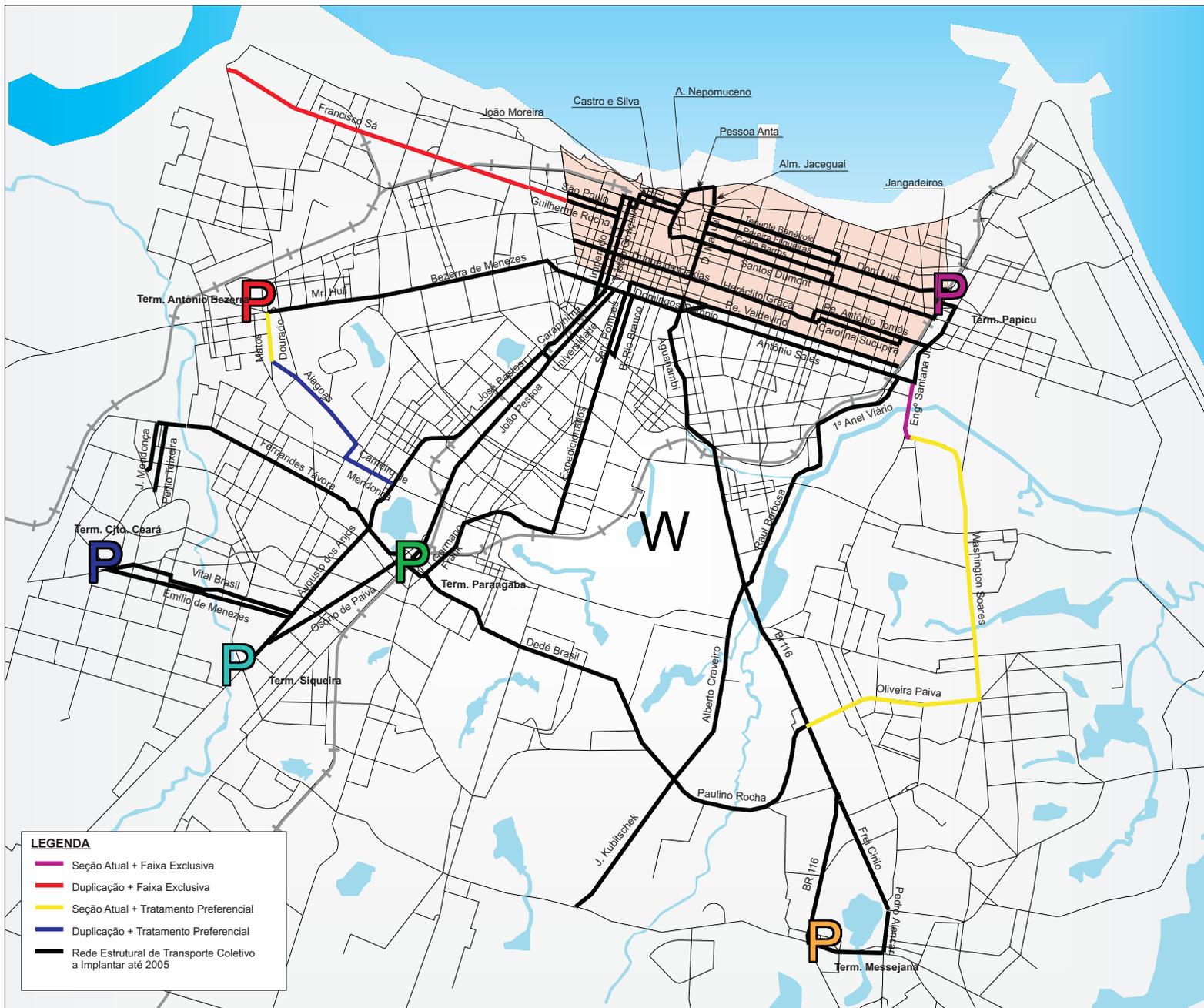


Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig. 3.12 - Ano Horizonte 2005
Intervenções dos Eixos Viários Complementares

Pág. 93



Escala
s/ escala

Data
Julho/2002

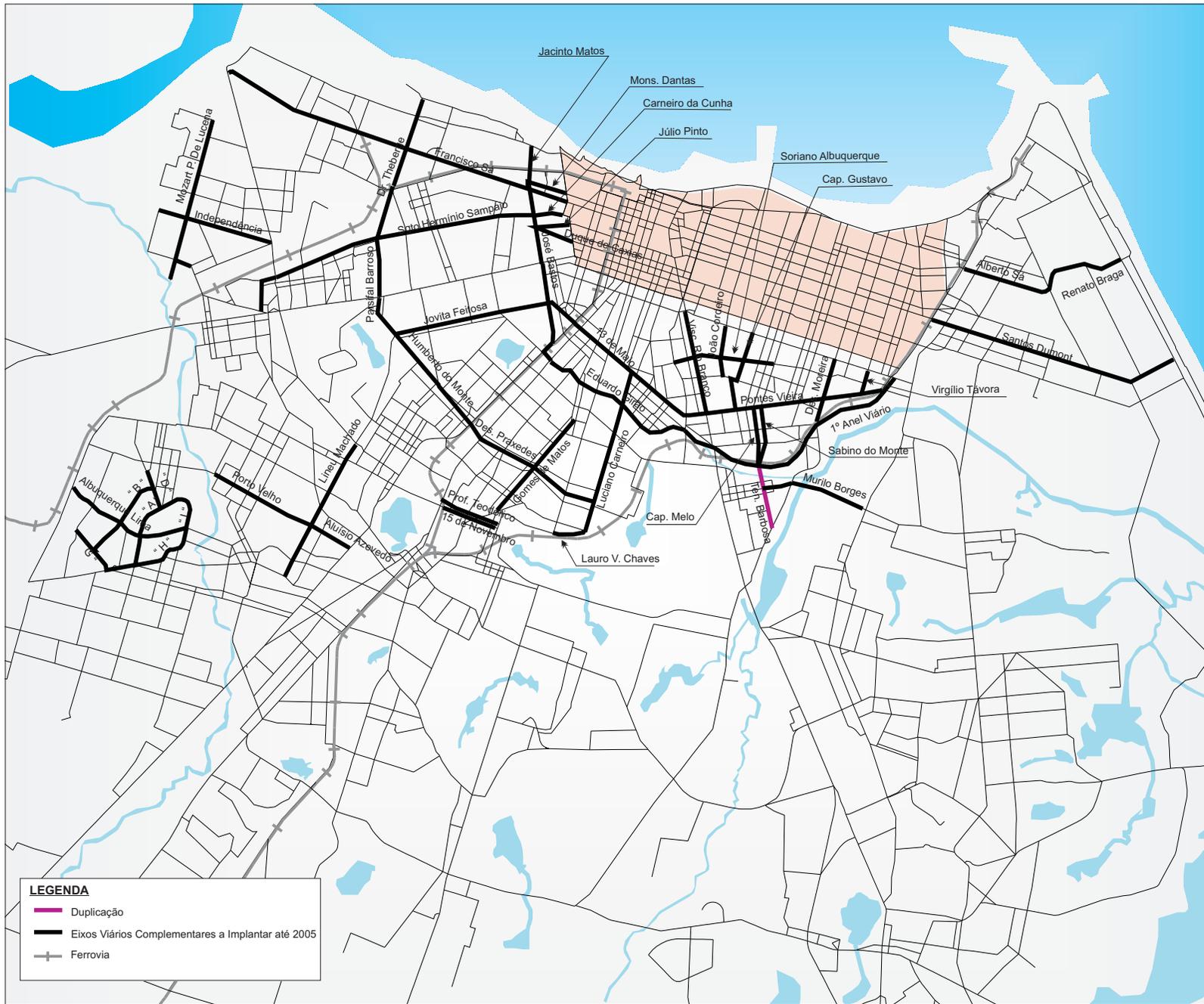


Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig. 3.13 - Ano Horizonte 2010 - Intervenções da Rede Estrutural de Transporte Coletivo

Pág. 94



LEGENDA

- Duplicação
- Eixos Viários Complementares a Implantar até 2005
- + Ferrovia

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002

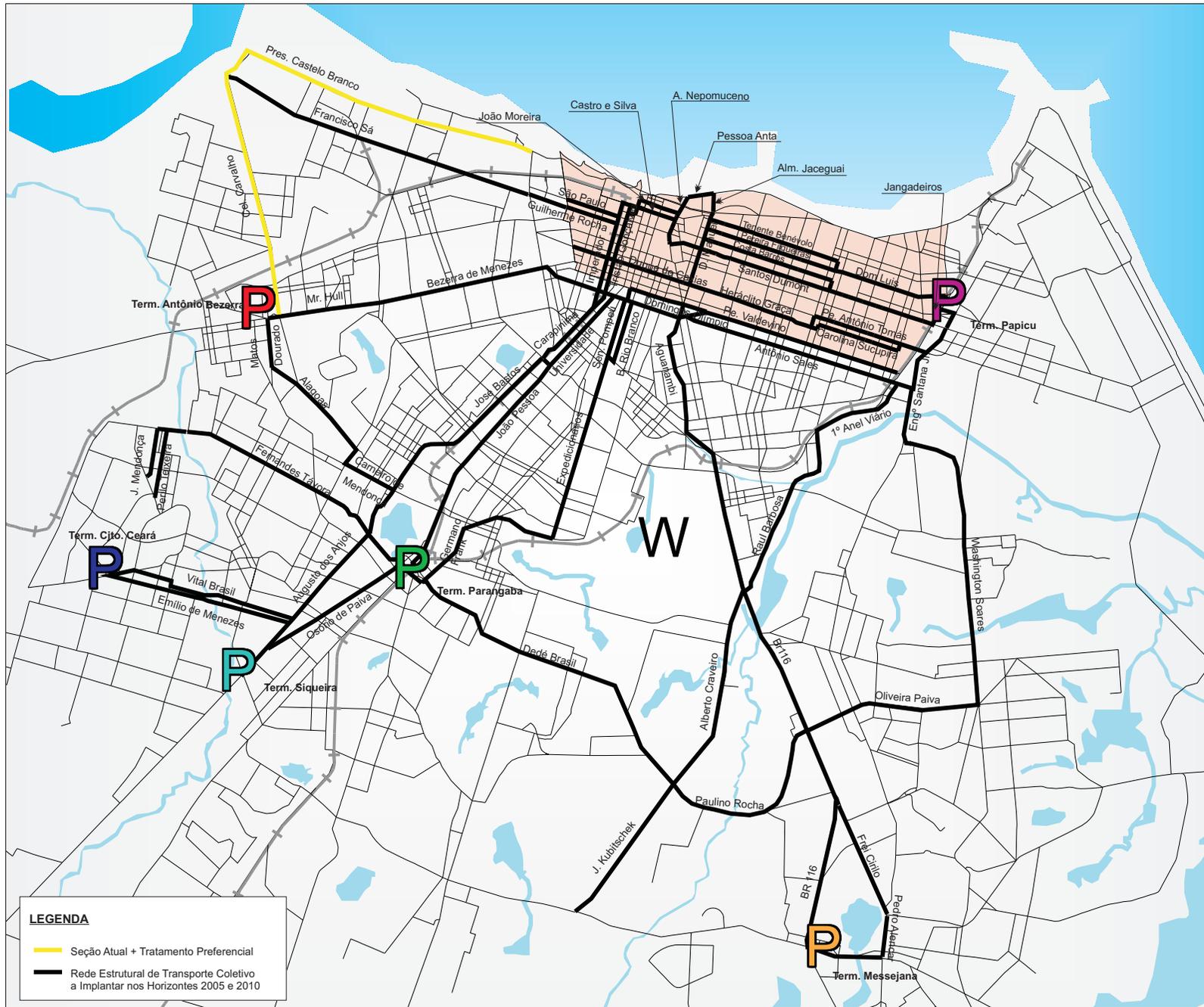


Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig. 3.14 - Ano Horizonte 2010 - Intervenções nos Eixos Viários Complementares

Pág. 95



Escala
s/ escala

Data
Julho/2002

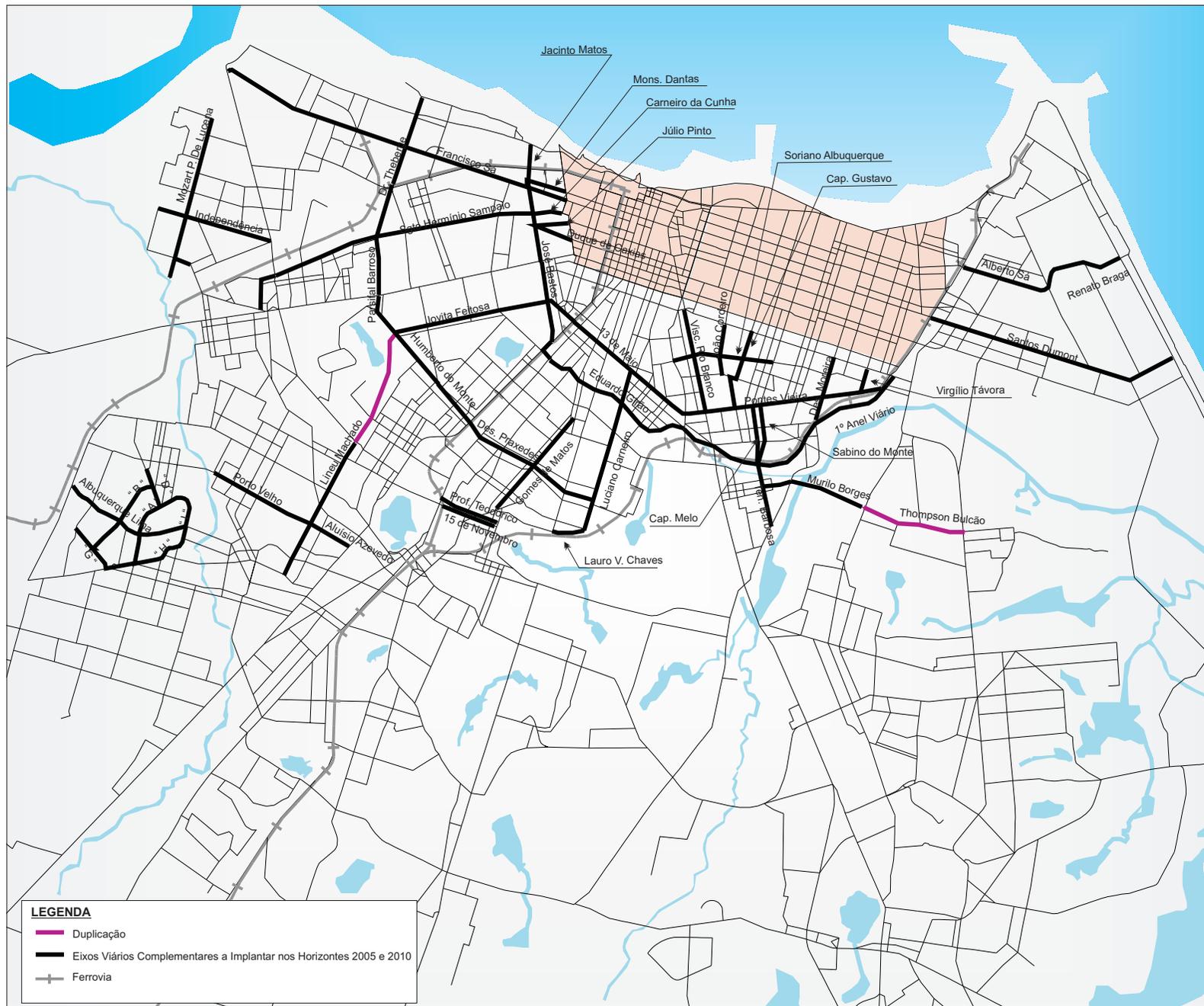


Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig. 3.15 - Ano Horizonte 2020 - Intervenções da Rede Estrutural de Transporte Coletivo

Pág. 96



LEGENDA

- Duplicação
- Eixos Viários Complementares a Implantar nos Horizontes 2005 e 2010
- Ferrovias

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza

Fig. 3.16 - Ano Horizonte 2020
Intervenções nos Eixos Viários Complementares

Pág. 97

3.5. Diretrizes para Adequação da Hierarquização Viária

3.5. Diretrizes para Adequação da Hierarquização Viária

Ferramenta fundamental do Planejamento Urbano, o Planejamento de Transporte define a infra-estrutura necessária para assegurar os deslocamentos de pessoas e mercadorias, bens e serviços e os sistemas de transporte que estarão sujeitos à regulamentação pública. Assim, são definidas as tecnologias a serem utilizadas e o nível de serviço a ser ofertado, assim como os componentes físicos a disponibilizar: ruas, calçadas, corredores de ônibus, linhas de metrô, trens urbanos, ciclovias; e terminais de passageiros ou de cargas.

Ao definir estes sistemas, o planejamento de transporte condiciona a acessibilidade ao espaço por parte das pessoas, garantindo a sua mobilidade, podendo melhorá-la ou piorá-la conforme a tomada de decisões específicas.

O Planejamento da Circulação é a atividade ligada aos deslocamentos ou seja, aquela que define como a infra-estrutura viária poderá ser utilizada por pessoas, ciclistas, veículos e cargas. Esta definição envolve também as atividades de gestão do trânsito e de educação e fiscalização sobre o comportamento dos usuários.

Definindo como as vias podem ser usadas, é exercida forte influência na escolha dos caminhos e dos meios de transporte que têm melhores condições de serem utilizados. Desta forma, o Planejamento da Circulação está fortemente ligado ao Planejamento Urbano, no que tange à utilização dos equipamentos públicos e ao uso e ocupação do solo.

A implantação de uma nova infra-estrutura de transporte definida pelo Planejamento de Transporte - via, ciclovia, corredor de transporte por ônibus, metrô - aumenta a acessibilidade às regiões por ela servidas. Isso provoca, no médio prazo, uma pressão pela alteração no uso e ocupação do solo, afetando o Planejamento Urbano. Provoca freqüentemente também, no curto prazo, alterações no tráfego local, afetando o planejamento da circulação.

A condução desarticulada do Planejamento Urbano, de Transporte Público e de Circulação Viária pode trazer muitos prejuízos. Assim, a coordenação de esforços entre as três áreas deve constituir um dos principais objetivos na reorganização dos transportes, compatibilizando o desenvolvimento urbano com o sistema de transportes, otimizando os recursos públicos e privados, melhorando a qualidade de vida da cidade.

A classificação viária é o instrumento de ordenação e direcionamento do uso do sistema viário. A atualização da classificação e da regulamentação do uso e ocupação do solo são procedimentos essenciais para garantir a eficiência do sistema e evitar conflitos graves na sua utilização, evitando degradações e usos inadequados dos espaços urbanos.

Assim, recomenda-se o desenvolvimento de um Plano de Adequação e Atualização da Hierarquia Viária que, por interferir diretamente na dinâmica urbana, deverá ser periodicamente atualizado e constantemente acompanhado, considerando o uso e ocupação do solo da área de influência do Sistema de Transporte, na análise de planos e projetos existentes e a preservação do nível de atendimento nos corredores de transportes.

Deverão ser levadas em consideração todas as áreas, classes de atividades e grupos de uso previstos na Lei de Uso e Ocupação do Solo, aplicando critérios diferenciados para áreas diferenciadas, tais como:

189. Área central;
190. Áreas de interesse urbanístico, de urbanização prioritária e especial;
191. Áreas de preservação, proteção e interesse ambiental;
192. Áreas de orla marítima e faixa de praia;
193. Áreas de interesse turístico; e
194. Áreas institucionais.

A nova classificação viária a ser proposta em decorrência do Plano de Adequação e Atualização da Hierarquia Viária deverá partir da última atualização da Lei de Uso e Ocupação do Solo proposta no PDDU-FOR, Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, em 1996-97, adaptando a nova proposição do Sistema de Transporte ao Futuro Plano Diretor de Fortaleza. A base viária deverá ser atualizada com as melhorias executadas desde então, considerando-se as intervenções propostas neste Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana, em conjunto com os outros planos urbanísticos para a cidade.

Todas as vias constantes deste Macro Plano com previsão de tratamento preferencial para o transporte coletivo deverão ser classificadas como "Arteriais", garantindo a manutenção da prioridade para os corredores de transporte coletivo sobre os outros sistemas.

Os corredores de transporte coletivo com tratamento preferencial, seja faixa exclusiva, seja faixa preferencial, têm como "gargalos" as interseções semaforizadas e os pontos de parada para embarque/desembarque. Pois é justamente nesses pontos que deverão ser tomados os maiores cuidados para que a hierarquização do sistema viário e o tipo de uso e ocupação do solo não contribuam negativamente para o desempenho dos corredores.

A classificação viária para as ruas da região central deverá ser analisada com especial atenção nos trechos onde serão implantadas profundas alterações em suas características físicas e funcionais como, por exemplo, nas Vias de Pedestres propostas.

É na região central que existe a maior concentração de pedestres e, conseqüentemente, de conflito pedestre/veículo. Esta situação é agravada pela falta de equacionamento de problemas crônicos da área, como o comércio informal que ocupam parte significativa das calçadas destinadas à circulação dos pedestres e o desrespeito às regras de trânsito, notadamente quanto ao estacionamento irregular, embarque/desembarque, carga/descarga, que provocam insegurança e desconforto.

Desta forma é fundamental que as propostas de urbanização para a área central e a conseqüente hierarquização viária, sejam analisadas e discutidas em conjunto por uma

equipe multidisciplinar da Administração Municipal, envolvendo planejamento urbano, planejamento de transportes, gestão de trânsito, operação de transportes, meio ambiente, gestão de uso e ocupação do solo, policiamento etc, para que, através de ações conjuntas, possam ser concretizadas.

Para as vias expressas e as perimetrais, nos trechos já implantadas ou não, a classificação viária deverá ficar pré-definida e compatibilizada com a Lei de Uso e Ocupação do Solo, para que elas possam atingir desempenho compatível com as funções físicas e operacionais para as quais foram concebidas, evitando conflitos futuros com desapropriações e usos do solo inadequados.

A combinação equilibrada e harmônica entre a eficiência de um sistema de transportes e a humanização do sistema viário é uma missão tão árdua e trabalhosa quanto controversa. Desta forma, obter resultados positivos na gestão da mobilidade e, ao mesmo tempo, proporcionar viários mais atraentes e seguros, através da diminuição da velocidade, priorização para pedestres e ciclistas, humanizando as relações do trânsito, é o desafio para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

Nesse sentido é desejável a realização de avaliações "antes/depois", com a finalidade de verificar os resultados das intervenções após a implantação, bem como, para indicar a necessidade de adequações futuras, caso resultem em resultados indesejáveis. Os aspectos fundamentais para sua análise são os seguintes:

195. Número de passageiros transportados;
196. Tempos de viagem e modos utilizados;
197. Controle da poluição;
198. Número de acidentes; e
199. Índice de aprovação da população sobre os sistemas de transportes.

3.6 Diretrizes para a Circulação de Pedestres no Sistema de Transportes

3.6 Diretrizes para a Circulação de Pedestres no Sistema de Transportes

3.6.1 Importância da Circulação a Pé no Sistema de Transportes

Quase todos os deslocamentos de pessoas em áreas urbanas, incluem um ou mais trechos de caminhada a pé em áreas públicas. Mesmo os deslocamentos feitos em automóveis particulares incluem trechos a pé nas vias públicas, entre origens/destinos dos deslocamentos e os locais de estacionamento. As únicas e poucas exceções são os deslocamentos que se iniciam e também terminam em garagens ou estacionamento fora das vias públicas. Muitos deslocamentos, principalmente os de distâncias menores, são feitos inteiramente a pé. Deslocamentos feitos por transporte coletivo normalmente envolvem pelo menos duas caminhadas, que podem ser de distâncias consideráveis: uma da origem até um ponto de ônibus e a outra de um ponto de ônibus até o destino.

Em Fortaleza cerca de 40% das viagens superiores de 500 metros de distância são feitas a pé. Como a maioria das caminhadas são curtas, muitas com extensões menores de 500m, o total das caminhadas constitui a grande maioria do total das viagens diárias da população.

3.6.2 Incompatibilidade de Pedestres e Veículos

A velocidade média de pedestres caminhando livremente em calçadas é cerca de 1,2 m/s ou 4,3Km/h, e varia pouco. A velocidade de bicicletas é variável e pode atingir 30Km/h ou mais. A velocidade de veículos motorizados, incluindo-se motocicletas, é muito variável, podendo atingir mais de 200Km/h. Em áreas urbanas, para fins de segurança e fluidez, é norma restringir a velocidade de veículos motorizados para uma faixa de 30Km/h, em vias locais, até 80Km/h em vias expressas.

Uma pessoa pesa tipicamente entre 50 e 100 Kg. Uma bicicleta pesa entre 10 e 20 Kg. Uma motocicleta pesa cerca de 150 Kg. Um automóvel pesa entre 1.000 Kg e 2.000 Kg. Um caminhão carregado pesa cerca de 40.000 Kg.

Corpos humanos, bicicletas e motocicletas apresentam pouca resistência a impacto, enquanto os veículos motorizados fabricados atualmente, com exceção de motocicletas, incluem tecnologias que têm o objetivo de proteger os ocupantes contra os efeitos negativos de impactos sofridos em acidentes, mesmo em alta velocidade. Pesquisas recentes revelam que, em atropelamentos de pedestres por automóveis, se a velocidade de impacto sobre o pedestre for de até 30 Km por hora, a chance de sobrevivência é de 99% e os ferimentos são normalmente leves; entre 30 e 43 Km hora, a probabilidade de sobrevivência ainda é alta: 87%; contudo, entre 43 e 50 Km por hora o pedestre atropelado tem somente 1/3 de chance de sobreviver: que se reduz a somente 7% se a velocidade de impacto for superior a 50 Km por hora.

As diferenças de velocidade, peso e resistência a impacto tornam excessivamente perigoso permitir o uso simultâneo das mesmas vias por pedestres, bicicletas, motocicletas e veículos motorizados.

3.6.3 Elementos Básicos do Sistema de Circulação a Pé

Esta incompatibilidade entre fluxos de pedestres e veículos motorizados resultou no sistema viário urbano mais comum atualmente nos países motorizados: uma rede contínua de vias para veículos, e uma rede de vias contíguas para circulação a pé – calçadas – separadas das vias para veículos por meio de um degrau, tipicamente de 10 a 15cm de altura, com a calçada mais alta que a via de veículos. É ainda desejável ter uma rede de ciclovias para dar segurança aos usuários de bicicletas.

Inevitavelmente, com este sistema, no fim de cada quarteirão há necessidade de cruzamento dos fluxos de veículos e pedestres. Com a evolução automobilística os fluxos de veículos receberam prioridade nestas situações. O conceito convencional é que nos locais de travessia os pedestres cruzem os fluxos de veículos. Assim, nestes locais a via para veículos não se modifica, enquanto o caminho do pedestre sofre descontinuidade: a calçada termina e o pedestre tem que descer até o nível da rua para atravessar. Um conceito alternativo (não adotado, a não ser em alguns poucos casos excepcionais) seria o dos veículos cruzando os fluxos de pedestres em interseções: as calçadas seriam contínuas, mesmo nas interseções, e os veículos teriam que subir até o nível da calçada e depois descer novamente para o nível da rua.

Uma caminhada a pé nas áreas urbanas brasileiras, incluindo-se a cidade de Fortaleza, tipicamente é composta de trechos alternados de calçadas, elevadas em relação às vias de veículos, onde o pedestre circula quase sem interagir com os fluxos de veículos, e de **travessias**, onde os fluxos de pedestres e veículos se cruzem.

A qualidade da caminhada, do ponto de vista do pedestre, depende da qualidade das calçadas e da qualidade das travessias. Podem-se definir variáveis para caracterizar a qualidade, tanto das calçadas, quanto das travessias. As variáveis mais utilizadas são fluidez, segurança e conforto: as mesmas utilizadas para caracterizar a qualidade de movimento de veículos. Outras variáveis, às vezes utilizadas, qualificam essas três variáveis principais.

O termo “pedestre” abrange uma diversidade de tipos de pessoas e situações que apresentam necessidades e limitações distintas, que devem ser levadas em consideração durante atividades de projetar e modificar o sistema de circulação a pé. Pedestres incluem desde crianças pequenas até pessoas idosas; pessoas portadoras de limitações físicas (inclusive em cadeiras de rodas) e mentais; pessoas carregando pacotes, malas, crianças etc.; pessoas em diferentes estados emocionais; pessoas circulando em ruas que conhecem bem e pessoas circulando em ruas até então desconhecidas.

Uma caminhada pode ser descrita como uma seqüência de trechos alternados de calçadas (C) e travessias (T), ligando uma origem (O) e um destino (D). Assim, no exemplo a seguir, a caminhada tem 4 trechos de calçada (C1 a C4) ligadas por 3 travessias (T1 a T3).

O->C1->T1->C2->T2->C3->T3->C4->D

A qualidade desta caminhada depende da somatória das qualidades de cada trecho de calçada e de cada travessia da seqüência entre a origem e o destino. Boa qualidade na circulação a pé requer não somente calçadas de boa qualidade mas também garantia da segurança dos pedestres nos locais de travessia.

3.6.4. A Situação Ideal para Circulação a Pé

A situação ideal para circulação a pé numa cidade existe quando seja possível caminhar a pé de qualquer ponto para qualquer outro ponto da cidade, sempre com condições aceitáveis de fluidez, segurança e conforto, e por um caminho razoavelmente direto, sem voltas excessivas.

Há duas condições mínimas para esta situação ideal, que se referem às calçadas e travessias:

Calçadas: a existência de uma rede completa de calçadas, cercado totalmente todos os quarteirões, e com cada trecho de calçada apresentando pelo menos as características mínimas aceitáveis de fluidez, segurança e conforto para os pedestres; e

Travessias: a existência de ligações de cada trecho da rede de calçadas com todos os trechos em seqüência da rede, por locais de travessia das ruas, todos com possibilidade de travessia dos fluxos de veículos em condições de segurança, com os locais e momentos adequados para travessia facilmente percebidos pelos pedestres, e sem que os pedestres precisem esperar excessivamente para uma oportunidade de efetuar a travessia.

3.6.4.1. Características Mínimas Recomendadas

A seguir descrevem-se as características mínimas desejáveis para calçadas e para locais de travessia da via. Em casos sem possibilidade de atender integralmente essas características mínimas, recomenda-se procurar a maior aproximação possível.

200. **Calçadas:**

Rede Contínua

Todo quarteirão da cidade deve ser inteiramente cercado por calçada, permitindo a circulação a pé em volta do quarteirão, com pedestres sempre separados fisicamente dos fluxos de veículos motorizados.

Fluidez

A fluidez na circulação de pedestres nas calçadas se descreve por meio do conceito de "nível de serviço". Este conceito trata basicamente da densidade de pedestres caminhando na calçada, expressas como pedestres/m² de área livre para circulação. A definição dos níveis varia um pouco entre os diferentes autores e pesquisadores. Mas em princípio os níveis variam de "A" a "F" (ver o Cap. 13 do Highway Capacity Manual). Enquanto nível "A" indica poucos pedestres caminhando tranquilamente em muito espaço, o nível "F" se refere à saturação do espaço disponível, com grandes dificuldades para os pedestres, que caminham muito lentamente. Todo trecho de calçada em áreas urbanas deve ter largura útil efetiva suficiente para permitir a livre circulação de pedestres a velocidades de caminhadas normais na maioria dos horários do dia, com nível de serviço nunca pior do que "D".

Segurança

Em todo trecho de calçada, a combinação de largura total, tipo e estado do piso, e disposição de eventuais obstáculos fixos deve permitir a livre circulação de pedestres sem risco de esbarrar em superfícies verticais agressivos (p.e. chapisco, placas, galhos de árvores ou arbustos com espinhas), ou de tropeçar na calçada (p.e. devido a buracos, degraus pouco visíveis, pavimento escorregadio), ou de entrar em contato físico com partes salientes de veículos em movimento na rua (p.e. espelhos retrovisores externos de caminhões). Separação física de pedestres dos veículos pode ser efetuada por meio de diferença de altura entre a calçada e a via e/ou por meio de elementos físicos de canalização, como gradis e floreiras. Elementos físicos especiais podem ser necessários em algumas situações para evitar invasão das calçadas por veículos estacionados ou em movimento.

A largura mínima de calçada que atende aos critérios citados de segurança é de cerca de 1,5m, compatível com a circulação de pedestres em fila indiana (um atrás o outro), somente em um sentido por vez, e sem ultrapassagem. É composta de 0,30m de afastamento do limite predial, mais 0,70m de distância transversal ocupada por um corpo humano caminhando a pé e 0,50m de afastamento do limite do meio-fio. Esta largura mínima é válida somente para trechos de calçada sem obstáculos ou com obstáculos espaçados entre si, como por exemplo postes de iluminação pública, que tipicamente são instalados com espaçamento de 30 ou 40 metros. A validade da largura mínima de 1,50m também é restrita a trechos sem vitrines ou atividades comerciais que geram grupos de pedestres parados na calçada. Calçadas com larguras menores que 1,50m, em ruas com tráfego de veículos motorizados, apresentam para o pedestre algum risco de acidente, envolvendo elementos salientes de veículos na rua ou contato com superfícies prediais agressivas. Quanto menor a largura da calçada maior o risco.

Para calçadas limitadas por muros ou cercas de um lado, e vias de trânsito de veículos motorizados do outro, a largura mínima que atende aos critérios citados, mas que comporta a circulação de pedestres em sentidos opostos, ou no mesmo sentido, um do lado do outro, é de cerca de 2,30m. É composta de 0,30m de afastamento do limite predial, mais de 1,40m de distância transversal ocupada por dois corpos humanos caminhando a pé, mais afastamento de 0,20m entre os dois corpos e 0,50m de afastamento do limite do meio-fio. O afastamento de 0,50m é suficiente para acomodar a maioria dos itens de mobiliária urbana encontradas em calçadas, como por exemplo postes, telefones públicos e lixeiras, desde que bem desenhadas. A invasão parcial do espaço útil dos pedestres por estes objetos não oferece problema, já que normalmente são bem espaçados entre si (30 a 40 metros).

