

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE
TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA – BID-FOR.1**

**MAIO
2002**

EQUIPE TÉCNICA

Paulo César Martins de Carvalho	Coordenador Geral Engenheiro Civil CREA – MG Nº 30.009/D
Yuzo Sato	Consultor Economista CORECON – MG Nº 2.543
Maria Elizabeth de Lima Veloso	Coordenadora Técnica Geógrafa CREA – MG Nº 28.661/D
Antônio de Pádua Bittencourt Furtado	Engenheiro Civil/Sanitarista CREA – MG Nº 15.850/D
Eliane de Souza Oliveira Avelar	Geógrafa CREA – MG Nº 28.627/D
Giovana Siqueira Knierim	Engenheira Florestal CREA – RS Nº 89.472/D
Joaquim Martins da Silva Filho	Advogado OAB – MG nº 16.076
Silvana Maria Bernardes Caldeira	Geóloga CREA – MG Nº 47.569/D
João Batista de Melo	Engenheiro Civil/Transportes CREA – MG Nº 11.430/D
Sérgio Antônio Garcia	Economista CORECON – MG Nº 5.541
Tânia de Fátima Figueiredo	Economista CORECON – MG Nº 3.834
Equipe de Apoio	
Editoração	Luciene Luzia Oliveira Melo Roberto José Patrício Valdirene Aparecida de Paula

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	010
1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E RESPONSÁVEL PELO RIMA.....	012
2 – INTRODUÇÃO.....	014
3 – O PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA	016
3.1 – Justificativa e Objetivos do Programa.....	017
3.2 – Alternativas Estudadas.....	021
3.3 – Componentes do Programa	027
3.4 – Planos, Programas e Projetos Referenciais	039
3.5 – Interfaces Institucionais e Legais	040
3.5.1 – Setor de transporte.....	040
3.5.2 – Setor Ambiental	041
3.5.3 – Instrumentos Legais Relativos ao Meio Ambiente.....	043
4 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	046
4.1 – Áreas de Influência	047
4.2 – Região Metropolitana de Fortaleza	050
4.3 – Município de Fortaleza	059
4.3.1 – Meio Físico	059
4.3.2 – Meio Biótico	068
4.3.3 – Meio Antrópico.....	074
4.4 – Condições Ambientais das Áreas Diretamente Afetadas – ADAs	087
5 – IMPACTOS AMBIENTAIS.....	112
6 – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL.....	156
7 – QUADROS PROSPECTIVOS.....	174
8 – CONCLUSÕES	178
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	181

LISTAGEM DE FIGURAS

FIGURA 1 – Principais Eixos Viários e Terminais	018
FIGURA 2 – Intervenções Propostas do Programa BID_FOR.1	031
FIGURA 3 – Itinerário das Linhas de ônibus Municipais.....	035
FIGURA 4 – Áreas de Influência do Programa BID-FOR.1	048
FIGURA 5 – Áreas Diretamente Afetadas – ADA’s	049
FIGURA 6 – Síntese das Condições Ambientais da RMF	058
FIGURA 7 – Zoneamento Pluviométrico da RMF	060
FIGURA 8.- Geologia do Município de Fortaleza	061
FIGURA 9 - Geomorfologia do Município de Fortaleza	063
FIGURA 10 – Áreas de Risco por Bairro	064
FIGURA 11 - Hidrografia do Município de Fortaleza.....	066
FIGURA 12 – Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos no Município de Fortaleza.....	067
FIGURA 13 – Vegetação Natural - Município de Fortaleza.....	069
FIGURA 14 – Unidades de Conservação.....	071
FIGURA 15 – Áreas Verdes Urbanas por Bairro	073
FIGURA 16 – Densidade Demográfica por Bairro	075
FIGURA 17 – Ocupação Urbana – Evolução e Uso Atual do Solo no Município de Fortaleza	077
FIGURA 18 – Favelas e Núcleos Favelados por Bairro – 1998	079
FIGURA 19 – Indicadores de Qualidade do Ar por Bairro	085
FIGURA 20 – Distribuição Espacial de Condicionantes Sócio-Ambientais	090

LISTAGEM DE QUADROS

QUADRO 1 – Análise das alternativas dos Modais de Transporte para Fortaleza.....	024
QUADRO 2 – Interfaces dos Planos, Programas e Projetos com o Programa BID-FOR.1	040
QUADRO 3 – Situação de Interface Potencial entre o Programa BID-FOR.1/ Órgãos Públicos.....	040
QUADRO 4 – Legislação Ambiental Aplicada ao Programa BID-FOR.1.....	044
QUADRO 5 – Número de Áreas Verdes Urbanas por Tipo – 1999	072
QUADRO 6 – Bens Tombados no Município de Fortaleza/CE	082
QUADRO 7 – Fontes de Poluição dos Corpos Lênticos em Fortaleza/CE	086
QUADRO 8A – Informações sobre as Vias e Obra Proposta	091
QUADRO 8B - Informações sobre o Meio Natural das ADA's.....	094
QUADRO 8C - Informações sobre o Meio Antrópico das ADA's	097
QUADRO 9A – Terminais – Informações sobre os Terminais e Obras Propostas	099
QUADRO 9B - Terminais – Informações sobre o Meio Natural das ADA's.....	099
QUADRO 9C - Terminais – Informações sobre o Meio Antrópico das ADA's	100
QUADRO 10A – Vias Urbanas com Obras de Melhoramento / Restauração – Informações sobre as Vias e Obras Propostas	101
QUADRO 10B - Vias Urbanas com Obras de Melhoramento / Restauração – Informações sobre o Meio Natural das ADA's	104
QUADRO 10C - Vias Urbanas com Obras de Melhoramento / Restauração – Informações sobre o Meio Antrópico das ADA's	107
QUADRO 11A – Vias Urbanas com Obras de Duplicação – Informações sobre as Vias e Obras Propostas	109
QUADRO 11B - Vias Urbanas com Obras de Duplicação – Informações sobre o Meio Natural das ADA's.....	110
QUADRO 11C - Vias Urbanas com Obras de Duplicação – Informações sobre o Meio Antrópico das ADA's.....	111
QUADRO 12 – Impactos Ambientais Potenciais do Programa BID-FOR.1 / Medidas Mitigadoras / Compensatórias e de Controle	115
QUADRO 13 – Eficiência das Medidas de Controle.....	146

QUADRO 14 – Programas de controle Ambiental e Épocas de Implementação	158
QUADRO 15 – Prognóstico dos Efeitos Ambientais Resultantes do Programa BID-FOR.1	176

LISTA DE ABREVIATURAS

SMDT - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente

SEMACE- Superintendência Estadual do Meio Ambiente

SMDS - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social

SMDE - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

SER - Secretarias Executivas Regionais

EMLURB - Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização

FUNCET - Fundação de Cultural, Esporte e Turismo de Fortaleza

SEPLAN – CE – Secretaria de Planejamento do Estado do Ceará

DPU - Departamento de Patrimônio da União

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

DERT - Departamento de Estradas de Rodagem e Transportes

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

CEDEC - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil

ETTUSA - Empresa Técnica de Transporte Urbano S.A.

CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

COELCE - Companhia Energética do Ceará

SEDUC - Secretaria de Educação do Estado do Ceará

SESA - Secretaria de Saúde do Estado do Ceará

SEINF – Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano

SEMAM – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos.

APRESENTAÇÃO

O presente documento compreende o RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA referente ao PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA – BID-FOR.1, elaborado para subsidiar a análise do Programa pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e integrar o processo de licenciamento ambiental do empreendimento na etapa de Licença Prévia – LP, pela Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos – SEMAM e o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMAM do Município de Fortaleza.

O Relatório foi elaborado atendendo à legislação ambiental vigente e tendo como referência o Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Programa.

1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E RESPONSÁVEL PELO RIMA

1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E RESPONSÁVEL PELO RIMA

Responsável pelo Programa de Transporte Urbano de Fortaleza – BID-FOR.1

Nome: Prefeitura Municipal de Fortaleza

Órgão Executor: Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano - SEINF

Endereço: Rua São José, Nº11
Bairro Centro
Fortaleza – Ceará
Cep 60.060-170
PABX (85) 252- 4822
FAX (85) 253-1452

Contato: Maria de Lourdes Fiúza Porto Carneiro da Cunha
(85) 252-4822

Responsável pelo Relatório de Impacto Ambiental

Nome: CSL – Consultoria de Engenharia e Economia s/c Ltda

CNPJ: 38 734 083 / 0001-15

Endereço: Rua Turfa, 951
Bairro Prado
Belo Horizonte - Minas Gerais
Cep 30 410-370
Pabx (31) 3372-6001
Fax (31) 3372-6002
E-mail csl@cslconsultoria.com.br

Contato: Paulo César Martins de Carvalho
(31) 3372-6001

Maria Elizabeth de Lima Veloso
(31) 3443-1163

2 – INTRODUÇÃO

O PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA – BID-FOR.1, em desenvolvimento pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, tendo como órgão executor a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura – SEINF, tem como objetivo solucionar ou minimizar problemas e carências existentes atualmente no transporte público e na circulação viária metropolitana de Fortaleza, visando um melhor desempenho e maior qualidade de vida para seus usuários.

O Programa está sendo concebido tendo como diretrizes os **Planos de Transporte Público – PTP e de Circulação Viária Metropolitana – PCVM** desenvolvido pela recém extinta Secretaria Municipal de Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente - SMDT, voltados para a ampla reestruturação do sistema de circulação e transporte público de Fortaleza.

Dada a impossibilidade de arcar com a totalidade dos custos de implementação dos referidos planos, a Prefeitura de Fortaleza, por meio da SMDT, selecionou parte das intervenções propostas, considerando os problemas mais relevantes detectados no sistema de transporte da cidade, compondo, dessa forma, o Programa de Transporte Urbano de Fortaleza.

