

FORTALEZA – PLANEJAMENTO PARA 20 ANOS

Cláudio Régis Gomes Leite

Daniel Lustosa Mendes de Sousa

Raimundo Valdir dos Santos Júnior

Coordenação do Programa BID/FOR 1

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Infra-estrutura – SEINF

Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O transporte urbano é representado por deslocamentos realizados por diferentes modos de transporte, sendo o elemento basilar da vida econômica e social das cidades. A capacidade do sistema viário é limitada e a ocupação das vias de forma desordenada e sem controle, por diversas formas de deslocamentos ou usos, geram impactos econômicos e sociais que comprometem a vida das populações urbanas.

Na maioria das cidades brasileiras a política 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 para suprir esse aumento gradativo do número de veículos particulares.

Porém, uma nova concepção de política de transporte está surgindo, onde enfatiza-se o deslocamento da população de forma econômica e eficiente, dando prioridade ao uso do sistema coletivo. Os problemas que se apresentam nas horas de 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.

Considerando o exposto, a Prefeitura Municipal de Fortaleza - PMF concebeu o Programa de Transporte Urbano, com o objetivo principal de: aumentar a eficiência do Sistema Integrado de Transporte (SIT) e melhorar a circulação viária da cidade integrando os diversos pontos de atração/produção de viagens e/ou fortalecendo ligações de interesse Metropolitano, através de uma administração moderna voltada para planejamento de longo prazo.

2. CARACTERIZAÇÃO DO PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO - PTU

O programa compreende a formulação de dois planos: um Plano de Transporte Público (PTP) e um Plano de Circulação Viária Metropolitana (PCVM), ambos com um horizonte de planejamento para 20 (vinte) anos (compreendendo o período de 2000 a 2020), sempre trabalhando em sintonia ao preconizado no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - (PDDU/92) onde estão postas todas as diretrizes de transporte público e do sistema viário e de circulação para o Município de Fortaleza.

Ainda em harmonia com o desenvolvimento urbano e com as novas legislações aprovadas pelo Governo Federal, ou seja, o Estatuto das Cidades, o Município está promovendo a revisão de seu Plano Diretor (PDDU/92), e está se utilizando dos supra citados Planos (PTP e PCVM) para elaboração de seu Plano Setorial de Transportes, ou seja, do Plano Diretor de Transportes Urbanos – PDTU.

O sistema de transporte urbano 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; Social e urbanisticamente eqüitativos.

Para tanto, a única maneira de se obter uma adequada mobilidade é implantar um sistema eficiente de transporte coletivo que permita operar em faixa 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/área urbana;
- O uso racional de equipamento de transporte, levando-se em consideração a eficiência energética;
- A aplicação de medidas ambientais que minimizem a poluição do ar e do som, a níveis aceitáveis 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;
- Um sistema que minimize a ocorrência de acidentes graves, decorrente da falta de infra-estrutura e de fiscalização;
- 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, pela melhoria 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, deve-se buscar a conscientização sobre a necessidade de ser priorizado parte do espaço da via pública, destinada aos automóveis, para introduzir faixas exclusivas ou preferenciais para o transporte coletivo. Estas medidas, dentre outras, aumentariam a eficiência do transporte coletivo e a capacidade de transporte de 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.

3. PESQUISAS E LEVANTAMENTOS REALIZADOS

As principais pesquisas e levantamentos efetuados com objetivo de subsidiarem os Planos de Transporte Público e Circulação Viária Metropolitana foram:

- coleta e levantamentos de informações existentes e disponíveis sobre o plano de classificação viária municipal;
- coleta e levantamentos de dados sócio-econômicos e populacionais;
- pesquisa de contagens volumétricas classificadas e ocupação (ônibus, automóvel e táxi) - Linha de Travessia 1 – sentido norte-sul; Linha de Travessia 2 no sentido leste-oeste; Linha de Travessia 3 – principais corredores de transporte coletivo;
- levantamentos e pesquisa de movimentação de carga/descarga junto a pólos geradores de viagens;

- pesquisas sobre movimentação de pedestres e bicicletas junto a terminais e pólos geradores de viagens;
- pesquisa de entrevistas junto aos usuários de bicicletas;
- pesquisas de velocidade do tráfego geral e transporte coletivo;
- pesquisas de contagem do transporte alternativo (vans);
- pesquisas de contagem de embarques de passageiros nas linhas de ônibus troncais; Levantamento e controle de catracas (operacional), nos terminais de integração e pontos de controle junto à área central, das linhas de ônibus troncais;
- pesquisa de contagem volumétrica nas filas de embarque das linhas de ônibus alimentadoras nos terminais;
- pesquisa de O/D nas filas de embarque das linhas de ônibus alimentadoras nos terminais de integração.