Muitas calçadas na situação em discussão (entre vias e construções) têm larguras menores que 2,30m e aparentemente não apresentam problemas para pedestres. Entretanto, o risco de acidente fica sempre presente, especialmente nas horas de maiores fluxos de pedestres e veículos, e há sensação de desconforto. Quanto menor a largura maior o risco de acidente e maior a sensação de desconforto.

Fora dos locais de travessia, não é necessário pavimentar toda a largura de uma calçada, já que o espaço entre as extremidades dos pés dos pedestres caminhando é consideravelmente menor que o espaço total entre as extremidades dos seus corpos, que normalmente corresponde à distância entre cotovelos ou mãos. Ainda mais, a largura mínima recomendada inclui mais dois espaços normalmente não ocupados pelos pés dos pedestres: as folgas para afastamento dos pedestres do meio-fio e do limite predial. Assim, pavimento de 1,0 a 1,1m de largura pode ser suficiente para uma calçada com largura total de 2,30m. As áreas restantes podem ser de outro acabamento, como gramado ou jardineiras por exemplo.

Em trechos de rua sem construções contíguas à calçada ou com construções recuadas e sem cercas mais altas de 0,50m, o faixa para afastamento de 0,30m do limite predial pode ser dispensado, já que não haverá perigo de atrito do braços dos pedestres com chapisco ou outros acabamentos agressivos. Entretanto a possibilidade de futuras modificações deve ser considerada antes de decidir a favor da dispensa do afastamento.

Volumes altos de pedestres em circulação podem requerer calçadas com larguras maiores que 2,30m para acomodá-los sem risco de acidentes.

Conforto

Todo trecho de calçada cercado um quarteirão deve ser contínuo, sem degraus longitudinais e sem inclinação transversal mais íngreme que a mínima necessária para a eficiente drenagem de águas pluviais. Mudanças de altura do piso ao longo do trecho devem ser efetuadas por meio de rampas suaves, com inclinação longitudinal nunca maior que 1:12. (Admitem-se exceções nos casos de terrenos íngremes, onde não é praticável manter inclinações inferiores). O piso deve ter acabamento liso mas não derrapante, de material confortável para o pedestre caminhar, para pessoas em cadeiras de rodas circularem e para o movimento de pequenos veículos como carrinhos de bebê, carrinhos de compras e malas de viagem com rodinhas. Nos locais de travessia das ruas deve haver rampas entre calçada e via para facilitar a circulação também de cadeiras de rodas, carrinhos de bebê e de compras. Estas rampas devem ter características que seguem normas existentes sobre a matéria. Rampas fora das normas devem ser rigorosamente evitadas, já que facilmente viram armadilhas para pedestres, especialmente idosos e portadores de deficiência visual.

201. Travessias:

Rede

Das calçadas de cada quarteirão deve ser possível atravessar as ruas até as calçadas de todos os quarteirões vizinhos, em locais de travessia que apresentam pelo menos as condições mínimas de fluidez, segurança e conforto, descritas nos subitens a seguir.

Fluidez

Em todos os locais de travessia o tempo de espera do pedestre para uma brecha adequada para travessia com segurança não deve ser excessiva. Um espera de até 30 segundos seria aceitável em vias locais de pouco movimento veicular. Em vias mais movimentadas, onde os

pedestre percebem riscos maiores, esperas maiores são aceitáveis. Porém, mesmo em vias de grande movimento veicular esperas de mais de 90 segundos são consideradas intoleráveis.

Segurança

O Capítulo IV do Código de Trânsito Brasileiro – CTB (“Dos Pedestres e Condutores de Veículos não Motorizados”) define as regras básicas para a circulação de pedestres no Brasil e para a convivência entre pedestres e veículos motorizados. O Capítulo contém 4 artigos: Artigo 68, que discursa sobre as regras gerais de circulação, preferências e prioridades; Artigos 69, 70, que definem as regras básicas para a organização de cruzamento de fluxos de pedestres e veículos (travessias) e o Artigo 71, que atribui à autoridade de trânsito, com circunscrição sobre a via, a obrigação de manter os locais e a sinalização das travessias “em boas condições de visibilidade, higiene, segurança e sinalização”. Todas as travessias da rede de circulação de pedestres então devem estar em acordo com o conteúdo deste capítulo do CTB.

Em todos os locais de travessia devem ocorrer brechas nos fluxos veiculares de durações pelo menos suficientes para travessia da rua a velocidades normais de caminhada (1,2m/s) ou velocidades menores para locais de circulação de pessoas idosos e portadores de limitações físicas (inclusive em cadeiras de rodas), sem necessidade de acelerar o passo para evitar conflito com veículos motorizados. No cálculo das brechas mínimas necessárias para travessia das vias deve-se incluir uma margem para os tempos de percepção e reação dos pedestres. Há divergências sobre esses tempos, mas um total de 2 segundos pode ser utilizado como regra geral. Os momentos de ocorrência das brechas adequadas devem ser de fácil percepção para os pedestres.

Vias de grande movimento, sem semáforos, apresentam grande perigo nas travessias, devido à incapacidade do ser humano ver simultaneamente em dois sentidos opostos. Esta limitação da visão humana torna impossível para um pedestre atravessar uma rua de sentido duplo com certeza de que não há veículos que podem conflitar com seu movimento: enquanto esteja olhando para um lado, perde noção da aproximação de veículos do outro sentido. Essas situações de travessia de vias de tráfego motorizado intenso de sentido duplo devem ser evitadas, sempre que possível, por meio de ilhas ou canteiros centrais, transformando uma travessia perigosa e larga de um fluxo de sentido duplo, em duas travessias mais estreitas, ambas de fluxos de sentido único, e cada um com brechas bem maiores do que as do fluxo de sentido duplo.

Alta velocidade dos veículos motorizados reduz as chances de sobreviver atropelamento e torna a travessia das ruas mais difícil e arriscado para pedestres, já que pessoas em geral não possuem habilidades de estimar velocidades de veículos em movimento e seus tempos de aproximação que resultam das velocidades. A redução da velocidade veicular, por meio de regulamentação, fiscalização e dispositivos que limitam fisicamente a velocidade, resulta em condições mais seguras de travessia para os pedestres, embora não muda, necessariamente, a duração das brechas.

Conforto

Deve haver espaço suficiente na calçada para o volume máximo de pedestres que acumulam durante o tempo de espera de uma brecha adequada para travessia. Esse espaço deve ficar atrás de uma faixa de segurança que se estende 0,5m do limite do meio-fio para dentro da calçada. A faixa de segurança visa evitar contato de pedestres com saliências de veículos passando próximos à guia. O espaço de espera pode ser dimensionado para um máximo de 5 pedestres/m², para pedestres não carregando crianças, pacotes grandes etc. Quando seja comum a presença de pedestres carregados, por exemplo próximo a rodoviárias, o dimensionamento deve considerar 3 ou 4 ped/m² como o máximo aceitável.

Conforme mencionado no item anterior sobre calçadas, deve haver rampas em todos os locais de travessia, projetadas com características adequadas para cadeiras de rodas, carrinhos de bebê etc.

O pavimento da via no caminho dos pedestres atravessando a rua deve apresentar as mesmas características indicadas anteriormente para as calçadas: liso mas não derrapante, sem obstáculos no piso (tachões, prismas de concreto, etc.) ou verticais (placas, galhos de árvores).

3.6.4.2. Recomendações para Ações Imediatas

202. Objetivo Principal

Adotar como objetivo principal uma rede completa e contínua de calçadas e travessias de boa qualidade, utilizando as características mínimas recomendadas no presente documento.

203. Legislação

O Município de Fortaleza tem um conjunto de Leis, que apesar de alguns pontos conflitantes, mostram que a cidade e seus cidadãos se preocupam com os pedestres. O assunto é importante, dado que a maioria dos afazeres diários da população são feitos a pé em condições precárias; as ações previstas nas leis realçariam a beleza da cidade, motivo de orgulho cívico para os residentes e uma atração a mais para os turistas.

Valeria a pena considerar os motivos pelos quais essas leis não estão sendo devidamente implementadas. Um dos motivos talvez seja o seu desconhecimento por parte da população. Outro motivo pode ser a falta de exemplos. A Prefeitura pode resolver os dois problemas.

Iniciativas das lideranças públicas, órgãos públicos ou outras entidades sobre os conflitos das leis poderia aperfeiçoar a legislação ou até levantar o assunto e levá-lo à comunidade. Ao mesmo tempo, uma área piloto poderia ser eleita para "aplicar" a lei. Deflagrar uma campanha a favor da caminhada segura e respeito ao pedestre pode ser outra iniciativa.

Algo disso já está implícito nos projetos de melhoramento de corredores, que contemplam o acesso aos pontos de ônibus. Tudo indica que se deve fazer muito mais, dada a

importância do assunto e o baixo custo para a Prefeitura (as obras são de baixo custo e muitas serão pagas pelos proprietários dos imóveis contíguos às calçadas).

As tarefas incluiriam: (i) analisar os aspectos em que se poderia aperfeiçoar a legislação, talvez incorporando esclarecimentos na revisão da Lei de Uso e Ocupação do Solo, ao mesmo tempo que se determinam as ações que a Prefeitura pode tomar com base na legislação existente; (ii) esclarecer o papel da Prefeitura no processo (órgãos, procedimentos, ações, responsabilidade); (iii) desenvolver “projetos-modelos” para melhoramento de calçadas, quantificando os custos e a divisão dos custos entre a Prefeitura e os proprietários privados; (iv) escolher uma área-piloto de grande visibilidade e alta probabilidade de sucesso; e (v) desenvolver uma campanha para envolver a comunidade nas ações, conseguir apoio e diminuir resistências.

Para viabilizar a implementação do “Plano da Área Piloto”, recomenda-se a inclusão dos custos para elaboração do referido Plano, no “Programa de Transporte Urbano de Fortaleza” em negociação com BID, através de Estudo de Solicitação de Financiamento Internacional em fase de elaboração pela Prefeitura, prevendo sua extensão a outras áreas (dentro ou fora desse financiamento).

3.6.4.3. Cadastro de Condições de Circulação a Pé

Fazer um auditoria de segurança de trânsito e cadastro das condições para circulação a pé na cidade, em três fases:

204. Projeto piloto de uma pequena área para acertar a metodologia;
205. Auditoria dos locais onde mais ocorre o atropelamento de pedestres;
206. Auditoria do restante da rede.

3.6.4.4. Definição e Adoção de Critérios de Circulação a Pé

Elaborar novos critérios de sinalização para circulação de pedestres, procurando abranger todas as situações reais que existem na Cidade, mantendo sintonia com o CTB.

3.6.4.5. Programa de Melhoria de Condições de Circulação a Pé

Elaborar um programa de melhoria das condições de circulação a pé, estabelecendo prioridades, baseadas em ocorrências de atropelamento e resultados da auditoria. O programa deve incluir medidas de engenharia e sinalização de tráfego, educação de trânsito, fiscalização e campanhas públicas. As opiniões da população devem ser utilizadas como fonte valiosa de subsídios para o programa.

3.7 Diretrizes para Elaboração do Plano Cicloviário de Fortaleza

3.7 Diretrizes para Elaboração do Plano Cicloviário de Fortaleza

3.7.1. Generalidades

O desenvolvimento urbano de regiões metropolitanas tem no geral, ocorrido de acordo com o modelo de anéis concêntricos. Ou seja, centros econômicos como Fortaleza têm se expandido continuamente do centro para a periferia, geralmente obedecendo a um padrão circular. Na medida em que se esgotam as possibilidades de desenvolvimento de uma área, ou por alguma razão ela não oferece mais atrativos, o crescimento se expande no primeiro anel externo ao centro em direção àquele que lhe é imediatamente próximo, e assim por diante.

De maneira geral, o crescimento de Fortaleza tem obedecido ao padrão acima. No entanto, dada a barreira natural representada pelo Oceano Atlântico, esse crescimento se restringe a aproximadamente dois terços de um círculo. Embora tais padrões de desenvolvimento possam propiciar um crescimento urbano efetivo, eles podem também apresentar desafios complexos no que se refere ao transporte.

Da perspectiva do transporte motorizado, o desenvolvimento através do modelo de anéis concêntricos acaba resultando na concentração de tráfego – especialmente nos períodos de pico – nos principais corredores radiais de acesso em direção ao (e do) centro da cidade. No entanto, o mais importante impacto representado por esse tipo de desenvolvimento sobre o sistema de transporte não motorizado se refere especificamente a bicicletas.

Para o ciclismo, são três os principais impactos negativos que decorrem do crescimento urbano baseado no modelo de anéis concêntricos. Em primeiro lugar, uma vez que o crescimento se expande externamente ao centro da cidade, aumentam as distâncias da casa para o trabalho; desta forma, a viagem casa-trabalho-casa se torna ainda mais longa. Isto provoca a demanda por sistemas mais complexos (ex: ciclovias, ao invés de ciclofalias, ou vias de uso misto) para longa distância e, de outro, a necessidade de separar os ciclistas daqueles veículos mais velozes, que são mais caros e requerem mais espaço.

Em segundo lugar, o desenvolvimento através de anéis concêntricos leva ao uso da terra escassa, o que gera comunidades pouco familiarizadas com o transporte não motorizado, visto que, por exemplo, os centros comerciais podem estar situados distantes dos centros residenciais. No entanto, o uso misto da terra, típico de padrões de desenvolvimento mais compacto, possibilita melhores oportunidades para o ciclismo e a caminhada como meios de transporte.

Em terceiro lugar, o crescimento significativo do tráfego nos horários de pico, tanto nos corredores radiais como centrais da cidade, freqüentemente leva a que os profissionais do setor de transporte considerem o aumento da capacidade dos veículos como o objetivo último de suas propostas de planejamento. Por sua vez, isso geralmente resulta na adoção de soluções que acabam por sacrificar o transporte não motorizado, em razão das limitações de espaço ou por outras razões.

Devido aos impactos acima descritos, o planejamento específico e abrangente de uma infra-estrutura voltada para o ciclista se torna ainda mais decisivo para o Plano Diretor de

Transporte Urbano, especialmente quando este meio de transporte pode vir a ocupar uma parcela significativa do espaço urbano.

3.7.2. Caracterização do Município de Fortaleza quanto ao transporte Cicloviário

A cidade de Fortaleza tem 312 quilômetros quadrados e uma população de 2,1 milhão, o dobro da população da década de 70. Entre 1991 e 1996, a população cresceu a uma taxa de 2.2% ao ano, indicando que o crescimento intenso continua até hoje.

O sistema de transporte não acompanhou o incremento da demanda. A maior parte das instalações de transportes, incluindo as vias principais e a infra-estrutura de transporte público, existe atualmente no mesmo estado físico e funcional da década de 70. O sistema de transportes já enfrenta níveis crescentes de congestionamento, acidentes e emissão de gases poluentes que podem comprometer a qualidade de vida da cidade.

Para inverter essa tendência, o Município está dando atenção significativa ao sistema de transporte. A Prefeitura está atualmente desenvolvendo O *Plano Diretor de Transporte Urbano De Fortaleza 2002-2020*, que é composto do *Macro Plano de Transporte Público* e pelo *Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano do Município de Fortaleza*, assim como do *Programa de Transporte Urbano 2002-2007*.

3.7.3. Diretrizes Gerais para o Plano Cicloviário de Fortaleza

Pelos motivos apresentados neste documento, determinou-se que todos estes documentos requerem um Plano Cicloviário como guia para o planejamento e a engenharia do ciclismo, um modo de transporte importante em Fortaleza. Assim, apresenta-se as seguintes diretrizes gerais para o Plano Cicloviário de Fortaleza, objetivando fornecer uma opção segura, eficiente, legítima e econômica de transporte pessoal para os fortalezenses, a partir da seguinte observação:

207. Fortaleza será uma cidade-modelo para o mundo por tratar o ciclismo como um meio de transporte legítimo e importante. Seus cidadãos e visitantes serão capazes de andar de bicicleta com segurança, como uma alternativa diária de transporte e uma forma de desfrutar a abundante beleza natural da cidade, no entanto, devemos:

1. Reconhecer o ciclismo como um modo significativo de transporte

Em 1999, a bicicleta foi utilizada em 200.527 viagens por dia, equivalente a 6,4% das viagens totais e 11,5% das viagens em que se utilizou um veículo (excluindo os deslocamentos a pé), contra 23% para o automóvel. Portanto, o ciclismo é um modo importante de transporte em Fortaleza e instalações para torná-lo conveniente e seguro devem ser incluídas nos planos e ações de engenharia, planejamento e políticas, constando, também, de documentos como o *Sistema Integrado de Transportes de Fortaleza (SIT-FOR)*.

2. Fornecer um sistema de ciclismo com segurança, como o objetivo primário

Entre janeiro e agosto de 2001, 24 ciclistas foram mortos em acidentes com veículos em Fortaleza, e 440 ciclistas ficaram feridos. Portanto, todas as instalações ciclísticas em Fortaleza deveriam ser projetadas com a segurança como o fator primordial na seleção de elementos de engenharia. Recomendam-se medidas como a separação de veículos automotores e tratamentos de pontos críticos de conflito, tais como paradas de ônibus e interseções (sinalizadas ou não). Todas as instalações de transportes devem ser desenhadas para que os motoristas estejam cientes da presença de ciclistas e os ciclistas cientes da presença de veículos e pedestres. As instalações existentes deveriam ser realimentadas para atender adequadamente os requisitos de segurança. Isto inclui os ajustes necessários para remover postes de luz e outros obstáculos do meio das ciclovias (ou a instalação de pequenas curvas na ciclovia para restabelecer um caminho desimpedido, se isso se mostrar mais prático), a manutenção de superfícies de passeio e o sistema de drenagem (com implantação ou correção da drenagem onde há problemas atualmente), o acréscimo de sinalização apropriada nas instalações e ao seu redor, e o delineamento claro do tratamento nos cruzamentos. Novas instalações deveriam ser projetadas para evitar tais erros e/ou omissões.

3. Planejar as instalações de acordo com o ambiente urbano e de tráfego em que serão inseridas.

As instalações deveriam ser projetadas para melhorar o projeto urbanístico que as cerca. Esta abordagem de *Projeto Sensível ao Contexto* envolve a seleção de elementos estéticos e de engenharia integrados com o ambiente urbano existente.

Da perspectiva do ambiente de tráfego, os tipos de instalações e os tratamentos de engenharia deveriam ser selecionados de acordo com o volume e velocidade esperados do tráfego motorizado servido pela instalação. À medida que o volume e a velocidade aumentam, ciclistas e veículos motorizados precisam de maior separação e atenção ao detalhe.

Três tipos de instalações deveriam ser considerados em Fortaleza. Em ordem decrescente de requisitos de separação, são: *Ciclovias*, *Ciclofaixas* e *Vias de uso misto*. As ciclovias são instalações exclusivas para ciclistas, claramente separadas dos veículos por estruturas verticais. Elas têm sido colocadas em Fortaleza no centro de corredores (ex.: CE065 – Avenida General Osório de Paiva, CE021 – Avenida Godofredo Maciel, Rodovia BR116, Avenida Washington Soares) e nas laterais (ex.: Avenida Senador Carlos Jereissati – Avenida do Aeroporto). As ciclofaixas são pistas longitudinais dentro de uma estrada, que são demarcadas como faixas exclusivas para ciclistas. Elas têm sido utilizadas de forma muito limitada em Fortaleza (ex.: Av. Beira Mar). As vias de uso misto são instalações onde os ciclistas compartilham a via com outros modais de transporte. Embora isso seja prática comum em Fortaleza, uma instalação não deveria ser considerada como via de uso misto sem que seja sinalizada como tal (ex.: sinais de compartilhamento da via).

Há muitas pesquisas sobre o tipo de instalação ciclística que se ajusta à relação específica entre volume e velocidade, mas esses modelos não foram calibrados sob as condições encontradas em Fortaleza. Dada a combinação de um número incomumente grande de ciclistas, e um sistema em envelhecimento de ruas espacialmente limitadas, fornecem-se

aqui diretrizes gerais, ou seja, uma orientação global com respeito à escolha da instalação, deixando decisões específicas para casos específicos. Assim, as seguintes regras gerais devem ser consideradas ao planejar instalações ciclísticas, na seguinte ordem de complexidade:

208. Vias de uso misto, apropriadamente sinalizadas devem ser usadas somente em vias locais dentro de vizinhanças onde as características das ruas forcem os motoristas a manter velocidades operacionais abaixo de 20 km/h;
209. Para vias coletoras onde as velocidades operacionais variam de 20 a 40 km/h e os volumes de tráfego são bastante elevados, devem-se considerar ciclofaixas ou ciclovias. A escolha final deveria ser baseada no volume esperado de ciclistas e no espaço disponível para construção;
210. Para vias arteriais onde as velocidades variam de 40 a 60 km/h, a preferência deve ser dada às ciclovias, embora as ciclofaixas possam ser consideradas quando o espaço disponível não deixe outra opção. Nestas vias, deve-se considerar também o nível de desenvolvimento comercial. Um alto nível de desenvolvimento comercial corresponde a um alto número de movimentos de mudança de sentido, que são difíceis para os ciclistas negociarem e recomendam consideração de uma ciclovia central.
211. Somente ciclovias devem ser consideradas para as artérias principais ou para instalações de acesso limitado, onde a velocidade operacional excede 60 km/h.

4. Fornecer uma rede de grandes linhas voltadas para os ciclistas que viajam grandes distâncias e/ou não podem utilizar o sistema de ônibus.

A pesquisa de 1.518 ciclistas de junho de 1999 no *Relatório Final das Pesquisas de Contagem Volumétrica e Entrevistas de Bicicletas*, revela que 71% dos ciclistas percorrem distâncias maiores que 12 quadras (a distância máxima da pesquisa), ou 2km considerando uma média de 150 m por quadra. Vinte e três por cento deles pedalarão por mais de 45 minutos, o que pode corresponder à faixa de 8 a 16 km ou até mais. Portanto, o sistema de instalações para bicicletas deve ser oferecido como um modal competitivo para a viagem de casa ao trabalho.

Esta rede de grandes linhas incluiria a extensão das seguintes ciclovias existentes em direção às áreas centrais (talvez até a Avenida Duque de Caxias) e Aldeota-Meireles (talvez até a Avenida Santos Dumont).

CE065 – Avenida General Osório de Paiva para a área central.

CE021 - Avenida Godofredo Maciel até a área central.

Rodovia BR116 até a área central.

Avenida Washington Soares para a área Aldeota – Meireles.

O sistema de grandes linhas incluiria a construção de uma nova ciclovia primária na parte ocidental da cidade para ligar as áreas de baixa renda de Vila Velha, Quintino Cunha, Jardim Guanabara e outras com o núcleo industrial localizado em volta das áreas de Floresta e Vila Ellery. Os alinhamentos candidatos incluem a Avenida Mister Hull (BR222), a Avenida da

Independência, Rua Raimundo Frota e a Avenida Sargento Hermínio Sampaio. A parte ocidental de Fortaleza destacou-se com o maior número de ciclistas dos 14 pontos de contagem; houve, ainda, entrevistas conduzidas em duas fábricas nessa área, onde o ciclismo merece uma atenção especial.

5. Formar uma rede de instalações secundárias e terciárias para ciclistas que viajam distâncias curtas e podem utilizar o sistema de ônibus.

Na pesquisa citada, 82% dos entrevistados utilizam a bicicleta como meio de transporte para o trabalho e 75% utilizam bicicletas por mais de cinco dias por semana. As bicicletas são utilizadas porque é o modo mais rápido (45%) e mais barato (41%). As distâncias longas que muitos ciclistas percorrem indica que se deve também oferecer um modo complementar de transporte para a viagem redonda multimodal ônibus/bicicleta entre casa e o trabalho.

Em conjunto com o Macro *Plano de Transporte Público*, um estudo deve ser feito da possibilidade de formar uma rede em uma área de influência de talvez 2 a 5 km, para desenvolver redes ciclísticas radiais secundárias e terciárias, que poderiam incluir os seguintes terminais: Antônio Bezerra; Papicú; Conjunto Ceará; Parangaba; Siqueira; e Messejana.

Dado que a maior parte das ruas em volta destes terminais são locais por natureza, a rede provavelmente teria muitas vias de uso misto, com algumas ciclofaixas ou ciclovias, onde for necessário.

Deve-se estudar também se, em algum momento futuro, haverá demanda para uma rede semelhante para prover acesso a algumas das 18 e 10 estações futuras das linhas Sul e Oeste, respectivamente, do Metrofor.

6. Fornecer um sistema recreacional de caminhos ciclísticos.

As questões sobre ciclismo em Fortaleza estão centralizadas na viagem de casa para o trabalho, mas se deve tentar utilizar a beleza natural abundante da cidade para fornecer uma alternativa recreacional aos seus habitantes e visitantes, realçando seu apelo turístico. Há uma correlação amplamente documentada entre aptidão física, bem estar geral e produtividade. Ciclovias seguras e atraentes construídas para deslocamento ao trabalho, também podem ser utilizadas para uso recreativo. Além dessas ciclovias, podem-se considerar outras áreas candidatas, como:

212. O parque do Cocó e o vasto entorno do Rio Cocó;

213. Os campus das três universidades locais;

214. As grandes áreas lacustres da cidade, que incluem as lagoas de Precabura, Messejana e Parangaba;

215. O sempre popular cinturão do aeroporto, um segmento que está completo na Avenida Senador Carlos Jereissati – Avenida do Aeroporto;

216. Um caminho ciclístico ao longo das praias de Fortaleza.

Devem-se fornecer instalações que acomodem bicicletas e pedestres, dado que as instalações recreacionais atraem ambos tipos de usuários.

7. Adesão aos padrões de projeto e construção.

Todos os modos de transporte funcionam em um ambiente de fatores humanos. Portanto, é preciso seguir padrões de projeto e construção para minimizar a possibilidade de confusão ou comportamento inesperado. Isto é especialmente importante quando se mesclam bicicletas ou pedestres com modos motorizados. Os sinais e marcas de planos projetos ciclísticos devem ser padronizados, juntamente com o tratamento de cruzamentos e outros elementos de engenharia.

8. Fornecer elementos complementares para as rotas ciclísticas.

Devem-se prover melhorias adicionais para que a rede ciclística seja utilizada em todo o seu potencial, destacando-se estacionamento para bicicletas em destinos potenciais. Estacionamentos seguros para bicicletas devem ser fornecidos em locais onde estarão paradas por tempos longos, como locais de trabalho ou paradas de trânsito. Todas as instalações de estacionamento devem permitir que se guardem bicicletas com cadeados. Outras melhorias a considerar incluem áreas de repouso, fontes de água para rotas longas e caminhos recreativos, e mapas de rotas ciclísticas.

9. Planejar a manutenção das instalações ciclísticas.

A operação e manutenção de instalações ciclísticas devem ser incluídas desde a etapa de planejamento. Se se negligencia a manutenção rotineira, mais cedo ou mais tarde a instalação se tornará inadequada, indesejável e inseguro para os ciclistas. Uma superfície suave, bem drenada e livre de obstáculos deve caracterizar todas as instalações ciclísticas. A drenagem adequada ajuda a manter uma superfície transitável e segura. A sinalização vertical e horizontal deve ser inspecionada regularmente e mantida em boas condições.

10. Fornecer educação, informação e reforçar o cumprimento da lei.

Os fortalezenses são bastante receptivos a campanhas educacionais sobre legislação e comportamento no trânsito. É exemplar a adesão da população às leis de velocidade máxima, obediência à indicação de sinal vermelho e à parada nos cruzamentos das interseções sinalizadas, todos objetos de campanhas educacionais públicas recentes, às vezes com o auxílio de fiscalização convencional e eletrônica. Com respeito às bicicletas, deseja-se reeducar a população sobre os métodos apropriados de compartilhamento das vias com os ciclistas. Motoristas e ciclistas precisam compreender as regras necessárias para a integração segura dos modos não motorizados no ambiente do trânsito.

No caso de ciclofaixas, por exemplo, os motoristas precisam compreender que o estacionamento nestas instalações ou a sua utilização como pistas de trânsito são estritamente proibidas. Para as ciclovias é importante explicar aos usuários os seus benefícios de segurança e eficiência de viagens; para o público em geral, seus benefícios na mitigação de congestionamentos e nas melhorias ambientais. Um acidente fatal recente envolvendo um ciclista e pedestres gerou dois outros tópicos para a educação do público.

Como algumas vezes ocorre no Brasil, a ciclofaixa na Avenida Beira Mar é uma instalação bidirecional em uma rua de sentido único. Uma senhora idosa pretendia cruzar a rua e olhou para o lado de onde o tráfego deveria vir. Não vendo nenhum veículo aproximando-se, ela começou a atravessar a rua e foi atropelada por um ciclista que se aproximava na direção oposta. Este acidente talvez não houvesse acontecido se as pessoas envolvidos tivessem seguido duas regras básicas. Primeiro, o público deveria ser educado sobre a bidirecionalidade das ciclovias em ruas de um único sentido e como dirigir no sentido correto. Segundo, e mais importante, os ciclistas têm de compreender que eles estão em um veículo e precisam ceder a preferência aos pedestres em todos os casos.

Ao implantar o *Plano Ciclovitário de Fortaleza*, é preciso manter o público informado a cada passo do processo. Projetos ciclísticos devem ser anunciados do mesmo modo que as melhorias nas demais vias. A numerosa e variável sinalização existente em Fortaleza fornece uma alternativa para essa comunicação, contanto que não interfira na compreensão das mensagens de segurança existentes. Um público informado pode resultar em maior uso do sistema ciclístico. Do mesmo modo, à medida que se completa a rede, mapas devem ser gerados periodicamente e colocados à disposição do público em papel ou por meio eletrônico, talvez através de uma página na Internet, dedicada ao ciclismo em Fortaleza.

Uma vez que importantes melhorias à rede ciclística estiverem na fase de planejamento, a ser seguido por extensa campanha de educação pública, deve-se iniciar um rigoroso esforço para cumprir as leis e regulamentos específicos para as bicicletas. O *Código de Trânsito Brasileiro* (1997) fornece orientação legal sobre a operação das instalações ciclísticas.

As diretrizes gerais descritas acima serão executadas mediante a adoção de uma política de planejamento ciclístico inédita no Brasil ou em outras nações. O planejamento resultante servirá como modelo a ser seguido por outras áreas metropolitanas, e incluirá não apenas soluções específicas para as necessidades ciclísticas de Fortaleza, mas também um conjunto de diretrizes sobre planejamento e projetos passíveis de serem aplicados em qualquer lugar onde o ciclismo seja considerado um meio de transporte tão importante quanto em Fortaleza.

O processo deverá iniciar-se com a definição de um conjunto de termos de referência em obediência às diretrizes gerais acima expostas, tanto do ponto de vista prático quanto do ponto de vista da aplicação de inovações tecnológicas. Deverá ser selecionada uma equipe profissional experiente, que se encarregará de implantar esse projeto sob orientação direta das agências públicas responsáveis pelo sistema de transporte em Fortaleza.

Enquanto se processa o trabalho de planejamento, outras medidas devem ser também consideradas pelas agências públicas:

217. A atribuição de responsabilidades pelo sistema ciclístico em Fortaleza;

218. O desenvolvimento, no âmbito de seus departamentos, de métodos para lidar com as questões que afetam o ciclismo;

219. O desenvolvimento de técnicas de avaliação e monitoramento capazes de determinar a efetividade do sistema ciclístico; e
220. O desenvolvimento de um processo de inspeção para atualizar os objetivos, os princípios e os propósitos do plano diretor ciclístico de Fortaleza.

Estas e todas as propostas descritas aqui têm por objetivo enfrentar os desafios colocados pelo transporte em Fortaleza, relacionados ao ciclismo como meio de transporte não motorizado ou criados em sua área de jurisdição pelos padrões de desenvolvimento histórico.

Para viabilizar a implementação do estudo para Elaboração do “Plano Ciclovitário de Fortaleza”, recomenda-se a inclusão dos custos para elaboração do referido Plano, no “Programa de Transporte Urbano de Fortaleza” em negociação com BID, através de Estudo de Solicitação de Financiamento Internacional em fase de elaboração pela Prefeitura.

3.8 Diretrizes para Regulamentação de Circulação de Veículos Comerciais e Operações de Carga e Descarga

3.8 Diretrizes para Regulamentação de Circulação de Veículos Comerciais e Operações de Carga e Descarga

3.8.1. Caracterização da Circulação e Operação de Veículos Comerciais em Fortaleza

O Município de Fortaleza é o centro gravitacional, onde se concentra espacialmente as atividades econômicas do Estado. Dos 184 municípios do Ceará, menos de 5% têm alguma relevância econômica. Desta forma, fica claro o marcante desequilíbrio no quadro econômico do estado. A capital cearense concentra um terço da população do estado, sendo responsável por 72% da composição total do emprego. Por outro lado, Fortaleza concentra cerca de 75% da arrecadação de ICMS do estado, aparecendo os bairros de Parangaba/Montese, Mucuripe, Aldeota e Área Central, como os núcleos de maior contribuição para essa arrecadação.

A estrutura econômica da cidade tem nos setores secundário e terciário os de maior expressividade econômica, sendo o setor primário de expressão desprezível em termos econômicos.

Toda essa movimentação econômica gera empregos e é responsável pela subsistência e pelo progresso da cidade. No entanto, é responsável também pelo tráfego de veículos comerciais, do tipo caminhões pesados e carretas, disputando o espaço viário com automóveis, utilitários, ônibus, bicicletas e pedestres, provocando inúmeros problemas de fluidez e segurança no tráfego.

Assim, se a presença dos veículos comerciais é fundamental para o abastecimento e fortalecimento econômico da cidade, é indesejável a presença desse tipo de veículo para o bom funcionamento do sistema viário nas áreas centrais, intensamente urbanizadas, mescladas com atividades comerciais e de serviços.