Ainda como embasamento para a formulação do Programa, foram consideradas as diretrizes para sua adequação ambiental, desenvolvidas na Avaliação Ambiental Estratégica do Programa – AAEP, elaborada para subsidiar a gestão ambiental, bem como para subsidiar a análise de sua viabilidade de financiamento pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Dessa forma, o Programa é composto por um conjunto de componentes que incluem estudos e projetos, execução e supervisão de obras viárias e civis, consultoria técnica, aquisição de equipamentos de transporte, fortalecimento institucional e gestão de despesas correntes e financeiras.

Encontra-se atualmente na fase de estudo de viabilidade, sendo elaborados os projetos das obras viárias e civis selecionadas como amostra representativa a serem submetidos à avaliação do BID.

As intervenções previstas nos Planos de Transporte e Circulação Viária, não inseridas no Programa BID-FOR.1, estão sendo executadas ou previstas como obras isoladas ou integradas a outros programas governamentais.

Considerando que as intervenções propostas provocam alterações não só nos sítios onde são construídas, como também afetam estruturas e processos naturais e sócio-econômicos regionais, o presente **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA** abordará os principais aspectos do Programa e suas possíveis interferências nos recursos naturais e humanos existentes em sua área de abrangência.

Assim, de maneira sucinta, serão abordadas as principais características ambientais do Município e Região Metropolitana de Fortaleza, a análise dos impactos potenciais relacionados ao planejamento, projeto, implantação e operação do empreendimento, bem como o seu controle ambiental.

3 - O PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA – BID FOR.1

3 – O PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA – BID-FOR.1

3.1 - Justificativa e Objetivos do Programa

O processo de urbanização acelerada que vem ocorrendo em Fortaleza nas últimas décadas desencadeou uma série de problemas e carências na infra-estrutura viária.

A rede viária de Fortaleza apresenta atualmente uma forte concentração de viagens ao longo de vias que convergem para as áreas central e leste do município, correspondendo às áreas mais densas da região metropolitana e, conseqüentemente, as que concentram os principais problemas relacionados ao trânsito.

A configuração radial da malha viária ressalta a ausência de ligações perimetrais e transversais, obrigando o usuário a utilizar os eixos rodoviários que adentram a área urbana, entre os quais destacam-se as rodovias BR-116, BR-222 e CE-060 (Figura 1).

As rotas, que, mesmo sofrendo processo de descontinuidade poderiam ser utilizadas para os deslocamentos de média e longa distância, são carentes de sinalização de orientação. Essa deficiência agrava os problemas de congestionamento verificados na Área Central de Fortaleza e Aldeota, estendendo-se até as regiões beira-mar e portuária.

A região central, com sua concentração de atividades dos setores de comércio e serviços, gera uma grande demanda de viagens de transporte individual e coletivo, de estacionamento, de espaço para a carga e descarga de mercadorias, bem como grande volume de pedestres e de ônibus, concentração de pontos de parada de ônibus etc.. Essa concentração de atividades ocasiona níveis críticos no desempenho operacional do sistema viário local, agravados pelas condições das vias, que são, em sua maioria, estreitas.

Além dos problemas relacionados, outras deficiências são apontadas no **sistema viário** do município de Fortaleza, tais como:

✓ **Descontinuidade das Vias** – O traçado de muitas vias apresentam descontinuidades, dificultando a fluidez do tráfego, principalmente a partir da região central, nas ligações leste – oeste e perimetrais, em decorrência dos impedimentos provocados pelas transposições das barreira físicas e naturais existentes (linhas férreas, rios e córregos).

✓ **Geometria Inadequada** – Observam-se várias larguras ao longo de uma mesma via, refletindo na dificuldade de fluidez do tráfego, principalmente nas horas de pico. Nas vias mais antigas, principalmente na área central e bairros próximos, existem problemas com relação aos raios de giro adequados para veículos de comprimento acima de 12 metros.

FIGURA 1

- ✓ **Pavimentação** – Existem problemas relacionados à pavimentação das vias que receberam capeamento asfáltico sobre calçamento previamente existente, não possuindo capacidade de suporte e condições geométricas adequadas para tal tipo de pavimento que servem atualmente de itinerários para o transporte coletivo; em vias com calçamento em pedra poliédrica (pedra tosca), adequado apenas em vias com pequeno movimento de veículos mas onde trafegam algumas linhas de ônibus; e nas vias em terreno natural, em bairros periféricos, necessitando de recuperação.
- ✓ **Drenagem** – O lançamento de águas residuárias e águas pluviais diretamente no leito das vias tem afetado o tráfego, constituindo também um agente deteriorante dos pavimentos. Outros fatores comprometedores são o elevado nível do lençol freático e a presença de solo com baixa taxa de infiltração, que inviabilizam o uso de sumidouros, obrigando o despejo dos efluentes na superfície das ruas. Na cidade de Fortaleza, o sistema viário e o

trânsito são afetados por inundações e alagamentos devido a alguns desses fatores.

- ✓ **Pontos críticos 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, são significativos os problemas físico-operacionais do sistema viário, com a ocorrência de pontos de congestionamento localizados de acentuados conflitos entre veículos e desses com os pedestres, aumentando os riscos de 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.
- ✓ **Circulação de bicicletas** – A grande quantidade de bicicletas e a sua concentração em rotas determinadas, sem qualquer proteção ou espaços específicos (ciclovias ou ciclofaixas), contribui para os problemas de fluidez e segurança para ciclistas e outros usuários da via.

O transporte público atual depende principalmente dos ônibus, estando em implantação um programa de modernização dos serviços de trens urbanos que atendem a Região Metropolitana de Fortaleza.

As linhas de ônibus não atendem satisfatoriamente as demandas dos usuários, por não haverem sido reprogramadas globalmente face às mudanças demográficas e econômicas ocorridas na cidade.

Os **terminais urbanos Antônio Bezerra, Papicu, Parangaba, Messejana, Lagoa, Conjunto Ceará e Siqueira** apresentam ao usuário a vantagem da integração tarifária e as desvantagens de rotas indiretas e transferências às vezes longas e/ou desnecessárias.

Os terminais apresentam problemas de acessibilidade e operam, às vezes, acima de sua capacidade. São prementes as necessidades de modernização, ampliação e reformulação desses equipamentos.

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. Esse 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, na operação de embarque e na 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.

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".

Em síntese, entre as maiores deficiências do **transporte urbano de Fortaleza** destacam-se:

- ✓ **Ineficiência física e operacional nos principais terminais** - devido à carência de adequação dos acessos aos terminais com o entorno e a circulação interna, carência de sinalização e área específica para o desembarque, deficiência na informação ao usuário quanto às linhas de ônibus.
- ✓ **Concentração de “pontos finais” de ônibus na área central** - a ausência de terminal de transporte coletivo na área central acarretou o agrupamento de pontos finais nas linhas dessa região, ocasionando obstrução de vias, pelos ônibus, e das calçadas, pelos passageiros. Além disso, não existem nesses locais mobiliário urbano adequado (abrigo, bancos) e placas informativas para os usuários.
- ✓ **Ineficiência das linhas troncais** - decorrente da utilização de veículos de mesma capacidade que nas linhas alimentadoras.

- ✓ **Itinerários extensos nas linhas complementares e circulares integrantes que fazem ligações interbairros, com baixos índices de produtividade.**
- ✓ **Carência de tratamento físico-operacional ao longo dos corredores para as linhas urbanas e metropolitanas.**
- ✓ **Tendência de incremento do serviço alternativo de transporte** - devido à deficiência crescente do transporte regular.
- ✓ **Alto índice de acidente para o pedestre** - devido ao uso indisciplinado dos veículos pela deficiência da hierarquia das vias de trânsito.
- ✓ **Congestionamentos freqüentes nas horas de pico** - decorrentes do elevado volume de veículos individuais.

Face aos problemas identificados, o PROGRAMA DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA tem como **objetivo principal** implementar e consolidar parte das intervenções propostas, contidas no Plano de Transporte Público - PTP e Plano de Circulação Viária Metropolitana - PCVM, tendo como **objetivos específicos**:

- ✓ Promover a reestruturação e melhorias no Sistema Integrado de Transporte aumentando a fluidez e a segurança do trânsito;
- ✓ Aumentar o conforto, a confiabilidade e a pontualidade para o usuário e utilizar novas tecnologias de ônibus;

- ✓ Adequar algumas vias existentes em grandes corredores contínuos com prioridade para o transporte coletivo, visando reduzir o tempo médio de viagem, através de intervenções físicas como alargamento ou duplicação das vias, inserção de novos equipamentos

- operacionais etc., resultando em menor custo operacional e melhor qualidade de vida para seus usuários;
- ✓ Promover a reestruturação viária e do transporte na Área Central e Aldeota, mediante projetos específicos, que envolvam todos os aspectos das atividades urbanas na região, visando utilizar um sistema de transporte coletivo com tecnologia diferenciada, priorizar o pedestre e o deficiente, e limitar o uso de transporte individual, mas conservando o direito de uso de automóveis nesse espaço urbano.
 - ✓ Ao lado das intervenções físicas, o Programa visa também executar atividades relativas a estruturação da Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano – SEINF e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos – SEMAM. Além de incrementar e aperfeiçoar o funcionamento das áreas que atuam diretamente no setor de transporte urbano, também tem como objetivo o fortalecimento da área ambiental, o que garantirá a efetivação da gestão ambiental do Programa.

3.2 – Alternativas Estudadas

A configuração do Programa BID-FOR.1, quanto a alternativa tecnológica e locacional adotada, está intrinsecamente relacionada ao estudo das alternativas do Plano de Transporte Público de Fortaleza, considerando-se que este Programa visa operacionalizar parte das ações preconizadas no Plano.