4. PLANO DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA METROPOLITANA - PCVM

Os estudos desenvolvidos para o PCVM (composto por três fases distintas – ver na seqüência) abrangeram os corredores de transportes e a malha viária e suas interligações/conexões com os anéis viários propostos no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU (Lei Municipal n.º 7.061/92), definidas pela Lei n.º 7.061/92, art. 21, § XII e XIII no Município de Fortaleza, bem com suas articulações com os municípios vizinhos.

4.1. Diagnóstico do sistema viário principal de Fortaleza e sua Região Metropolitana

O diagnóstico contém em linhas gerais os seguintes aspectos:

- análise sintética das condições de circulação e de capacidade das vias do sistema viário principal;
- caracterização global das condições operacionais junto aos principais pólos geradores de viagens;
- recomendações, melhorias e diretrizes para rede viária em estudo.

4.2. Estudo e simulações de redes futuras

A partir da base de dados, foram desenvolvidos os trabalhos de consolidação dos dados da pesquisa de Origem/Destino de 1996, para o qual foi realizada revisão dos dados sócio-

econômicos e de viagens, envolvendo um trabalho de “recalibração” das matrizes de viagens, da rede viária e do transporte público de 1996.

Para a montagem da rede viária de simulação do ano base de 1999, foram utilizados o banco de dados sobre a rede viária principal desenvolvido no *software* MAPINFO, que serviram como dados de entrada para aplicação do modelo de transporte constante do *software* EMME/2.

Com base nas matrizes de viagens e nos seus vetores de produção e atração de viagens de 1996, assim como dos indicadores sócio-econômicos e populacionais ocorrido em Fortaleza e sua região Metropolitana de 1996 até 1999, foram obtidas as matrizes de viagens iniciais do ano base de 1999, onde utilizou-se um modelo de distribuição de viagens similar ao modelo Fratar. Adotou-se, para tanto, um processo iterativo para a obtenção de resultados aceitáveis.

A partir dos resultados, recomendações e diretrizes contidas no diagnóstico, foram simuladas alternativas de redes futuras, que buscaram o equacionamento e melhorias dos pontos críticos do sistema viário de interesse.

As alternativas foram simuladas num modelo digital através da aplicação conjunta e integrada dos *softwares* MAPINFO e EMME/2, onde elaborou-se todo o processo de aplicação dos modelos de transportes de distribuição, repartição e alocação de viagens nos anos horizontes - 2005, 2010, e 2020.

Estas alternativas consideraram a nível macro, as implantações de melhorias para o sistema de transporte coletivo, tendo como referencial as recomendações e proposições do PTP. As medidas propostas incluíram:

- instalação de faixas exclusivas e preferenciais para operação do transporte coletivo;
- instalação de controladores de tráfego que possibilitem prioridade na movimentação para o transporte coletivo;
- as disponibilidades da malha viária existente e facilidades de implantação de melhorias no sistema viário;

- implantação de binários e/ou de novos trechos de vias arteriais entre bairros, especialmente no sentido leste-oeste, de forma a eliminar a travessia pela área central;

4.3. Seleção e detalhamento da rede viária futura selecionada

Com base no desenvolvimento de avaliação multicriterial, onde considerou-se aspectos operacionais que continham indicadores e dados sobre acessibilidade, fluidez, condições funcionais, operacionais, bem como indicadores urbanísticos, sociais, de impactos ambientais e econômicos, foi selecionada a alternativa recomendada para o PCVM. O detalhamento da alternativa selecionada para o PCVM contém:

- a articulação com os corredores de transporte, as interfaces com o sistema metroviário, as interligações e conexões com os futuros anéis viários previstos no PDDU/92 e as interligações com os municípios vizinhos;
- indicação de vias a serem estudadas como rotas alternativas para o tráfego de passagem e as intervenções associadas;
- proposição de diretrizes para regulamentação da circulação de veículos comerciais e para a operação de carga/descarga nos corredores de transporte e nas vias arteriais de interesse metropolitano;
- indicação das propostas para a priorização da circulação do transporte coletivo;
- diretrizes de melhorias para segurança viária;
- definição de trechos e/ou intervenções prioritárias.

5. PLANO DE TRANSPORTE PÚBLICO - PTP

O estudo para a formulação do PTP (composto por três fases distintas – ver na seqüência) para o Município de Fortaleza passou pela definição de uma rede estrutural de transporte público, a partir da formulação de propostas que propiciariam melhorias físicas, funcionais e operacionais nos corredores de transporte da cidade e suas interfaces/integração com a rede metroviária em implantação.