Para solucionar estas questões deverão ser tomadas diversas medidas no sentido de minimizar as interferências negativas do transporte de cargas e de operações de carga/descarga na malha urbana densamente ocupada, através de medidas institucionais, regulamentado o horário de acesso às referidas áreas, utilização de veículos de dimensão compatível com a estrutura viária, definição de rotas de trânsito para esse tipo de veículo, etc.

A Legislação Municipal, através da Portaria no 008/99 de 28 de janeiro de 1999, determina áreas e horários de restrição para circulação de veículos de carga, em parte da área central da cidade, regulamentando também as operações de carga e descarga.

No entanto, a atual legislação é insuficiente e está longe de equacionar o problema das interferências provocadas pela circulação de veículos comerciais nas regiões mais adensadas. No tocante à operação de carga e descarga, o que fica mais evidente é o desrespeito à legislação, fruto de deficiências de fiscalização a cargo dos Agentes de Trânsito.

Além do incremento às restrições para os veículos comerciais e da fiscalização, recomenda-se a criação de novas rotas para a circulação preferencial de caminhões para atender a demanda dos pólos geradores de cargas, visando minimizar as interferências daqueles veículos em áreas mais adensadas.

Entre os pólos geradores de transporte de carga/descarga para Fortaleza são:

221. Centro de triagem de cargas que chegam de outras localidades;
222. O Porto de Mucuripe e Aeroporto Internacional;
223. As zonas industriais de Maracanaú; e
224. As zonas concentradoras de comércio e serviços, tais como, Área Central, Aldeota, Áreas de Urbanização Prioritária, Shopping Centers, etc

Assim, a estratégia para equacionar a circulação de veículos comerciais e as operações de carga e descarga de forma adequada, deverá basear-se em estudos específicos a serem desenvolvidos pela Administração Municipal ligadas ao assunto, analisando a funcionalidade, viabilidade e custo de deslocamento e transbordo, além da compatibilidade com o uso e a ocupação do solo urbano.

3.8.2. Diretrizes para o Plano de Circulação e Operação de Veículos Comerciais

O Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza, recomenda que seja elaborado estudo para estabelecimento de disciplinamento de circulação de bens e serviços com restrições de acesso e o estabelecimento de Plano de Circulação de Carga e Descarga, afim de definir rotas para caminhões para a Região Metropolitana de Fortaleza, seguindo as seguintes ações:

225. Deverá ser proposta uma nova legislação em substituição à atual, para áreas de proibição de circulação de veículos comerciais, a partir de certa tonelagem e em determinados horários, não só considerando os bairros do Centro e Aldeota, como também nos núcleos fora desses bairros (áreas de urbanização prioritárias) e determinados corredores viários, onde a presença dos veículos pesados provoquem transtornos significativos ao tráfego de ônibus articulado e bi-articulado, do novo sistema estrutural proposto para os corredores de transporte coletivo.
226. Assim como serão propostos corredores de transporte com restrições à circulação de veículos comerciais, deverão ser propostas, incentivadas, sinalizadas e orientadas convenientemente rotas preferenciais para veículos comerciais em determinados corredores viários. Deverão ser estudadas rotas visando interligar os pólos indicados anteriormente, através de vias com capacidade suficiente para absorver veículos pesados. Deverão ser analisadas as potencialidades das Vias Perimetrais e Corredores Radiais para a definição dessas rotas.
227. Deverão ser estudadas medidas para viabilizar a implementação de programas, estabelecendo acordos e parcerias com sindicatos e entidades representativas de prestadores de serviços como coleta de lixo, entrega de gás, caminhões de combustível para postos de abastecimento, carretas transportadoras de

veículos (“cegonheiros”), caminhões betoneira, de material de construção, de mudanças, de distribuição de bebidas etc, no sentido de incentivar a utilização primordialmente dos horários noturnos e de madrugada para seus deslocamentos e operações de carga e descarga em determinadas vias e regiões da cidade.

Para viabilizar a implementação do estudo para Elaboração do “Plano de Coleta e Distribuição de Carga e Descarga”, recomenda-se a inclusão dos custos para elaboração do referido Plano, no “Programa de Transporte Urbano de Fortaleza” em negociação com BID, através de Estudo de Solicitação de Financiamento Internacional em fase de elaboração pela Prefeitura.

O estudo para Elaboração do Plano de Coleta e Distribuição de Carga e Descarga deverá envolver:

228. Elaboração de linha de desejo do fluxo de carga, baseado em pesquisa de origem e destino a ser realizada junto as principais industrias situadas na Região Metropolitana de Fortaleza, no Sistema Portuário do Mucuripe e nas principais transportadoras que atuam em Fortaleza;
229. Elaboração de estudo para definição de rede viária básica passíveis de serem utilizadas pelos caminhões de carga, baseado nas principais linhas de desejo realizadas;
230. Elaboração de estudo para definição das vias de rotas de carga e descarga;
231. Elaboração de estudo para rotas de cargas perigosas e impactos ambientais;
232. Elaboração de anteprojeto de LEI DE TRÂNSITO DE CARGA E DESCARGA;
233. Elaboração de estudo institucional para implementação do Plano de Coleta e Distribuição de Carga e Descarga no Município de Fortaleza.

3.9 Diretrizes e Proposições para Adequação/Reformulação de Sinalização e Segurança Viária e Outras Medidas de Engenharia de Tráfego

3.9 Diretrizes e Proposições para Adequação/Reformulação de Sinalização e Segurança Viária e Outras Medidas de Engenharia de Tráfego

Nas vias integrantes das redes estrutural de transporte coletivo e viária, bem como no sistema viário de influência, deverão ser implantadas melhorias físicas e operacionais complementares que otimizem as proposições deste Macro Plano ou minimizem deficiências não eliminadas. Estas proposições deverão ter como objetivos:

234. Estabelecer condições de circulação e regras de comportamento para os fluxos de tráfego, de ciclistas e de pedestres que garantam o máximo de segurança viária;
235. Consolidar a prioridade de circulação do tráfego do transporte coletivo em relação ao tráfego individual; e
236. Estabelecer um sistema viário harmônico, que opere de forma que seus fluxos trafeguem de maneira otimizada, proporcionando o máximo de fluidez viária, sem comprometer a segurança.

Para o estabelecimento de conjunto de melhorias complementares, deverão ser realizados estudos de engenharia de tráfego que identifiquem as carências existentes e que balizem as intervenções propostas complementares. Deverá ser dada especial atenção aos locais que apresentam índices elevados de acidentes de tráfego.

A implantação de sinalização nas vias constantes das redes deste plano deverá ser priorizada com dispositivos que viabilize as melhorias operacionais. Todos os dispositivos de sinalização viária deverão ser implantados de acordo com as especificações previstas no Código de Trânsito Brasileiro. As pinturas de pavimento e as placas de sinalização deverão ser especificadas nas dimensões e materiais necessários à perfeita visualização diurna e noturna com durabilidade adequada.

Quanto às melhorias físicas complementares propostas, deverão ser pontuais, caracterizando-se como pequenas correções ou melhorias no alinhamento viário.

A sinalização viária a ser implantada, as principais abordagens dos estudos de engenharia de tráfego a serem realizadas e as diretrizes das propostas complementares são descritas a seguir.

3.9.1. Sinalização Viária ao Longo das Vias com Intervenções Propostas

Ao longo de todas as vias integrantes da rede estrutural de transporte coletivo e viária deverá ser implantado um conjunto básico de dispositivos de sinalização viária, composto de:

237. Divisão das pistas por sentido de circulação e faixas de rolamento, conforme estabelecido nas seções transversais específicas para cada via, apresentadas no Anexo I (Caracterização Funcional da Rede de Transporte Coletivo e Viária Proposta), através de sinalização horizontal (linha dupla amarela, balizamento) e complementadas com tachas refletivas;
238. Definição das faixas exclusivas e preferenciais para o transporte coletivo nas vias integrantes da rede estrutural de transporte coletivo, conforme estabelecido nas seções transversais específicas para cada via, apresentadas no item 1.1., através de sinalização

vertical de regulamentação, horizontal e complementadas com tachões refletivos nas faixas exclusivas e tachas refletivas nas faixas preferenciais;

239. Regulamentação de proibição de estacionamento, exceto em locais previstos na configuração operacional das vias integrantes das redes, através de sinalização vertical de regulamentação;

240. Regulamentação de velocidade condizente com a tipologia da via, através de sinalização vertical de regulamentação; e

241. Sinalização específica para peculiaridades existentes a serem detectadas.

3.9.2. Sinalização Viária nas Interseções

Em todas as interseções deverão ser definidos os locais para travessias de pedestres e ciclistas, regulamentando-se a circulação viária, através da implantação de sinalização horizontal (faixa de pedestres) e vertical de regulamentação e advertência.

Nas interseções não semaforizadas, deverá ser regulamentada a hierarquia dos fluxos, através da implantação de sinalização horizontal (legenda "PARE") e vertical de regulamentação e advertência. Quando for proposta uma inversão de hierarquia dos fluxos em uma interseção, deverá ser implantado um dispositivo luminoso "amarelo piscante", acompanhado de placa educativa "CRUZE COM CUIDADO", advertindo os novos fluxos de aproximação secundários.

Nas interseções semaforizadas, para cada um dos fluxos de aproximação deverá estar implantado um conjunto completo de dispositivos de sinalização composto por sinalização semafórica, e horizontal (linhas de retenção e contínuas de aproximação).

Poderão ser propostas novas interseções semaforizadas, após os estudos de engenharia de tráfego. Quando forem implantados estes dispositivos, igualmente, deverá ser implantada a sinalização vertical de advertência, alertando a presença do novo semáforo, obedecendo a regulamentar, para todos os fluxos de aproximação envolvidos.

Deverão ser executados estudos de tráfego, principalmente para as vias integrantes da rede estrutural de transporte coletivo propostas, com o objetivo de garantir a prioridade para os ônibus, bem como determinar os controladores semafóricos adequados a serem implantados. A interligação entre as interseções semaforizadas e a detecção da movimentação dos ônibus nas vias da rede estrutural de transporte coletivo, são de fundamental importância para o bom desempenho deste novo conjunto de vias proposto.

Em trechos de vias ou mesmo áreas que apresentem uma concentração expressiva de interseções semaforizadas, as programações semafóricas deverão estar devidamente sincronizadas, visando otimizar a capacidade viária, priorizando o transporte coletivo.

3.9.3. Conflito entre o Tráfego de Veículos e a Movimentação de Pedestres

Os principais pólos geradores de fluxos de pedestres como grandes indústrias, escolas, shopping centers ou centros comerciais deverão ser identificados, bem como suas necessidades de circulação. Deverá ser eliminada a forma esparsa de travessia de pedestres, estimulando a canalização destes fluxos através do estabelecimento de locais específicos, que sejam os mais adequados em oferecer segurança para os pedestres, como também para os veículos. Nos locais onde as condições de disciplinamento da movimentação dos pedestres sejam difíceis e a possibilidade de ocorrência de atropelamentos seja elevada, deverão ser implantados dispositivos de segurança, do tipo gradis metálicos e/ou floreiras para inibir as travessias fora dos locais sinalizados.

As travessias de pedestres deverão ser implantadas através de sinalização horizontal padronizada (faixa de pedestre). Em locais onde forem necessárias, poderão ser também implantadas outras melhorias, tais como: sinalização vertical de orientação para pedestres, visando promover a canalização destes fluxos; sinalização semafórica, quando os volumes de veículos e pedestres forem elevados; e pequenos elementos físicos ou "ilhas", em interseções onde as extensões das travessias forem longas, possibilitando que o pedestre as faça em duas etapas.

3.9.4. Dispositivos de segurança viária

Nas vias onde for implantada faixa exclusiva para ônibus junto ao canteiro central, também deverá ser implantada barreira dupla de concreto tipo "new jersey" ou similar nos trechos das paradas para embarque/desembarque, em substituição aos canteiros centrais, inibindo as travessias de pedestres fora dos locais determinados.

Nas vias que, além de faixa exclusiva de ônibus junto ao canteiro central forem propostas cicloviárias, deverão ser implantadas barreiras simples de concreto tipo "new jersey" ou similar, em ambas as laterais desta, com objetivo de proteger os ciclistas junto à faixa exclusiva e impedir que os mesmos acessem à ciclovia fora dos locais a serem estabelecidos. Nos locais em que os riscos de acidentes forem elevados, poderão ser implantados também gradis metálicos ou outros dispositivos na borda superior da barreira de concreto.

Deverão ser avaliadas as condições de iluminação junto às travessias de pedestres e, quando estas se apresentarem insuficientes, deverão ser implantadas luminárias para reforçar a visibilidade dos pedestres.

3.9.5. Movimento de Conversão em Interseções e de Retornos ao Longo de Vias de Pista Dupla

Em todas as interseções, deverão ser avaliadas as condições físicas e operacionais dos movimentos de conversão realizados pelos fluxos de tráfego.

Os raios das esquinas deverão ser adequados para o movimento das conversões, principalmente quando realizados por ônibus e veículos de carga. Nos locais que se apresentarem inadequados, deverão ser propostas intervenções físicas, considerando inclusive que as larguras das calçadas sejam suficientes para acomodar com conforto e segurança dos pedestres.

Todas as aberturas em canteiros centrais de vias de pista dupla, “nos meios das quadras”, atualmente existentes, previstos para a realização de movimentos de retorno, deverão ser fechados. Estes movimentos, bem como os de conversão à esquerda, poderão ser realizados junto a interseções semaforizadas, desde que não venham comprometer a fluidez do tráfego e possuam fase semafórica específica para o fluxo de conversão.

Os fluxos de conversão à esquerda e retornos em vias de pista dupla, quando eliminados, deverão ser orientados a realizar o “contorno de quarteirão”. Estas novas rotas deverão ser sinalizadas com sinalização vertical de orientação composta por placas diagramadas; a travessia na interseção com a via de pista dupla deverá ser semaforizada e a circulação da área deverá ser avaliada e modificada quando necessário.

3.9.6. Sistema Viário Adjacente

As condições funcionais e operacionais do sistema viário adjacente às vias integrantes das redes estrutural de transporte coletivo e viária deverão ser avaliadas, com o objetivo de adequá-los às intervenções propostas por este plano e eliminar ou minimizar situações não atendidas.

A circulação e a hierarquia de fluxos em interseções destes sistemas viários, principalmente das vias transversais às vias integrantes das redes, deverão ser analisadas e modificadas quando necessário, através da implantação de sinalização vertical de regulamentação e advertência.

Deverão ser levantados, avaliados e tratados outros problemas e carências existentes nestas vias, que interfiram nas condições operacionais das vias integrantes das redes.

3.9.7. Estacionamento de Veículos ao Longo das Vias

Nas vias integrantes das redes estrutural de transporte coletivo e viária e nos sistemas viários adjacentes deverão ser avaliadas as demandas por estacionamento de veículos e, nos locais onde esta demanda for expressiva, deverão ser escolhidas as vias que poderão absorvê-las, de forma a garantir a fluidez do tráfego da área.

Nas áreas com uso predominantemente comercial, deverá ser estudada a possibilidade de implantação de estacionamento rotativo pago, tipo “Zona Azul”. Os locais reservados para táxis e moto-táxis deverão ser avaliados e preservados quanto à quantidade e influência de atendimento, podendo estas vagas ser remanejadas para outros locais próximos quando for necessário para garantir fluidez e segurança para o tráfego no local.

3.9.8. Sinalização de Orientação

Deverá ser implantada sinalização vertical de orientação em todas as vias integrantes das redes estruturais de transporte coletivo e viária. É oportuno, no entanto, a realização de um Programa de Orientação de Tráfego – POT para Fortaleza, possibilitando a integração e a padronização da implantação deste tipo de sinalização para todas as vias do sistema viário proposto.

4. MACRO PLANO DE TRANSPORTE PÚBLICO

4.1 Introdução

4. MACRO PLANO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE FORTALEZA

4.1. Introdução

O Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza tem o objetivo de ser o documento base para o transporte público até o ano de 2020 e será transformado em lei na forma de um Plano Diretor de Transporte Urbano e incorporado ao PDDU. Um subproduto do Plano Diretor será o Programa BID-FOR.1 a ser implantado até 2007, cujo investimento será parcialmente financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID.

Este Macro Plano define uma rede estrutural de transporte público a partir de formulação de propostas que propiciem melhorias físicas, funcionais e operacionais nos corredores de transporte da cidade, suas interfaces e integrações com a rede metroviária, em implantação. O Macro Plano contém também, propostas para a atuação do Município na área da sua jurisdição, levando em conta as interfaces físicas com os municípios vizinhos da Região Metropolitana.

Conterá, ainda, proposições de diretrizes para as articulações necessárias com os órgãos de outros municípios de dos governos estadual e federal. As melhorias propostas e recomendadas, irão propiciar, claramente, a prioridade na movimentação das pessoas em relação aos fluxos de veículos, principalmente dos automóveis, favorecendo e protegendo a circulação de pedestres e ciclistas, priorizando a circulação dos ônibus, com veículos de maior capacidade, através da adoção de medidas preferenciais e de segregação física específica para o transporte coletivo.

A principal atividade desenvolvida foi o estudo das linhas de desejo das viagens das pessoas, para a proposição de medidas que melhorem o sistema de transporte público, de forma a atender adequadamente as linhas de desejo, mediante a reformulação dos aspectos chaves do sistema de transporte.

Dentre as medidas previstas de serem implementadas destacam-se:

- A modernização e atualização do Sistema Integrado de Transporte – SIT, com prioridade para o transporte coletivo;
- A reformulação das rotas do transporte coletivo, para eliminar transbordos desnecessários e percursos indiretos, associado ao deslocamento das pessoas das áreas de origem às áreas de destino, núcleos de interesses tais como: áreas residenciais, comércio e serviços, indústrias, escolas, centros de saúde, etc., com os pólos geradores e áreas de urbanização prioritária.
- A definição da tecnologia apropriada e sua infra-estrutura de apoio;
- A localização e caracterização física e operacional dos terminais em relação às áreas de urbanização prioritária e ao centro e outras instalações de embarque e desembarque;
- A caracterização do Sistema de Gestão de Transporte Público, contendo inclusive diretrizes funcionais sobre modelo de tarifação a ser implementado; e

- A definição de tratamento preferencial aos pedestres e ciclistas, tanto para a satisfação de uma parte dos deslocamentos urbanos, como para acesso e complemento dos deslocamentos por ônibus.

Sua implementação com previsão de apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, possibilitará que Fortaleza e sua região seja provida de um sistema estrutural de transportes, com a adoção de novas tecnologias modais, onde as diversas modalidades funcionem de forma hierarquizada e otimizada, integradas física, funcional, operacional e tarifária. Dentre as ações físicas, funcionais e operacionais previstas de serem implantadas destacam-se aquelas vinculadas aos corredores de transporte a saber:

- Implantação de tratamento viário preferencial para o transporte coletivo;
- Instalação de novas paradas com tipologia padronizada, devendo ter um traço de identificação em comum, e que atendam os serviços das linhas troncais operados com ônibus articulados e/ou bi-articulados;
- Instalação de estações de transferências e de pontos de rede de integração intra e inter-modais com tecnologia e funcionalidade apropriada aos serviços das linhas troncais;
- Intervenções para reformulação tecnológica e operacional dos terminais existentes, adequando-os aos padrões tecnológicos propostos;
- Implementação de novo modelo operacional e gestão dos serviços de transporte coletivo em Fortaleza e sua região, com atuação inter-institucional integrada entre Metrofor, ETTUSA e órgão gestor do serviço de ônibus metropolitano;
- Aquisição de frota apropriada a padrão de serviço de linhas troncais, compatível com as particularidades da região, aos patamares de demanda nos anos horizonte;
- Instalação de sistemas e equipamentos para operação otimizada dos corredores e compatíveis com sistemas de transporte das linhas troncais;
- Implantação de melhorias de segurança viária e de circulação priorizando o transporte coletivo, o fluxo de ciclistas e a movimentação de pedestres;
- Implantação de bicicletários junto a terminais e pólos geradores de viagens;
- Execução da reorganização das linhas e integração com linhas metropolitanas e com o Metrofor.

4.2. Diagnóstico do Sistema de Transporte Público

4.2. Diagnóstico do Sistema de Transporte Público de Fortaleza e sua Região

4.2.1. O Sistema de Transporte Público de Fortaleza e sua Região

A elaboração do diagnóstico do sistema de transporte público de Fortaleza e sua região, utilizou como elemento referencial os dados e resultados obtidos da Pesquisa de Origem/Destino Domiciliar em Transporte realizada para Região Metropolitana de Fortaleza em 1996, devidamente consolidados conforme apresentados no Relatório Técnico RT-6 Diagnóstico do Sistema de Transporte Público de Fortaleza, bem como nos resultados de levantamentos e pesquisas realizadas em 1999, no âmbito do PLano de Transporte Urbano de Fortaleza e sua região.

O conjunto desses dados e informações, permitiram compor um amplo quadro geral dos transportes em Fortaleza e sua região, que possibilitaram a montagem e aplicação dos modelos de planejamento de transportes adotados para o PLano de Transporte Urbano de Fortaleza, possibilitando a elaboração e desenvolvimento de tarefas que permitiram a compreensão e visualização das linhas de desejo de deslocamentos da população, a identificação dos problemas e carências atuais dos serviços de transporte coletivo e a delimitação de um quadro referencial de medidas potenciais para o equacionamento dos problemas e deficiências observados.

Na elaboração desse diagnóstico foram realizadas as seguintes pesquisas e levantamentos:

- Pesquisa de contagens volumétricas e ocupação - Linha de Travessia 1 – sentido norte-sul, coincidente com a estabelecida também no estudo desenvolvido pela CBTU/Metrofor envolvendo contagens volumétricas classificadas de veículos, ocupação de passageiros em ônibus, automóveis e táxis e transportes alternativos, ao longo das principais interseções da malha viária principal no sentido norte-sul, paralelo ao sistema de trens urbanos em operação;
- Pesquisa de contagens volumétricas de veículos e ocupação - Linha de Travessia 2 no sentido leste-oeste envolvendo contagens volumétricas classificadas de veículos, ocupação de passageiros em ônibus, automóveis e táxis e transportes alternativos, ao longo das principais interseções da malha viária principal;
- Pesquisa de contagens volumétricas classificadas e de ocupação média dos automóveis, táxis, ônibus e transporte coletivo em locais selecionados dos corredores de transporte coletivo;
- Pesquisas de velocidade do tráfego geral e transporte coletivo - as pesquisas foram realizadas ao longo das principais rotas de tráfego e transporte coletivo de Fortaleza, selecionadas com o objetivo básico de aferição das condições atuais de desempenho e de comparação com as condições de 1996/1997 . As pesquisas de velocidade para o tráfego geral e transporte coletivo foram realizadas, respectivamente, em um dia útil típico nos períodos de pico da manhã – 06:30 às 10:00 horas e pico da tarde – 16:00 às 20:00 horas;
- Pesquisas de contagem volumétrica e entrevistas de bicicletas - as pesquisas de contagem volumétrica direcional de bicicletas foram executadas nos principais corredores de acesso à Área Central, visando ampliar e consolidar as informações já

existentes sobre este modo de transporte. A contagem volumétrica direcional foi realizada em um dia útil no período das 06:00 às 20:00 horas. As entrevistas aconteceram em um dia útil, no período das 08:00 às 18:00 horas, nos locais de maior concentração de estacionamento de bicicletas ou grande concentração de pessoas objetivando identificar os motivos, hábitos e tipos de deslocamento realizado pelos ciclistas; e

- Pesquisas de contagem do transporte alternativo (vans) que foram realizadas em um dia útil típico, no período da manhã, no intervalo das 05:30 às 09:30 horas, e têm como objetivo a obtenção dos fluxos de veículos lotação/vans (transporte alternativo).

Pesquisas nos terminais de ônibus urbano de Fortaleza - foram realizadas pesquisas nos 7 (sete) terminais, que são: Conjunto Ceará, Lagoa, Siqueira, Antônio Bezerra, Papicu, Messejana e Parangaba. As pesquisas nestes terminais abrangeram:

- Pesquisa de contagem de embarques de passageiros nas linhas de ônibus troncais (paradoras e expressas), para identificação do fator de integração destas linhas no período da manhã (05:30 às 09:30 horas). As pesquisas de contagem de passageiros embarcados e controle de catracas têm como objetivo a obtenção do fator de integração (quantidade de passageiros integrados em relação ao total de passageiros transportados) das linhas troncais em operação nos 7 terminais de ônibus urbano de Fortaleza;
- Pesquisa de levantamento e controle de catracas (operacional), nos terminais de integração e pontos de controle junto à área central, das linhas de ônibus troncais (paradoras e expressas) no período da manhã (05:30 às 09:30 horas);

Pesquisa nos serviços de ônibus alimentador no período da tarde (16:00 às 20:00 horas) envolvendo:

- Contagem de embarques e entrevistas com os usuários nos terminais, visando quantificar os tempos de acesso e difusão à rede de transporte coletivo (tempos a pé, bicicleta e outros modos não motorizados na origem e destino final das viagens realizadas). Esta pesquisa foi realizada de forma amostral, através da seleção das linhas de ônibus alimentadoras mais representativas de cada um dos 7 terminais urbanos, em um dia útil típico, no período de pico da tarde das 16:00 às 20:00 horas, nas filas de embarque das linhas alimentadoras.
- Pesquisa de origem/destino nos terminais de integração - foram realizadas contagens de embarques e entrevistas junto aos usuários dos terminais urbanos de Fortaleza, visando detectar o perfil das viagens realizadas pelos usuários quanto às origens/destinos, motivo da viagem e modo de acesso ao terminal. Esta pesquisa foi realizada de forma amostral, através da seleção das linhas alimentadoras mais representativas de cada um dos 7 terminais urbanos de Fortaleza, em um dia útil típico, no período de pico da tarde das 16:00 às 20:00 horas, nas filas de embarque das linhas alimentadoras.

A partir dessa base de dados, foram desenvolvidos os trabalhos de consolidação dos dados da Pesquisa de Origem/Destino de 1996, para o qual foi requerido inclusive uma ampla revisão dos dados sócio - econômicos e de viagens, envolvendo um trabalho de "recalibração" das matrizes de viagens e da rede viária e de transporte público em operação

em 1996, apresentados no relatório do capítulo 5 - Estudos de Demanda e Oferta, de forma sintética e detalhadamente no relatório técnico RT-5 – Diagnóstico do Sistema Viário.

No âmbito dos estudos de demanda e oferta com base nas matrizes de viagens de 1996 consolidadas, foram desenvolvidas as atividades de montagem e simulação das redes viária e de transporte coletivo de Fortaleza e sua região para o ano base de 1999, bem como as atividades para obtenção das matrizes de viagens motorizadas totais e por modo de transporte.

Para a montagem da rede de transporte coletivo de simulação do ano base de 1999, foram utilizados o banco de dados sobre a rede de transporte coletivo desenvolvido no "software" de sistema de informações geográficas "MAPINFO", constante do relatório técnico "RT-4 – Banco de Dados da Rede Viária e de Transporte Coletivo", que serviram como dados de entrada para aplicação do modelo de transporte constante do "software aplicativo" EMME/2.

Para a obtenção das matrizes de viagens, com base nas matrizes de viagens e nos seus vetores de produção e atração de viagens de 1996 consolidada e nos indicadores sobre o crescimento populacional e de emprego ocorrido em Fortaleza e sua região de 1996 até 1999, foi utilizado um modelo de distribuição de viagens, similar ao modelo de Fratar para obtenção das matrizes de viagens iniciais do ano base de 1999. Foi adotado um processo iterativo para obtenção de resultados aceitáveis entre o total de viagens realizadas e aquelas obtidas através do modelo.

A partir das matrizes de viagens iniciais no ano base de 1999 e na rede de simulação, foram aplicadas as técnicas usuais de ajustes dos modelos de planejamento de transportes para distribuição, repartição e alocação das viagens, que são tradicionalmente denominadas de "calibração dos modelos".

Essa metodologia possibilitou um processo contínuo de retroalimentação, até que os resultados do processo de alocação de viagens (carregamento) fossem considerados satisfatórios quando comparados com dados de pesquisas realizadas em 1999.

O diagnóstico fundamentou-se também, em linhas gerais nos seguintes aspectos:

- Aplicação de modelos de transporte para determinação da demanda e oferta atual do transporte coletivo envolvendo alocação das viagens com a avaliação dos resultados;
- Caracterização das condições de demanda atual e principais linhas de desejo das viagens dos passageiros - transporte coletivo e individual;
- Avaliação do nível de serviço atual do transporte coletivo, envolvendo principais características do serviço de ônibus urbano de Fortaleza, seus principais indicadores operacionais e outros aspectos;
- Caracterização dos terminais de ônibus urbanos de Fortaleza e dos locais que funcionam como terminais principais na área central de Fortaleza, contemplando uma avaliação das condições operacionais, funcionais e atendimento aos usuários;
- Caracterização do desempenho dos principais corredores viários de transporte coletivo, identificação de trechos e/ou pontos críticos, carências de medidas preferenciais ao transporte coletivo e outras condições;

- Caracterização dos principais aspectos sobre a gestão atual dos transportes públicos nos aspectos institucional, organizacional, tarifário, mecanismos de controle e de fiscalização;
- Análise do estágio atual do transporte complementar, tipo de atendimento preferencial, participação no contexto das viagens motorizadas, tarifa vigente, mecanismos de controle, etc;
- Análise das condições de atendimento do serviço de trem urbano em operação e as perspectivas de modificações com a conclusão do Projeto Metrofor em implantação;
- Avaliação dos serviços das linhas de ônibus intermunicipais, principais pontos terminais Fortaleza, nível de atendimento a demanda e facilidade de integração e/ou transferências com o serviço de ônibus urbano e com o trem urbano em operação;
- Identificação das deficiências dos serviços atualmente em operação, carências de atendimento, pontos e trechos críticos;
- Recomendações de melhorias para os serviços de transporte coletivo e diretrizes básicas para o Plano de Transporte Público.

4.2.2. Quadro Geral da Situação Atual do Sistema de Transporte

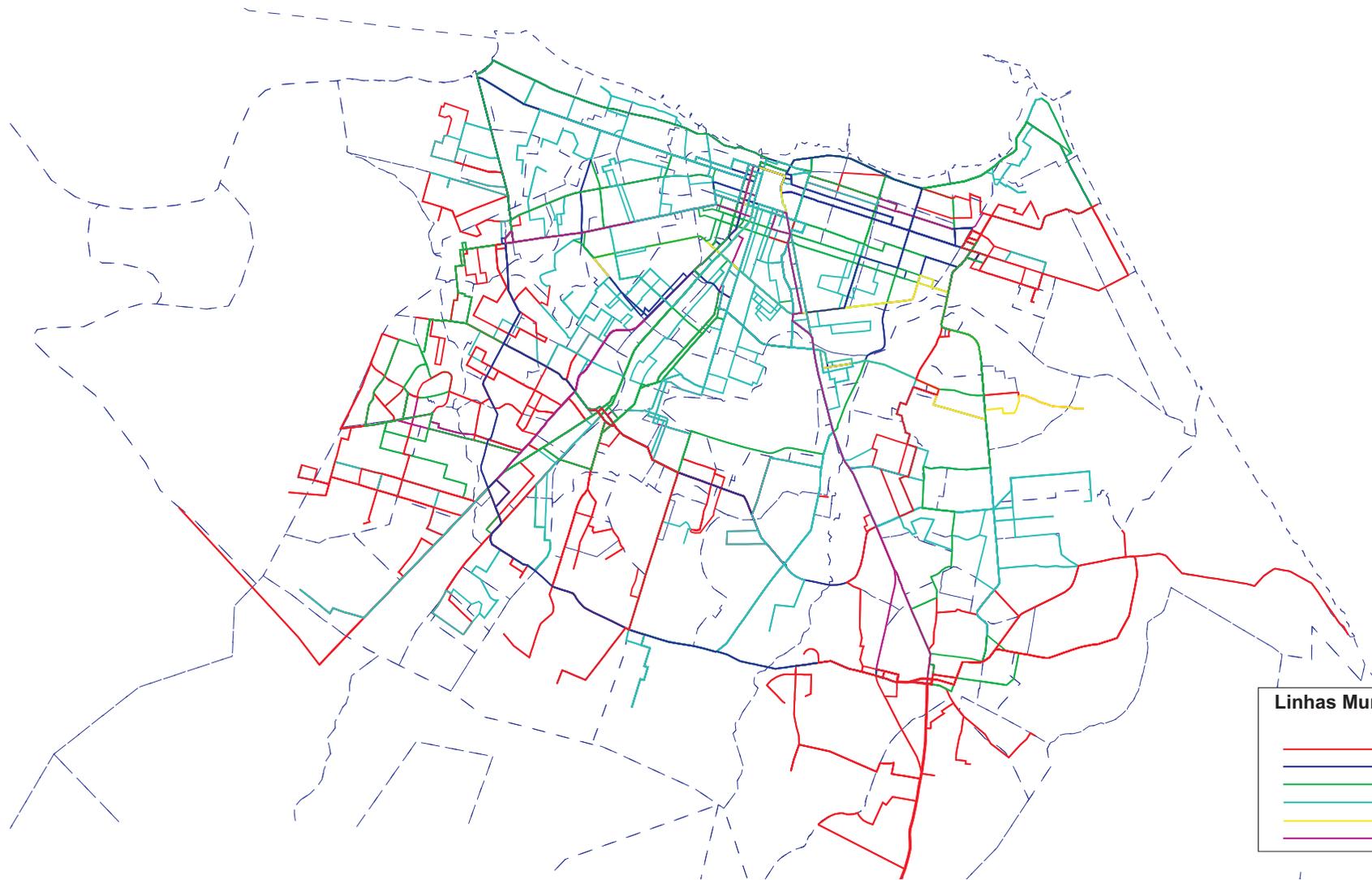
O sistema de transporte público da Região Metropolitana de Fortaleza atualmente é composto basicamente por três tipos de serviços: o serviço de ônibus municipal de Fortaleza, que compreende o SIT – Sistema Integrado de Transporte, o serviço de trens urbanos e o serviço de ônibus metropolitano. Complementar a esses serviços na cidade de Fortaleza encontra-se em operação um serviço regular de lotação operado com veículos do tipo “van”. Uma ampla caracterização sobre os serviços atuais do transporte coletivo de Fortaleza e sua região, seus principais problemas e carências estão descritos no relatório técnico RT 6 - Diagnóstico, do “Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza”.