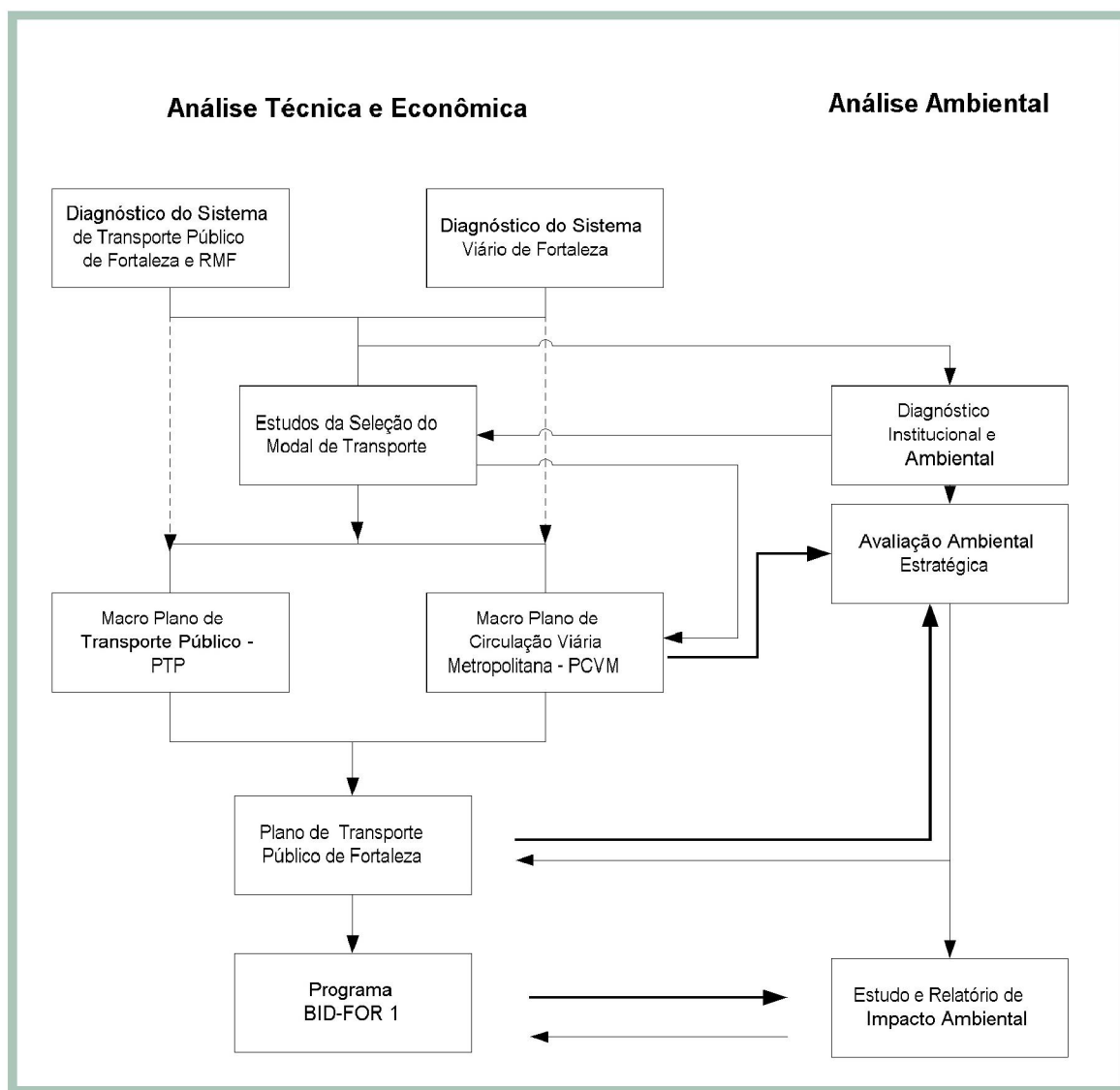
Dessa forma, a alternativa adotada para o Programa resulta de um processo de estudo que gerou as proposições expressas no Plano de Transporte que, por sua vez, sintetiza as diretrizes do Macro Plano de Transporte Público – PTP e Macro Plano de Circulação Viária Metropolitana – PCVM.

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 Transporte Público de Fortaleza e Região Metropolitana. - Elaboração do Diagnóstico do Sistema de Circulação Viária 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 Público 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 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 Público.
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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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



O conhecimento relativo ao sistema viário e transporte público de Fortaleza apresentado nos Diagnósticos citados acima 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.

Em continuidade aos estudos dos Diagnósticos, quatro modos de transporte foram selecionados para análise devido a suas possibilidades de ajustarem-se à estrutura urbana da cidade de Fortaleza, bem como às condições socioeconômicas, 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 ampliações e modernização no transporte coletivo por ônibus, conjugado com melhorias da circulação e adequação do sistema viário existente.

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

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.

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.
3. Implantar um sistema de bondes, representando uma inovação no	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parcialmente a necessidade da coletividade. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parcialmente a mobilidade de pedestre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende parte da necessidade da coletividade. 2. Propicia pequena 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atende a política de financiamento dos bancos multilaterais, com 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provoca grandes transformações na estrutura urbana. 2. Provoca elevado

Alternativa de Investimento	Transporte	Ambiental	Aspecto Econômico-Social	Viabilidade Financeira	Viabilidade Técnica
transporte urbano de Fortaleza.	2. Não favorece a integração modal se não for feita alteração na estrutura de transporte por ônibus. 3. Baixa capacidade de transporte..	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.	redução do custo de transporte. 3. Contribui para elevar o custo de transporte por ônibus convencionais.	restrição provocada pela baixa oferta de serviço para o volume de demanda.	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.	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.	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.	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.	1. Atende integralmente a política de investimento dos bancos multilaterais.	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.

Os estudos e análises das alternativas locais e das soluções de transporte **do modal selecionado** 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.

Com o resultado das análises foi eleita a **Alternativa 2** como a alternativa recomendada pelo Plano de Transporte Público de Fortaleza.

Quanto à hipótese de não execução do Plano de Transporte Público, esta foi descartada por ter sido detectado grandes deficiências nas condições operacionais e funcionais atuais do sistema viário principal, quanto ao fluxo de tráfego, relação volume/capacidade e velocidades médias nos períodos de pico; reestruturação viária nos principais corredores de transporte de Fortaleza, com medidas prioritárias para o transporte coletivo e a circulação de pedestres e ciclistas; falta de segurança no trânsito, pela ausência de dispositivos específicos para veículos, pedestres e ciclista; por haver uma expectativa favorável da comunidade com relação ao Plano de Transporte Público, detectada na audiência pública realizada em dezembro de 1999 e, pelo fato da população almejar um transporte público mais eficiente, com novas tecnologias, menor tempo de viagem, maior segurança, menor custo da tarifa e conseqüentemente a redução do custo do sistema para o setor público e maior qualidade de vida para a população de Fortaleza.

Também sob o enfoque ambiental, foi verificada a viabilidade do empreendimento, fundamentada nos estudos desenvolvidos.

Partindo-se da Alternativa 2 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.

3.3 Componentes do Programa

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 Planos de Transporte Urbano e Circulação Viária da Região Metropolitana de Fortaleza, considerando, sobretudo, os problemas mais relevantes detectados no sistema de transporte da cidade.

Apresenta-se, a seguir, os componentes do Programa, indicando também as obras que fazem parte da relação da Amostra Representativa, selecionadas prioritariamente para a elaboração dos projetos, visando a avaliação da viabilidade do Programa pelo BID:

1. Engenharia e Administração

- ✓ Consultoria de apoio à unidade
 - ✓ Estudos e projetos
-

2. Custos Diretos

- ✓ Obras viárias
 - Adequação de corredores
 - Melhoramentos dos eixos viários
 - Melhoramento e restauração de vias
 - Restruturação viária e Circulação da Área Central e Aldeota
 - ✓ Obras civis
 - Ampliação e adequação de terminais
 - Sistema de embarque em nível com os passeios nas paradas
 - ✓ Supervisão de obras
-

3. Aquisição de Material Rodante , Equipamentos e Sistemas

- ✓ Ônibus Articulados
 - ✓ Equipamentos de controle operacional
 - Segurança de trânsito (veículos, motos, sinalizadores, radares etc.)
 - Informática (computadores destinados a equipar a SMDT e ETTUSA de um sistema em rede e informatizado)
 - Pesagem (balança móvel)
 - ✓ Sistema de informações para o usuário
 - Sistema de informações por telefone
 - Sistema de informações nas paradas e nos terminais (impressos e internet do sistema de ônibus)
 - ✓ Sistema de controle de emissões
 - Ônibus equipados com sistema de controle de emissões
-

4. Fortalecimento Institucional

- ✓ Estruturação da SEINF, SEMAM e ETTUSA
 - ✓ Treinamento
 - Gestão ambiental
 - Segurança viária
 - Geral
 - ✓ Gestão ambiental
 - Reforço institucional da SEMAM e SEINF
 - Comunicação social
 - Campanha de educação ambiental
 - Obras e serviços de proteção ambiental
 - Monitoramento ambiental
 - Ações complementares
-

5. Despesas Concorrentes

- ✓ Desapropriação
 - ✓ Reassentamento
-

6. Despesas Financeiras

- ✓ Juros
- ✓ Comissão de crédito
- ✓ Fundo de Inspeção e Vigilância - FIV

Componente 1 – Engenharia e Administração

Compreende ações de gerenciamento do Programa incluindo assessoria técnica à Unidade Gerenciadora do Programa – UGP, execução dos projetos e estudos diversos, acompanhamento e avaliação das obras.

Componente 2 – Custos Diretos

✓ Obras Viárias

Adequação de corredores

Constam das adequações necessárias para dotar a via de condições para exercer a função de “corredor”, com prioridade para o transporte coletivo das linhas troncais.

Essas obras compreendem adequações geométricas, pequenas obras pontuais de alargamento nas ligações entre trechos viários, implantação de dispositivos que visem a segurança de pedestres e veículos, restauração do pavimento, drenagem superficial, remanejamento de interferências de serviços públicos e privados ao longo do corredor e paradas de ônibus, projetos de sinalização horizontal e vertical.