O conjunto de dados e informações permitiram compor um quadro geral dos transportes em Fortaleza e sua região, onde possibilitou-se a montagem e aplicação dos modelos de planejamento de transportes adotados para o PTP de Fortaleza, promovendo a elaboração e desenvolvimento de tarefas que permitiram a compreensão e visualização das linhas de

desejo dos 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 observadas.

5.1. Diagnóstico do sistema de transporte coletivo de Fortaleza e sua Região Metropolitana

O diagnóstico contém, em linhas gerais, os seguintes aspectos:

- 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 sistema de transporte coletivo;
- caracterização dos terminais de integração de ônibus urbanos de Fortaleza;
- caracterização do desempenho dos principais corredores de transporte coletivo;
- caracterização dos principais aspectos sobre a gestão atual dos transportes públicos nos aspectos institucional, organizacional, tarifário, mecanismos de controle e de fiscalização;
- caracterização das condições de atendimento do serviço de trem urbano em operação, assim como das perspectivas de modificações com a conclusão do Projeto METROFOR (Metrô de Fortaleza) em implantação;
- caracterização dos serviços das linhas de ônibus intermunicipais, principais pontos terminais em Fortaleza, nível de atendimento à demanda e facilidade de integração e/ou transferências com o serviço de ônibus urbano e com o trem urbano em operação;
- recomendações, melhorias e diretrizes para os serviços de transporte coletivo propostos.

5.2. Formulação e desenvolvimento de redes futuras de transporte coletivo e de demanda/oferta nos anos horizontes

A partir dos resultados, recomendações e diretrizes contidas no diagnóstico, foram formuladas e simuladas as alternativas de redes futuras, que buscaram atender:

- as principais linhas de desejo dos deslocamentos da população;
- a adoção de modernas tecnologias para o transporte coletivo;

- implantação de plataformas de embarque/desembarque em nível, com cobrança externa;
- adequações e facilidades de adaptações nos terminais de integração.

Para a determinação das viagens futuras, o modelo de geração de viagens requer as projeções das variáveis sócio-econômicas, segundo cenários prospectivos de desenvolvimento urbano esperados para Fortaleza e sua região, nos anos horizontes.

Ressalta-se que o modelo de geração de viagens busca identificar as causas (sócio-econômicos e de uso e ocupação do solo) que indicam as quantidades de viagens realizadas (efeitos) por zona de tráfego, caracterizando os fatores que ocasionam ou condicionam um deslocamento entre duas áreas da cidade.

Com base nos dados das matrizes de viagens do ano base de 1999 (devidamente calibradas), da rede viária e de transporte coletivo também para o ano base de 1999, aplicaram-se os modelos de distribuição e repartição modal das viagens, do tipo gravitacional e logit, respectivamente, para o ano base 1999.

Com o modelo de geração de viagens formulado e calibrado, quantificou-se as viagens produzidas e atraídas em cada zona de tráfego para os anos horizontes, segundo os motivos de viagens considerados no estudo – trabalho, escola e outros.

Com os resultados, a partir da aplicação dos modelos calibrados, obteve-se as matrizes de viagens futuras entre os pares de zonas de tráfego, as quais se baseiam nos resultados do modelo de geração de viagens, onde produziu-se os novos vetores de produção e atração de viagens por zona de tráfego para os anos horizontes do estudo (2005, 2010, e 2020).

Como resultado final, obteve-se as matrizes de viagens de todos os modos (motorizados) e por categoria modal, basicamente subdividida entre transporte individual e transporte coletivo; diária e na hora de pico, para os anos horizontes (2005, 2010, e 2020).

As alternativas foram simuladas num modelo digital através da aplicação conjunta e integrada dos *softwares* MAPINFO e EMME/2, onde elaborou-se todo o processo de aplicação dos modelos de planejamento de transportes.

Estas alternativas, consideraram a nível macro, as implantações de melhorias da rede viária, tendo como referencial as recomendações e proposições do PCVM. As medidas avaliadas nas alternativas de redes futuras incluíram:

- criação de novos serviços de transporte coletivo, compostos por linhas de ônibus troncais com modernas tecnologias (articulados e bi-articulados), com faixas exclusivas ou preferenciais, paradas com plataforma de embarque/desembarque em nível e cobrança externa;
- propostas de alternativas de reorganização do serviço de ônibus, onde os mesmos operem de modo complementar e/ou alimentador ao sistema troncal dos corredores;
- inclusão dos projetos de transporte urbano em implantação e/ou comprometidos tais como o METROFOR que, conjuntamente, com o Programa de Transporte Urbano deverão compor a rede estrutural de transporte do Município de Fortaleza, acrescidos de outras alternativas modais de atendimento às diversas áreas da cidade.