No Sistema Integrado em operação os terminais têm como característica a concentração de demanda das linhas alimentadoras e a redistribuição dessa demanda entre linhas troncais que assumem a forma radial (linhas troncais e troncais expressas), diametral (linhas complementares) ou intersetorial (linhas complementares/circulares integrantes).

O sistema de ônibus urbano de Fortaleza é composto por um conjunto de 211 linhas diurnas regulares que movimentam aproximadamente 24,0 milhões de passageiros (catracados) por mês, com uma demanda média diária da ordem de 925,7 mil passageiros. Desse total de linhas, 142 estão integradas aos terminais urbanos, e apresentam uma demanda média de 17,8 milhões de passageiros por mês (figura 4.1).

O sistema de linhas integradas aos terminais permite acessibilidade a toda área urbana de Fortaleza mediante o pagamento de uma única passagem, possibilitando a livre transferência nos sete terminais existentes, que registram em suas catracas cerca de 700 mil passageiros por mês. São eles: Terminal Antônio Bezerra, Terminal Papicu, Terminal Messejana, Terminal Parangaba, Terminal Lagoa, Terminal Conjunto Ceará, Terminal Siqueira.

O sistema de ônibus, classificado de acordo com o tipo de linha, apresenta os seguintes dados operacionais, conforme demonstra os quadros 6 e 7 a seguir:



Linhas Municipais

- Alimentadora
- Circular
- Complementar
- Convencional
- Inter_Bairros
- Troncal

Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza



Fig.4.1 - Itinerários das Linhas de Ônibus Municipais

Quadro 6
Dados Operacionais do Sistema de Ônibus Integrado – Município de Fortaleza

Linhas	Demanda Diária (passageiros x 1000)
Alimentadoras	197,2
Troncais	146,1
Complementares	208,9
Circulares Integrantes	132,6
Total	684,8

Fonte: SMDT- ETTUSA – 1999

Índice de Passageiros por Quilômetro – IPK: 2,35

Percurso Médio Anual – PMA: 88.803 km

Passageiros Veículos Dia – PVD: 670

Quadro 7
Dados Operacionais do Sistema de Ônibus não Integrado – Município de Fortaleza

Linhas	Demanda Diária (passageiros x 1000)
Convencionais	207,9
Circulares	20,4
Inter-bairros	12,7
Total	241,0

Fonte: SMDT- ETTUSA – 1999

Índice de Passageiros por Quilômetro – IPK: 2,23

Percurso Médio Anual – PMA: 80.720 km

Passageiros Veículos Dia – PVD - 578

O sistema é predominantemente radial e apresenta trechos saturados, próximos da capacidade, na chegada da Área Central. Os principais corredores são:

- Av. Bezerra de Menezes/Mr. Hull;
- Av. Osório de Paiva/Augusto dos Anjos/José Bastos/Carapinima;
- Av. Godofredo Maciel/João Pessoa/Universidade; e
- Rodovia BR-116/Aguanambi/Visconde do Rio Branco.

Esses corredores apresentam movimentação superior a 10 mil passageiros/hora e não dispõem de tratamento preferencial para o transporte coletivo.

O sistema de transporte urbano de Fortaleza não é integrado, nem fisicamente nem no que diz respeito à tarifa, com o sistema metropolitano e com o ferroviário.

Com exceção do terminal Antônio Bezerra, os terminais de integração foram inseridos no contexto urbano sem adequação do sistema viário do entorno à sua circulação interna. Em especial, os terminais Parangaba, Lagoa e Papicu trazem transtornos à região onde estão

localizados. A proximidade dos terminais Parangaba e Lagoa, cujas áreas de influência quase se tocam, acarretam problemas no sistema viário da região.

Os arranjos internos dos terminais possuem plataformas paralelas e travessias de pedestres em nível, à exceção do terminal Siqueira que dispõe de uma única área interna em retângulo e pontos de embarque nos lados.

Em todos os terminais, o processo de integração alimentador/troncal é bastante desordenado.

Além dos terminais, que representam locais de concentração de ônibus e pessoas, também a Área Central de Fortaleza é um espaço de concentração, devido à presença de “pontos finais” de ônibus (figura 4.2).

A concentração de pontos ao longo de diversas vias da área central acarreta:

- Conflito na movimentação dos pedestres x fluxo de embarque/desembarque de usuários;
- Filas que restringem o espaço de circulação dos pedestres; e
- Intrusão visual.

A grande maioria dos pontos da área central apresenta posicionamento inadequado dos veículos, não sendo provida de mobiliário urbano apropriado, tais como os abrigos, que são inexistentes ou carentes de padronização e conforto e de informações aos usuários.

A demanda média diária do sistema de ônibus urbano por categoria de linha é a seguinte:

Alimentadoras	21,3%
Troncais	15,8%
Complementares	22,5%
Circulares Integrantes	14,3%
Convencionais	22,5%
Circulares	2,2%
Interbairros	1,4%

No quadro 8 a seguir, é apresentado o resumo dos dados operacionais do sistema de linhas integradas, que passam pelos terminais de integração.

Quadro 8
Sistema de Linhas Integradas segundo os Terminais de Integração

Terminal	Nº de linhas ⁽¹⁾	Frota Operacional	Passageiro/Dia	IPK ⁽²⁾	PMA ⁽³⁾	PVD ⁽⁴⁾
Antônio Bezerra	26	320	227.188	2,46	92.770	730
Papicu	28	403	275.425	2,29	93.925	690
Messejana	31	214	148.374	2,03	108.834	710
Parangaba	35	287	192.085	2,37	91.088	693
Lagoa	18	155	100.692	2,29	91.160	670
Conjunto Ceará	15	123	70.314	2,29	80.932	595
Siqueira	23	236	148.635	2,12	94.244	641

Fonte: Ettusa

(1) Alimentadoras, Troncais, Complementares e Circulares Integrantes

(2) Índice de Passageiros por Quilômetro

(3) Percurso Médio Anual

(4) Passageiros por Veículo Dia



Legenda

--- LIMITE DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE PONTOS FINAIS NA ÁREA CENTRAL

Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza



Fig.4.2 - Locais com Concentração de Pontos Finais na Área Central de Fortaleza

Segundo a pesquisa de origem e destino, consolidada em 1999, as zonas Centro, Iracema, Aldeota e Meireles correspondem a cerca de 35% das origens dos terminais Conjunto Ceará e Lagoa.

Nos terminais Siqueira, Parangaba, Messejana e Antônio Bezerra as mesmas zonas correspondem a cerca de 40% e, no terminal Papicu, a 53%.

Do total de passageiros embarcados nos terminais de integração, o principal motivo de viagem é o "trabalho", com cerca de 68%, seguido do motivo "estudo", com 13%.

O principal modo de acesso aos terminais é o ônibus comum, correspondendo a 97,3%. O acesso a pé é de 2,1% e os demais modos (vans/lotação, trem, automóvel e outros) não se mostraram significativos.

Quanto ao carregamento do transporte coletivo em 1999 apresentados na figura 4.3, os estudos realizados indicaram que, na hora de pico da manhã, os eixos com maior número de passageiros, incluindo os provenientes da RMF, são:

- Cônego Castro/João Pessoa (12.500 passageiros no trecho compreendido entre o terminal Parangaba até as proximidades da Av. 13 de Maio);
- BR-116/Aguanambi (8.200 passageiros entre as avenidas Alberto Craveiro e Padre Valdevino/Antônio Pompeu);
- General Osório de Paiva/José Bastos/Carapinima (5.500 passageiros em praticamente toda a extensão);
- Mr. Hull/Bezerra de Menezes (10.000 passageiros no trecho entre o terminal Antônio Bezerra e a Área Central);
- Av. Francisco Sá (5.000 passageiros no trecho entre Barra do Ceará e a Área Central);
- Av. Presidente Castelo Branco/Abolição (4.450 passageiros); e
- Av. Washington Soares / Engenheiro Santana Jr. (4.000 passageiros).

Na região da Área Central e Aldeota destacam-se os seguintes eixos:

- Rua Costa Barros (2.350 passageiros);
- Av. Santos Dumont (3.200 passageiros);
- Av. Desembargador Moreira / Barão de Studart (2.150 passageiros); e
- Av. 13 de Maio / Av.Pontes Vieira (3.870 passageiros).



Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza



Fig.4.3 - Eixos Viários mais Carregados no Horário de Pico da Manhã

4.2.3. Principais Características do Transporte Alternativo e/ou Complementar

Tradicionalmente as viagens por bicicletas nos estudos de planejamento de transportes urbanos são enfocados e tratados no âmbito das viagens não motorizadas.

No entanto, na Região Metropolitana de Fortaleza – RMF pela importância das viagens realizadas por bicicletas que representam cerca de 6,4% dos deslocamentos diários, ou seja, da ordem de 200 mil viagens por dia, as mesmas estão inclusas no âmbito do transporte alternativo e/ou complementar.

Essa abordagem também irá subsidiar as possíveis proposições de melhorias e incentivo a utilização de bicicletas.

4.2.3.1. Caracterização das Viagens em Bicicletas

Além dos veículos que circulam pelos principais eixos da malha viária da Região Metropolitana de Fortaleza, destaca-se também os deslocamentos efetuados por meio de bicicletas. Este tipo de transporte apresenta algumas características bastante específicas, tais como, o baixo custo e o baixo nível de conforto para o usuário. A rigor se torna mais atrativo para percursos mais curtos. Entretanto, a disponibilidade/ausência de uma boa alternativa de transporte público, de um bicicletário conveniente e de vias que ofereçam ao usuário um nível aceitável de segurança/conforto influem bastante na escolha deste modo de transporte.

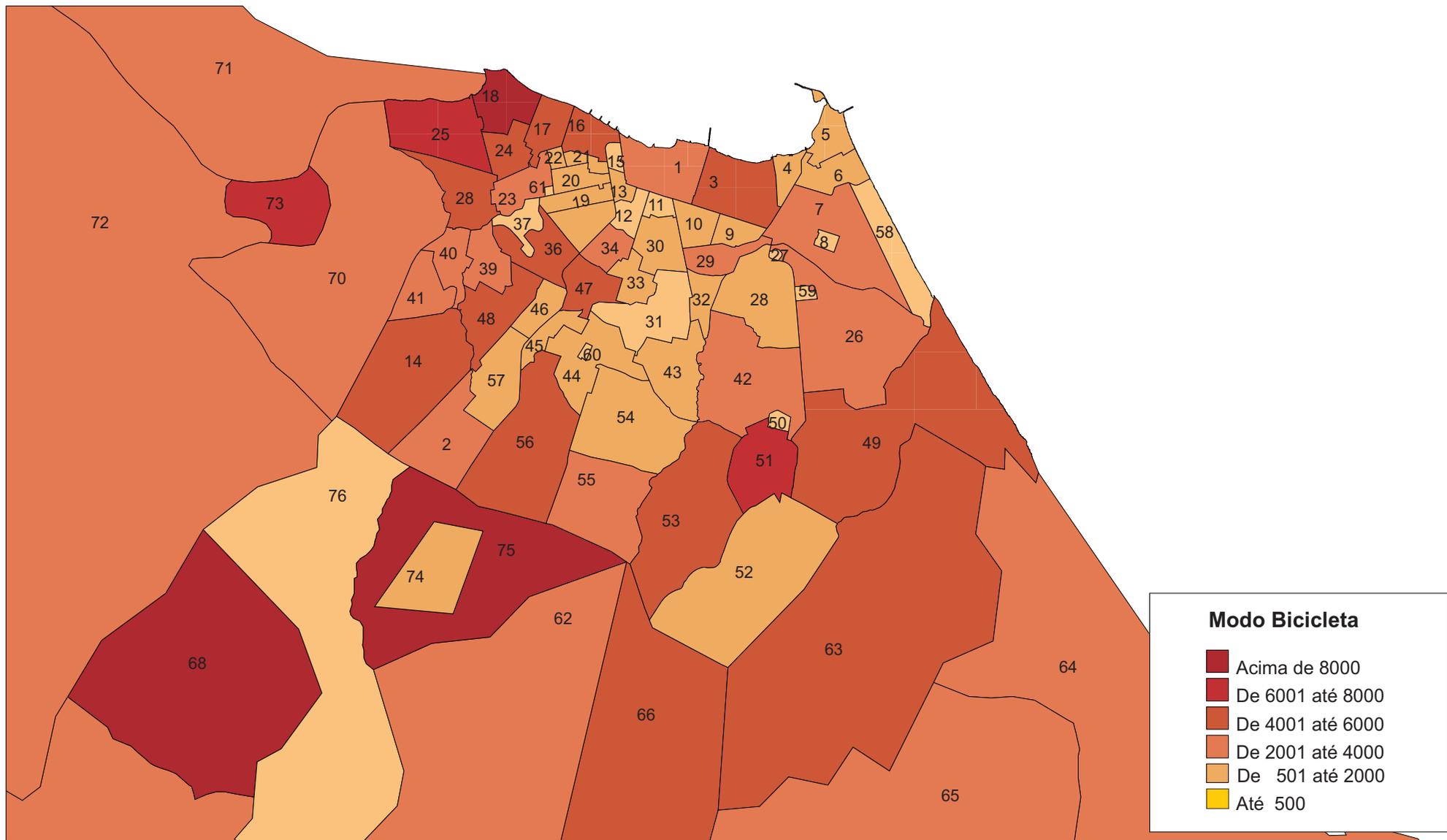
A grande quantidade de bicicletas utilizadas como meio de locomoções e a sua concentração em rotas específicas, compartilhando o sistema viário sem qualquer proteção ou o estabelecimento de espaços específicos para a sua circulação (ciclovias ou ciclofaixas) contribui para os problemas de fluidez do trânsito e de segurança para ciclistas e os outros usuários da via.

Buscando compreender a circulação das bicicletas, principais pólos de geração e atração de viagens e problemas na sua circulação foi realizada pesquisa envolvendo entrevistas, visando obter informações sobre o perfil do usuário, motivo de viagem, origem, destino, etc.

As entrevistas aconteceram em um dia útil, no período das 08:00 as 18:00 horas, nos locais de maior concentração de estacionamento de bicicletas ou grande concentração de pessoas, com o objetivo de identificar os motivos, hábitos e tipos de deslocamento realizado pelos ciclistas.

Os resultados destas pesquisas foram apresentados à extinta SMDT através do Relatório Final “ Pesquisas de Contagem Volumétrica e Entrevistas de Bicicletas”. As figuras 4.4 e 4.5, ilustram respectivamente, as principais origens das viagens por bicicletas e os tempo médio de deslocamento declarados.

As pesquisas de contagem volumétrica e de entrevistas realizadas nos corredores de acesso à Área Central de Fortaleza, indicaram o eixo Oeste formado pelas Av. Francisco Sá, Av. Sargento Hermínio e Bezerra de Menezes, e o eixo Sudoeste, através da Av. Augusto dos Anjos como as mais representativas em termos de volume de bicicletas.



Modo Bicicleta

- Acima de 8000
- De 6001 até 8000
- De 4001 até 6000
- De 2001 até 4000
- De 501 até 2000
- Até 500

Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002





Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



FORTALEZA

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza



CSL Consultoria de Engenharia e Economia S/C Ltda

Fig. 4.5 - Pesquisa de Utilização de Bicicletas
Região Sarg. Herminio / Francisco Sá
Tempo Médio de Deslocamento

Pág.
146

Dados das pesquisas de entrevistas indicaram que nessa região cerca de 48% das viagens apresentaram tempo médio de deslocamentos variando entre 10 e 20 minutos. As entrevistas apontaram também as regiões de Maranguape e Maracanáu, situadas na RMF, como importantes pólos de origem de viagens por bicicleta.

Quanto ao perfil dos usuários os resultados das pesquisas junto à praça e mercados, e junto a estabelecimentos industriais apresentam os seguintes resultados:

Junto a Praça e Mercados (554 entrevistas) - O usuário típico de transporte por bicicleta detectado nestas áreas percorre uma distância média superior a 12 quarteirões (75,8% dos entrevistados), apresenta um Tempo Médio de Deslocamento superior a 20 minutos (59,6% dos entrevistados), alega o trabalho como motivo da viagem (47,6% dos entrevistados), alega utilizar este meio de transporte por ser mais barato (46,8% dos entrevistados) e realiza a viagem mais de 5 vezes por semana (70,9% dos usuários). Este perfil caracteriza uma demanda de baixo poder aquisitivo e que utiliza sistematicamente este modo de transporte.

Junto a Estabelecimento Industriais (964 entrevistas) - O usuário típico de transporte por bicicleta detectado nestas áreas percorre uma distância média superior a 12 quarteirões (67,9% dos entrevistados), apresenta um Tempo Médio de Deslocamento superior a 20 minutos (33, 2% dos entrevistados), alega o trabalho como motivo da viagem (100,0% dos entrevistados), alega utilizar este meio de transporte por ser mais barato (38,3% dos entrevistados) ou por ser mais rápido (51% dos entrevistados) e realiza a viagem mais de 5 vezes por semana (76,8% dos usuários). Este perfil caracteriza uma demanda de baixo poder aquisitivo e que utiliza sistematicamente este modo de transporte. Predomina também neste caso específico a atratividade associada à praticidade intrínseca da disponibilidade de bicicletários junto às fábricas.

4.2.3.2. Caracterização do Serviço de Transporte Alternativo por Vans

O serviço de transporte alternativo caracteriza-se por um conjunto de 16 linhas regulares. Estas linhas são operadas por cerca de 350 veículos com 323 veículos do tipo van, em 1999. O quadro 9 apresenta as principais características do serviço de lotação/van.

Na RMF, o serviço de transporte alternativo não se caracteriza por um transporte complementar dos serviços regulares de transporte coletivo. As linhas operadas com vans percorrem os principais eixos viários, e a comparação de seus itinerários com aqueles dos serviços regulares de transporte coletivo evidencia, o fato de que, os dois sistemas disputam a mesma demanda.

As linhas de vans operam com pontos terminais nos bairros e não apresentam pontos terminais fixos na região central de Fortaleza. A Figura 4.6 ilustra os itinerários de serviços de "vans"/lotações no município de Fortaleza.

No presente estudo foram desenvolvidas e realizadas pesquisas de entrevistas com os usuários do transporte alternativo em Fortaleza, com o objetivo de identificar as principais características das viagens realizadas e os principais motivos da utilização desta modalidade de serviço por seus usuários.

As pesquisas de entrevistas com os usuários foram realizadas em um dia útil típico, em locais de concentração de oferta desta natureza de serviço junto a pólos geradores.

Quadro 9
Principais Características do Serviço de Lotação/Vans de Fortaleza

Cód.	Linha	Extensão (km)				Tempo de Viagem (min).	Velocidade Média (km/h)	HW
		Ida	Volta	Total				
03	Paupina/Pici	25,0	26,2	51,2	154	19,9	8	
05	Canindezinho/Iguatemi	20,6	21,0	41,6	125	20,0	6	
06	Edson Queiroz/Barra do Ceará	20,0	20,6	40,6	122	20,0	6	
09	Conjunto Ceará/Centro	13,6	13,4	27,0	81	20,0	4	
10	Conj.Ceará/G.Portugal/Centro	16,0	15,8	31,8	95	20,1	5	
11	Barra do Ceará/Cais do Porto	15,2	15,0	30,2	91	19,9	5	
12	Conj.Palmeiras/Papicu	25,6	23,4	49,0	147	20,0	7	
13	Barra do Ceará/Santos Dumont	19,8	2,0	39,8	119	20,1	6	
25	Parque Santa Maria/Liceu	18,2	17,4	35,6	107	20,0	5	
28	José Walter/Centro	18,6	18,6	37,2	112	19,9	6	
52	Caça e Pesca/Centro	19,0	19,0	38,0	114	20,0	6	
53	Cidade 2000/Sargento Hermínio	17,8	19,2	37,0	111	20,00	6	
54	Henrique Jorge/Goiabeiras	13,4	13,6	27,0	81	20,0	4	
55	Conj.Alvorada/North Shopping	16,1	16,3	32,4	97	20,0	5	
57	Vila Velha/Jardim Fluminense	28,2	27,2	55,4	166	20,0	8	
59	Conj. Palmeiras/Centro	20,6	21,0	41,6	125	20,0	6	
TOTAL: 16 Linhas								

Fonte: ETTUSA, SMDT, 1999

Em comparação com os serviços regulares de transporte coletivo, o serviço oferecido pelas “vans” apresenta um valor de “Headway” inferior, uma velocidade média geralmente mais alta e um tempo total de percurso equivalente inferior. Estas vantagens, associadas ao nível de conforto oferecido pelo veículo (superior ao dos ônibus que operam os serviços regulares de transporte coletivo) e, à vantagem de redução dos tempos de percurso à pé (decorrente do uso de pontos de parada informais) tornam este serviço de transporte alternativo bastante atraente para o usuário.

Dados das pesquisas de contagem e ocupação visual do serviço de “lotação/vans” realizadas no período da manhã, entre as 5:00 e as 9:30 horas, em 1999 as seguintes informações indicam as seguintes informações sobre os principais corredores em termos de movimentação do serviço de “lotação/vans”, a saber:

- Av. Washington Soares – apresenta um volume de 196 veículos tipo “vans” de 196 vans, transportando cerca de 1.040 passageiros no período;
- Av. 13 de Maio – apresenta um volume de 178 veículos tipo “vans” de 178 vans e transportando cerca de 1000 passageiros no período;
- Av. Francisco de Sá – apresenta um volume de 127 veículos tipo “vans” ou 127 vans transportando cerca de 930 passageiros no período;

- Av. Bezerra de Menezes – apresenta um volume de 126 veículos tipo “vans” de 126 vans transportando cerca de 670 passageiros no período.

A análise da pesquisa de entrevistas realizadas junto aos usuários do serviço de lotação/vans indicam que:

- 94,0% se desloca à pé para o terminal (Acesso e Difusão);
- 62,9% gastam entre 10 e 20 minutos no deslocamento até o terminal (Tempo Médio de Deslocamento);
- 57,5% têm como principal motivo de viagem o trabalho (Motivo de Viagem);
- 58,4% utilizam o serviço com uma frequência semanal superior a 5 vezes (Frequência de Viagem);
- 83,2% utilizam o serviço por considerá-lo mais rápido que os demais (Utilização dos Serviços).

Quanto ao “Transporte Clandestino”, a cidade de Fortaleza está a mercê de “Francos Atiradores” que fazem o atendimento por transporte “PIRATA”, competindo com o transporte regular em todos os modos ou seja, transporte coletivo por ônibus, por vans e por moto-taxi, estes “PIRATAS” tem sido responsáveis pelo total desordenamento do tráfego, congestionamentos, etc.

As estatísticas levantadas a partir de outubro de 2001, demonstram o número significativo de “PIRATAS”, na cidade de Fortaleza:

- Táxi “PIRATAS” – 386 unidades.
- Vans “PIRATAS” – 957 unidades.
- Ônibus “PIRATAS” – 14 unidades.
- Moto-Táxi “PIRATAS” – 657 unidades.

As ações de fiscalização são implementadas pelos órgãos de trânsito e transporte, conforme as esferas as quais estão ligadas. No âmbito municipal a Prefeitura atua através da ETTUSA e AMC, juntamente com a Polícia Militar. No âmbito Federal e Estadual encontra-se o Departamento de Rodovias, Edificações e Transportes – DERT, que em conjunto com as Polícias Rodoviárias, Estadual e Federal, atuam na fiscalização do transporte que percorre as vias sob jurisdição Federal e Estadual no município de Fortaleza.

4.3. Problemas e Carências

4.3. Problemas e Carências

4.3.1. Caracterização dos Problemas e Carências do Sistema de Transporte Público

Os principais problemas e carências do sistema de transporte público de Fortaleza, cuja síntese é apresentada a seguir, foram identificados segundo as informações contidas no relatório técnico RT-6 - Diagnóstico, do Sistema de Transporte Público de Fortaleza.

Apesar do sistema integrado permitir a acessibilidade à toda área urbana do município de Fortaleza com o pagamento de uma única passagem, com possibilidade de livre transferência nos sete terminais urbanos, a operação dos mesmos e do serviço em operação apresenta inadequação dos fluxos de veículos e quantidade de passageiros transportados.

De forma geral, com exceção do terminal Antônio Bezerra, os terminais de integração foram inseridos no contexto urbano onde estão localizados, sem um projeto adequado de acessibilidade, principalmente, no que diz respeito à elaboração de estudos de adequação do sistema viário do entorno e sua compatibilização com os locais de entrada e saída dos ônibus e a sua circulação interna. Em especial, os terminais Parangaba, Lagoa e Papicu, que geram um grande volume de ônibus, trazem transtornos à região onde estão localizados. A proximidade dos terminais Parangaba e Lagoa, cujas áreas de influência quase se tocam, acarretam problemas no sistema viário da região. É importante salientar que o Terminal Parangaba, de maior porte e mais importante no que diz respeito ao sistema tronco-alimentado para a região sudoeste do município, será de suma importância na integração com o Metrofor.

Os arranjos internos dos terminais possuem praticamente as mesmas características físicas com plataformas paralelas, a maioria delas com largura suficiente para a disposição de pontos de embarque dos dois lados. Este esquema permite a melhor utilização das plataformas, mas aumenta a movimentação interna dos ônibus, que muitas vezes precisam circular em volta das plataformas no seu percurso de entrada, operação de embarque e saída do terminal. A circulação interna dos pedestres é realizada no nível das pistas, utilizando as "lombadas", colocadas como redutor de velocidade dentro do terminal, como local de travessia. De maneira geral, os terminais não possuem demarcação de faixas de travessia interligando acessos, saídas e plataformas.

Os terminais Papicu e Messejana possuem áreas específicas para o desembarque de passageiros, sendo que neste último, a operação de desembarque das linhas alimentadoras ou troncais no processo de integração é realizado em uma plataforma específica. Os demais terminais não possuem área de desembarque, sendo que nestes casos esta operação é realizada de forma irregular, com os ônibus parando em qualquer local assim que acessa o terminal.

Os pontos de embarque das linhas são fixos sendo que os das linhas troncais não são dispostos em área específica, dificultando a sua identificação e dispersando a movimentação interna de passageiros no processo de integração.

Esta dispersão é agravada pela falta de uma identificação clara dos sistemas alimentador e troncal, quer seja pelo posicionamento dos pontos de parada quer pela não utilização de elementos visuais como símbolos e/ou codificação cromática, aplicadas nos terminais de integração, nos ônibus do sistema e em pontos terminais das linhas troncais da área central. O sistema de informação ao usuário, interno aos terminais, se restringe à identificação dos pontos de embarque das linhas através dos respectivos códigos e nomes e às informações complementares como a indicação de saídas, travessias, etc.

Em todos os terminais, o processo de integração alimentadora → troncal no período da manhã é bastante desordenado. De maneira geral não há espaço físico nas plataformas para a colocação, de forma adequada, de orientadores de fila ou outros dispositivos que organizem o embarque nas linhas troncais, principalmente na possibilidade de fornecer ao usuário a escolha de condição da viagem: "em pé" ou "sentado". De qualquer forma, os problemas verificados neste período podem ser um indicativo da necessidade de reprogramação das linhas e melhor adequação demanda/freqüências.

Sinteticamente as principais deficiências de ordem física e funcional nos terminais de integração, são:

- Carência de adequação dos acessos aos terminais com entorno e à circulação interna;
- Condições inadequadas do pavimento nas áreas interna e externa limdeira aos terminais;
- Conflitos veículos x pedestres e veículos x veículos pela falta de organização interna na circulação dos ônibus e caminhos dos pedestres;
- Carência de sinalização indicativa e horizontal específicas e posicionamento adequado dos pontos de parada das linhas, que favoreçam as transferências, facilitando a circulação dos passageiros dentro do terminal;
- Deficiência na informação ao usuário sem a identificação visual clara das linhas por tipo;
- Carência de área específica para o desembarque para a maioria dos terminais de integração;
- Formação desordenada de filas nas plataformas por falta de fiscalização e espaço físico;
- Carência de equipamentos de apoio ao usuário.

Ausência de terminal de transporte coletivo na área central: Acarreta o agrupamento de pontos finais das linhas dessa região em um mesmo local, ocasionando obstrução de vias, pelos ônibus, e das calçadas, pelos passageiros, gerando:

- Conflito entre movimentação de pedestres e embarque/desembarque de passageiros;
- Formação de filas, reduzindo o espaço de circulação dos pedestres;
- Intrusão visual, dificultando a visualização de estabelecimentos comerciais e o acesso a tais locais.

Por outro lado, nessas áreas não existe mobiliário urbano adequado (abrigos, bancos) e placas informativas para os usuários. E, ainda, ocorre o não cumprimento de itinerários nos horários de pico para desviar dos congestionamentos, evidenciando falta de fiscalização.

Outros problemas:

- Sistema troncal operando com elevados índices de integração – média de 74% acusando baixos índices de renovação e dificuldades na programação das linhas;
- Veículos de mesma capacidade nas linhas alimentadoras e troncais, acarretando o aumento nos tempos de embarque/desembarque, maior frota para o sistema troncal e problemas no arranjo físico dos terminais (menos espaço, formação de longas filas etc.);
- Tempo médio de espera para embarque no sistema alimentador no pico da tarde é superior a 10 minutos, para cerca de 65% dos transbordos e superior a 15 minutos, para 46% dos usuários;
- Itinerários extensos das linhas complementares e circulares integrantes que fazem ligações inter-bairros, com baixos índices de produtividade, com IPK variando entre 2,0 e 2,5, o que acarreta dificuldades na programação ou intervenção na sua operação;
- Ausência de integração físico-tarifária com o serviço de transporte de caráter metropolitano sobre trilhos e de linhas intermunicipais, penalizando os usuários dos sistemas, reduzindo a eficiência da infra-estrutura instalada, aumentando o tempo e o custo das viagens;
- Ausência de tratamento viário e de prioridade ao transporte coletivo em corredores de transporte com movimentação variando de 12.000 a 5.000 passageiros/hora, tais como sentido João Pessoa/Cônego de Castro, Mr.Hull/Av.Bezerra de Menezes, BR-116/Aguanambi e Gal. Osório de Paiva/José Bastos/Carapinima;
- Elevado acúmulo de linhas metropolitanas com ponto final na Área Central, com parcela significativa do percurso coincidente com o serviço urbano;
- Carência de tratamento físico-operacional, ao longo dos corredores viários, para as linhas urbanas e metropolitanas;
- Aumento contínuo do número de veículos (transporte alternativo – lotações/vans) ao longo dos principais eixos, pela deficiência crescente do transporte regular;
- Tendência de incremento da concorrência direta nos corredores de transporte entre o serviço alternativo e o serviço regular;
- Aumento no tempo de embarque/desembarque nos principais corredores, em função da parada desordenada e irregular dos veículos tipo lotação/van, acarretando problemas de segurança e fluidez.

4.4. Diretrizes e Propostas para o Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza

4.4. Diretrizes e Propostas para o Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza

4.4.1 A cidade que se deseja para o Futuro

Cada cidade possui características e condições de ocupação e desenvolvimento próprias e, apesar de não existir um padrão sobre o que seria a “cidade ideal”, hoje se discute a importância em se definir o perfil da **cidade desejada para o futuro**. De modo geral, as cidades brasileiras apresentam graves problemas urbanos, em especial aqueles relacionados ao transporte e à qualidade de vida. Problemas como a redução da mobilidade e da acessibilidade, o aumento dos congestionamentos e dos tempos de viagem, o aumento dos índices de acidentes de trânsito e a degradação das condições ambientais são comuns na maioria das grandes cidades. Essa situação decorre de fatores sociais, políticos econômicos e variam de acordo com as dimensões de cada cidade e da região em que ela está inserida.

A importância do impacto negativo gerado por esses problemas, tem demonstrado a necessidade de uma análise do modelo de circulação e transporte das cidades brasileiras, que permita uma melhor distribuição das oportunidades de deslocamento. Isso só será obtido a partir de um processo de revisão das políticas urbanas, de transporte e de trânsito que proporcione um balanceamento adequado das viagens entre os vários modos de transporte, de modo a obter uma maior eficiência para o sistema, garantindo condições adequadas de mobilidade e circulação para a maioria dos usuários.

A maioria dos problemas relacionados a transporte e trânsito se repetem nas cidades brasileiras, em função do nível de expansão e desenvolvimento de cada uma, e as soluções adotadas em alguns casos podem ser aplicadas em outras cidades com problemas semelhantes, sendo obtidos resultados satisfatórios.

A relação existente entre o desenvolvimento urbano e o sistema de transporte de uma cidade é bastante estreita, já que o sistema viário e de transporte exerce uma grande influência no uso e ocupação do solo urbano. O intercâmbio de conhecimentos e a difusão do relato de experiências bem sucedidas na formulação de políticas e planos para o setor de transportes, têm apoiado algumas cidades a traçar seus planos com base na gestão apoiada na trilogia uso do solo, transporte e trânsito.

Destaca-se a seguir as perspectivas gerais de desenvolvimento urbano, transporte e trânsito desejáveis para Fortaleza do Futuro:

- **Desenvolvimento Urbano:** Respeito às diretrizes contidas no Plano Diretor; existência de uma lei de zoneamento e de um código de edificações; adaptação da expansão urbana às limitações de caráter ambiental, de infra-estrutura, de equipamentos públicos e de sistemas públicos de transporte.
- **Organização Institucional:** Integração das atividades de planejamento urbano, de transporte e de circulação; implementação das proposições do plano integrado de transporte e trânsito, e capacitação de recursos humanos.
- **Recursos Econômico-financeiros:** definição clara da política de investimento, das fontes e destinações dos recursos; programas de captação de recursos extraordinários;

programas de parceria com a iniciativa privada; e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro geral.