Na adequação de alguns corredores, serão necessárias obras de duplicação.

Após análise da Rede Viária em estudo nos Planos de Circulação e Transporte Público de Fortaleza, foram detectados 04 (quatro) tipos de intervenções (Figura 2) a serem implementadas nos corredores, a saber:

- **Adequação do Tipo – 01:** Compreende a manutenção da Seção Transversal da via na situação atual e implantação de Faixa Exclusiva, para o transporte Coletivo junto ao canteiro central ou à calçada.

Relação dos Trechos Viários

Via	Trecho	Extensão (m)
Av. Mister Hull*	2º Anel Viário (Per). – Av. Humberto Monte	1.840,00
Av. Bezerra de Menezes*	Av. Humberto Monte – 1º Anel Viário	2.840,00
Av. Domingos Olímpio*	1º Anel Viário – Av. Aguanambi	2.200,00
Av. Antônio Sales*	Av. Aguanambi – Av. Engº Santana Jr.	4.020,00
Av. José Bastos*	Av. Carneiro de Mendonça – Av. Pe. Cícero	3.370,00
Av. Augusto dos Anjos*	Av. S. F. Távora – Av. Carn. de Mendonça	830,00
Rodovia BR-116	Av. Frei Cirillo – 1º Anel Viário	7.070,00
Av. Aguanambi*	1º Anel Viário – Av. Domingos Olímpio	1.720,00
Av. Osório de Paiva*	2º Anel Viário (Perim.) – R. Nereu Ramos	1.600,00
Av. Engº Santana Júnior*	Av. Antônio Sales – R. Lauro Nogueira	1.430,00
Total		26.920,00

* Trechos da Amostra

- **Adequação do Tipo – 02:** Compreende a implantação de Faixa Exclusiva para o Transporte Coletivo junto ao canteiro central ou à calçada, com a duplicação da Seção Transversal Existente.

Relação dos Trechos Viários

Via	Trecho	Extensão (m)
Av. Osório de Paiva – 30 m de seção*	R. Nereu Ramos – R. Eduardo Perdigão	1500,00
Av. Augusto dos Anjos – 30 m de seção*	Av. Osório de Paiva – Av. S. Fern. Távora	2.580,00
Av. Germano Franck – 30 m de seção*	R. Eduardo Perdigão – R. Mundica de Paula	1.100,00
R. Almirante Rubim – 24 m de seção*	R. Mundica de Paula – R. D. Carloto Távora	450,00
R. César Rossas – 24 m de seção*	R. D. Carloto Távora – R. Barão de Sobral	520,00

Av. dos Expedicionários.(a implantar) – 24 m*	R. B. de Sobral – Av. dos Expedicionários	1.050,00
Rodovia BR-116 – 15 m de seção	2º Anel Viário (Perimetral) – Av. Frei Cirilo	2.300,00
Total		9.500,00

*Trechos da Amostra

- **Adequação do Tipo – 03:** Compreende o alargamento da via existente para padronização da Seção Transversal, com tratamento preferencial para o transporte coletivo. Os ônibus irão circular no tráfego misto, porém suas paradas terão tratamento especial do tipo: baías, melhoria das condições de infra-estrutura das paradas, abrigos etc.

Relação dos Trechos Viários

Via	Trecho	Extensão
Av. S. Fernandes Távora – 24m de seção*	R. José Mendonça – R.Desemb. Filismino	400,00
R. Pe. Pedro de Alencar – 24m de seção*	2º Anel Viário (Perim.) – Av. Pe. C. de Alencar	700,00
R. Eduardo Perdigão – 17,50m de seção*	Av. Osório de Paiva – Av. Germano Frank	580,00
Total		1680,00

* Trechos da Amostra

- **Adequação do Tipo – 04:** Compreende a manutenção da Seção Transversal da via na situação atual e implantação de tratamento preferencial para o transporte coletivo, conforme tipo 03.

Relação dos Trechos Viários

Via	Trecho	Extensão (m)
R. Pe. Valdevino*	1º Anel Viário - Av. Aguanambi	3.780,00
Av. dos Jangadeiros*	R. Lauro Nogueira - Av. Santos Dumont	290,00
Av. Carapinima*	Av. Pe. Cícero - Av. Domingos Olímpio	1.460,00
Av. Pe. Cícero*	Av. José Bastos – Av. João Pessoa	220,00
Av. do Imperador*	Av. Senador Alencar - R. Condessa	1.620,00
Av. Tristão Gonçalves*	Av. Domingos Olímpio – R. Sen. de Alencar	1.350,00
R. Senador Alencar*	Av. Tristão Gonçalves – Av. do Imperador	130,00
2º Anel Viário (Perimetral)	BR-116 – R. Pe. Pedro de Alencar	1.250,00
Av. Frei Cirilo	Av. Pe. Carlos de Alencar – BR-116	1.940,00
Av. João Pessoa*	Av. Dedé Brasil – Av. Pe. Cícero	4.090,00
Av. da Universidade*	Av. Pe. Cícero - Av. Domingos Olímpio	1.460,00
2º Anel Viário (Perimetral)	Av. Sargento Hermínio – Av. Mister Hull	600,00
Av. Expedicionários*	Av. dos Expedicionários – Av. 13 de Maio	3.050,00
R. Barão do Rio Branco*	Av. 13 de maio – Av. Dom. Olímpio	980,00
R. Senador Pompeu*	Av. Domingos Olímpio – Av. 13 de Maio	960,00
Av. Sen. Fernandes Távora*	Av. Augusto dos Anjos– R. Desemb. Filismino	3.750,00
R. José Mendonça*	Av. Sem. Fernandes Távora – Av. "D"	770,00
R. Dr. Perilo Teixeira*	Av. "D" – Av. Sen. Fernandes Távora	920,00
R. Emílio de Menezes	Av. "H" – Av. Augusto dos Anjos	3.100,00
R. Vital Brasil	Av. Augusto dos Anjos - Av. "H"	2.970,00
Av. Gomes Brasil*	Av. Augusto dos Anjos – Av. Osório de Paiva	750,00
Av. Dedé Brasil	Av. Osório de Paiva – Av. Alberto Craveiro	5.580,00
Av. Paulino Rocha	Av. Alberto Craveiro – BR-116	3.180,00
Av. Oliveira Paiva	BR-116 – Av. Washington Soares	2.920,00
Av. Santos Dumont	Av. Dom Manuel – 1º Anel Viário	3.950,00
Total		51.070,00

* Trechos da Amostra

FIGURA 2

Melhoramentos dos Eixos Viários

Compreendem a duplicação de 10,88km de extensão das principais ligações ou dos prolongamentos de vias existentes com características de descontinuidade e restrição de capacidade do sistema, tanto no sentido leste/oeste quanto no sentido norte/sul, sendo 6,37km de duplicação sem tratamento preferencial para o transporte coletivo e 4,51 km de duplicação com este tratamento.

As principais intervenções necessárias são a implantação de novas faixas de rolamento, canteiro central, ciclovia (em alguns casos), drenagem superficial e de grotas, pavimentação, sinalização, segurança viária e desapropriação.

No caso de duplicação com tratamento preferencial para o transporte coletivo, as paradas deverão ter tratamento especial do tipo: baías e abrigos junto à calçada.

Relação dos Trechos Viários para Duplicação Sem Tratamento Preferencial para o Transporte Coletivo

Via	Trecho	Extensão (m)
1º Anel Viário*	Av. José Bastos – Av. Bezerra de Menezes	1.530,00
Av. Dr. Theberg*	Av. Tem. Lisboa (trilho) – Av. Pres. C. Branco	1.250,00
Av. Humberto Monte*	R. Rio Grande do Sul – Av. José Bastos	670,00
R. Desemb. Praxedes*	Av. José Bastos – Av. Luciano Carneiro	2.420,00
R. Lauro Vieira Chaves*	Av. Expedicionários – Av. Luciano Carneiro	500,00
Total		6.370,00

* Trechos da Amostra

Relação dos Trechos Viários para Duplicação com Tratamento Preferencial para o Transporte Coletivo

Via	Trecho	Extensão (m)
Av. Sargento Hermínio*	2º Anel Viário (Perimetral) – 1º Anel Viário	4.510,00

*Trecho da Amostra

Melhoramentos e Restauração de Vias

Compreendem pequenas intervenções nas principais vias de grandes fluxos de Fortaleza, com engarrafamentos constantes, sendo uma das causas as deficiências no pavimento, na drenagem superficial (dias de chuvas) e nas sinalizações vertical e horizontal.

As principais intervenções são a recuperação da drenagem superficial (sarjetas, canaletas, meios-fios e passeios); recuperação da pavimentação (restauração da estrutura do pavimento nos segmentos deteriorados e novo revestimento asfáltico em toda a via); melhorias geométricas nas interseções, priorizando o pedestre e o transporte coletivo; e a recuperação da sinalização vertical e a nova sinalização horizontal.