5.3. Viabilidade Técnica – Econômica das Alternativas de Transporte Coletivo e Viabilidade Física da Alternativa de Transporte Público Recomendada

Com base nos resultados dos estudos de caracterização da demanda e oferta, nos anos horizontes, foram desenvolvidos as avaliações das alternativas. Os estudos incluíram a análise dos aspectos econômicos, urbanísticos/meio ambiente e os impactos sociais positivos e negativos. Na avaliação foram apresentados parâmetros sobre o desempenho operacional, dimensionamento de frota, movimentação de embarque e desembarque nas paradas e terminais, entre outras. Esta avaliação contemplou o desenvolvimento das seguintes atividades:

- análise da demanda e oferta das alternativas estudadas;
- indicadores de desempenho operacional das alternativas;
- análise da viabilidade técnica das alternativas, com os cálculos de benefícios e outros aspectos;
- estimativa de custos de investimentos, operação e manutenção das alternativas;
- análise da viabilidade econômica das alternativas;

A seleção das mesmas ocorreu através da montagem de uma avaliação multicriterial, onde foram avaliados e cotejados a qualidade do atendimento aos usuários, aspectos urbanísticos, operacionais, econômicos e ambientais, juntamente com a indução favorável ao desenvolvimento urbano.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste contexto, os Planos prevêem a implantação, ao longo de 20 anos (2000 – 2020), de 15 (quinze) 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, os Planos prevêem ainda o melhoramento, prolongamento e duplicação de vias para formação de eixos viários complementares, que permitam desobstruir os pontos de estrangulamento do sistema, além da restauração de vias degradadas.

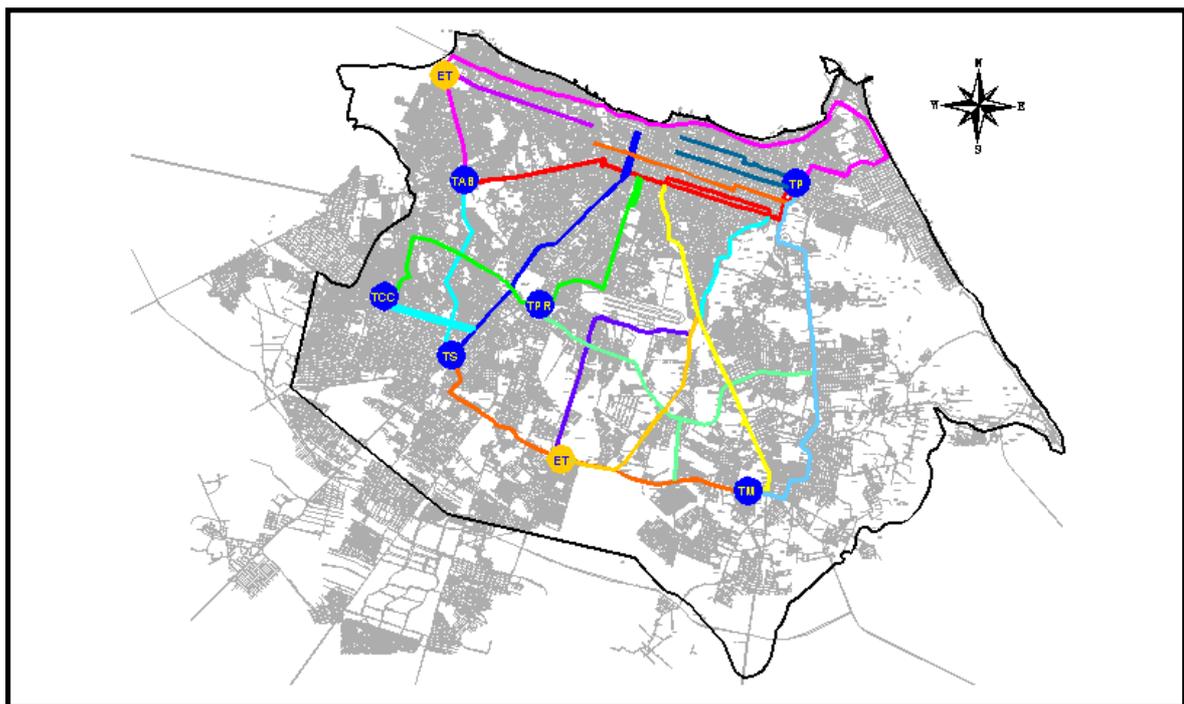


Figura 1 – Corredores de Transporte propostos pelos Planos.

Endereços Eletrônicos dos Autores:

csf@secrel.com.br, sousa@ettusa.ce.gov.br e valseinf@ig.com.br.