- **Infra-estrutura de Transporte:** Hierarquização do sistema viário, com tráfego compatível para cada tipo de via e de uso e ocupação do solo; identificação e definição das áreas de restrição ao tráfego intenso ou inadequado; e definição das vias a serem utilizadas para o transporte público e garantias de prioridade de uso.
- **Sistemas de Transporte e Trânsito:** Operação de um sistema de transporte público integrado e eficiente com cobertura espacial ampla proporcionando curtos tempos de caminhada para acesso aos modos de transporte, velocidade médias adequadas, oferta adequada de viagens proporcionando curtos tempos de espera, conforto interno dos veículos, disseminação de informação de qualidade para os usuários, integração física e tarifária entre as diversas modalidades de transporte, tarifa acessível a todos, adaptação ao uso por segmentos especiais da comunidade (crianças, idosos e portadores de deficiência); operação de um sistema de trânsito eficiente com baixos índices de acidentes, altos índices de respeito à legislação de trânsito; e bom desempenho do tráfego geral.
- **Condições Ambientais:** Baixos níveis de emissão de poluentes atmosféricos; e baixos níveis de ruído.

Os Macro Planos de Transporte Público e de Circulação Viária Metropolitana de Fortaleza devem subordinar os seus objetivos à visão da **cidade desejada para o futuro**, em que a melhoria da qualidade de vida para toda a população deve ser traduzida por:

- Definição de uma política urbana que favoreça o crescimento ordenado da cidade, com reformulação de Leis e Normas vigentes, estabelecendo novos critérios de desenvolvimento urbano sustentado;
- Melhores condições de transporte, segurança no trânsito e acessibilidade para realizar as atividades necessárias;
- Busca da eficiência através da disponibilidade de uma rede de transportes integrada e com prioridade efetiva para os modos coletivos;
- Melhoria da qualidade ambiental através do controle dos níveis de poluição atmosférica e sonora, além da preservação e proteção de patrimônios históricos, áreas residenciais e de lazer, contra o trânsito indevido de veículos; e
- Disciplinamento da convivência entre veículos, pedestres e ciclistas, sobretudo nas travessias, com valorização da circulação de pedestres, deficientes físicos e aumento da segurança.

4.4.2. Diretrizes para o Sistema Tronco Alimentado de Transporte Coletivo

Na análise das carências e problemas verificados no capítulo anterior, indica-se a seguir as diretrizes gerais, medidas e projetos necessários para a melhoria dos problemas detectados no sistema de transporte coletivo de Fortaleza.

As análises e avaliações desenvolvidas indicam que apesar do processo de descentralização de atividades em curso em Fortaleza e região, a Área Central representa predominância superior a 80% dos destinos das viagens realizadas em transporte coletivo.

Em Fortaleza, como em todas as grandes cidades brasileiras, a participação do modo coletivo de transporte dentre os modos motorizados é preponderante, representando cerca de 65% do total de viagens motorizadas em 1999. No modo coletivo, o ônibus tem uma presença dominante de 95,8% do total de viagens. Os sistemas operados por ônibus no Brasil tem utilizado tratamento de priorização que garantem capacidades superiores às tradicionalmente observadas para este modo. Em Fortaleza, no entanto, não existem equipamentos que priorizem a circulação do transporte coletivo no sistema viário utilizado pela rede de linhas integradas aos terminais, o que obriga os ônibus a competirem com o tráfego geral pelo espaço viário gerando resultados operacionais ineficientes.

Esta constatação indica a conveniência de serem efetuadas melhorias nos sistemas operados por ônibus que busquem a racionalização deste modo, através de medidas de priorização e otimização viária, aliadas a uma eficiente operação e manutenção destes sistemas de transportes, com o uso das tecnologias hoje disponíveis. Dentre estas medidas destacam-se:

- Implantação de redes de transporte integradas;
- Priorização do modo ônibus no espaço viário;
- Introdução de novas tecnologias veiculares;
- Introdução de mecanismos e modelos operacionais que aumentem a eficiência e eficácia da operação;
- Introdução de tecnologias de controle da demanda, oferta, operação, e de comunicação;
- Introdução de melhorias operacionais de conforto, comunicação e projeto dos equipamentos de apoio: terminais, pontos de parada e estações.

O fato é que a evolução da aplicação de redes integradas em várias cidades brasileiras, aliada à minimização de seus impactos, tem gerado novos modelos operacionais, onde se procura obter melhores resultados para os agentes envolvidos.

Denomina-se rede de transporte integrada ou sistema tronco-alimentado um modelo de organização da operação das linhas de ônibus de uma determinada região da cidade, onde há a interrupção do itinerário de um conjunto de linhas (ou seccionamento) em um local físico (terminal), com a transferência dos usuários que desejam continuar sua viagem para um outro conjunto de linhas que realizam a articulação do terminal com as outras áreas da cidade, com ou sem acréscimo tarifário.

Para Fortaleza, segundo orientação da extinta SMDT e ETTUSA, é prevista a implantação da integração temporal para o sistema de transporte urbano por ônibus a curto prazo, o que

irá proporcionar um aumento da acessibilidade do sistema pela possibilidade de realização de percursos mais racionais com economia de tempo de viagem para os usuários.

Nesse sistema as transferências entre linhas de ônibus poderão ser realizadas em qualquer ponto da rede de transporte, aumentando a flexibilidade e acessibilidade do sistema, e eliminando a necessidade de criação ou ampliação de áreas pagas.

A livre transferência será possível entre todas as linhas e não apenas àquelas integradas aos terminais. Os pontos de parada localizados ao longo de corredores onde se prevê maior volume de transferências serão dotados de infra-estrutura adequada para a realização desses transbordos, permitindo assim ao usuário a escolha do local mais adequado para sua transferência.

Os Corredores de Transporte Coletivo serão utilizados por uma rede de linhas de ônibus com características diversas (radiais, inter-bairros) configurando um modelo operacional do tipo concentrador e difusor, em que o sistema alimentador concentra a demanda no terminal e a partir deste são operadas as linhas radiais com destino às Áreas de urbanização Prioritárias, com ligação ao Centro Antigo e Centro Expandido, e linhas de conexão com outros terminais e pólos regionais.

A configuração básica do sistema estrutural proposto consiste da implantação de corredores troncais de transporte coletivo operado por ônibus articulado e/ou bi-articulado, integrado física e tarifariamente com o Metrofor.

As diretrizes recomendadas, visam estabelecer a configuração e tipologia do sistema de transporte coletivo, calcadas nas avaliações dos desejos de viagens das pessoas e nos problemas de carência e/ou problemas de atendimento da oferta versus demanda.

Aliado a estes aspectos Fortaleza e sua região encontra-se atualmente sendo objeto de intervenção de vulto no setor de transporte urbano, que é a implantação do Trem Metropolitano de Fortaleza, denominado de Metrofor. Este projeto pela sua abrangência física e amplitude de suas intervenções, irá provocar alterações nos serviços de transporte, nos padrões atuais das viagens e no processo de uso e ocupação do solo.

Com base no conjunto global de todos esses aspectos, recomenda-se que sejam avaliadas alternativas da adoção de um Rede Estrutural de Transporte Coletivo, calcado basicamente em dois sistemas; sistema de Metrô, operado por trens metropolitanos – Projeto Metrofor e sistema troncal de transporte coletivo, operado por ônibus articulado e/ou bi-articulado e medidas complementares.

A Rede Estrutural de Transporte Coletivo a ser recomendada, deverá conter um novo modelo de gestão operacional e de função para integração inter e intra-modal visando atender as seguintes diretrizes básicas:

- Minimização da necessidade de transferência;
- Redução de impacto adverso a população;

- Menores tempos de viagens;
- Maior conforto, segurança e qualidade de serviço ao usuário;
- Racionalização dos serviços;
- Redução dos custos operacionais.

Para os corredores deverão ser avaliadas e propostas medidas técnicas, economicamente apropriadas para as particularidades de Fortaleza e sua região envolvendo:

- Tratamento preferencial para o suporte viário através da implantação de vias, pistas ou faixas exclusivas;
- Relocação e padronização das paradas intermediárias com a definição de mobiliário urbano;
- Reforma e melhorias nos terminais existentes com adequações requeridas para sistema operados por ônibus articulado e/ou bi-articulado;
- Instalação de estações de transferências compatíveis com serviço de ônibus articulado e/ou bi-articulado, particularmente junto a pólos geradores de viagens, estações do Metrofor e para reordenação do espaço urbano na Área Central;
- Implantação de novos dispositivos de sinalização voltados para o transporte coletivo e que atendam as questões de segurança viária, prioridade de circulação e oferta dos serviços;
- Implantação de sistema informativo ao usuário que possibilitem uma identificação fácil e ampla dos serviços ofertados;

No âmbito dos terminais e conjuntamente com o sistema de linhas troncais propostas, operados por ônibus articulado e/ou bi-articulado, recomenda-se intervenções que contemplem a reformulação física, operacional e tecnológica dos terminais existentes, envolvendo as seguintes medidas e projetos:

- Ampliação, principalmente do terminal Parangaba, possibilitando a desativação do terminal Lagoa;
- Adequações físicas ao novo modelo operacional e tecnológico implantado;
- projetos de adequação dos acessos com o sistema viário local, circulação interna e organização das áreas de embarque e desembarque;
- Implantação de sinalização horizontal, vertical e outros dispositivos, voltados à circulação e segurança dos pedestres, dentro do terminal e nas áreas de acesso (entorno);
- Implantação de sinalização horizontal e vertical veicular interna para melhor organização da circulação e segurança;

- Aplicação de medidas que facilitem o processo de transferência entre linhas troncais ↔ alimentadoras, tais como: posicionamento mais adequado dos pontos de embarque, identificação visual diferenciado por tipo de linha (pontos de embarque e ônibus);
- Sistema padronizado de informação ao usuário, abrangendo informações de caráter operacional (linhas e transferências), de orientação interna (acessos, saídas, travessias), indicativas de serviços, educativas institucionais, etc.
- Implantação de novos equipamentos e serviços dirigidos aos usuários dos terminais (telefones públicos, bicicletários, postos de atendimento de serviços públicos, etc.).

Complementando-se as proposições relativas aos terminais de integração do novo Sistema de Transporte Coletivo, recomenda-se que seja avaliada a implantação de terminais para atender o serviço de ônibus metropolitano que atualmente converge integralmente para a Área Central.

Em outubro de 1999 o Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes - Dert iniciou o processo de licitação para construção de 2 (dois) terminais rodoviários de caráter metropolitano. O primeiro "terminal rodoviário Antônio Bezerra", encontra-se em construção nas proximidades do terminal urbano de Antônio Bezerra e o segundo "terminal rodoviário de Messejana", em fase final de elaboração dos projetos que será construído nas proximidades do terminal urbano de Messejana. Um terceiro terminal rodoviário deverá ser construído próximo do terminal urbano de Parangaba, onde se pretende também, construir uma estação do Metrô de Fortaleza. Os estudos referentes a este terceiro terminal encontra-se em fase embrionária, merecendo um grande destaque pois, trata-se de uma das áreas de urbanização prioritária e pólo gerador de viagens, importante na descentralização da área central de Fortaleza.

O Sistema Integrado de Transporte Coletivo deverá ser complementado por serviço alimentador, ônibus municipais convencionais do sistema não integrado, ônibus intermunicipais e metropolitanos, além da adaptação do sistema de "lotações/Vans" existente. Todo o sistema complementar deverá ser objeto de uma reformulação física e funcional, permitindo a sua integração com o Metrofor e os outros elementos do Sistema de Transporte Coletivo – Corredores de Ônibus e Serviços Diferenciados.

Com referência à integração do transporte urbano e transporte metropolitano, que não ocorre na atualidade, a SEINF, ETTUSA e AMC participam do Grupo de Trabalho de Integração dos Transportes, já em funcionamento, mas que será formalizado com a assinatura do Convênio de Cooperação Técnica a ser firmado entre o Governo do estado do Ceará e 13 prefeituras da região metropolitana, com interveniência de órgãos municipais e estaduais.

Para o perfeito funcionamento do sistema proposto e a efetiva melhoria nos serviços prestados, é fundamental a implantação de um Sistema de Informação do Usuário da Rede Estrutural e do Sistema de Transporte Coletivo que, à partir de elementos visuais padronizados (codificação cromática, alfabetos, símbolos, etc.) forneça todas as informações necessárias em todos os locais de embarque e desembarque do Sistema de Transporte

Coletivo: terminais de integração, pontos terminais, paradas dos corredores de ônibus, pontos de parada convencionais, etc.

O Sistema de Informação ao usuário será o elemento identificador do Sistema de Transporte Coletivo na medida que conterá as informações relativas aos serviços prestados, utilizando elementos visuais que poderão conter sua marca.

Para a melhoria da qualidade de vida e o bem estar da população de Fortaleza deverá ser elaborado um "Programa de Redução de Acidentes de Trânsito", com o objetivo de monitorar e minimizar os acidentes de trânsito no município de Fortaleza. O Programa deverá contemplar ações que envolvam todos os segmentos que possam contribuir para a eficácia do mesmo.

4.4.3 Diretrizes para o Serviço de Ônibus Intermunicipal/Metropolitano

A diretriz de reorganização proposta para o serviço de linhas de ônibus intermunicipal/Metropolitano teve como referencial básico o documento resultante da Reunião do "Grupo de Integração" documentada em Ata de Reunião de 05/06/2000, acrescida de intervenções complementares propostas no âmbito do presente estudo, em decorrência da limitação da capacidade de oferta do Metrofor e da expectativa de crescimento da demanda por transporte na RMF no período de 1999 a 2020 (Vide Relatório Técnico RT8 – Volume II).

Reorganização Proposta pelo Grupo de Integração:

- Corredor I – Bezerra de Menezes – Criação de Terminal em Caucaia e implantação de linha Troncal Metropolitana de Caucaia/Centro via Terminal Rodoviário Antônio Bezerra;
- Corredor II – José Bastos/João Pessoa – As linhas metropolitanas deste corredor com origens em Maranguape, Pacatuba e Guaiuba deverão ser integradas no Metrofor nas estações Jereissati ou Novo Maracanaú. As linhas metropolitanas de Maracanaú deverão ser substituídas por linhas municipais integradas ao Metrofor.
- Corredor III – BR 116 – Criação de Linhas Troncais Metropolitanas com destino à área central de Fortaleza via Terminal Rodoviário de Messejana com origens em: Aquiraz, Itaitinga e Eusébio. Os municípios de Horizonte, Pacajús e Chorozinho, incorporados à RMF em dezembro de 1999, não fazem parte da rede de simulação;

Em complemento às proposições apresentadas pelo Grupo de Integração, foi proposta a criação de linhas troncais metropolitanas adicionais na área de influência do Corredor II, com destinos à região central e Aldeota:

- Linha Pacatuba com destino à região Central e de Aldeota via Av. dos Expedicionários;
- Linha Maracanaú com destino à região Central e de Aldeota.

4.5. DIRETRIZES PROPOSTAS PARA TERMINAIS E ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA E PONTOS DE PARADAS

4.5. Diretrizes e Propostas para os Terminais, Estações de Transferência e Pontos de Rede

4.5.1 Terminais

No âmbito deste Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza foi desenvolvido uma avaliação das atuais condições operacionais dos terminais de ônibus urbanos, visando estabelecer um elenco de melhorias e medidas para adequação dos terminais considerando as seguintes premissas básicas:

- Modelo de Integração de natureza “Concentradora e Difusora” com proposição de linhas diametrais e linhas com penetração na área central e Aldeota no sentido de minimizar as transferências e aumentar a acessibilidade das áreas de urbanização prioritárias de Fortaleza;
- A integração temporal se dará em todos os pontos da rede de transporte coletivo, com a implantação da bilhetagem automática com integração temporal, permitindo a livre transferência dos usuários entre todas as linhas do Sistema de Ônibus Urbano de Fortaleza;
- Integração física e tarifária com o Sistema Metrofor, junto às estações;
- Possibilidade de integração física e tarifária com os serviços de ônibus metropolitano, conforme a hipótese tarifária que venha a ser adotada.

Diante deste novo cenário, os terminais de ônibus urbano passariam a operar de forma diversa da atualmente verificada em Fortaleza, quando estes equipamentos ainda operam em regime de “área paga” com tecnologia restritiva e integrações compulsórias em locais pré-definidos.

É nesse contexto que se insere o elenco de medidas propostas no âmbito deste Macro Plano que prevê em linhas gerais as seguintes ações principais:

- Ampla reformulação dos terminais de ônibus existentes atualmente, que deixariam de operar como “áreas pagas”, sendo proposto remanejamento de linhas e, a hipótese ou não de desativação do terminal Lagoa;
- Reformulação completa do Terminal Parangaba que absorveria linhas atualmente integradas em terminais na mesma região com previsão de integração física e tarifária com o Metrofor na estação homônima;
- Proposição de novas tipologias de equipamentos de transferência que deverão operar no novo sistema integrado, considerando a implantação da integração temporal, descritos a seguir.

4.5.1.1. Equipamentos de Transferência – Tipologias Propostas

Terminais de Ônibus Urbanos: caracterizam por equipamentos urbanos de porte já existentes que serão reformulados e passarão a exercer um novo papel na rede integrada proposta no âmbito deste Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza. Com a

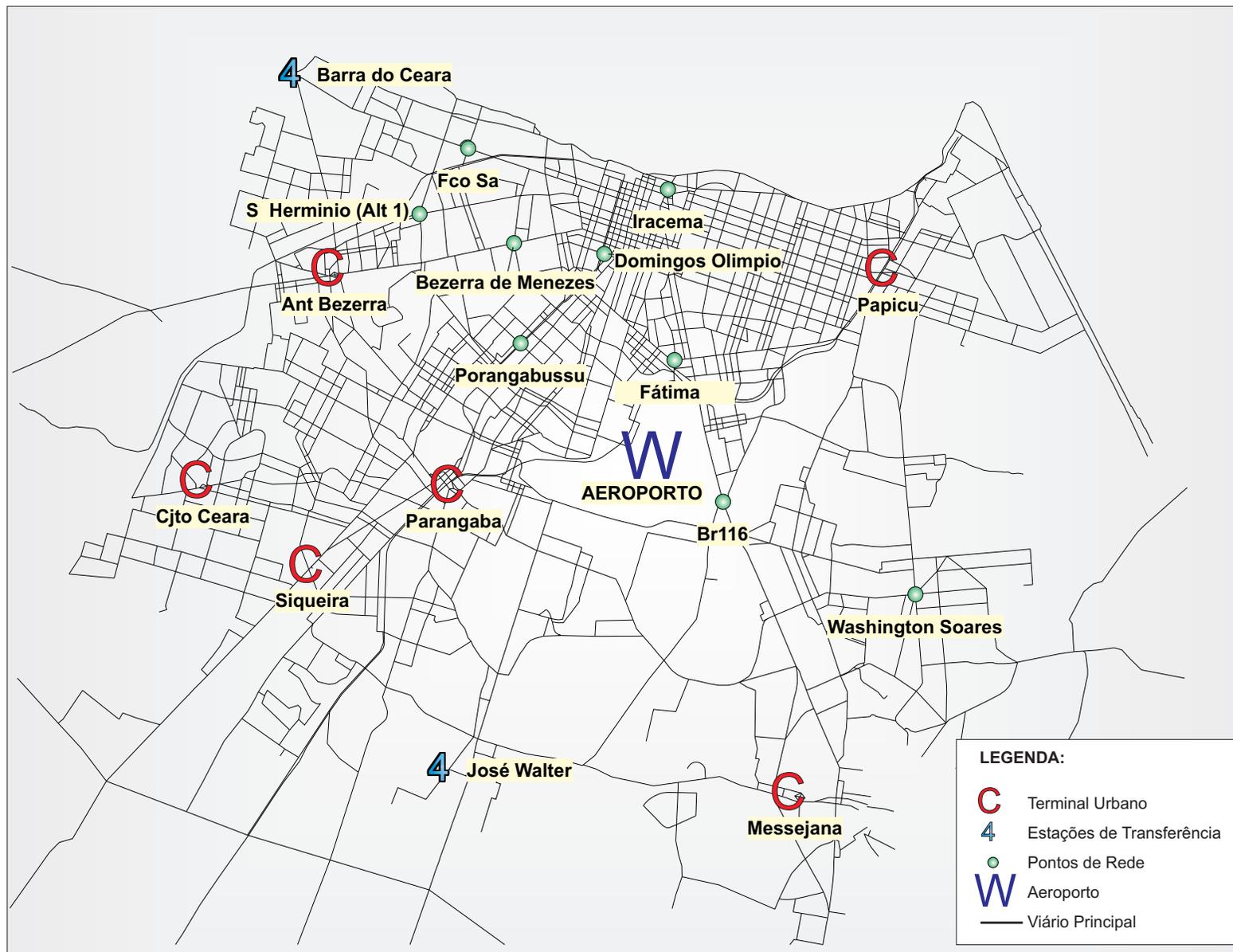
implantação da integração temporal, os terminais de ônibus passariam a operar como locais de grande concentração de embarques dotados de maior infra-estrutura, oferecendo maior conforto e segurança, tanto para os usuários, quanto para os operadores de transporte, perdendo assim, a sua característica funcional principal de “área paga”.

Estação de Transferência: são equipamentos urbanos com infra-estrutura intermediária entre os terminais convencionais de ônibus e os pontos de rede, que permitem a operação com uma ou duas linhas troncais com ponto inicial no local. Foi previsto a implantação de duas estações de transferências a saber: Conjunto José Walter e Barra do Ceará.

Pontos de Rede: são pontos de conexão qualificados para propiciarem trocas em condições de conforto e segurança de usuários, tais como, calçadas mais largas, iluminação própria, banco, lixeira, mapas e informações operacionais sobre a rede de transporte e o órgão gestor, etc., localizados ao longo dos corredores de transporte, possibilitando a dispersão da demanda com origem nos eixos lindeiros aos corredores de transporte, para outros eixos alternativos. É proposta a implantação de 8 (oito) “pontos de rede” a saber:

- Av. **Francisco Sá**, nas proximidades Av. Pasteur;
- Av. **Bezerra de Menezes** nas proximidades da Rua Padre Anchieta;
- **Porangabussu**, junto à estação homônima do Metrofor, na Av. José Bastos com Rua Prof. Costa Mendes;
- Rodovia **BR-116**, nas proximidades da Av. Alberto Craveiro;
- Av. **Washington Soares**, nas proximidades da Av. Oliveira Paiva;
- **Fátima**, na Av. 13 de Maio nas proximidades da Av. Aguanambi;
- **Iracema**, na Av. Alberto Nepomuceno nas proximidades da Av. Dr. João Moreira; e
- Av. **Domingos Olímpio**, entre as avenidas Imperador e Tristão Gonçalves.

A figura 4.6 a seguir apresenta a localização dos Terminais de Integração, Estações de Transferência e “Pontos de Rede”, resultantes da reorganização operacional do Sistema de Transporte Coletivo de Fortaleza.



Escala:
s / escala

Data:
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza



Fig. 4.6 - Rede de Transporte Coletivo
Alternativa 2 - 2020 - Equipamentos de Transferência

Pág.
165

4.5.1.2. Terminais, Estações de Transferência e Pontos de Rede

Genericamente, a reformulação física, operacional e tecnológica dos terminais existentes, de acordo com sua nova função, deverá considerar os seguintes projetos:

- Projetos para adequação dos acessos com o sistema viário local, circulação interna e organização das áreas de embarque e desembarque;
- Implantação de sinalização horizontal, vertical e outros dispositivos, voltados a circulação e segurança dos pedestres, dentro do terminal e nas áreas de acesso e entorno;
- Implantação de sinalização horizontal e vertical viária na área interna dos terminais, para melhorar a organização da circulação e segurança;
- Aplicação de medidas que facilitem o processo de transferência entre linhas troncais alimentadoras, tais como: posicionamento mais adequado dos pontos de embarque, identificação visual diferenciada por tipo de linha nos veículos e plataformas de embarque nos terminais;
- Sistema padronizado de informação ao usuário, abrangendo informações de caráter operacional (linhas e transferências), de orientação interna (acessos, saídas, travessias), indicativa de serviços, educativas, institucionais, etc.; e
- Implantação de novos equipamentos e serviços dirigidos aos usuários dos terminais (telefones públicos, bicicletários, postos de atendimento de serviços públicos, etc.).

Os sub-itens a seguir apresentam as principais características físicas e operacionais dos equipamentos de transferência propostos, salientando-se que o pré-dimensionamento destes equipamentos, assim como a proposição do “lay out” interno dos mesmos é objeto dos Projetos Básico e Executivo dos Corredores de Transporte e da Área Central/Aldeota, contratados pela Prefeitura do Município de Fortaleza.

O detalhamento das linhas que operarão nos terminais, estações de transferência e pontos de rede, são apresentados nas tabelas de 1 a 8. Quanto às linhas remanescentes deverão, preferencialmente, operar fora dos terminais de ônibus.

4.5.1.3. Terminais de Ônibus Urbano

Atualmente, o esquema operacional de transporte coletivo municipal de Fortaleza é composto por um sistema integrado que dispõe de sete terminais que operam em regime de “área paga”, relacionados a seguir, segundo suas áreas de atendimento principais:

Terminal Antônio Bezerra	Atende às regiões oeste e noroeste de Fortaleza;
Terminal Papicu	Atende à região nordeste e os bairros de Cidade 2000, Aldeota, - Varjota e Praia do Futuro;
Terminal Messejana	Atende à região sudeste de Fortaleza;
Terminal Parangaba	Atende à região sudoeste e os conjuntos José Walter e Esperança;
Terminal Lagoa	Atende à região sudoeste;
Terminal Conjunto Ceará	Atende aos residenciais que compõem o Conjunto Ceará situados - na região oeste;
Terminal Siqueira	Atende à região sudoeste formada pelos bairros de Parque Santa Rosa, Canindezinho, Parque Santa Cecília, entre outros.

De acordo com a nova filosofia e diretrizes gerais estabelecidas para o novo sistema integrado, o Terminal Papicu passaria a exercer um papel estratégico para toda a rede de transporte coletivo de Fortaleza, operando como terminal das linhas trocais com origens nos terminais na região oeste/sudoeste do município com destino à região Papicu, com penetração na Área Central expandida de Aldeota e atendimento à região de Mucuripe. Mantém também sua função de captação e distribuição de demanda de uma bacia de alimentação específica, na região leste/sudeste de Fortaleza.

Em termos de suas localizações geográficas, os terminais de Messejana e Antônio Bezerra podem ser considerados locais ideais para a concentração e distribuição de demanda estratégicas dentro da nova rede integrada proposta para a RMF.

O Terminal Messejana situado na região sudeste de Fortaleza, nas proximidades da BR 116, se caracteriza como importante pólo de produção e atração de viagens internas e externas ao município de Fortaleza. Este terminal se encontra na área de influência direta do Corredor II de Transporte Metropolitano que faz a ligação dos municípios de Aquiraz, Itaitinga, Eusébio, Horizonte, Pacajús e Chorozinho, com Fortaleza.

Já o Terminal Antônio Bezerra se encontra na área de influencia de três importantes corredores de transporte que fazem a ligação da região Oeste da RMF com a região central e Aldeota que são: Mr Hull/Bezerra de Menezes, Sargento Hermínio e Francisco Sá. Está na área de influência direta do Corredor I do Transporte Metropolitano que liga o Município de Caucaia, principal pólo gerador de viagens da RMF, com Fortaleza.

Diferente dos terminais Messejana e Antônio Bezerra, o Terminal Conjunto Ceará, tem como característica um atendimento a nível local, na área de influência direta dos conjuntos habitacionais localizados no bairro homônimo, com uma quantidade mais significativa de usuários lindeiros.

Já os Terminais Siqueira, Lagoa e Parangaba, face aos problemas funcionais e operacionais atuais, sua proximidade geográfica, bacias de alimentação comuns ou complementares, e a previsão de implantação da Estação Parangaba do Metrofor foram objeto de uma análise conjunta.

O terminal Siqueira se caracteriza atualmente como o terminal de menor área de Fortaleza, com sérios problemas de saturação nos períodos de pico, com a formação de filas imensas para embarques. Já a proximidade dos terminais Parangaba e Lagoa, cujas áreas de influência quase se tocam, acarreta problemas no sistema viário da região, devido à falta de racionalização dos sistemas estruturais e alimentadores, com fluxo desnecessário de veículos ligando os terminais, gerando desconomias para os serviços de transporte, para os usuários, que são onerados pela maior distância e tempo de viagem adicional.

O Terminal Parangaba configura-se como o local para o sistema tronco-alimentado de maior significado para a região sudoeste do município. Com a implantação do Metrofor e implantação da estação homônima, a possibilidade de maior difusão e acessibilidade à população se ampliam, indicando e reforçando a necessidade de sua ampliação e uma

ampla reformulação da circulação do entorno. A nova situação e sua integração física com Metrofor, reforça sua condição de elemento difusor para as viagens provenientes do Sul da Região Metropolitana de Fortaleza e do próprio município, e de elemento de articulação com os corredores de transporte a leste e oeste de Fortaleza.

Tendo em vista essa nova situação topológica prevista para a região de Parangaba, onde o terminal e a estação são elementos fundamentais, é que foram analisados os atendimentos dos Terminais de Siqueira e Lagoa, conjuntamente com aquele esperado para o futuro Terminal Parangaba, buscando criar um novo padrão de atendimento, com eliminação das deseconomias atualmente observadas e de melhor atendimento para a população.

É neste contexto que, no âmbito deste Macro Plano foram estudadas duas hipóteses para estes terminais. Na primeira, é contemplada uma situação de desativação do Terminal Lagoa, com remanejamento, substituição e/ou eliminação de linhas de ônibus alimentadoras que convergem para o mesmo, a partir da nova configuração proposta para sistema estrutural e complementar.

A desativação do terminal e alteração do seu uso também possibilitará a contribuição para recuperação ambiental da área de importância ambiental, bem como a possibilidade de implantação de programas de revitalização urbana da região.

Essa hipótese de desativação do Terminal Lagoa contempla:

- Proposições de remanejamentos de linhas de ônibus alimentadoras atuais do Terminal Siqueira para o terminal Parangaba;
- Transferências ou eliminação de linhas de ônibus alimentadoras e troncais do Terminal Lagoa para o Terminal Parangaba, ou mesmo canceladas no caso de coincidência de itinerários em função de:
 - . proximidade física com o Terminal Parangaba (cerca de 1,2 Km);
 - . bacias de captação coincidentes e/ou complementares;
 - . projeto de reformulação do terminal Parangaba e integração física e tarifária com o Metrofor na estação Parangaba, considerada nas duas hipóteses tarifárias simuladas (Hipóteses A e B);
 - . As linhas troncais Parangaba/Centro via Corredor José Bastos prestam atendimento de passagem à região do atual Terminal Lagoa, que deixa de ser necessário em função da integração temporal que permite a livre transferência em qualquer ponto da rede.

A outra hipótese considera a manutenção do Terminal Lagoa. Esta hipótese prevê o aproveitamento das instalações atuais do Terminal Lagoa que passaria a operar como um terminal de passagem de linhas de ônibus do sistema estrutural provenientes dos terminais Conjunto Ceará, Siqueira e Parangaba. em função da implantação da integração temporal este terminal deixaria de operar como "área paga".

Esta configuração permite as transferências entre as linhas de ônibus do sistema estrutural provenientes de Parangaba com destino à Área Central via Corredor José Bastos com as

linhas de ônibus que atendem ao Corredor Fernandes Távora com origem no Terminal Conjunto Ceará e destino à Área Central de Fortaleza.

Mesmo nesta hipótese de manutenção das instalações atuais do Terminal Lagoa, não é recomendada a manutenção de linhas de ônibus alimentadoras neste terminal numa situação futura. Essas linhas de ônibus alimentadoras foram objeto de uma análise individualizada sendo proposto seu remanejamento para o terminal Parangaba ou até mesmo cancelamento daquelas que apresentem itinerários coincidentes com as linhas do sistema estrutural ou demais linhas de ônibus alimentadoras de Parangaba.

Apresenta-se a seguir a configuração de linhas para cada um dos 6 terminais de ônibus urbanos previstos neste Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza, em 2020.

• Terminal Antônio Bezerra

O Terminal Antônio Bezerra, localizado nas proximidades da Avenida Mr Hull, tem na sua configuração atual formada por 3 plataformas longitudinais com um comprimento total de 263 metros lineares, com a circulação interna ao terminal se processando por 4 pistas.

Em 2020, o sistema viário principal de acesso deste terminal à região do Centro expandido de Fortaleza é composto pelos seguintes eixos/corredores:

- Av. Mister Hull, Av. Bezerra de Menezes, R. Menton de Alencar, Av. Tristão Gonçalves;
- Av. Coronel Carvalho, Av. Sargento Hermínio, Padre Ibiapina, R. Pedro Pereira e Av. Tristão Gonçalves.

A tabela 1 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para o Terminal Antônio Bezerra no horizonte de 2020, que prevê a operação de 12 linhas alimentadoras e 3 linhas troncais e 3 linhas Inter-Bairros.