Relação dos Trechos Viários

Via	Trecho	Extensão (m)
Rua Hérminia Bonavides*	Av. Dioguinho – Rua Renato Braga	1.670,00
1º Anel Viário	Av. Aguanambi - Av. João Pessoa	2.830,00
Av. Alberto Sá*	Av. Renato Braga - 1º Anel Viário	2.270,00
Av. Humberto Monte*	Av. Bezerra de Menezes – Rua Goiás	1.950,00
Av. Desembargador Moreira*	Av. Antônio Sales – 1º Anel Viário	1.070,00
Av. Santos Dumont	1º Anel Viário – Av. Dioguinho	4.300,00
R. Visconde do Rio Branco*	Av. Domingos Olímpio – Av. Pontes Vieira	1.700,00
Av. Senador Virgílio Távora	Av. Antônio Sales – Av. Pontes Vieira	420,00
Rua João Cordeiro*	Av. Antônio Sales – R. Castro Alves	1.070,00
R. Mons. Dantas/R. S. Paulo*	Av. Filomeno Gomes – 1º Anel Viário	640,00
Rua Soriano Albuquerque	Av. Barão de Sturdat – Av. Aguanambi	1.450,00
Av. Duque de Caxias*	1º Anel Viário – Av. Filomeno Gomes	630,00
Av. Jovita Feitosa*	Av. Humberto Monte – 1º Anel Viário	2.560,00
Av. 13 de Maio*	1º Anel Viário – Av. Visconde do Rio Branco	2.900,00
Av. Pontes Vieira*	Av. Visc. do Rio Branco – Av. S. Virgílio Távora	2.900,00
Av. Lineu Machado	Av. Carneiro de Mendonça – Rua Júlio Braga	2.110,00
Rua 15 de Novembro	Av. João Pessoa - Av. do Aeroporto	1.200,00
R. Prof. Theodorico (Binário)	Av. João Pessoa – Av. do Aeroporto	1.250,00
Av. Murilo Borges	Av. Raul Barbosa – Av. Rogaciano Leite	1.390,00
Av. “D” (Conjunto Ceará)	Rua José Mendonça – Av. “A”	640,00
Av. “A” (Conjunto Ceará)	Av. “H” – Av. “H”	3.250,00
Av. “G” (Conjunto Ceará)	Av. “C” – Av. “H”	770,00
Av. “B” (Conjunto Ceará)	Av. “D” – Av. “G”	1.520,00
Av. Min. Alburquerque Lima (C. Ceará)*	Av. “J” – Av. “I”	2.290,00
R. Capitão Melo	Av. Pontes Vieira – 1º Anel Viário	1.110,00
R. Sabino Monte	Av. Pontes Vieira – 1º Anel Viário	1.110,00
R. Porto Velho	Av. Augusto dos Anjos - Rua Belém	2.770,00
Av. Mozart P. de Lucena*	Baixa dos Milagres – Rio Jurema	3.220,00
Av. Independência	Ilha Dourada – Cel. Carvalho (Perimetral)	2.290,00
Av. Luciano Carneiro*	R. Lauro V. Chaves – Av. 13 de Maio	2.830,00
Av. Prof. Gomes de Matos	Av. dos Expedicionários – R. Jorge Dumar	2.060,00
Av. Francisco Sá*	Av. Filomeno Gomes – 2º Anel Viário (Perimetral)	6.000,00
R. Guilherme Rocha	1º Anel Viário – R. Filomeno Gomes	670,00
R. do Trabalhador/R. P. Perdigão Sampaio	R. Mozart P. Lucena – Av. Mister Hull	290,00
Total		65.130,00

* Trechos da Amostra

Reestruturação Viária e Circulação da Área Central e Aldeota

Compreende a elaboração de um projeto específico contendo nova proposta de circulação viária, sinalização, tratamento físico das vias exclusivas ou com prioridade para pedestres, tratamento físico de vias utilizadas por ônibus, restauração de pavimentos, melhorias físicas nos pontos terminais e de parada de transporte coletivo, dentre outros.

✓ Obras Cíveis

Ampliação e Adequação de Terminais

O esquema operacional de transporte coletivo municipal de Fortaleza é composto por um sistema integrado que dispõe de sete terminais 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 Conj. J. Walter e Esperança;
Terminal Lagoa	- Atende à região Sudoeste;
Terminal Conjunto Ceará	- Atende aos residenciais que compõem o Conj. Ceará situados na região Oeste;
Terminal Siqueira	- Atende à região Sudoeste formada pelos bairros de Pq. Santa Rosa, Canindezinho, Pq. Santa Cecília, entre outros.

Esse sub-programa visa à formulação de projetos de ampliação e adequação física e funcional dos terminais existentes com base nas condições de oferta atual e nas características físico-operacionais das linhas integradas nos terminais, além da desativação do terminal Lagoa.

Compreende a adequação de acessos com o sistema viário do entorno, melhorias no pavimento das áreas internas, organização interna, circulação dos ônibus e caminhos de pedestres, sinalização vertical e horizontal, sinalização para informações aos usuários e equipamentos de apoio aos usuários.

Os terminais que fazem parte da amostra representativa são: Antônio Bezerra, Papicu, Parangaba e Siqueira.

Sistema de Embarque em Nível com os Passeios nas Paradas

Conforme diretriz da Empresa Técnica de Transporte Urbano - Ettusa e materializada nos Planos de Circulação e Transporte Público, os pontos de paradas nos principais corredores serão em nível com os passeios e as calçadas, o mesmo acontecendo nos terminais urbanos.

Todas as paradas de ônibus nos corredores serão readequadas, conforme a utilização da via, com faixa exclusiva ou tratamento preferencial.

✓ **Supervisão de Obras**

Compreende o acompanhamento e a avaliação do andamento das obras sob a ótica da engenharia e do controle ambiental.

Componente 3 – Aquisição de Material Rodante, Equipamentos e Sistemas

✓ **Ônibus Articulados**

Para os corredores das linhas troncais será necessária a aquisição de ônibus articulados para compor a nova frota, função dos ônibus no sistema e outros aspectos referentes a novas tecnologias para o perfeito sincronismo operacional do sistema tronco-alimentado (Figura 3).

FIGURA 3

✓ Equipamentos de Controle Operacionais

Refere-se a compras de três tipos de equipamentos:

Segurança de Trânsito (veículos, motos, sinalizadores, radares etc.);

Informática (destinada a equipar a SEINF no setor de geoprocessamento, de um sistema em rede e informatizado);

Pesagem (balança móvel).

✓ Sistema de Informações para o Usuário

Um componente importante do sistema de transporte é o sistema de informações para o usuário. A falta de informações adequadas cria dificuldades para os passageiros potenciais do sistema; sem saber utilizá-lo, os usuários limitam-se a poucos itinerários, geralmente para viagens respectivas, como casa-trabalho ou casa-escola.

Prevê-se, portanto, a necessidade da elaboração de um projeto específico para o Sistema de Informações para o Usuário, cujas diretrizes básicas serão definidas no Plano de Transporte Público.

Durante a execução do Programa, será elaborado um termo de referência para licitação do projeto, conforme itens especificados abaixo, para implementação do sistema.

Sistema de informações por telefone; e

Sistema de informações nas paradas e nos terminais (impressos e internet do sistema de ônibus)

✓ Sistema de Controle de Emissões

O Programa de Monitoramento do Ar, desenvolvido pela Semace, visa a documentar os níveis de poluição atmosférica da RMF, identificar as áreas mais poluídas, detectar a poluição gerada por categorias específicas de fontes e fornecer dados para o suporte das ações de controle, tais como: a intensificação do Programa de Combate à Fumaça Negra, o controle do fluxo de veículos e um maior rigor na fiscalização das atividades industriais.

No programa será prevista, entre outras ações, a utilização de ônibus equipados com sistema de controle de emissões.

Componente 4 – Fortalecimento Institucional

✓ Estruturação da SEINF, SEMAM e ETTUSA

Os estudos já realizados, destinados à análise de capacitação técnica e institucional para fins de financiamento do Programa, indicaram deficiências institucionais nos três órgãos, tanto nas áreas que atuam diretamente no setor de transporte urbano como em áreas que possuem interface com ele, como por exemplo, a de controle ambiental.

De acordo com o diagnóstico, serão desenvolvidos serviços visando a resolver os problemas identificados. No momento, os serviços não estão definidos, devendo ser elaborados termos de referência, para a contratação de tais serviços.

✓ **Treinamento**

Os estudos institucionais realizados indicaram a necessidade de aperfeiçoamento do corpo técnico da SEMAM e do setor de geoprocessamento da SEINF em temas específicos do setor de transporte e na atuação da área ambiental.

Prevê-se, portanto, a realização de treinamento nas áreas de gestão ambiental e segurança viária, além de outros temas referentes ao transporte urbano, ainda não definidos.

Para os treinamentos também serão elaborados termos de referência, especificando objetivo, público-alvo, metodologia, operacionalização dos cursos etc.

O treinamento abordará três temas principais: gestão ambiental, segurança viária e temas gerais relativos ao transporte público.

✓ **Gestão Ambiental**

Agrupará ações destinadas a implementar as medidas de proteção propostas no Estudo de Impacto Ambiental - EIA e RIMA do Programa e nos estudos ambientais (PCA's) dos grupos de obras.

Para realizar a Gestão Ambiental do Programa deverá ser contratada uma equipe que comporá o Núcleo de Gestão Ambiental. Esta equipe desenvolverá suas atividades em articulação com os técnicos da SEMAM, que atuarão durante o período de implementação do Programa BID-FOR.1 e darão continuidade a certas atividades após o seu término (ex. monitoramento ambiental).

A Gestão Ambiental do Programa BID-FOR.1 visa acompanhar e avaliar a execução dos onze programas de controle ambiental propostos :

- 1 - Reforço Institucional da SEMAM e SEINF
- 2 - Informação e Interação com a Comunidade
- 3 - Campanha de Educação Ambiental
- 4 - Obras e Serviços de Proteção Ambiental
- 5 - Monitoramento Ambiental
- 6 - Desapropriação e Reassentamento da População Afetada
- 7 - Paisagismo, Proteção de Áreas Verdes e Unidades de Conservação
- 8 - Ordenamento Territorial
- 9 - Recuperação de Áreas Degradadas
- 10 - Proteção ao Patrimônio Histórico
- 11 - Cargas Perigosas

Componente 5 – Despesas Correntes

Refere-se a despesas destinadas a compensar a população afetada pelas obras do Programa em relação a seus bens imóveis (edificações, lotes etc.). Inclui dois tipos de compensação:

- ✓ **Desapropriação**
- ✓ **Reassentamento**

Componente 6 – Despesas Financeiras

Referem-se a administração do Programa:

- ✓ Juros
- ✓ Comissão
- ✓ Fundo de Inspeção e Vigilância – FIV

Cronograma de Implantação e Operação do Programa

O período previsto para a implantação das obras e demais atividades definidas para o Programa é de cinco anos (julho de 2002 a julho de 2007), acrescentando-se a atual etapa de conclusão do processo de solicitação de financiamento com término programado para o segundo trimestre de 2002.