Tabela 1
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Terminal Antônio Bezerra – Configuração Ano 2020

Código	Extensão (km)	Headway	Tipo	Veículo
205	8,1	8	Alimentadora	Convencional
206	6,0	6	Alimentadora	Convencional
210	5,6	4	Alimentadora	Convencional
211	6,8	7	Alimentadora	Convencional
212	11,8	4	Alimentadora	Convencional
213	6,0	5	Alimentadora	Convencional
214	8,7	3	Alimentadora	Convencional
215	7,0	5	Alimentadora	Convencional
216	4,4	5	Alimentadora	Convencional
223	5,4	8	Alimentadora	Convencional
225	9,4	23	Alimentadora	Convencional
240	6,6	9	Alimentadora	Convencional
L11	14,5	4	Troncal	Articulado
L12	46,7	4	Troncal	Bi-Articulado
L13	41,9	3	Troncal	Bi-Articulado
LA	24,5	3	Inter-Bairro	Padron Especial
LB	21,2	3	Inter-bairro	Padron especial
LC	25,5	3	Inter-Bairro	Padron Especial

Obs.: Assim como foram obtidas as extensões das linhas do sistema Estrutural, a extensão das linhas alimentadoras dos terminais foram calculadas em função de seu itinerário, pelo software "EMME2".

- **Terminal Papicu**

O Terminal Papicu, localizado nas proximidades da Avenida dos Jangadeiros na região Leste de Fortaleza, é composto atualmente por 2 plataformas longitudinais com um comprimento total de 242 metros lineares, com a circulação interna ao terminal se processando por 3 pistas.

Em 2020, as principais Vias de Acesso à área central são : Av. Santos Dumont, R. Tibúrcio Cavalcanti, R. Costa Barros e Av. Dom Manuel; e Av. Dom Luís, R. Tibúrcio Cavalcanti, R. Tenente Benévolo e Av. Dom Manuel.

Conforme já salientado anteriormente o terminal Papicu exerce um papel de grande importância no novo modelo proposto em função da implantação das ligações transversais dos terminais situados na região oeste de Fortaleza até a região de Papicu, sem a realização de transbordos desnecessários na área central.

No ano horizonte de 2020 está previsto a integração dos serviços de ônibus em operação no Terminal Papicu com a estação homônima da Linha Leste do Metrofor.

A tabela 2 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para o Terminal Papicu no horizonte de 2020, que prevê a operação de 12 linhas alimentadoras e 7 linhas troncais e 1 Inter-Bairro.

Tabela 2
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Terminal Papicu – Configuração Ano 2020

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
804	6,4	6	Alimentadora	Convencional
806	15,4	4	Alimentadora	Convencional
810	16,1	12	Alimentadora	Convencional
815	21,3	10	Alimentadora	Convencional
825	20,4	16	Alimentadora	Convencional
831	6,6	5	Alimentadora	Convencional
832	6,6	5	Alimentadora	Convencional
903	19,5	6	Alimentadora	Convencional
906	9,8	8	Alimentadora	Convencional
907	4,5	8	Alimentadora	Convencional
909	6,2	8	Alimentadora	Convencional
920	11,1	8	Alimentadora	Convencional
L13	41,9	3	Troncal	Bi-Articulado
L22	28,1	6	Troncal	Articulado
L31	40,5	3	Troncal	Bi-Articulado
L33	34,9	3	Troncal	Bi-Articulado
L34	42,1	3	Troncal	Bi-Articulado
L43	26,3	5	Troncal	Articulado
L91	12,0	3	Troncal	Articulado
LE	35,1	7	Inter-Bairros	Padron Especial

- **Terminal Messejana**

O Terminal Messejana, localizado nas proximidades rua Thomas Coelho na região Sul de Fortaleza, apresenta na sua configuração atual 3 plataformas longitudinais com um comprimento total de 318 metros lineares, com a circulação interna ao terminal se processando por 4 pistas.

Em 2020, o sistema viário principal de acesso deste terminal à região do Centro expandido de Fortaleza é composto pelos seguintes eixos/corredores:

- Av. Frei Cirilo, Rodovia BR-116, Av. Aguanambi, Av, Dom Manuel;
- 2.ª Perimetral, Rodovia BR-116, Av. Aguanambi, Av, Dom Manuel;

O acesso à região de Aldeota e Mucuripe também se pode dar pelo sistema viário formado pela 2.º Perimetral, Av. Washington Soares, Av. Eng.º Santana Jr. ou ainda pelo sistema viário composto pela BR 116 , Raul Barbosa e 1.º Anel.

A tabela 3 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para o Terminal Messejana no horizonte de 2020 , que prevê a operação de 19 linhas alimentadoras e 4 linhas troncais e 2 Inter-Bairros.

Tabela 3
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Terminal Messejana – Configuração Ano 2020

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
616	15,5	16	Alimentadora	Convencional
617	28,0	23	Alimentadora	Convencional
618	11,6	15	Alimentadora	Convencional
619	7,4	5	Alimentadora	Convencional
621	13,4	23	Alimentadora	Convencional
622	15,4	23	Alimentadora	Convencional
623	16,4	35	Alimentadora	Convencional
626	15,5	23	Alimentadora	Convencional
628	15,0	5	Alimentadora	Convencional
629	10,5	3	Alimentadora	Convencional
630	11,1	9	Alimentadora	Convencional
632	8,7	23	Alimentadora	Convencional
635	7,8	16	Alimentadora	Convencional
636	14,7	9	Alimentadora	Convencional
645	5,7	16	Alimentadora	Convencional
646	7,4	23	Alimentadora	Convencional
656	16,9	47	Alimentadora	Convencional
676	13,4	9	Alimentadora	Convencional
686	11,4	23	Alimentadora	Convencional
L12	46,7	4	Troncal	Bi-Articulado
L41	30,0	3	Troncal	Bi-Articulado
L42	42,7	3	Troncal	Bi-Articulado
L43	26,3	5	Troncal	Articulado
LD	28,1	3	Inter-Bairro	Articulado
LE	35,1	7	Inter-Bairro	Padron Especial

• Terminal Parangaba

O Terminal Parangaba, localizado na Av. Eduardo Perdigão na região Sudoeste de Fortaleza, é composto basicamente por 6 plataformas longitudinais com um comprimento total de 358 metros lineares, com a circulação interna ao terminal se processando por 7 pistas.

Este terminal se caracteriza como o principal terminal de integração da região Sudoeste de Fortaleza que deverá ser totalmente reformulado com a previsão de implantação da estação homônima do Metrofor e remanejamento das linhas alimentadoras do Terminal Lagoa e parte das linhas do Terminal Siquiera, cujas bacias de alimentação são coincidentes e/ou complementares. No ano horizonte de 2020, o Terminal Parangaba será o maior equipamento de transferência do Sistema Integrado de Fortaleza.

Em 2020, o sistema viário principal para acesso à área central de Fortaleza a partir do Terminal Parangaba apresenta as seguintes alternativas:

- Av. Gomes Brasil, Av. José Bastos, Av. Carapinima;
- Av. Dedé Brasil, Av. Germano Franck, Av. dos Expedicionários;

Para o acesso à região de Aldeota/ Mucuripe ainda é possível a seguinte ligação : Av. Dedé Brasil, Av. Carlos Jereissati, Av. Raul Barbosa, 1.º Anel.

A tabela 4 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para o Terminal Parangaba no horizonte de 2020 , que prevê a operação de 24 linhas alimentadoras e 6 linhas troncais e 2 Inter-Bairros.

Tabela 4
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Terminal Parangaba – Configuração Ano 2020

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
309	8,8	23	Alimentadora	Convencional
311	13,2	10	Alimentadora	Convencional
312	11,5	16	Alimentadora	Convencional
313	10,8	9	Alimentadora	Convencional
318	8,3	5	Alimentadora	Convencional
319	10,7	23	Alimentadora	Convencional
320	9,9	4	Alimentadora	Convencional
321	16,8	23	Alimentadora	Convencional
334	11,8	5	Alimentadora	Convencional
339	8,8	23	Alimentadora	Convencional
340	12,4	17	Alimentadora	Convencional
347	16,5	12	Alimentadora	Convencional
349	9,2	12	Alimentadora	Convencional
351	12,5	12	Alimentadora	Convencional
352	12,7	12	Alimentadora	Convencional
353	8,3	12	Alimentadora	Convencional
358	15,9	16	Alimentadora	Convencional
359	7,9	12	Alimentadora	Convencional
369	16,5	2	Alimentadora	Convencional
375	14,2	12	Alimentadora	Convencional

continuação

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
377	17,9	12	Alimentadora	Convencional
379	12,9	3	Alimentadora	Convencional
407	15,8	20	Alimentadora	Convencional
456	17,4	3	Alimentadora	Convencional
L22	28,1	6	Troncal	Articulado
L23	16,9	3	Troncal	Bi-Articulado
L32	17,7	7	Troncal	Articulado
L33	34,9	3	Troncal	Bi-Articulado
L34	42,1	3	Troncal	Bi-Articulado
L35	29,9	5	Troncal	Articulado
LB	21,2	3	Inter-Bairro	Padron Especial
LD	28,1	3	Inter-Bairro	Articulado

• Terminal Conjunto Ceará

O Terminal Conjunto Ceará, localizado no interior do Conjunto Ceará na rua H na região Oeste de Fortaleza, é composto atualmente por 3 plataformas longitudinais com um comprimento total de 208 metros lineares, com a circulação interna ao terminal se processando por 4 pistas.

Em 2020, o sistema viário principal para acesso à área central de Fortaleza a partir do Terminal Conjunto Ceará apresenta as seguintes alternativas:

- Binário Rua Emílio de Menezes/ Rua Vital Brasil, Av. José Bastos e Av. Carapinima;
- Av. Fernandes Távora, Av. Prof. Gomes Brasil, Av. dos Expedicionários;

Para o acesso à região de Aldeota/ Mucuripe ainda é possível a seguinte ligação : Av. Senador Fernandes Távora, Av. Gomes Brasil, Av. Dedé Brasil, Av. Carlos Jereissati, Av. Raul Barbosa, 1.º Anel.

A tabela 5 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para o Terminal Conjunto Ceará no horizonte de 2020 , que prevê a operação de 6 linhas alimentadoras e 4 linhas troncais e 1 linha Inter-Bairros.

Tabela 5
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Terminal Conjunto Ceará – Configuração Ano 2020

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
324	8,2	8	Alimentadora	Convencional
325	5,4	12	Alimentadora	Convencional
326	4,1	5	Alimentadora	Convencional
327	6,5	4	Alimentadora	Convencional
357	9,7	14	Alimentadora	Convencional
367	10,4	16	Alimentadora	Convencional
L24	28,1	3	Troncal	Bi-Articulado
L25	24,4	3	Troncal	Articulado
L31	40,5	3	Troncal	Bi-Articulado
L35	29,9	5	Troncal	Articulado
LC	25,5	3	Inter-Bairro	Padron Especial

- **Terminal Siqueira**

O Terminal Siqueira, localizado nas proximidades da Av. Osório de Paiva região sudoeste de Fortaleza, tem o seu lay-out em forma de um quadrado, composto atualmente por 4 plataformas longitudinais com um perímetro total de 256 metros lineares, com a circulação interna se processando por 4 faixas de tráfego.

Em 2020, o sistema viário principal para acesso à área central de Fortaleza a partir do Terminal Siqueira apresenta as seguintes alternativas:

- Av. Osório de Paiva, Augusto dos Anjos, Av. José Bastos, Av. Carapinima;
- Av. Osório de Paiva, Av. Dedé Brasil, Av. Germano Franck, Av. dos Expedicionários;

Para o acesso à região de Aldeota/ Mucuripe ainda é possível a seguinte ligação : Av. Osório de Paiva, Av. Dedé Brasil, Av. Carlos Jereissati, Av. Raul Barbosa, 1.º Anel.

A tabela 6 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para o Terminal Siqueira no horizonte de 2020 , que prevê a operação de 5 linhas alimentadoras e 3 linhas troncais e 1 linha Inter-Bairros.

Tabela 6
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Terminal Siqueira – Configuração Ano 2020

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
335	11,2	23	Alimentadora	Convencional
336	9,3	6	Alimentadora	Convencional
342	7,0	9	Alimentadora	Convencional
366	7,4	5	Alimentadora	Convencional
376	6,6	5	Alimentadora	Convencional
L21	20,4	3	Troncal	Bi-Articulado
L33	34,9	3	Troncal	Bi-Articulado
L34	42,1	3	Troncal	Bi-Articulado
LC	25,5	3	Inter-Bairro	Padron Especial

4.5.1.4. Estações de Transferência Propostas

Além dos 6 (seis) Terminais de Ônibus Urbano que serão objeto de reformulação, dentro do novo conceito de integração temporal previsto, o Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza prevê a implantação de 2 (duas) estações de transferência em Fortaleza, apresentadas a seguir.

- **Estação de Transferência Conjunto José Walter**

Equipamento de transferência proposto com o objetivo de racionalizar o transporte coletivo neste importante bairro de Fortaleza, possibilitando a implantação de um serviço de ônibus troncal pela Av. Alberto Craveiro. Não está prevista a operação de serviços de ônibus alimentador a partir deste terminal.

Conforme sua definição, uma Estação de Transferência é um equipamento urbano com infra-estrutura que permite a operação com uma ou duas linhas troncais com ponto inicial no local. Este equipamento visa atender exclusivamente à demanda total composta por lindeiros residentes no Conjunto José Walter, que por si só justifica sua implantação.

A implantação de um corredor troncal a partir do Conjunto José Walter permite a redução da demanda integrada das viagens desta região nos terminais Siqueira e Parangaba, contribuindo para a redução do número de transferências compulsórios na rede de transporte coletivo

Esta estação será atendida pela linha troncal L61, através do veículo do tipo Bi-Articulado, headway de 3 minutos e com uma extensão total de 30,9 km.

- **Estação de Transferência Barra do Ceará**

Este equipamento de transferência tem como objetivo a racionalização do transporte coletivo na porção mais a oeste do município de Fortaleza, permitindo a implantação do Corredor Francisco Sá e reorganização das linhas convencionais com origens na região compreendida entre Antônio Bezerra e a região de Barra do Ceará.

Esta reorganização, com a implantação de serviços estruturais via Francisco Sá e Castelo Branco, possibilita a substituição das linhas Grande Circular (051 e 052) e Paranjana (041 e 042) que apresentam extensões muito elevadas não recomendadas na racionalização de serviços de transporte coletivo.

Os principais acessos da Estação de Transferência Barra do Ceará à região do centro Expandido de Fortaleza se dão através das avenidas Francisco Sá e Av. Castelo Branco.

A tabela 7 a seguir apresenta a configuração de linhas proposta para a Estação de Transferência Barra do Ceará no horizonte de 2020, que prevê a operação de 2 linhas alimentadoras e 1 linha troncal e 1 linha Inter-Bairros.

Tabela 7
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Estação de Transferência Barra do Ceará – Ano 2020

Código	Ext(km)	Headway	Tipo	Veículo
114	4,7	6	Alimentadora	Convencional
115	6,0	6	Alimentadora	Convencional
L71	16,9	3	Troncal	Bi-Articulado
LB	21,2	3	Inter-Bairro	Padron Especial

4.5.1.5. Pontos de Rede

Os equipamentos de transferência definidos como “Pontos de Rede” estão localizados ao longo dos principais corredores de transporte de Fortaleza em locais onde existe a expectativa de uma grande concentração de demanda e uma maior probabilidade de transferências.

É proposta a implantação de 8 (oito), “Pontos de Rede” visando também à reorganização dos serviços de ônibus de Fortaleza que atualmente não faziam parte do Sistema de ônibus Integrado de Fortaleza- SIT. Os “Pontos de Rede” se caracterizam como paradas de ônibus localizadas ao longo dos corredores de transporte, e que funcionam como pontos de transbordo entre linhas de passagem, e como elementos de difusão.

São locais de grande concentração de usuários e pode receber tratamento específico para proporcionar maior conforto ao usuário, como por exemplo calçadas mais largas, iluminação, etc.. Os oito (8) “Pontos de Rede” propostos estão localizados nos seguintes corredores: Av. Francisco Sá; Av. Bezerra de Menezes; Porangabussu; Rodovia BR-116; Av. Washington Soares; Fátima/Aguanambi; Iracema; e Av. Domingos Olímpio.

Os equipamentos do tipo “Ponto de Rede” não permitem a operação de linhas alimentadoras e/ou serviços estruturais com ponto inicial nos mesmos, permitindo apenas a operação de linhas de ônibus de passagem.

As linhas remanescentes terão como função principal a complementaridade do Sistema Estrutural, operando fora dos corredores e dos terminais, integradas tarifariamente, alimentadas pelo sistema de integração temporal.

A tabela 8 a seguir apresenta a relação de linhas previstas de atenderem os oito (8) “Pontos de Rede” propostos no Plano de Transporte Público de Fortaleza que são:

Tabela 8
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Pontos de Rede – Ano 2020

Ponto de Rede	Código	Ext(km)	Headway (min)	Tipo de Linha
Fátima	16	19,1	23	Convencional
Fátima	404	11,5	5	Convencional
Fátima	502	9,7	6	Convencional
BR 116	604	7,2	8	Convencional
BR 116	609	25,7	8	Convencional
BR 116	611	36,7	8	Convencional
BR 116	612	20,7	16	Convencional
BR 116	633	10,8	23	Convencional
BR 116	666	11,7	23	Convencional
Dom Olimpio	331	31,7	9	Convencional
Dom Olimpio	333	35,4	6	Convencional
Dom Olimpio	363	27,0	12	Convencional
Dom Olimpio	387	31,1	9	Convencional
Francisco Sá	112	6,7	5	Convencional
Porangabussu	307	6,4	10	Convencional
Porangabussu	310	13,2	10	Convencional
Porangabussu	314	15,5	13	Convencional
Washington Soares	TU02	34,1	8	Intersetorial
Washington Soares	TS01	27,3	12	Intersetorial
Fátima / Iracema	T91i	12,8	10	Intersetorial
Fátima / Iracema	T92i	11,9	10	Intersetorial
Fátima / Iracema	TA01	7,0	16	Circular

Continuação

Ponto de Rede	Código	Ext(km)	Headway (min)	Tipo de Linha
Bezerra Menezes	TB01	5,4	16	Circular
Bezerra Menezes	TB02	8,4	16	Circular
Bezerra Menezes	L203n	9,2	4	Circular
Francisco Sá	TCB01	6,0	16	Circular
Francisco Sá	TCB02	7,7	16	Circular
Porangabussu	TP01	8,4	16	Circular
Porangabussu	TP02	7,9	16	Circular

4.5.2. Diretriz Proposta para o Transporte Coletivo Alternativo no Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza

O Serviço de transporte coletivo alternativo, que atualmente é composto por 16 linhas diametrais ligando bairros distantes passando pelo centro de Fortaleza não deverá mais existir com a implantação deste Macro Plano.

A implantação da bilhetagem eletrônica com integração temporal, por si só, deverá restringir a operação desta modalidade de transporte que, atualmente, não é de caráter complementar, competindo diretamente com os serviços de ônibus urbano.

Também não está previsto na âmbito deste Macro Plano a circulação de veículos não integrantes dos Serviços Propostos nas faixas exclusivas (à esquerda ou à direita das vias), ou mesmo nas faixas preferenciais.

Os 320 veículos que operam este serviço regularizados pela ETTUSA, já a partir de 2005 (1º horizonte do Plano) poderão ser remanejados para outros serviços mais compatíveis com a vocação desta modalidade de transporte, passando a exercer um papel de caráter Complementar no Sistema de Transporte Público de Fortaleza.

O Transporte Coletivo Alternativo Poderá vir a exercer os seguintes serviços:

- Serviço de transporte de natureza diferenciada com veículos com ar condicionado e tarifa diferenciada;
- Serviços complementar à rede estrutural proposta ligando bairros de difícil acessibilidade aos pontos de rede ou estações de transferência;
- Atendimento a regiões com menor demanda por transporte, possibilitando a operação com intervalos menores do que aqueles dos veículos de maior capacidade;
- Serviços complementares fazendo ligações locais melhorando a acessibilidade das estações do Metrofor; e
- Prestação de serviços de natureza turística (transporte não regular).

4.5.3. Proposição/Indicação de Locais para Instalação de Bicicletários

Tradicionalmente as viagens por bicicletas nos estudos de planejamento de transportes urbanos são enfocados e tratados no âmbito das viagens não motorizadas.

Em 1999 o modal bicicleta foi utilizado em 200 mil viagens por dia, equivalente a 6,4% das viagens totais e 11% das viagens em que se utilizou um veículo (excluindo os deslocamentos a pé), contra 23% para o automóvel.

Em virtude de sua importância, as viagens realizadas por bicicleta foram consideradas no âmbito do transporte alternativo e/ou complementar. Essa abordagem subsidiou as proposições de melhorias e incentivo a utilização de bicicletas.

Este tipo de transporte apresenta algumas características bastante específicas, tais como o baixo custo e reduzido conforto para o usuário, tornando-se normalmente mais atrativa para percursos mais curtos.

Entretanto, a situação verificada atualmente em Fortaleza indica que cerca de 33% (destino industriais região Oeste) a 60% (destino centro) das viagens realizadas por bicicleta apresentam tempos de percurso superiores a 20 minutos, já podendo ser caracterizadas como viagens de média distância.

Some-se a este fato a grande quantidade de bicicletas utilizadas como meio de transporte casa/trabalho e a sua concentração em rotas específicas, compartilhando o sistema viário sem qualquer proteção ou o estabelecimento de espaços específicos para a sua circulação (ciclovias ou ciclofaixas), contribuindo para o agravamento dos problemas de fluidez do trânsito e de segurança para ciclistas e os outros usuários da via. A ausência de um bicicletário conveniente e de vias que ofereçam ao usuário um nível aceitável de segurança/conforto influem bastante na escolha deste modo de transporte.

Com base nos dados de demanda por bicicleta no ano base, e no perfil das viagens e deslocamentos detectados através das pesquisas realizadas recomenda-se à adoção de medidas que incentivem a utilização das bicicletas em Fortaleza, maximizando nos anos futuros o potencial de demanda por este modo de transporte.

Dentro deste contexto recomenda-se que seja desenvolvido um estudo que contemple a elaboração de um Plano Cicloviário de Fortaleza, visando dotar a cidade de ciclorotas e de equipamentos para guarda de bicicletas – bicicletários – junto a terminais, as estações do Metrofor, pólos geradores de viagens e outros equipamentos urbanos, que se configurem como locais com elevada potencialidade de atração para as viagens por bicicletas.

No Plano Cicloviário de Fortaleza, sugerido de ser desenvolvido, recomenda-se que seu desenvolvimento esteja voltado para atender duas diretrizes básicas:

- Planejar para incentivar a utilização de bicicletas significa identificar e dotar rotas de infra-estrutura e dispositivos seguros para circulação dos ciclistas; e
- A rede cicloviária a ser proposta deverá estar integrada a todo sistema viário e ao sistema de transporte estrutural.

O documento elaborado pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte – GEIPOT, do Ministério dos Transportes, Planejamento Cicloviário – Diagnóstico Nacional, de maio de 2001, recomenda para os municípios as seguintes ações:

- Dotar o orçamento anual, recursos destinados à implantação de infra-estrutura cicloviária e principalmente para instalação de bicicletários;
- Incentivar a organização de comunidades ciclistas;
- Estimular e promover medidas compensatórias para que às indústrias e escolas instalem bicicletários e participem da implantação da infra-estrutura cicloviária (rede de ciclorotas - ciclovias, ciclofaixas e rotas (uso compartilhado));
- Estabelecer conjuntamente com a iniciativa privada programa de parcerias que possibilitem a criação de concursos nas escolas de ensino fundamental sobre as vantagens da utilização de bicicletas, sobre direitos e deveres dos ciclistas;
- Campanhas e atividades permanentes de educação para o trânsito onde os direitos e deveres dos ciclistas devem ser claramente divulgados e disseminados; e
- Elaborar um Plano Cicloviário – atividade mestra.

Campanhas promocionais são necessárias e podem também ser desenvolvidas através de programas de parcerias com empresas locais de comunicação.

Recomenda-se que o Plano Cicloviário de Fortaleza, tenha como região ou locais prioritários, para ser objeto de implantação de medidas para infra-estrutura cicloviária, de instalação de dispositivos e equipamentos, os relacionados a seguir:

- Os corredores Bezerra de Menezes e Sargento Hermínio na região oeste – visando atender adequadamente o grande fluxo de ciclista proveniente da região de Barra do Ceará e do vetor de Caucaia. Nesse quadrante foi detectada a maior demanda de viagens por bicicleta, de acordo com as pesquisas realizadas neste Macro Plano;
- Os terminais Antonio Bezerra, Conjunto Ceará, Siqueira e Messejana – pela localização no meio urbano e função na rede estrutural, devem ser locais prioritários para instalação de Bicicletários;
- A região da Praia de Iracema e da Beira Mar pela sua configuração como pontos de interesse e convergência das rotas, deve ser provida de infra-estrutura viária especial, de paraciclos e bicicletários;
- As estações do Metrofor, da Linha Sul compreendidas no trecho entre as estações Vila Pery e Alta Alegre, no município de Fortaleza e da Linha Oeste situadas entre as estações Tirol e Conjunto Ceará – por estarem situadas em áreas de elevada produção de viagens em transporte coletivo, de população predominante de baixa renda e com faixa etária situada entre 15 a 45 anos;
- E as estações do Metrofor situadas no município de Maracanaú – pela extensão da rede cicloviária implantada nesse município, com cerca de 10 km (Fonte: GEIPOT), que atende preferencialmente o Distrito Industrial e a CEASA, onde atualmente encontra-se em funcionamento bicicletário com demanda de mais 700 bicicletas diariamente. Os hábitos da população residente em Maracanaú muito contribuirão para uma participação satisfatória da integração Metrofor – bicicleta.

4.6. MODELO OPERACIONAL PROPOSTO PARA A REDE ESTRUTURAL DE TRANSPORTE COLETIVO

4.6. MODELO OPERACIONAL PROPOSTO PARA A REDE ESTRUTURAL DE TRANSPORTE COLETIVO

4.6.1 Concepção Operacional

A partir do quadro da situação atual do sistema de transporte coletivo e da visão global pretendida para a futura metrópole, foram estabelecidas diretrizes que possibilitaram a concepção da rede de transporte coletivo para os anos horizonte de estudo.

Os fluxos previstos para o futuro e as grandes linhas de desejo do transporte serão atendidos pela formação dos corredores de Transporte Coletivo de Fortaleza e pelos melhoramentos do conjunto de vias principais do sistema estrutural, proposto pelo Macro Plano de Circulação Viária Metropolitano de Fortaleza.

A Rede Estrutural de Transporte Coletivo de Fortaleza prevê a implantação de corredores de transporte coletivo no sistema troncal, alimentado através dos terminais de integração e das paradas ao longo destes corredores, onde os usuários poderão realizar a transferência entre linhas através de bilhetagem automática e integração temporal.

A rede integrada proposta é de natureza "Concentradora e Difusora" com proposição de linhas diametrais e linhas com penetração no centro expandido atendendo as diretrizes do BID⁸ no sentido de minimizar as transferências e aumentar a acessibilidade do Centro Expandido de Fortaleza, com a implantação das seguintes ligações:

- Penetração na Área Central através do corredor Duque de Caixas / Heráclito Graça/ Júlio Ventura;
- Ligações transversais entre a região Sudeste (Messejana) e o Centro Histórico, com penetração nos bairros de Aldeota e Meireles, sem transferência no Terminal Papicu;
- Ligações transversais e diametrais das regiões Oeste (Antônio Bezerra) e Sudoeste (Siqueira, Conjunto Ceará e Parangaba) com a Região de Aldeota e Meireles, com penetração na Área Central através do corredor Duque de Caxias / Heráclito Graça e Júlio Ventura, sem necessidade de transferência na Estação Lagoinha;
- Atendimento aos desejos de viagem na região da Orla Marítima, Náutico e Mucuripe sem a implantação de novos terminais de integração.

Também foi incorporado na rede de transporte coletivo o Projeto de implantação do Trem Metropolitano de Fortaleza, denominado Metrofor. Este projeto, pela sua abrangência física e amplitude de suas intervenções, irá provocar alterações nos serviços de transporte, nos padrões atuais das viagens e no processo de uso e ocupação do solo.

⁸ Ajuda Memória da Missão do BID de setembro de 2000.

Ainda dentro das ações a nível da Região Metropolitana, conjuntamente com o Projeto Metrofor, também foi incorporado o Programa de Reorganização das Linhas Metropolitanas previsto nos estudos do Grupo de Integração⁹.

Os serviços de ônibus municipal de Fortaleza estarão integrados física e tarifariamente com o Metrofor e, conforme a hipótese tarifária adotada (item 4.6.1.1.), com os serviços de ônibus intermunicipal da RMF.

Na rede de transporte estrutural proposta para Fortaleza, não foram incluídas proposições de corredores de ônibus que estão contidos na área de influência direta do Metrofor e corredores de ônibus em regiões periféricas da cidade. Visando uma maior racionalização dos serviços, a utilização dos corredores exclusivos está restrito apenas pelas linhas do sistema estrutural, com as linhas remanescentes sendo remanejadas para o sistema viário principal adjacente.

Todos os terminais, estações de transferência e pontos de rede constantes deste Macro Plano de Transporte Público estarão conectados pelos Corredores de Transporte Coletivo de Fortaleza. Esses Corredores foram concebidos como sendo grandes eixos de ligação entre os pólos de produção e atração de demanda e estão associados ao atendimento dos fluxos de veículos e pessoas entre esses pólos.

Nesse sentido, a rede futura de transporte coletivo considera a implantação de uma rede estrutural de transporte para Fortaleza e sua região composta dos seguintes sistemas:

- Implantação de um amplo programa de Corredores de ônibus, a nível municipal e metropolitano;
- Implantação do Projeto Metrofor – composto por suas linhas Sul e Oeste, no horizonte de curto e médio prazo, e a longo prazo com a implantação da linha Leste (horizonte até 2020);
- Implantação de um programa de reorganização das linhas de ônibus municipal de Fortaleza, contemplando:
 - . Racionalização do sistema alimentador integrado aos terminais urbanos e “pontos de rede”;
 - . Proposição de linhas novas complementares ao sistema (intersetoriais e circulares); e
 - . Reorganização do sistema de linhas de ônibus remanescentes do sistema Fortaleza.

A tabela 9 a seguir apresenta o esquema de linhas proposto para a rede de transporte coletivo de Fortaleza no âmbito do Plano de Transporte Público em desenvolvimento, para o ano horizonte de projeto de 2020.

⁹ GRUPO DE INTEGRAÇÃO: grupo institucional formado pelo SINDIÔNIBUS (Sindicato das Empresas de Ônibus do Estado), DERT, Metrofor, ETTUSA, SMDT, ARCE, Prefeituras de Maracanaú e Caucaia e outras, que tem como objetivo promover a integração entre os sistemas de transportes da Região Metropolitana de Fortaleza (Ata de reunião de 05/06/2000).

Tabela 9
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Esquema Operacional Proposto – Sistema Fortaleza – Ano 2020

Sistema	Tipo da Linha	N.º de Linhas	Extensão(Km)
Estrutural	Corredores Troncais	19	545
	Eixos Inter-Bairros	5	134
	Sub-total	24	679
Linhas novas	Inter-setorias	4	86
	Circulares	8	60
	Sub-total	12	146
Alimentadoras	Terminais	78	861
	Pontos de Rede	19	331
	Sub-total	97	1.192
Remanescentes		21	597
Total		154	2.614

4.6.1.1 Hipóteses Tarifárias

Conforme acordado em reuniões técnicas entre a extinta SMDT e ETTUSA, as hipóteses tarifárias simuladas no âmbito do presente estudo são as Hipóteses 1 e 3 contidas no documento do "GRUPO DE INTEGRAÇÃO"¹⁰:

- **Hipótese Tarifária A**

SIT – Implantação da Integração temporal permitindo a livre transferência em todo sistema, sem pagamento de acréscimo tarifário

METROFOR – Mesma tarifa do SIT

METROPOLITANA – Tarifa variável por município de origem

SIT + METROFOR – 75% das Tarifas de Cada Sistema

SIT + METROPOLITANA – 75% das Tarifas de Cada Sistema

METROPOLITANA + METROFOR – 75% das Tarifas de Cada Sistema

TODOS OS SISTEMAS – 75% das Tarifas de Cada Sistema

- **Hipótese Tarifária B**

SIT – Implantação da Integração temporal permitindo a livre transferência em todo sistema, sem pagamento de acréscimo tarifário

METROFOR – Mesma tarifa do SIT

METROPOLITANA – Tarifa variável por município de origem

SIT + METROFOR – 75% das Tarifas de Cada Sistema

SIT + METROPOLITANA – SEM INTEGRAÇÃO (Dupla Tarifa)

METROPOLITANA + METROFOR – SEM INTEGRAÇÃO (Dupla Tarifa)

TODOS OS SISTEMAS – SEM INTEGRAÇÃO

¹⁰ Ata de Reunião de 05/06/2000

4.6.2. Tecnologias Propostas

Visando uma maior eficiência do sistema tronco-alimentado a ser reformulado é previsto que as linhas de ônibus componentes do Sistema Estrutural, sejam operadas com veículos de maior capacidade e conforto para os usuários, minimizando as penalidades das transferências .

Basicamente, é prevista a utilização de três tipos de veículos a serem adotados de acordo com as características do traçado e expectativa de demanda de cada uma das linhas a serem definidas no sistema estrutural que são:

Veículo PADRON ESPECIAL

Veículo com cerca de 12 metros de comprimento, com no mínimo três portas duplas, sendo duas destinadas ao desembarque e uma destinada ao embarque de passageiros. Estes veículos poderão ser do tipo monobloco ou encarroçado com uma capacidade máxima admitida nos períodos de pico de 125 passageiros por veículo, incluindo facilidades de acesso interno e local reservado para deficiente físico.

Veículo ARTICULADO

Veículo com cerca de 18 metros de comprimento, com no mínimo três portas duplas, sendo duas destinadas ao desembarque e uma destinada ao embarque de passageiros. Apresenta uma capacidade máxima admitida nos períodos de pico de 180 passageiros por veículo, incluindo facilidades de acesso interno e local reservado para deficiente físico.

Veículo BI-ARTICULADO

Veículo com cerca de 24 metros de comprimento, com no mínimo quatro portas duplas, sendo três destinadas ao desembarque e uma destinada ao embarque de passageiros. Apresenta uma capacidade máxima admitida nos períodos de pico de 270 passageiros por veículo, incluindo facilidades de acesso interno e local reservado para deficiente físico.

4.6.3. Configuração do Sistema Estrutural

O Sistema Estrutural proposto apresenta uma concepção do tipo "Concentrador e Difusor", com proposição de linhas troncais de natureza diametral com penetração no centro expandido.

4.6.3.1. Ano Horizonte Final de Projeto – Ano 2020

Em 2020, o Sistema Estrutural contempla a implantação de uma rede de transporte coletivo operados por ônibus articulados e/ou bi-articulados, composta por nove corredores troncais que são:

- Corredor 1 – Bezerra de Menezes/Domingos Olímpio;
- Corredor 2 – Augusto dos Anjos/José Bastos;
- Corredor 3 – Osório de Paiva/Expedicionários;
- Corredor 4 – BR 116/Domingos Olímpio;
- Corredor 5 – Raul Barbosa/Eng.º Santana Jr.;

- Corredor 6 – Alberto Craveiro;
- Corredor 7 – Francisco Sá;
- Corredor 8 – Duque de Caxias/Heráclito Graça; e
- Corredor 9 – Dom Luís/Pereira Filgueiras/Tenente Benévolo.

Os 9 corredores serão atendidos por 19 linhas troncais articulando os terminais de integração de ônibus urbano com os principais pólos geradores de viagem. Essas linhas serão operadas com veículos articulados, e bi-articulados, com capacidade de 180 e 270 passageiros por veículo, respectivamente.

Em 2020, conjuntamente com a implantação dos 9 corredores troncais de Fortaleza, o Sistema Estrutural, prevê ainda a implantação de 5 eixos inter-bairros que são:

- Eixo A – Castelo Branco/Abolição;
- Eixo B – Cel. Carvalho/Carneiro de Mendonça;
- Eixo C – 2.º Anel Viário – Trecho Bezerra de Menezes/Osório de Paiva;
- Eixo D – Dedé Brasil/Dep. Paulino Rocha;
- Eixo E – Oliveira Paiva/Washington Soares.

Estes 5 eixos serão atendidos por 5 linhas inter-bairros articulando os terminais de integração de ônibus urbano entre si e com os principais pólos geradores de viagem. Essas linhas serão operadas com veículos do tipo Articulados e Padron Especial com capacidade para 180 e 125 passageiros por veículo, respectivamente.

Nas tabelas 10 e 11 a seguir são apresentadas as principais características físicas e operacionais das 19 linhas tronco-radiais e 5 linhas inter-bairros, nas hipóteses tarifárias A e B, respectivamente.

A seguir são descritos o significado de cada coluna, bem como, a forma como foram obtidos os resultados constantes das tabelas 10, 11, 13, 14, 16 e 17.

- **Corredor/Eixo** – Identificação das vias conforme relacionado no item 4.6.3.1;
- **Linha** – Relação das linhas troncais/inter-bairros proposta para trafegarem pelo Corredor/Eixo;
- **Veículo** – Tipo de tecnologia proposta para cada linha;
- **Passageiro Hora Pico** – Demanda total de usuários na hora pico da manhã. O resultado obtido foi processado pelo Software EMME2;
- **Carregamento Trecho Crítico (pax/hr)** – Identifica o carregamento máximo de cada linha. O resultado obtido foi processado pelo Software EMME2;
- **Headway Pico (min)** – Identifica o tempo de freqüência de cada linha. O resultado obtido foi processado pelo Software EMME2;
- **Passageiro Dia Útil** – Demanda total de usuários no Dia Útil. Aplicado o fator de pico = 7,6; e,
- **Frota Operacional** – Número de veículos necessários para atendimento da demanda de passageiros.

Modelo de cálculo para dimensionamento da frota:

Freqüência * Tempo de Ciclo

Onde: Freqüência = 60/headway (minutos)

Tempo de Ciclo = Tempo de Ida + Tempo de Volta + Tempo de Terminal.

Tabela 10
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Resultados – Linhas do Sistema Estrutural
Ano 2020 – Hora Pico da Manhã – Hipótese Tarifária A

Corredores Radiais

Corredor	Linha	Veículo	Passag. Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway y Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
1	L11	Articulado	4.075	2.207	4,9	31.000	8	37,28	12,24
	L12	Bi-Articulado	8.770	3.441	4,7	66.700	22	102,83	12,77
	L13	Bi-Articulado	10.338	4.466	3,6	78.600	27	95,60	16,67
2	L21	Bi-Articulado	6.963	4.805	3,4	52.900	13	42,26	17,65
	L22	Articulado	3.907	1.612	6,7	29.700	11	70,76	8,96
	L23	Bi-Articulado	6.797	4.015	4,0	51.700	9	37,07	15,00
	L24	Bi-Articulado	10.242	5.318	3,0	77.800	21	61,65	20,00
	L25	Articulado	5.994	3.094	3,5	45.600	15	51,83	17,14
3	L31	Bi-Articulado	8.774	4.795	3,4	66.700	29	96,43	17,65
	L32	Articulado	2.888	1.458	7,4	21.900	5	38,99	8,11
	L33	Bi-Articulado	10.737	6.155	3,0	81.600	28	84,56	20,00
	L34	Bi-Articulado	9.912	4.941	3,3	75.300	29	95,27	18,18
	L35	Articulado	4.857	2.104	5,1	36.900	12	62,57	11,76
4	L41	Bi-Articulado	11.350	5.325	3,0	86.300	20	58,54	20,00
	L42	Bi-Articulado	10.326	4.573	3,5	78.500	25	85,63	17,14
	L43	Articulado	3.787	1.951	5,5	28.800	10	55,36	10,91
6	L61	Bi-Articulado	7.651	4.457	3,6	58.100	20	72,37	16,67
7	L71	Bi-Articulado	7.836	4.302	3,8	59.600	10	36,56	15,79
9	L91	Articulado	4.736	3.883	3,0	36.000	11	32,23	20,00

Obs.: O Corredor 5 é atendido pelas linhas troncais L12, L43

Eixos Inter-bairros

Eixo	Linha	Veículo	Passageiros Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
A	LA1	Padron Esp.	6.541	2.504	3,0	49.700	17	50,94	20,00
B	LB1	Padron Esp.	5.127	2.261	3,3	39.000	15	49,96	18,18
C	LC1	Padron Esp.	4.740	2.209	3,4	36.000	24	82,4	17,65
D	LD1	Articulado	6.450	3.848	3,0	49.000	20	59,43	20,00
E	LE1	Padron Esp.	3.714	1.131	6,6	28.200	11	74,62	9,09

Obs. A implantação dos eixos inter-bairros C, D e E estão previstos para os anos horizontes de 2005 e 2010, e o A e B, para o ano horizonte de 2020.

Hipótese A	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional
Total Sistema de Ônibus Estrutural	166.512	1.265.600	412

Tabela 11
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Resultados – Linhas do Sistema Estrutural
Ano 2020 – Hora Pico da Manhã – Hipótese Tarifária B

Corredores Radiais

Corredor	Linha	Veículo	Passag. Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
1	L11	Articulado	3.834	1.966	5,5	29.100	7	37,28	10,91
	L12	Bi-Articulado	8.203	2.996	5,4	62.300	19	102,83	11,11
	L13	Bi-Articulado	9.572	3.883	4,2	72.700	23	95,60	14,29
2	L21	Bi-Articulado	6.946	4.811	3,4	52.800	13	42,26	17,65
	L22	Articulado	3.416	1.265	8,5	26.000	8	70,76	7,06
	L23	Bi-Articulado	6.593	3.914	4,1	50.100	9	37,07	14,63
	L24	Bi-Articulado	10.058	5.255	3,1	76.400	20	61,65	19,35
	L25	Articulado	6.254	3.407	3,2	47.500	16	51,83	18,75
3	L31	Bi-Articulado	6.476	3.283	4,9	49.200	20	96,43	12,24
	L32	Articulado	2.549	1.157	9,3	19.400	4	38,99	6,45
	L33	Bi-Articulado	9.643	5.226	3,1	73.300	27	84,56	19,35
	L34	Bi-Articulado	8.670	3.957	4,1	65.900	23	95,27	14,63
	L35	Articulado	4.098	1.566	6,9	31.100	9	62,57	8,70
4	L41	Bi-Articulado	11.039	5.273	3,1	83.900	19	58,54	19,35
	L42	Bi-Articulado	10.219	4.521	3,6	77.700	24	85,63	16,67
	L43	Articulado	3.450	1.729	6,2	26.200	9	55,36	9,68
6	L61	Bi-Articulado	7.798	4.604	3,5	59.300	21	72,37	17,14
7	L71	Bi-Articulado	7.815	4.281	3,8	59.400	10	36,56	15,79
9	L91	Articulado	4.647	3.794	3,0	35.300	11	32,23	20,00

Obs.: O Corredor 5 é atendido pelas linhas troncais L12, L43

Eixos Inter-Bairros

Eixo	Linha	Veículo	Passageiros Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
A	LA1	Padron Esp.	6.616	2.513	3,0	50.300	17	50,94	20,00
B	LB1	Padron Esp.	3.100	1.354	5,5	23.600	9	49,96	10,91
C	LC1	Padron Esp.	4.805	2.403	33,1	36.500	27	82,40	19,35
D	LD1	Articulado	6.155	3.582	3,0	46.800	20	59,43	20,00
E	LE1	Padron Esp.	3.545	1.077	7,0	26.900	11	74,62	8,57

Hipótese B	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional
Total Sistema de Ônibus Estrutural	155.501	1.181.700	376

A tabela 12 a seguir apresenta um quadro resumo da frota necessária para operação do Sistema Estrutural proposto no ano de 2020.

Tabela 12
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Linhas do Sistema Estrutural – Estimativa da Frota Prevista
Ano 2020 – Hora Pico da Manhã – Hipóteses Tarifárias A e B

Tipo de Veículo	Estimativa de Frota – Hipótese A			Estimativa de Frota – Hipótese B		
	Operacional	Reserva	Total	Operacional	Reserva	Total
Bi-Articulado	253	25	278	228	23	251
Articulado	92	9	101	84	8	92
Padron Especial.	67	7	74	64	6	70
Total	412	41	453	376	37	413

Na figura 4.7 a seguir pode ser visualizada a configuração do Sistema Estrutural de Transporte Coletivo proposto para o ano horizonte de 2020.

4.6.3.2. Etapas de Implantação

É apresentada a seguir a configuração do Sistema Estrutural previsto no âmbito do Plano de Transporte Público de Fortaleza para os anos horizonte intermediários de 2005 e 2010.

- **Ano Horizonte de 2005**

Em 2005, o Sistema Estrutural contempla a implantação de uma rede de transporte coletivo operados com ônibus articulado, composta pelos nove corredores troncais previstos no horizonte de projeto de 2020.

Os 9 corredores serão atendidos por 18 linhas troncais articulando os terminais de integração de ônibus urbano com os principais pólos geradores de viagens. Essas linhas serão operadas com veículos Articulados e Padron Especial, com capacidade de 180 e 125 passageiros por veículo, respectivamente.

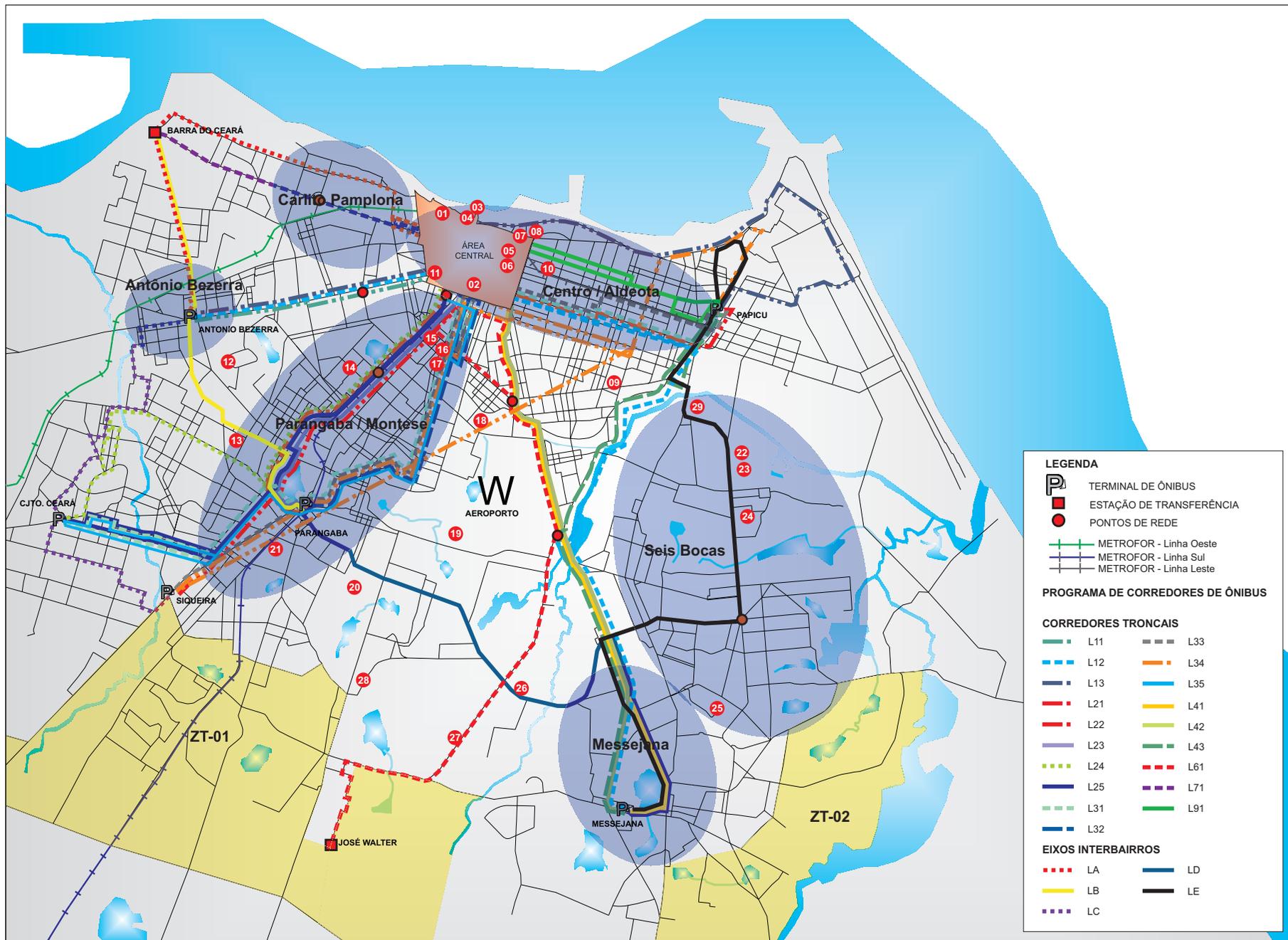
Em 2005, também foi considerada a operação de um serviço de ônibus troncal ligando o Terminal Papicu com a Estação Lagoinha do Metrofor com itinerário via Santos Dumont/Costa Barros. Esta linha será precursora da Linha Leste do Metrofor, considerada apenas no horizonte final do projeto (2020).

Em 2005, conjuntamente com a implantação dos corredores troncais de Fortaleza, o Sistema Estrutural, prevê ainda a implantação de 2 dos 5 eixos inter-bairros previsto para 2020 que são:

- Eixo C – 2.º Anel Viário – Trecho Bezerra de Menezes/Osório de Paiva;
- Eixo D – Dedé Brasil/Dep. Paulino Rocha.

Equipamentos Urbanos

- 01 - Cemitério São João Batista
- 02 - UFC (Fac. de Direito)
- 03 - Marina Park Hotel
- 04 - EMCETUR
- 05 - Mercado Central
- 06 - Igreja da Sé
- 07 - Biblioteca Pública
- 08 - Centro Cultural Dragão do Mar
- 09 - Assembléia Legislativa do Estado
- 10 - Colégio Militar
- 11 - Mercado São Sebastião
- 12 - UFC Campus do PICI
- 13 - Jockey Club
- 14 - UFC Centro de Ciências de Saúde
- 15 - UFC Fac. de Arquitetura
- 16 - Esc. Técnica Federal do Ceará
- 17 - Estádio Presidente Vargas
- 18 - Terminal Rodoviário
- 19 - Aeroporto
- 20 - Campus da UECE
- 21 - Cemitério São José
- 22 - Centro de Convenções
- 23 - UNIFOR
- 24 - FORUM
- 25 - Centro Administrativo
- 26 - Estádio Plácido Castelo (Castelão)
- 27 - Cemitério Parque da Paz
- 28 - Ind. Têxtil Bezerra de Menezes
- 29 - Iguatemi



LEGENDA

- TERMINAL DE ÔNIBUS
- ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA
- PONTOS DE REDE
- METROFOR - Linha Oeste
- METROFOR - Linha Sul
- METROFOR - Linha Leste

PROGRAMA DE CORREDORES DE ÔNIBUS

CORREDORES TRONCAIS

- L11
- L12
- L13
- L21
- L22
- L23
- L24
- L25
- L31
- L32
- L33
- L34
- L35
- L41
- L42
- L43
- L61
- L71
- L91

EIXOS INTERBAIRROS

- LA
- LB
- LC
- LD
- LE

- Convenções:**
- Áreas de Urbanização Prioritária
 - Pólos Geradores de Viagens
 - Macrozona de Transição

Escala
s/ escala

Data
Julho/2002



Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza

Fig. 4.7 - Rede de Transporte Coletivo Alternativa 2 - Ano 2020

Estes 2 eixos serão atendidos por 2 linhas inter-bairros articulando os terminais de integração de ônibus urbano entre si e com os principais pólos geradores de viagens. Essas linhas serão operadas com veículos do tipo Padron Especial com capacidade para 125 passageiros por veículo.

Nas tabelas 13 e 14 a seguir são apresentadas as principais características físicas e operacionais das 19 linhas tronco-radiais e 2 linhas inter-bairros, nas hipóteses tarifárias A e B, respectivamente.

Tabela 13
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Resultados – Linhas do Sistema Estrutural
Ano 2005 – Hora Pico da Manhã – Hipótese Tarifária A

Corredores Radiais

Corredor	Linha	Veículo	Passag. Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
1	L11	Articulado	4.276	2.521	4,3	32.500	9	36,30	13,95
	L12	Articulado	6.950	3.217	3,4	52.800	29	99,20	17,65
	L13	Articulado	12.065	5.767	2,0	91.700	46	91,56	30,00
2	L21	Articulado	5.501	3.838	2,8	41.800	15	41,45	21,43
	L22	Padron Esp.	2.940	997	7,5	22.300	9	67,51	8,00
	L23	Articulado	6.547	3.855	2,8	49.800	13	35,74	21,43
	L24	Articulado	11.369	6.621	2,0	86.400	30	60,19	30,00
	L25	Articulado	5.413	3.004	3,6	41.100	14	50,77	16,67
3	L31	Articulado	7.273	3.663	2,9	55.300	32	92,23	20,69
	L32	Padron Esp	2.642	1.192	6,3	20.100	6	36,84	9,52
	L33	Articulado	9.068	5.671	2,0	68.900	40	79,66	30,00
	L35	Padron Esp	4.145	1.593	4,7	31.500	13	60,38	12,77
4	L41	Articulado	9.927	4.237	2,5	75.400	23	57,06	24,00
	L42	Articulado	7.167	3.190	3,4	54.500	25	84,32	17,65
	L43	Padron Esp	2.948	1.750	4,3	22.400	13	54,37	13,95
6	L61	Articulado	5.628	3.079	3,5	42.800	19	66,94	17,14
7	L71	Articulado	10.046	6.756	2,0	76.300	18	35,08	30,00
9	L91	Articulado	4.154	2.906	3,7	31.600	8	29,89	16,22
--	L101	Articulado	7.492	4.563	2,4	56.900	14	33,95	25,00

Obs.: O Corredor 5 é atendido pelas linhas troncais L12, L43

As linhas com intervalo inferior a 3 minutos poderão ser desmembradas em dois pontos.

A Linha L34 foi prevista para atendimento no ano horizonte de 2020, em substituição a linha L101, após a implantação do trecho leste da linha do Metrofor.

Eixos Inter-Bairros

Eixo	Linha	Veículo	Passageiros Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
C	LC1	Padron Esp	4.325	2.054	3,7	32.900	22	80,22	16,22
D	LD1	Padron Esp	5.038	2.669	2,8	38.300	21	57,51	21,43

Hipótese A	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional
Total Sistema de Ônibus Estrutural	134.914	1.025.300	419

Tabela 14
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Resultados – Linhas do Sistema Estrutural
Ano 2005 – Hora Pico da Manhã – Hipótese Tarifária B

Corredores Radiais

Corredor	Linha	Veículo	Passag. Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
1	L11	Articulado	4.105	2.487	4,3	31.200	8	35,63	13,95
	L12	Articulado	6.716	3.183	3,4	51.000	29	97,05	17,65
	L13	Articulado	11.215	5.048	2,1	85.200	43	89,60	28,57
2	L21	Articulado	5.476	3.830	2,8	41.600	15	40,57	21,43
	L22	Padron Esp.	2.694	857	8,8	20.500	8	66,11	6,82
	L23	Articulado	5.209	2.886	3,7	39.600	10	34,99	16,22
	L24	Articulado	10.254	5.769	2,0	77.900	30	58,87	30,00
	L25	Articulado	5.386	3.043	3,5	40.900	14	49,67	17,14
3	L31	Articulado	5.972	2.911	3,7	45.400	24	90,24	16,22
	L32	Padron Esp	2.195	978	7,7	16.700	5	36,06	7,79
	L33	Articulado	8.015	4.750	2,3	60.900	34	77,97	26,09
	L35	Padron Esp	3.550	1.386	5,4	27.000	11	59,05	11,11
4	L41	Articulado	9.630	4.158	2,6	73.200	22	55,81	23,08
	L42	Articulado	6.917	3.111	3,5	52.600	24	82,53	17,14
	L43	Padron Esp	2.615	1.520	4,9	19.900	11	53,28	12,24
6	L61	Articulado	6.146	3.479	3,1	46.700	21	65,46	19,35
7	L71	Articulado	9.979	6.689	2,0	75.800	17	34,34	30,00
9	L91	Articulado	3.983	2.785	3,9	30.300	8	29,28	15,38
--	L101	Articulado	6.629	4.061	2,7	50.400	12	33,24	22,22

Obs.: O Corredor 5 é atendido pelas linhas troncais L12, L43

As linhas com intervalo inferior a 3 minutos poderão ser desmembradas em dois pontos, ou seja, linhas operando em baias (ponto inicial/final) diferentes. Ex. Operação das linhas atuais 250/251, 650/651, etc.

Eixos Inter-Bairros

Eixo	Linha	Veículo	Passageiros Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
C	LC1	Padron Esp	4.342	2.164	3,5	33.000	23	78,53	17,14
D	LD1	Padron Esp	4.551	2.341	3,2	34.600	18	56,35	18,75

Hipótese B	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional
Total Sistema de Ônibus Estrutural	125.579	954.400	387

A tabela 15 a seguir apresenta um quadro resumo da frota necessária para operação do Sistema Estrutural proposto no ano de 2005.

Tabela 15
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Linhas do Sistema Estrutural – Estimativa da Frota Prevista
Ano 2005 – Hora Pico da Manhã – Hipóteses Tarifárias A e B

Tipo de Veículo	Estimativa de Frota – Hipótese A			Estimativa de Frota – Hipótese B		
	Operacional	Reserva	Total	Operacional	Reserva	Total
Bi-Articulado	--	--	--	--	--	--
Articulado	335	34	369	311	31	342
Padron Esp.	84	8	92	76	8	83
Total	419	42	461	387	39	426

• **Ano Horizonte de 2010**

Em 2010, o Sistema Estrutural contempla a implantação de uma rede de média capacidade sobre pneus, composta pelos nove corredores troncais previstos no horizonte de projeto de 2020.

Os 9 corredores serão atendidos por 18 linhas troncais articulando os terminais de integração de ônibus urbano com os principais pólos geradores de viagem. Essas linhas serão operadas com veículos Bi-Articulados, Articulados e Padron Especial, com capacidade de 270, 180 e 125 passageiros por veículo, respectivamente.

Em 2010, também foi considerada a operação de um serviço de ônibus troncal ligando o Terminal Papicú com a Estação Lagoinha do Metrofor com itinerário via Santos Dumont/Costa Barros. Esta linha será precursora da Linha Leste do Metrofor, considerada apenas no horizonte final do projeto (2020).

Em 2010, conjuntamente com a implantação dos corredores troncais de Fortaleza, o Sistema Estrutural, prevê ainda a implantação de 3 dos 5 eixos inter-bairros previsto para 2020 que são:

- Eixo C – 2.º Anel Viário – Trecho Bezerra de Menezes/Osório de Paiva;
- Eixo D – Dedé Brasil / Dep. Paulino Rocha;
- Eixo E – Oliveira Paiva / Washington Soares.

Estes 3 eixos serão atendidos por 3 linhas inter-bairros articulando os terminais de integração de ônibus urbano entre si e com os principais pólos geradores de viagem. Essas linhas serão operadas com veículos do tipo Articulados e Padron Especial com capacidade para 180 e 125 passageiros por veículo, respectivamente.

Nas tabelas 16 e 17 a seguir são apresentadas as principais características físicas e operacionais das 19 linhas tronco-radiais e 3 linhas inter-bairros, nas hipóteses tarifárias A e B, respectivamente.

Tabela 16
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Resultados – Linhas do Sistema Estrutural
Ano 2010 – Hora Pico da Manhã – Hipótese Tarifária A

Corredores Radiais

Corredor	Linha	Veículo	Passag. Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
1	L11	Articulado	4.326	2.479	4,4	32.900	8	36,47	13,64
	L12	Articulado	8.179	3.728	3,0	62.200	33	99,73	20,00
	L13	Bi-Articulado	13.747	6.189	3,0	104.500	31	92,66	20,00
2	L21	Bi-Articulado	6.466	4.492	3,6	49.100	12	41,83	16,67
	L22	Padron Esp.	3.412	1.223	6,1	25.900	11	67,88	9,84
	L23	Bi-Articulado	7.400	4.617	3,5	56.200	10	36,10	17,14
	L24	Bi-Articulado	11.132	5.864	3,0	84.600	20	60,66	20,00
	L25	Articulado	6.291	3.550	3,0	47.800	17	51,21	20,00
3	L31	Bi-Articulado	8.556	4.115	3,9	65.000	24	93,36	15,38
	L32	Padron Esp	3.019	1.489	5,0	22.900	8	37,51	12,00
	L33	Bi-Articulado	10.514	6.970	3,0	79.900	27	81,36	20,00
	L35	Articulado	4.711	1.970	5,5	35.800	11	61,26	10,91
4	L41	Bi-Articulado	9.842	4.447	3,6	74.800	16	57,44	16,67
	L42	Articulado	8.994	3.747	3,0	68.400	28	84,73	20,00
	L43	Padron Esp	2.953	1.746	4,3	22.400	13	54,54	13,95
6	L61	Articulado	6.765	3.648	3,0	51.400	23	68,61	20,00
7	L71	Bi-Articulado	10.689	7.000	3,0	81.200	12	35,40	20,00
9	L91	Articulado	4.378	3.052	3,5	33.300	9	30,95	17,14
--	L101	Bi-Articulado	8.000	4.911	3,3	60.800	11	35,70	18,18

Obs.: O Corredor 5 é atendido pelas linhas troncais L12, L43

Eixos Inter-Bairros

Eixo	Linha	Veículo	Passageiros Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
C	LC1	Padron Esp.	4.738	2.241	3,3	36.000	25	81,50	18,18
D	LD1	Articulado	5.677	3.342	3,2	43.100	18	57,68	18,75
E	LE1	Padron Esp	3.339	912	8,0	25.400	9	74,63	7,50

Hipótese B	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional
Total Sistema de Ônibus Estrutural	153.128	1.163.600	376

Tabela 17
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Resultados – Linhas do Sistema Estrutural
Ano 2010 – Hora Pico da Manhã – Hipótese Tarifária B

Corredores Radiais

Corredor	Linha	Veículo	Passag. Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
1	L11	Articulado	4.302	2.455	4,4	32.700	8	34,79	13,64
	L12	Articulado	7.837	3.704	3,0	59.600	32	94,34	20,00
	L13	Bi-Articulado	12.665	5.375	3,0	96.300	29	87,68	20,00
2	L21	Bi-Articulado	6.431	4.481	3,6	48.900	11	39,61	16,67
	L22	Padron Esp.	3.152	1.060	7,1	24.000	9	64,36	8,45
	L23	Bi-Articulado	6.192	3.613	4,5	47.100	8	34,22	13,33
	L24	Bi-Articulado	10.845	5.808	3,0	82.400	19	57,33	20,00
	L25	Articulado	6.369	3.678	3,0	48.400	16	48,43	20,00
3	L31	Bi-Articulado	6.359	3.055	5,3	48.300	17	88,34	11,32
	L32	Padron Esp	2.479	1.154	6,5	18.800	6	35,54	9,23
	L33	Bi-Articulado	9.506	6.053	3,0	72.200	26	77,04	20,00
	L35	Articulado	3.812	1.455	7,4	29.000	8	57,89	8,11
4	L41	Bi-Articulado	9.488	4.403	3,7	72.100	15	54,30	16,22
	L42	Articulado	8.731	3.702	3,0	66.400	27	80,22	20,00
	L43	Padron Esp	2.568	1.461	5,1	19.500	10	51,80	11,76
6	L61	Articulado	7.315	4.075	3,0	55.600	22	64,81	20,00
7	L71	Bi-Articulado	10.615	6.926	3,0	80.700	11	33,55	20,00
9	L91	Articulado	4.190	2.910	3,7	31.800	8	29,36	16,22
--	L101	Bi-Articulado	6.583	4.123	3,9	50.000	9	33,83	15,38

Obs.: O Corredor 5 é atendido pelas linhas troncais L12, L43

Eixos Inter-Bairros

Eixo	Linha	Veículo	Passageiros Hora Pico	Carreg. Trecho Crítico (pax/hr)	Headway Pico (min)	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional	Tempo de Ciclo	FHP
C	LC1	Padron Esp.	4.780	2.397	3,1	36.300	25	77,18	19,35
D	LD1	Articulado	5.070	2.929	3,7	38.500	15	54,76	16,22
E	LE1	Padron Esp	3.227	821	9,0	24.500	8	70,71	6,67

Hipótese B	Passageiros Hora Pico	Passageiros Dia Útil	Frota Operacional
Total Sistema de Ônibus Estrutural	142.516	1.083.100	339

A tabela 18 a seguir apresenta um quadro resumo da frota necessária para operação do Sistema Estrutural proposto no ano de 2010.

Tabela 18
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Linhas do Sistema Estrutural – Estimativa da Frota Prevista
Ano 2010 – Hora Pico da Manhã – Hipóteses Tarifárias A e B

Tipo de Veículo	Estimativa de Frota – Hipótese A			Estimativa de Frota – Hipótese B		
	Operacional	Reserva	Total	Operacional	Reserva	Total
Bi-Articulado	163	16	179	145	15	160
Articulado	147	15	162	136	14	150
Padron Esp.	66	6	72	58	6	64
Total	376	37	413	339	35	374

4.6.4 Diretrizes para Reorganização de Outros Serviços

4.6.4.1 Reorganização do Sistema Alimentador

Os serviços de ônibus alimentador que operam atualmente nos 7 terminais de Integração de Ônibus Urbano de Fortaleza em regime de “área paga”, foram objeto de reformulação considerando as seguintes diretrizes:

- Implantação de bilhetagem automática e integração temporal em todo Sistema Integrado de Fortaleza – SIT;
- Desativação do Terminal Lagoa, atualmente em operação;
- Reformulação e readequação dos demais terminais em função do novo modelo de corredores propostos e da implantação da integração temporal;
- Ampliação do Terminal Parangaba com previsão de integração com o Metrofor na estação de mesmo nome; e
- Implantação de novos equipamentos de transferência permitindo a racionalização dos serviços de ônibus de Fortaleza que atualmente não se encontram integrados ao SIT, quais sejam:
 - . Estações de Transferência: Conjunto José Walter e Barra do Ceará, com implantação de serviços troncais a partir destes pontos;
 - . Pontos de Rede: Av. **Francisco Sá**, nas proximidades Av. Pasteur; Av. **Bezerra de Menezes** nas proximidades da Rua Padre Anchieta; **Porangabussu**, junto à estação homônima do Metrofor, na Av. José Bastos com Rua Prof. Costa Mendes; Rodovia **BR-116**, nas proximidades da Av. Alberto Craveiro; Av. **Washington Soares**, nas proximidades da Av. Oliveira Paiva; **Fátima**, na Av. 13 de Maio nas proximidades da Av. Aguanambi; **Iracema**, na Av. Alberto Nepumoceno nas proximidades da Av. Dr. João Moreira; Av. **Domingos Olímpio**, entre as avenidas Imperador e Tristão Gonçalves.

A reorganização proposta para os serviços de ônibus alimentador dos terminais urbanos, estações de transferência e pontos de rede resultou num total de 97 linhas de ônibus alimentadoras no ano horizonte de 2020, sendo 78 linhas alimentadoras dos terminais existentes e 19 linhas alimentadoras de “pontos de rede”, conforme apresentado na tabela 19 a seguir.

Tabela 19
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Sistema Alimentador Proposto – Ano 2020

Terminal / Ponto de Rede	N.º Linhas	Extensão (Ida + Volta)	Veículo
Antônio Bezerra	12	86	Convencional
Conjunto Ceará	6	44	Convencional
Messejana	19	246	Convencional
Papicu	12	144	Convencional
Parangaba	24	300	Convencional
Siqueira	5	41	Convencional
Barra do Ceará	2	11	Convencional
BR-116	6	113	Convencional
Domingos Olímpio	4	125	Convencional
Fátima	3	40	Convencional
Francisco Sá	1	7	Convencional
Porangabussu	3	35	Convencional
Total	97	1.192	Convencional

Obs.: Os pontos E.T. José Walter, Bezerra de Menezes, Washington Soares e Iracema estão ausentes da tabela, visto que, não são atendidos por linhas alimentadoras.