As atividades anuais previstas são:

2001

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Elaboração dos termos de referência e editais para contratação dos projetos de engenharia das obras da amostra representativa do Programa, os quais incluirão recomendações relativas ao controle ambiental;- Execução dos projetos de engenharia das obras integrantes da amostra representativa do Programa;- Acompanhamento ambiental dos projetos de engenharia;- Início do processo de Licenciamento Ambiental do Programa, na etapa de Licença Prévia (LP); | <ul style="list-style-type: none">- Início do processo de licenciamento ambiental das obras da amostra, na etapa de Licença de Instalação (LI) com realização dos procedimentos necessários com a SEMAM e elaboração dos estudos ambientais indicados;- Definição e divulgação das recomendações ambientais que deverão integrar os editais de licitação de obra, através do EIA e RIMA. |
|--|---|

2002

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Audiência pública dos Planos PTP e PCVM;- Audiência Pública do Programa BID-FOR.1, integrando seus processos de licenciamento ambiental.- Previsão para o segundo trimestre da realização da missão de análise;- Finalização das negociações com o BID e elaboração dos editais de obras;- Previsão para o terceiro trimestre das tramitações para assinatura do contrato de financiamento da Prefeitura Municipal de Fortaleza com o BID;- Licitação e início das obras, previstas para o quarto trimestre; | <ul style="list-style-type: none">- Execução de obras, estando previsto iniciar com o Corredor Bezerra de Menezes / Domingos Olímpio, por não ter reassentamento;- Implementação dos demais componentes do Programa conforme cronograma a ser definido;- Início do processo de reassentamento;- Continuidade do licenciamento ambiental das obras da amostra, na etapa de Licença de Instalação (LI). |
|---|--|

2003 a 2007

- Continuidade da implementação do Programa conforme cronograma de execução geral a ser definido no estudo de

solicitação de Financiamento com o BID, em elaboração pela Prefeitura Municipal de Fortaleza.

3.4 Planos, Programas e Projetos Referenciais

Os planos, programas e projetos para Fortaleza e sua região e que são referenciais ou apresentam interfaces com o Programa BID-FOR.1 são os seguintes:

Planos Referenciais:

- Plano de Transporte Público – PTP
- Plano de Circulação Viária Metropolitana – PCVM

Os Planos PTP e PCVM visam a subsidiar a elaboração do Plano Diretor Setorial de Transporte do Município de Fortaleza a vigorar para o horizonte de 2020, devendo ser transformado em lei e incorporado ao PDDU.

O desenvolvimento dos Planos apresenta metas para horizontes pré-definidos (2005, 2010 e 2020) e tem o Programa BID-FOR.1 como um dos instrumentos de sua implementação para o horizonte de 2005.

As intervenções previstas nos Planos para o horizonte 2005 e não inseridas no Programa BID-FOR.1 deverão ser executadas ou ainda previstas como obras isoladas, ou integradas a outros Programas.

Os objetivos propostos para esses Planos foram:

PTP – formular um Macro Plano de Transporte Público para o município de Fortaleza, com objetivo de definir 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 metرويária, em implantação. O Plano conterá também propostas para a atuação do município na área de sua jurisdição, levando em conta as interfaces físicas com os municípios vizinhos da Região Metropolitana.

Deverá conter, ainda, proposições de diretrizes para as articulações necessárias com os órgãos de outros municípios e dos governos estadual e federal. As melhorias a serem 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 tecnologias mais modernas, mediante a adoção de medidas preferenciais para o transporte coletivo.

PCVM - Formular um Macro Plano de Circulação Viária Urbana para Fortaleza, considerando as articulações com os municípios da Região Metropolitana e suas interligações e conexões com os anéis viários, previsto no Plano de Desenvolvimento Urbano (Lei Municipal nº 7.061/92). O Plano objetiva melhorar as condições de fluidez e segurança dos veículos, pedestres e ciclistas, priorizando o transporte coletivo.

Planos com Interface com o Programa BID-FOR.1:

- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Fortaleza – PDDU - FOR/92

- Programa de Implantação do Trem Metropolitano de Fortaleza – Projeto Metrofor
- Plano Estratégico da Região Metropolitana de Fortaleza – Planefor
- Sistema Centralizado de Controle de Tráfego de Fortaleza – CTAFOR
- Complexo Industrial - Portuário do Pecém
- Planos Diretores dos municípios integrantes da RMF.

O quadro 2, a seguir, mostra as principais interfaces dos planos com o Programa BID-FOR.1

Quadro 2
Interfaces dos Planos, Programas e Projetos com o Programa BID-FOR.1

Planos, Programas, Projetos	Interfaces com Programa BID-FOR.1
Metrofor	Prevê uma integração modal e tarifária com os demais modos de transporte em operação, o que inclui sua articulação com terminais e corredores de transporte do Programa BID-FOR.1.
PDDU-For/92 / Lei de Uso e Ocupação do Solo 7987/96 consolidada em 1998	Contém diretrizes específicas para o transporte urbano em seu capítulo IX a serem consideradas nos Planos e Programas BID-FOR.1. A tipologia do uso do solo está associada à função da via. Mantida a classificação tende a manter o padrão da ocupação do solo. Alterada a função da via ocorrerá impacto na estrutura urbana e necessidade de alterar a legislação.
Planefor	Dentre os projetos e ações selecionadas pelo Planefor existem aquelas relacionadas ao transporte urbano. O Planefor é iniciativa da sociedade civil, constituindo um fórum para debate dos Planos e Programa.
CTAFOR	O planejamento semafórico do CTA deve ser compatibilizado com as ações do Programa.
Complexo Industrial e Portuário do Pecém	As rotas de cargas associadas com o complexo de Pecém irão interagir com o tráfego de Fortaleza devendo ser consideradas em relação ao transporte urbano.
Planos Diretores Municipais	O desenvolvimento mais estruturado dos municípios metropolitanos a médio prazo poderão interferir nas relações destes com Fortaleza, com reflexos nos deslocamentos da população e outros aspectos.

3.5 - Interfaces Institucionais e Legais

3.5.1 – Setor de Transporte Urbano

A administração do transporte urbano de Fortaleza estava anteriormente a cargo da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SMDT, extinta em 26 de dezembro de 2001, através da Lei Municipal nº 8608.

Atualmente, esta atribuição está a cargo da Secretaria Municipal de Infra-Estrutura e Controle Urbano – SEINF, criada através do Decreto nº 11.114 de 23 de janeiro de 2002, sendo a Empresa Técnica de Transporte Urbano S.A – ETTUSA, responsável pelo setor de Transporte Público e a Autarquia Municipal de Trânsito, Serviços Públicos e Cidadania – AMC, responsável pelo setor de trânsito do município de Fortaleza.

Com relação à integração do transporte urbano e metropolitano, esta não ocorre na atualidade. Entretanto, a SEINF, ETTUSA e a 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 as 13 prefeituras da Região Metropolitana, com interveniência de órgãos municipais e estaduais.

O convênio visa ao desenvolvimento de estudos voltados à conjugação dos diversos modos de transporte da RMF, no sentido de integrá-los.

Somente os municípios de Caucaia e Maracanaú possuem Sistemas de Transporte Urbano administrados pelas prefeituras. Em oito municípios da RMF o transporte realizado entre estes e o município de Fortaleza constitui o Sistema de Transporte Metropolitano, administrado pelo Departamento de Edificações, Rodovias e Transporte – Dert do Governo do Estado do Ceará. A esse sistema ainda não foram integrados os municípios de São Gonçalo do Amarante, Horizonte, Pacajus e Chorozinho que ainda pertencem ao Sistema Estadual, também gerido pelo Dert.

3.5.2 -Setor Ambiental

As atividades com interface ambiental decorrentes da implementação do Programa resultam na possibilidade de envolvimento de órgãos federais, estaduais e municipais, conforme sintetizado no quadro 3, a seguir:

Quadro 3
Situação de Interface Potencial entre o Programa BID-FOR.1 / Órgãos Públicos

Situação de Interface	Órgãos Públicos
1.Licenciamento Ambiental	Semam, Semace
2.Reassentamento de população de baixa renda	Fundação Habitacional/SEINF
3.Desapropriações	SEINF, Comissão de Perícias e de Avaliações
4.Gestão de áreas protegidas do patrimônio natural	Semam/Semace, SER's
5. Autorização e fiscalização da supressão da cobertura vegetal	Semace, SER's, Emlurb/Semam
6.Plantio e manutenção de áreas verdes urbanas/arborização	Emlurb/Semam
7.Gestão de áreas protegidas do patrimônio cultural	Funcet, IPHAN
8.Gestão de áreas de preservação de recursos hídricos	Seplan-CE
9.Uso e ocupação do solo urbano	
- Parcelamento do solo urbano	SER's, SEINF
- Ocupação de áreas especiais	SEINF, DPU, SER's
- Ocupação de áreas institucionais, PDDU	SEINF, Infraero
- Áreas de proteção/áreas de preservação permanente	Ibama, Semace, Semam, SER's
- Assentamentos de população de baixa renda	Fundação Habitacional/SEINF
- Loteamentos irregulares	SER's, SEINF
- Ocupação em terreno da marinha	DPU, SEINF, SER's
10. Controle da poluição da água, ar, solo e sonora	
- Derrame de óleo no mar, rios, lagoas etc	Semace, Capitania dos Portos, Corpo de Bombeiros, Semam
- Acidente com carga tóxica	Semace, DNER, Dert, Semam, Corpo de Bombeiros
- Aterros de lagoas, açudes e outros corpos d'água	Semace, Ibama, SER's, Semam, Sedurb
- Aterro ou destruição de mangues	Semace, Ibama, Semam
- Desmatamento e queimadas	Semace, Ibama
- Desmonte de dunas, extração de areia, argila etc	DNPM, SER's, Semam, Ibama
- Deslizamento de encostas	Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, SER's
- Acidentes com gases químicos	Corpo de Bombeiros
- Poluição sonora	Semam, Ettusa e SER's
- Poluição atmosférica	Semam, SER's
- Emissão de poluentes por veículos automotores	Semace, DNER, Dert, Semam, Detran
- Oficinas e depósitos poluidores	Semam, SER's
- Vazamentos superficiais e subterrâneos em postos de combustíveis	Semace
- Ocupação inadequada e/ou degradação ambiental nas faixas de domínio das estradas	DNER, Dert, SER's, RFFSA
11. Saneamento Básico	
- Esgotamento sanitário	Cagece
- Drenagem urbana	SEINF SER's
- Limpeza pública	Emlurb/Semam
- Energia elétrica	Coelce
- Telefonia	Telemar, Tim (celular)
- Educação	Seduc, Sec. Admin / Setor Patrimônio (rede física), SMDS, SER's
- Saúde	Sesa, SMDS, SER'
12. Problemas relativos à infra-estrutura e aos serviços urbanos	
- Coleta e disposição inadequada de lixo	Emlurb, SER's
- Vazamento de fossas e redes de esgoto	Cagece, SER's, Semam
- Lixo e esgoto hospitalar	Sesa, SER's, Emlurb
- Obstrução de bueiros, galerias de águas pluviais	Semam, SER's
- Limpeza de praças e ruas	Emlurb, SER's