4.6.4.2. Reorganização dos Serviços Convencionais

A reorganização dos serviços de ônibus convencional de Fortaleza que atualmente não fazem parte do SIT, seguiu em linhas gerais as seguintes diretrizes:

- Redução da circulação de ônibus no centro expandido de Fortaleza;
- Implantação de linhas de ônibus complementares aos Serviços Estruturais de natureza Intersetorial e Linhas Circulares vinculadas a pontos de rede operadas com veículos de menor capacidade;
- Seccionamento de Linhas convencionais nos equipamentos de transferência existentes e propostos;
- Nenhuma linha remanescente pode circular nos corredores exclusivos de transporte coletivo de Fortaleza, resultando em adequações de itinerários das linhas convencionais remanescentes;
- Exclusão das linhas circulares com grande extensão (Grande Circular 1 e 2 e Paranjana 1 e 2) em função de dificuldades de operação de linhas com tempo de ciclo muito elevado. Os usuários atuais destas linhas estão atendidos pelo novo sistema proposto;
- Manutenção de 21 linhas de ônibus remanescentes, com alteração de itinerário.

Na tabela 20 a seguir é apresentada a relação de 12 linhas propostas em função da reorganização das linhas convencionais de Fortaleza associada à implantação dos equipamentos de transferência propostos.

Tabela 20
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Reorganização das Linhas de Ônibus Municipal de Fortaleza
Linhas Intersetoriais/Circulares - Complementares ao Sistema Estrutural

Tipo Linha	Linha	Código	Ext(km)	Ponto de Rede	Headway
Intersectorial	Linha Pici/Unifor	TU02	34,1	W Soares	8
	Circular Sapiranga /Coité	TS01	27,3	W Soares	12
	Circular Fátima 1	T91i	12,8	Fátima	10
	Circular Fátima 2	T92i	11,9	Fátima	10
Circular	Aerolandia 1	TA01	7,0	Fátima	16
	Circular Bezerra de Menezes 01	TB01	5,4	Bezerra Menezes	16
	Circular Bezerra de Menezes 02	TB02	8,4	Bezerra Menezes	16
	O Bilac/Pres Kennedy	L203n	9,2	Bezerra Menezes	4
	Circ Castelo Branco 01	TCB01	6,0	Francisco Sá	16
	Circ Castelo Branco 02	TCB02	7,7	Francisco Sá	16
	Circular Porangabussu 1	TP01	8,4	Porangabussu	16
	Circular Porangabussu 2	TP02	7,9	Porangabussu	16

A tabela 21 a seguir apresenta a relação das 21 linhas de ônibus remanescentes, não integrantes do novo sistema estrutural proposto, podendo entretanto integrar-se ao mesmo, através da integração temporal a ser implantada em toda Fortaleza. Conforme já salientado anteriormente estas linhas tiveram seus itinerários alterados em relação à situação atual, deixando de circular pelas vias que foram transformadas em corredores exclusivos para ônibus.

Tabela 21
Macro Plano de Transporte Público de Fortaleza
Reorganização das Linhas de Ônibus Municipal de Fortaleza - Ano 2020
Tipo de Linha e Parâmetros Operacionais
Sistema de Linhas Remanescentes (21 Linhas)

Nome da Linha	Código	Ext(km)	Headway	Veículo	Tipo da Linha
Borges de Melo 1	31	29,5	6	Convencional	Circular Integrante
Borges de Melo 2	32	28,6	6	Convencional	Circular Integrante
Messejana Circular1	641	8,5	5	Convencional	Circular Integrante
Messejana Circular 2	642	8,5	16	Convencional	Circular Integrante
Siqueira/Parangaba/ Papicu Via Aeroporto	27	34,4	9	Convencional	Complementar
Parangaba/Náutico	29	30,5	6	Convencional	Complementar
Siqueira/Papicu/13 Maio	30	36,9	2	Convencional	Complementar
Parag/Papicu Via Aeroporto	66	35,2	10	Convencional	Complementar
A.Bezerra/Unifor	74	36,7	4	Convencional	Complementar
Parangaba/Mucuripe	77	37,3	3	Convencional	Complementar
Siqueira/Mucuripe	78	42,2	5	Convencional	Complementar
A. Bezerra/Náutico	79	31,3	5	Convencional	Complementar
Barra Do Ceará/Parangaba Fco Sá	80	29,8	4	Convencional	Complementar
A Bezerra/Centro Av Sgto Hermínio	220	15,7	4	Convencional	Complementar
Messejana/Parangaba Via Perimetral	315	25,9	7	Convencional	Complementar
Vila Manoel Satiro 1	361	12,7	7	Convencional	Complementar
Parangaba/Centro Via Joao Pessoa	390	15,8	3	Convencional	Complementar
Montese/Parangaba	401	14,6	2	Convencional	Complementar
Cj Ceará/Parangaba/Papucu Via Montese	45	43,4	2	Convencional	Complementar
Messejana/Papicu/ Mucuripe	53 ^A	43,2	9	Convencional	Complementar
Antonio Bezerra/Barra Ceará/ Mucuripe	53B	36,4	9	Convencional	Complementar

4.6.5. Diretrizes para a Administração e Fiscalização do Transporte Público e Trânsito de Fortaleza

Os sistemas de operação dos serviços de transporte público não devem requerer subsídios do poder público. Devem ser financiados principalmente ou exclusivamente pelas tarifas que cobram. Isso se aplica à integração tarifária, a qual não deve exigir subsídios da Prefeitura nem subsídios dos operadores ou usuários do sistema de ônibus de Fortaleza. Ainda dentro do modo ônibus, quaisquer subsídios cruzados entre linhas não devem ser de magnitude significativa, para não criar distorções no sistema.

As ações da Prefeitura no transporte urbano concentrar-se-ão: no planejamento do sistema de transporte público e de trânsito; na operação do sistema de trânsito; na implantação e manutenção da infra-estrutura viária; e no gerenciamento e fiscalização do sistema. A propriedade e a operação dos ônibus, táxis e outros veículos de transporte público continuarão a cargo do setor privado, sob controle e fiscalização do setor público. As obras civis de porte significativo serão contratadas com firmas privadas.

O Município implantará progressivamente modificações no sistema viário e no planejamento das atividades e construção de vias e edificações para fornecer à população um ambiente caracterizada por maior segurança de trânsito, particularmente o trânsito de pedestres e ciclistas.

Com o objetivo de prover ambientes de circulação seguros com pouca dependência de policiamento de trânsito, todos os projetos de construção, modificação ou reabilitação de vias serão examinados com respeito aos seus impactos sobre a segurança de trânsito, introduzindo-se, proativamente, elementos para melhorar esse aspecto (processo conhecido como "auditoria de segurança de trânsito).

O Município promoverá melhoramentos na sinalização e fiscalização do trânsito, com auxílio da fiscalização eletrônica, assim como campanhas educativas. Os órgãos de trânsito apresentarão anualmente um plano com metas para sua atuação no próximo biênio e uma avaliação respeito ao cumprimento de metas do ano anterior.

**4.7. RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO,
PROGRAMAS, ESTUDOS E PROJETOS PARA O TRANSPORTE
PÚBLICO**

4.7. Recomendações para Implantação, Programas, Estudos e Projetos para o Transporte Público de Fortaleza

4.7.1. Recomendações para Implantação

Para dar início às obras de implantação das intervenções propostas é necessário um minucioso planejamento com visão global do Empreendimento, uma vez que as obras ocorrerão em praticamente todas as regiões da cidade, afetando a operação dos principais corredores de tráfego.

Como a execução das obras deverá ficar a cargo de diversas Empresas Construtoras, as equipes de Gerenciamento e Fiscalização deverão atuar em estreita sintonia, coordenadas por uma Gerenciadora Geral do Empreendimento que, através de um Cronograma Geral, deverá liberar as diversas frentes de obras, de forma a provocar o menor transtorno possível ao trânsito da cidade ao longo das intervenções.

Os Órgãos Municipais envolvidos deverão canalizar seus efetivos no sentido de facilitar e colaborar com o desenvolvimento das obras, evitando atrasos provocados por processos burocráticos muitas vezes desnecessários e colaborando com informações a respeito das peculiaridades de cada trecho, uma vez que, nas diversas disciplinas, tratar-se-á de intervenções afetando segmentos do dia-a-dia daqueles funcionários.

É recomendável que se contrate juntamente com as obras ou com a fiscalização e acompanhamento, um Plano de Ataque às Obras e Revisão dos Projetos de Desvios de Trânsito, para, sob o comando da Gerenciadora Geral do Empreendimento, adequar os Projetos de Desvios de Trânsito à programação geral de ataque às obras.

As intervenções no conjunto de vias principais e as Reformas nos Terminais deverão ser amplamente divulgadas através dos Órgãos de Imprensa antes, durante e depois das obras. A entrada em operação dos novos corredores e as profundas alterações operacionais e tarifárias decorrentes, deverão ser planejadas de forma criteriosa, buscando provocar o menor transtorno possível a todos os usuários do sistema viário, para prestar um bom atendimento, com segurança.

Recomenda-se que a operação e fiscalização do novo Sistema de Transportes sejam realizadas por equipes destacadas e treinadas especificamente par este fim e que sejam ligadas formalmente à Empresa gestora do trânsito de Fortaleza.

No tocante a Estudos e Projetos complementares, enfatiza-se a oportunidade de registrar os resultados da implantação de melhorias tão significativas no Sistema de Transporte da Cidade. Detalhadas avaliações Antes/Depois, conforme já citado neste relatório, são de especial importância tanto acadêmica quanto específica, norteando os passos futuros, auxiliando na correção de falhas no sistema e evitando que novos erros sejam cometidos. Sugere-se a celebração de convênios de colaboração mútua com universidades, no sentido de materializar esta empreitada.

4.7.2. Programa de Transporte Urbano de Fortaleza – BID-FOR.1

4.7.2.1. Objetivos

A Implantação do Plano de Transporte Urbano começará com um Programa para o período de 2002 a 2007, que executará um sub-conjunto de obras deste Plano, para o qual a Prefeitura está solicitando financiamento parcial junto ao Banco interamericano de Desenvolvimento – BID.

O Programa terá medidas para melhorar a circulação dos ônibus, dos veículos individuais, dos pedestres e dos ciclistas e a segurança de trânsito e para integrar o sistema de transporte público mediante uma rede troncal principal, linhas complementares e terminais de passageiros, atendendo os grandes corredores e as viagens curtas nos bairros e fazendo o serviço alimentador.

A modernização do transporte urbano contribuirá para o objetivo principal de melhorar a qualidade de vida da população de Fortaleza. O objetivo específico do Programa é dar aos usuários do transporte público e dos modos não motorizados uma viagem melhor a uma tarifa real menor, com redução do tempo médio de viagens dos ônibus e um número menor de transferências, oferecendo veículos de maior capacidade e conforto. Para os usuários dos modos não motorizados, a circulação será mais fácil e com maior segurança, devido a melhor infra-estrutura e controle do trânsito.

4.7.2.2 Componentes do Programa

Os componentes do Programa compreendem as seguintes ações:

- Engenharia e Administração;
- Execução de Obras Viárias e Civis;
- Aquisição de Material Rodante, Equipamentos de Transporte e Sistemas;
- Fortalecimento Institucional (SEINF, ETTUSA e AMC);
- Custos Concorrentes; e
- Despesas Financeiras e Escalonamento.

O elenco de obras e demais ações integrantes do Programa foi selecionado no âmbito dos Macro Planos de Circulação Viária Metropolitana e de Transporte Público de Fortaleza, desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Fortaleza por meio da SEINF, os quais, em conjunto, contribuem para a consolidação do Plano Setorial de Transporte, previsto pela Lei Municipal nº 7.061/92 (Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU).

Constitui portanto, o Programa, um instrumento de ação do governo municipal de Fortaleza que, além de seus objetivos próprios, consolida diretrizes e objetivos dos Macro Planos que o referenciam.

Os critérios de seleção dos trechos viários e demais ações que compõem o Programa de Transporte Urbano de Fortaleza BID-FOR.1 basearam-se nos resultados dos diagnósticos dos Macro Planos de Circulação Viária Metropolitana e de Transporte Público de Fortaleza e nas diretrizes e propostas dos mesmos, considerando sobretudo, os problemas mais relevantes detectados no sistema de transporte urbano da cidade.

O Programa BID-FOR.1, encontra-se atualmente em fase de estudos com vistas a seu financiamento com o BID. Os projetos de engenharia para as obras viárias e civis selecionadas como amostra representativa do Programa encontram-se em elaboração, bem como os estudos ambientais visando ao licenciamento de obras.

4.7.3. Sistema de Informações para o Usuário e Comunicação Visual

Andar de ônibus pode ser bom e agradável. Veículos confortáveis e com ar condicionado, baixo nível de ruído e sem superlotação, podem ser atraentes. Se a área a que a pessoa se destina é congestionada e tem pouco estacionamento e o ônibus chega sem dificuldades por corredores especiais, muitas pessoas deixarão seus carros em casa ou em estacionamentos mais distantes e se utilizarão dos ônibus.

Entretanto, um componente importante do sistema de transportes é o sistema de informações. A falta de informações adequadas cria dificuldades para os passageiros potenciais do sistema. Sem saber utilizar o sistema, os usuários limitam-se a poucos itinerários, geralmente para viagens repetitivas, como casa-trabalho ou casa-escola.

É comum pensar que as pessoas conhecem o sistema. Na verdade normalmente conhecem aquela linha que usam, mas não sabem as alternativas de que dispõem. Quando têm que fazer viagens que não são usuais, deixam de utilizar os ônibus e optam por sistemas alternativos, pois não sabem quais os itinerários dos outros veículos, quanto tempo leva a viagem e principalmente como chegar rapidamente ao destino sem ter que sair perguntando e pedindo favores.

Em contraste, um sistema facilmente compreensível e provido de boas informações permite que mais gente utilize os ônibus, para uma variedade maior de destinos e horários. Isso beneficia tanto o público com o próprio sistema: aumenta a demanda nos "vales" e o sobe-desce ao longo das linhas. Pode, inclusive, captar usuários que, de outra forma, teriam utilizado o transporte alternativo ou o automóvel.

Diante do exposto acima, o Plano recomenda a elaboração de um estudo completo envolvendo o Sistema de Informações para o Usuário e Comunicação Visual, para legitimidade do Sistema Estrutural a ser representado.

Para viabilizar a implementação deste estudo do "Sistema de Informações para o Usuário e Comunicação Visual", recomenda-se a inclusão dos custos para elaboração do referido projeto, no "Programa de Transporte Urbano de Fortaleza" em negociação com BID, através de Estudo de Solicitação de Financiamento Internacional em fase de elaboração pela Prefeitura.

O estudo para Elaboração do Projeto “Sistema de Informações para o Usuário e Comunicação Visual” deverá envolver:

- Folhetos e mapas dos itinerários que o usuário pode consultar antes de sair de casa, mostrando as características do sistema e as principais linhas e paradas nas proximidades de sua residência;
- Internet, que talvez seja útil a uma parcela pequena mas crescente de usuários, com que pode ser um meio de comunicação de baixo custo para a Gestora do Sistema; e
- Serviço de informação telefônica.
- Na área da parada, mapas, placas, figuras, tabelas etc. que mostram:
 - . As linhas que passam pela parada;
 - . Os itinerários dessas linhas;
 - . Seus principais pontos de transferência;
 - . As freqüências das linhas;
 - . Os principais marcos de orientação na vizinhança da parada (isto é especialmente importante para o usuário no destino e todas as paradas são destinos em algum momento); e
 - . Informação por telefone, se houver um orelhão disponível.
- Na parte exterior dos ônibus, informação que permite que o usuário identifique a linha e o itinerário de onde ele estiver (de qualquer lado do veículo).
- Na parte interior do ônibus:
 - . Mapas das linhas troncos e do itinerário do veículo;
 - . Avisos sonoros e, ou, visuais das paradas;
- Nos terminais e estações:
 - . As linhas que passam pelos terminais;
 - . Os itinerários dessas linhas;
 - . Seus principais pontos de transferência;
 - . As freqüências das linhas;
 - . Informação por telefone; e
 - . Auxílio de pessoal treinado para auxiliar usuários com necessidades especiais, como pessoas com limitações de vista ou audição (folhetos com letras grandes; cadernos em braille; funcionários que sabem a linguagem de sinais).

4.7.4. Programa de Redução de Acidentes de Trânsito

O Programa de Redução de Acidentes tem como objetivo monitorar e minimizar os acidentes de trânsito no Município de Fortaleza. O Programa deverá contemplar ações que envolvam todos os segmentos que possam contribuir para eficácia do mesmo.

4.7.4.1. Panorama Atual

- Atualmente os serviços realizados pela ETTUSA para possibilitar a implementação de Programa de Redução de Acidentes estão contemplando três pontos específicos, quais sejam:
 - . Coleta de dados dos acidentes, realizada pela Operação de Fiscalização de Trânsito;

- . Programa de Educação, desenvolvido pela Divisão de Educação para o Trânsito; e
 - . Instalação de dispositivos para prevenção de acidentes.
- A coleta de dados é realizada pela equipe de Operação e Fiscalização de Trânsito e relaciona-se aos acidentes atendidos pela ETTUSA. Esta coleta é registrada em documento denominado BO – Boletim de Ocorrência. Os dados coletados nos BO's estão sendo tabulados e mapeados, manualmente;
 - A Diretoria de Trânsito desenvolveu novo modelo de BO com dados mais abrangentes e formatado de maneira a facilitar sua tabulação. Este BO encontra-se em fase de implantação. Inicialmente foi designada uma equipe de campo para fazer uso do novo BO, por período de um mês e retornar com observações a respeito da operacionalização do preenchimento. Com base nas observações feitas no período de teste, o BO deverá sofrer pequenos ajustes para sua implantação final. Esta implantação será precedida de treinamento para equipe de fiscalização quanto ao preenchimento do documento;
 - Para manter o controle das informações está sendo desenvolvido o SIAT – Sistema de Informações de Acidentes de Trânsito, através de convênio firmado entre ETTUSA, ASTEF e UFC. O prazo para conclusão do SIAT é de 10 meses e o mesmo deverá promover a capacitação técnica do quadro da ETTUSA, em atendimento às recomendações do BID, CTB e DENATRAN;
 - A operação da via é realizada pela equipe de Operação e Fiscalização de Trânsito que encaminha para Divisão de Engenharia, indicando as situações críticas observadas durante a operação, a fim de que sejam realizados estudos e tomadas de providências. Esta mesma equipe observa a manutenção da sinalização horizontal, vertical e semaforica e solicita sua renovação, substituição e ajustes;
 - Para serviço de manutenção, com vistas à redução de acidentes, a ETTUSA conta com uma central de atendimento 24 horas, onde as solicitações de conserto de semáforos são imediatamente atendidas, uma vez que a equipe de manutenção funciona em período integral e está ligada, via rádio, a CECO – Central de Comunicação e Operação da ETTUSA;
 - Em termos de educação de trânsito a Divisão de Educação de Trânsito desenvolve vários programas, através do teatro e da música. Estes programas são denominados de Teatrânsito, Viva o Trânsito Vivo, Transpagode, Transcapoeira e Transporteartes, este último, em parceria com a Diretoria Técnica e acontecem nos terminais de integração;
 - Para o controle do tráfego encontra-se em fase de implementação o CTA – Controle de Tráfego por Área, cujo projeto é composto de câmeras, semáforos controlados por uma central informatizada e painéis de mensagens. O CTA passará monitorar, em tempo real, grupos semaforicos, com objetivo de aumentar a fluidez e a segurança de veículos e pedestres, reduzir os tempos de viagem, atrasos e acidentes, supervisionar falhas de equipamentos, além da veiculação de mensagens e informações sobre o tráfego;
 - Para esse fim, foram instalados dois equipamentos, visando à redução de acidentes viários: 83 Lombadas Eletrônicas para o controle de velocidade nas vias; e 55 Foto

Sensores nos cruzamentos para coibir os avanços semaforicos e paradas sobre faixas de pedestres;

- Para áreas de estacionamento, estão sendo implantadas, vagas para deficientes físicos com rampa de acesso ao passeio e passarelas de pedestres apropriadas. O projeto inicial está em fase de implantação na Av. Beira Mar; e
- Nas passagens de pedestres estão sendo implantadas sinalizações especiais composta de tachões luminosos interligados ao semáforo, pintura reflexiva e iluminação direcionada.

4.7.4.2. Programas para os Próximos Cinco Anos

O Programa de Redução de Acidentes e segurança viária prevê para os próximos cinco anos, envolver todos os setores da ETTUSA e os segmentos da sociedade para sua completa eficácia. Observando os itens abaixo:

- Implantar as Gerências de Estatística e de Segurança Viária, subordinadas à Divisão de Planejamento da Diretoria de Trânsito;
- Estruturar a equipe da Segurança Viária composta de: 1 chefe, 4 técnicos de nível superior, 4 desenhistas (cadista), 12 estagiários, 2 digitadores e 2 motoristas. Sendo a composição mínima inicial composta de: 2 técnicos, 1 desenhista, 4 estagiários e 1 motorista;
- Adquirir os seguintes equipamentos: 5 computadores, 2 impressoras, 1 plotter;
- Trabalhar preventivamente com programas de educação para o trânsito em todos os níveis de ensino e faixas etárias; em conjunto com Divisão de Educação para o Trânsito;
- Manter a equipe de fiscalização e operação de trânsito equipada e treinada para promover, com segurança, os serviços de desobstrução das vias, canalização, desvios, dentre outros;
- Concluir o SIAT – Sistema de Informações de Acidentes de Trânsito, de modo a manter um programa abrangente de coleta de dados envolvendo maior número de fontes possíveis e promovendo a padronização destas informações;
- Capacitar a equipe da Gerência de Estatística para coleta e manipulação dos dados;
- Capacitar a equipe de Segurança Viária para avaliação dos dados estatísticos gerados;
- Promover o monitoramento dos acidentados, pós ocorrências de acidentes;
- Promover a integração entre a Gerência de Estatística e de Segurança Viária com a Divisão de Engenharia para dar soluções aos problemas pontuais detectados, com a finalidade de prevenir contra acidentes, em áreas de risco e auditar, do ponto de vista de segurança viária, os projetos a serem implantados;
- Promover seminários para avaliação de resultados e elaboração de proposta para melhoria e segurança;

- Divulgar os resultados dos seminários e implementar medidas para melhoria de segurança através de campanhas educativas direcionadas, projetos de engenharia, obras, mudanças na legislação, uso de novas tecnologias para controle de acidentes de trânsito, etc.

4.7.4.3. Programa para os Próximos Dez Anos

- Unificar e informatizar o sistema de coleta de dados, em tempo real, de modo a gerar um único banco de dados que será compartilhado pelos diversos órgãos envolvidos na coleta;
- Implantar sistema de consulta “on line” dos dados referentes ao item acima;
- Promover o treinamento contínuo da equipe da Gerência de Segurança Viária com intercâmbio, inclusive a nível internacional, para desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para segurança viária; e
- Viabilizar para que a disciplina de educação para o trânsito seja ministrada em todos os níveis de ensino.

Para viabilizar a implementação do “Programa de Redução de Acidentes de Trânsito” em Fortaleza, recomenda-se a inclusão dos custos para elaboração do referido Programa, no “Programa de Transporte Urbano de Fortaleza” em negociação com BID, através de Estudo de Solicitação de Financiamento Internacional em fase de elaboração pela Prefeitura.

4.7.5. Diretrizes para a transição do sistema atual para o novo – corredor piloto

A transição do sistema atual para o novo envolve uma série de modificações e medidas de ordem política e técnica que devem ser tomadas pela Prefeitura Municipal de Fortaleza. Dentre essas medidas destaca-se o novo modelo de concessão e a remuneração das empresas, adoção de nova tecnologia veicular, implantação de cartão magnético e integração temporal, adoção de uma nova gestão do sistema, e um esquema operacional para a transição.

Com relação ao esquema operacional a ser adotado, a primeira etapa a ser vencida é a adoção da bilhetagem eletrônica (cartão smartcard) e da integração temporal.

A transição deve ocorrer em etapas, corredor por corredor. Há, portanto, que se definir um corredor piloto, cujo objetivo é tornar a mudança mais suave para os usuários e operadores, bem como, servir de espécie de laboratório para o órgão gestor.

O corredor “vitrine” terá como mudanças principais, uma troca de ônibus Padron para articulados, dotados de ar refrigerado, caixa automática, controle de emissões, etc., um espaçamento maior com as estações e canaletas exclusivas assim, garantindo uma velocidade comercial alta. O efeito desta racionalização deve ser uma redução de custos operacionais.

A adoção desse procedimento de implantação do sistema passo a passo depende de algumas decisões e ações, que serão motivo de estudos pela PMF através da SEINF e ETTUSA, quais sejam:

– **Da Operação**

- . Estabelecer um cronograma das disponibilizações dos corredores;
- . Para cada corredor detalhar as linhas complementares;
- . Detalhar o esquema de operação de cada corredor com as linhas complementares de acordo com o cronograma de cada corredor, inclusive tarifas;
- . Dimensionar os equipamentos necessários para cada corredor;
- . Estabelecer o cronograma contrário a partir do início de operação de cada corredor e estabelecer a data limite das licitações (rede de pert);
- . Estabelecer os contatos para a construção dos equipamentos (ônibus, etc.) e para a viabilização dos equipamentos de forma a estarem disponíveis no início da operação do corredor; e
- . Estabelecer os mínimos de comunicação para o início da operação.

– **Da Desativação do Sistema Atual**

- . Para cada corredor a ser inaugurado, definir quais as linhas que serão desativadas;
- . Verificar o que vai acontecer com o desmobilizado e planejar o destino, (pessoal, veículos, etc.);
- . Estabelecer o cronograma de desativação e preparar a comunicação à comunidade; e
- . Programar as obras de desativação, (retirar abrigos, placas, etc.).

– **Do Órgão de Gerencia**

- . Desenvolver o planejamento da nova rede;
- . Elaborar os planos operacionais dos corredores e de cada área;
- . Executar o gerenciamento e fiscalização da operação; e
- . Executar o gerenciamento e monitoramento do Sistema.

Definindo-se essas ações deve-se passar a escolha do corredor piloto tendo em mente que essa mudança de sistema e portanto a adoção de um corredor piloto traz uma série de implicações, dentre elas tem-se:

- Impacto econômico sobre as empresas que operam as linhas que serão desativadas;
- Aquisição de veículos articulados com tecnologia diferente da atualmente utilizada e com padrão de qualidade definida;
- Adoção de novo modelo de gestão;
- Esquema de operação, convívio, entre o velho e o novo sistema.

Após a realização das premissas iniciais deve-se proceder à seleção do corredor. Essa escolha deve se pautar em alguns critérios técnicos e políticos, pois acredita-se que o insucesso do primeiro corredor provocará um descrédito por parte dos usuários e da população em geral, além de desestimular as empresas operadoras a fazerem parte do novo sistema, bem como provocar pressões políticas por parte destas empresas.

Para a escolha do corredor piloto os pontos a serem considerados são:

- O corredor deve fazer parte da amostra representativa do programa BID-FOR.1, a ser parcialmente financiado pelo BID;
- Causar o menor impacto social e ambiental para a sua implantação;
- Avaliação do número de linhas a serem desativadas e à quantidade de empresas que atualmente operam no corredor;
- Número de usuários que utilizam esse corredor;
- Terminais de integração que fazem parte do corredor;
- Eliminação e destinação do transporte coletivo alternativo (vans), que utilizam o corredor;
- Reavaliação e integração das linhas metropolitanas que por ventura utilizam o corredor, pelo "Grupo de Integração", estabelecendo uma ação conjunta de forma a otimizar o sistema ou a indicação de novas alternativas de fluxos; e
- Desapropriações necessárias para a execução das obras do corredor;

De forma resumida, a seguir, apresenta-se as etapas a serem vencidas e que a PMF, através da SEINF, ETTUSA e AMC, começa a se preparar para tal:

- Adoção da bilhetagem eletrônica – smart card;
- Adoção da integração temporal;
- Definição da forma de concessão;
- Levantamento dos possíveis impactos relativos a cada corredor;
- Seleção do corredor piloto;
- Definição dos padrões operacionais e de qualidade que deverão ser cumpridos;
- Definição de uma política de fiscalização da operação e respeito às faixas exclusivas e preferenciais;
- Estudo de um esquema de desativação/ativação de linhas;
- Estudo e definição do processo licitatório que garanta a operação nos moldes do Plano de Transporte Urbano proposto para Fortaleza, com relação aos parâmetros operacionais, de qualidade e a aquisição de veículos; e
- Adoção de um modelo de gestão.

4.7.6 Deficientes Físicos

O atendimento a deficientes físicos não será plenamente satisfatório neste Sistema Proposto. Não estão previstos acessos especiais aos ônibus, nem plataformas adequadas ao embarque/desembarque de pessoas com dificuldades graves de locomoção.

Para equacionar esta situação, deverão ser desenvolvidos nos projetos de engenharia, estudos específicos para proporcionar atendimento adequado para aquelas pessoas, possibilitando os seus deslocamentos de forma adequada e particular.

4.7.7. CTA

O sistema de "Semáforos Inteligentes" – CTA/FOR tem demonstrado sua grande utilidade e funcionalidade na região da Aldeota, onde já está em operação desde o ano de 2000. É recomendável ampliar a sua implantação até a Área Central.

A tecnologia dos "Semáforos Inteligentes" certamente também será de grande utilidade como auxiliar na operação e monitoramento dos novos corredores de transporte coletivo, otimizando as condições de fluidez dos cruzamentos semaforizados e assegurando o direito de preferência ao transporte coletivo.

4.7.8. POT

Por fim, seria apropriado o desenvolvimento de um novo "Programa de Orientação de Tráfego", em substituição ao sistema de sinalização vertical de orientação atual, a ser implantado paulatinamente em toda a cidade, mas seguindo um planejamento único e pré-estabelecido.

Devem ser cadastrados, mapeados, discutidos e aprovados todos os locais de interesse de tráfego da cidade e região, tais como bairros, referências estabelecidas de longa data, serviços públicos, hospitais, pontos turísticos, estradas, saídas da cidade, praias etc, e definidos os topônimos a adotar, segundo critérios pré-estabelecidos.

As normas de projeto também deverão ficar pré-estabelecidas e de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro.

Uma vez definidas as regras de projeto e implantação, os Projetos de Sinalização Vertical de Orientação poderão ser implantados paulatinamente, nas novas obras e nas regiões mais necessitadas de uma sinalização de orientação eficiente, sempre compatibilizados com a sinalização atual que, aos poucos será substituída.

4.8. Proposição Institucional para Operação do Sistema de Transporte Coletivo

4.8. Proposição Institucional para Operação do Sistema de Transporte Coletivo.

O objetivo fundamental do sistema de transporte coletivo numa comunidade como a de Fortaleza, onde a grande massa populacional enquadra-se no grupo de baixa renda, é estabelecer um mecanismo que tenha como foco principal voltado para o usuário, eliminando deficiências, racionalizando o uso do transporte, priorizando o coletivo em relação ao individual e criar mecanismo que elimine o conflito entre empresas operadoras e o Órgão de Concessão do Serviço de Transporte Coletivo.

Dentro deste mecanismo recomenda-se um modelo institucional que defina responsabilidade entre governo, empresas que atuam no setor de transporte, os intervenientes e o usuário final.

Dadas a dimensão do plano proposto e dos entes envolvidos, seria conveniente a criação de estrutura que racionalize o Gerenciamento da Estrutura de Transporte Urbano de Fortaleza e que minimize o custo de operacionalização deste sistema.

Os entes envolvidos, em princípio teriam 5 (cinco) atribuições básicas:

- Ente regulador;
- Ente normativo;
- Ente executor;
- Ente fiscalizador; e
- Ente usuário.

As funções reguladoras caberão ao Governo Municipal, tendo como função básica definir o planejamento, a forma de concessão, os procedimentos operacionais, estabelecendo critérios racionais e objetivos para estimular o setor privado, preservando o sistema de transporte e que dê garantia à qualidade do serviço oferecido ao usuário. Esta atividade poderá ser delegada à Empresa Técnica de Transporte Urbano S.A.- ETTUSA.

Para regulamentação das normas operacionais recomenda que seja definido através de Acordo Setorial a ser firmado entre a classe representativa do setor privado com o setor público, tendo como interveniente a ETTUSA, aplicando-se os procedimentos estabelecidos pela ISO 9001-2000, isto é, normas internacionais de gerência da qualidade definida pela Organização Internacional de Padronização, fundada em 1974, com sede na Suíça.

Para que esta norma seja estabelecida pelo setor público, este deverá constituir Comitê Inter-institucional para estabelecimento de Acordo Setorial a fim de definir a abrangência dos serviços que serão objeto de avaliação e qualificação, estabelecendo o Sistema de Qualidade para cada item a ser controlado.

Como parte deste arcabouço institucional, todas as empresas (executoras de serviços) que atuarão na prestação de serviços de transporte deverão passar pelo processo de avaliação, qualificação e validação, baseado no Acordo Setorial, respaldado pelo ISO 9001-2000.

Neste contexto, a atribuição de fiscalizar a qualidade do serviço oferecido e a sua evolução progressiva será feita pela Instituição Certificadora, do tipo IMETRO, a nacional que estará avaliando anualmente. Caso a empresa não consiga manter a qualificação, automaticamente será desligada do sistema, sem conflito com o Poder Concedente, isto é, com o setor público.

Igualmente a fiscalização da qualidade do serviço será realizada através de mecanismo a ser estabelecido pelo Comitê, estabelecendo canal de comunicação do sistema com o usuário, como ente fiscalizador deste processo