Deve-se destacar as atividades de Licenciamento Ambiental a cargo da SEMAM que, na atual estrutura organizacional, é a responsável por desenvolvê-las.

Esta atribuição está bem explicitada no Decreto de regulamentação da SEMAM que encontra-se em discussão na Câmara Municipal.

Com relação ao reassentamento da população de baixa renda, destaca-se que, anteriormente à alteração da estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Fortaleza, não existia um órgão único com atribuição para atuar no reassentamento da população de baixa renda.

As Secretarias Executivas Regionais eram as principais executoras dos programas habitacionais, sendo que também havia o envolvimento de outros órgãos, no que se refere ao planejamento do uso do solo e ao setor de patrimônio e avaliação de imóveis da Prefeitura.

Atualmente, esta atribuição ficou a cargo da Fundação de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza (HABITAFOR), que atuará em articulação com a SEMAM e a SEINF.

3.5.3 - Instrumentos Legais Relativos ao Meio Ambiente

Para o levantamento dos instrumentos legais relativos ao meio ambiente, buscou-se identificar os relacionados ao licenciamento e os referentes ao uso dos recursos ambientais e a sua proteção, levando em conta o potencial do Programa em interagir com o meio ambiente.

Na **Constituição Federal**, em seu art. 23, é explicitada a competência da União, Estados e Municípios, isoladamente ou em conjunto (...):

VI –proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas

X - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos.

Seu capítulo VI – Do Meio Ambiente – expressa outras competências de natureza comum aos três níveis de governo, em seu caput e parágrafo 1º, que impõe ao Poder Público defender o meio ambiente como “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”.

Dentre as competências constam a preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais, a obrigatoriedade do estudo de impacto ambiental, a promoção da educação ambiental. A **Constituição Estadual do Ceará** dispõe sobre o licenciamento ambiental para as obras ou

atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental (Art.264).

Outros artigos tratam do uso dos recursos ambientais, sendo pertinente ao empreendimento: “A política de desenvolvimento executada pelo Estado e Município deverá adotar entre outras medidas, na cidade de Fortaleza, a desapropriação das áreas destinadas à preservação de mangues, lagoas, recifes e rios, vedando-se novas construções de qualquer espécie”.

Na **Lei Orgânica do Município de Fortaleza**, as disposições sobre o meio ambiente constam dos artigos 194 a 211, que tratam da proteção ambiental, do licenciamento das atividades modificadoras do meio ambiente, da educação ambiental, da proibição de emissões de sons e ruídos inadequados, e outras matérias.

Complementando as disposições constitucionais, são pertinentes ao empreendimento avaliado os instrumentos legais indicados no quadro 4 a seguir:

Quadro 4
Legislação Ambiental Aplicada ao Programa BID-FOR.1

Questões Ambientais Relevantes para o Empreendimento	Instrumentos Legais	Instância Legal
Política Nacional de Meio Ambiente	Lei 6 938/81 modificada pela Lei 7 807/89 e Decreto 99 274/90 que a regulamentava	Federal
Ação civil pública de responsabilidades por danos ao meio ambiente	Lei 7 347/85	Federal

Questões Ambientais Relevantes para o Empreendimento	Instrumentos Legais	Instância Legal
Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente	Lei 9 605/98	Federal
Disciplina o licenciamento ambiental das atividades modificadoras do meio ambiente	Resolução Conama 01 de 23/10/1996	Federal
Amplia disposições sobre o licenciamento ambiental e revoga os art.3º e 7º da Resolução Conama 01/86	Resolução Conama 237 de 19/12/1997	Federal
Ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte	Resolução Conama 10 de 03/12/1987	Federal
Política Estadual de Meio Ambiente, criação de Coema e Semace	Lei 11 411/87, regulamentada pelo Decreto 20 067/89	Estadual
Criação da Secretaria da Ouvidoria Geral do Meio Ambiente	Lei 13.093 de 08/01/2001	Estadual
Normas para o Sistema de Licenciamento Estadual	Portaria nº 020/99 da Semace	Estadual
Proteção do ar (parâmetros de qualidade do ar, controle das fontes de emissão e ruídos)	Resolução Conama 3/90-Define padrões de qualidade do ar	Federal
	Decreto 20 767/90 – Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar no território cearense para fins de prevenção e controle da poluição atmosférica de veículos automotores do ciclo diesel	Estadual
	Lei Municipal nº 8.097, de 02 de dezembro de 1997 – Dispõe sobre medidas de combate à poluição sonora em Fortaleza	Municipal
Proteção dos recursos hídricos (superficiais, continentais, marinhos)	Resolução Conama nº 20 de 18/09/1996 define padrões de qualidade da água	Federal
	Lei 10 147/77 – Proteção dos recursos hídricos na RMF	Estadual
	Decreto 15 274/82 – Dispõe sobre as faixas de 1ª e 2ª categorias de que trata a Lei 10 147/77, estabelecidas, especificamente, nas áreas de proteção dos recursos hídricos do município de Fortaleza	Estadual
	Decreto 20 763/90 – Delimita as faixas e áreas de proteção dos Açudes Pacoti, Riachão e Gavião e seus afluentes	Estadual
	Decreto 21 350/91 – Altera o art. 1º, do Decreto 15 274/82 (Lagoa de Maraponga)	Estadual
	Decreto 21 431/91 – Altera o art. 1º do Decreto 15 274/82 (Complexo Hídrico Sapiranga / Precabura)	Estadual
	Decreto 24 831/98 – Altera o Decreto 15 274/82 (faixas de proteção de recursos hídricos na cidade de Fortaleza)	Estadual
Proteção do solo (áreas naturais não edificantes, áreas frágeis, áreas especiais)	Lei 12 521/95 – Define áreas de interesse especial para fins de parcelamento do solo urbano, sujeitos a exame e anuência prévia do Poder Público estadual (territórios dos municípios integrantes do Programa de Interiorização Industrial onde ocorre implantação de Distritos Industriais e nos municípios das serras úmidas e chapadas)	Estadual
	Lei 7 061/1992 – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Fortaleza	Municipal
	Lei 7 987/96 – Consolidada em 1998 – Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza (inclui diretrizes para o Sistema Viário)	Municipal
	Lei 7 812/95 – Uso do Solo na Faixa de Praia	Municipal
	Lei 7 814 /95 – Áreas de Interesse Urbanístico	Municipal

Questões Ambientais Relevantes para o Empreendimento	Instrumentos Legais	Instância Legal
	<p>Lei 5 530/81 – Código de Posturas do Município de Fortaleza destacando-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seção VI – sobre indústrias extrativas (pedreiras, aquíferos, areais). Há a preocupação com a segurança do entorno, e que a extração de areia depende de prévia fixação pela autoridade competente, das normas a serem observadas. - Art. 573 – Considera de permanente preservação espécies arbóreas com diâmetro acima de 15 cm. - Art. 578 – Compete à Prefeitura Municipal cortar arborização pública - Art. 588 – O corte de árvores em terrenos particulares depende de licença especial da Prefeitura Municipal - Art. 626 – Poluição Sonora – define um máximo de 70 decibéis de dia e 60 decibéis a noite - Art. 672 – É necessário licença da Prefeitura Municipal para realizar obras em logradouros públicos 	Municipal
Proteção do Patrimônio Cultural	Leis federais e estaduais de tombamento	Federal Estadual
Proteção da cobertura vegetal e fauna associada	Código Florestal – Lei 4 771 de 15/9/1965, reformulada pela Lei 7 893 de 2/05/1996	Federal
	Resolução Conama nº 04.185 – protege a vegetação natural das regiões metropolitanas	Federal
	Lei 12 488/95 e Decreto 24 221/96 que a regulamenta – Política Florestal do Ceará	Estadual
	<p>Legislação relativa a Unidades de Conservação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto 7 302/86 – Declara como Área de Proteção o Vale do Rio Cocó - Decreto 20 253/89 – Parque Ecológico do Rio Cocó - Decreto 21 349/91 – Lagoa de Maraponga - Lei 11 68/96 - APA Serra de Maranguape - Portaria Semace 31/97 – Lagoa de Sapiranga - Decreto 24 957/98 – APAs do Lagamar do Cauípe (Cauaia) e do Pecém (São Gonçalo do Amarante) - Decreto 24 959/98 – APA da Serra do Aratanha (Maranguape, Pacatuba e Guaiúba) - Decreto 25 413/99 – APA do Rio Ceará 	

4 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1 – Áreas de Influência

Para delimitação das áreas de influência do Programa BID-FOR.1 foram considerados os seguintes fatores principais:

- características geográficas do local previsto para o empreendimento,
- natureza, características, porte e potencial de modificação ambiental do projeto,
- legislação territorial e ambiental aplicada.

Apesar das intervenções nos sistemas viário e de transporte, além de ações institucionais do Programa se restringirem ao município de Fortaleza, seus possíveis efeitos ambientais poderão atingir os demais municípios da RMF, por estar viabilizando mudanças em estruturas, processos e condições da vida urbana.

Assim, adotou-se como **Área de Influência Indireta – AII** a Região Metropolitana de Fortaleza e como **Área de Influência Direta – AID**, o município de Fortaleza. (Figura 4).

Delimitou-se também **Áreas Diretamente Afetadas – ADAs** correspondentes ao bairro ou conjunto de bairros afetados por obras do Programa (Figura 5).

Para fins de posterior detalhamento do EIA e do RIMA, foram identificadas; no interior das ADAs, Áreas de Intervenção e Entornos – AI/E, onde ocorrerão modificações ocasionadas diretamente pelas obras e outras intervenções do Programa.

FIGURA 4

FIGURA 5

4.2 Região Metropolitana de Fortaleza

Considerando que as ações do Programa de Transporte irão afetar diretamente o município de Fortaleza e que os demais municípios metropolitanos, se afetados, receberão somente interferências indiretas, foram destacadas as condições ambientais atuais da RMF com possibilidades de mudança por ações do Programa.

Municípios Considerados:

Quando criada, a RMF contava com cinco municípios: Fortaleza, Aquiraz, Caucaia, Pacatuba e Maranguape. Em 1991, por definição da Lei Estadual nº 11.845, de 05 de agosto, a região foi ampliada numericamente, não em área, incorporando quatro novos municípios desmembrados de Aquiraz, Pacatuba e Maranguape (Eusébio, Guaiúba, Itaitinga e Maracanaú), passando a contar com nove municípios.

Em dezembro de 1999, foram anexados à região mais quatro municípios (Lei Complementar nº 18 de 29/12/1999): São Gonçalo do Amarante, Chorozinho, Pacajus e Horizonte.

Como a nova composição da RMF, totalizando 13 municípios, foi oficializada em 29/12/1999, a Região Metropolitana considerada na formulação dos Planos PTP e PCVM e do Programa BID-FOR.1, que não abordou os quatros

novos municípios. A interferência dos fluxos populacionais dos novos municípios no Sistema de Transporte Urbano de Fortaleza foi incorporada ao fluxo proveniente do Estado do Ceará.

Em decorrência, o Programa avaliado se reporta à RMF composta de nove municípios, que em 2000 contava com uma população total de 2.843.639

Definiu-se, portanto, considerar no EIA e no RIMA a RMF em vigor até 29/12/99, tanto no diagnóstico como nas análises de impactos, e abordar os 13 atuais municípios da região em situações específicas, quando pertinente.

A seguir, é apresentada a síntese das principais características ambientais, estando complementadas pelos elementos especializados no mapa da região (Figura 6).

Meio Natural

Clima

A precipitação média predominante na RMF varia de 1.200 a 1.400 mm e os ventos têm maior representatividade nas áreas litorâneas, mostrando uma flutuação de direção

predominante entre o Nordeste e Sudeste. Nos meses mais chuvosos (março a maio) as velocidades dos ventos reduzem bastante.

Geologia, Solo e Relevo

A RMF é formada por um embasamento de rochas graníticas e gnáissicas, rochas sedimentares, e depósitos sedimentares mais recentes (dunas, paleodunas, mangues e depósitos flúvio-lacustres) dispostos paralelamente à linha da costa. A ocupação da região e os maiores adensamentos coincidem, principalmente, com a faixa de rochas sedimentares, com destaque para a Formação Barreiras, aflorante nos municípios de Fortaleza, Eusébio, Aquiraz, Itaitinga e Caucaia e,

secundariamente, com as rochas de composição gnáissica aflorantes nos municípios de Maracanaú, Maranguape, Caucaia, Guaiúba e Pacatuba.

A Formação Barreiras, correspondente à unidade geomorfológica dos tabuleiros, e os demais terrenos sedimentares (dunas, paleodunas, mangues, depósitos flúvio-aluvionares), correspondentes às unidades da planície litorânea e planícies fluviais, são os terrenos

mais planos e de baixas declividades da RMF. As formações mais sensíveis e com limitações à ocupação são as dunas, praias, mangues etc.

Quanto à região serrana, que ocorre no centro, sul e oeste da RMF, tendo nas serras de Maranguape e Pacatuba as maiores elevações, destaca-se o papel de barreiras naturais que desempenham para a expansão da ocupação na RMF.

Recursos Hídricos

Os recursos hídricos da RMF são representados por dez bacias hidrográficas, mais de 200 açudes construídos e muitas lagoas naturais, além de setores com predisposição à formação de aquíferos, como a região dos campos de dunas e dos aluviões. É importante ressaltar que as bacias dos rios Maranguapinho, Cocó e Pacoti e as regiões dos campos de dunas e dos aluviões estão na área mais adensada da RMF, sendo

Quanto aos recursos minerais, destacam-se os seguintes municípios da RMF onde são disponíveis materiais para a construção civil:

Areia – Maranguape, Guaiúba, Fortaleza, Caucaia, Aquiraz e Euzébio;
Argila – Aquiraz, Caucaia, Guaiúba, Maranguape e Pacatuba;
Saibro – Fortaleza, Itaitinga e Maracanaú;
Granito (brita) – Itaitinga, Caucaia e Maracanaú

vulneráveis à poluição e à contaminação de suas águas.

Embora ocorra razoável disponibilidade de água superficial e subterrânea, os principais recursos hídricos da RMF estão sendo utilizados como mananciais para abastecimento de água, estando já havendo necessidade de suplementação (água captada do rio Jaguaribe, transportada pelo canal do trabalhador).

Condições de Preservação dos Recursos Ambientais do Meio Físico (Solo, Água, Ar)

A RMF é uma região do Estado do Ceará fortemente pressionada pela ocupação humana a vários séculos, do que resultaram problemas diversos de poluição e degradação do meio físico.

As atividades extrativistas vegetais e minerais, a pesca, a agropecuária, o crescimento das cidades associado à diversificação das atividades urbanas e a implantação de infra-estrutura viária e outras, resultaram nas atuais condições ambientais.

Em relação ao solo destacam-se os processos de erosão acelerada e deslizamentos de massa, resultando no aparecimento de áreas de risco para a ocupação urbana e assoreamentos de

corpos hídricos, perda de solos agricultáveis, impermeabilizações de grandes áreas, etc.

Quanto a água, ressalta-se também a degradação decorrente de várias fontes de poluição (água servida e esgotos, indústrias, minerações, com destaque para a extração de areia, etc.).

Também o ar sofre interferências das emissões de particulados, gases e ruídos, principalmente nas cidades.

O controle ambiental ocorre com maior intensidade em Fortaleza, sendo precários nos demais municípios metropolitanos, apesar de que, parte deles estão iniciando uma atuação na proteção do meio ambiente.

Cobertura Vegetal

As maiores concentrações populacionais da RMF estão associadas às formações vegetais da Floresta dos Tabuleiros, onde se destaca a presença dos cajueiros, das dunas e da zona de contato caatinga/cerrado.

A vegetação de mata ciliar e lacustre, principalmente dos rios Maranguapinho e Cocó encontra-se bastante reduzida, apesar de localizarem-se em áreas consideradas de preservação permanente, apresentando restrições ao uso e ocupação do solo.

As regiões que compreendem as Florestas Estacionais Deciduais e Semi-Deciduais apresentam-se pouco povoadas. Estas estão localizadas em regiões de maiores altitudes que inibem a ocupação antrópica.

A área de vegetação de caatinga, que ocupa a maior superfície da RMF, sendo predominante ao sul, área central e oeste da região metropolitana, apresenta-se pouco povoada. Esta abrange áreas

mais distantes de Fortaleza e municípios com extensas zonas rurais.

Os mangues, que estão associados aos rios Cocó, Pacoti e Ceará, apresentam ocupações em seu entorno e constituem áreas em expansão da ocupação urbana. Essas áreas são frágeis e susceptíveis a profundas alterações em suas características, quando submetidas a ocupação e exploração de seus recursos.

Condições de Preservação da Cobertura Vegetal

As formações vegetais naturais da RMF encontram-se substituídas em grande parte por espaços antropizados urbanos e rurais, apresentando-se a vegetação nativa em estágio secundário, em ocorrências dispersas.

Vários instrumentos legais de âmbito federal protegem as formações vegetais das regiões

metropolitanas em seu conjunto (Código Florestal, Resolução Conama 04/85) e ocorrências específicas com as definidas pelo Código Florestal (nascentes, margens de rios etc.), assim como a legislação estadual e municipal que cria Unidades de Conservação e regulamenta outros aspectos da vegetação.

Unidades de Conservação

Foram identificadas em março de 2000, 25 unidades de conservação, institucionalizadas e

implantadas na RMF, estando 20 delas localizadas no município de Fortaleza.

Áreas Verdes Urbanas

Outra modalidade de vegetação protegida são as áreas verdes urbanas. Essas não ocorrem em quantidade e distribuição suficientes nas cidades da região metropolitana, que não apresentam um sistema público de áreas verdes estruturado.

Essa situação tende a se modificar, uma vez que os municípios da região metropolitana estão com seus Planos Diretores em elaboração e neles

constam propostas para implantação dessas áreas.

Em Fortaleza, essas áreas ocorrem em maior número, diversidade de tipologias e boa distribuição, mas, ainda assim, existem áreas desprovidas desses espaços, ou com insuficiência de áreas verdes.

Meio Antrópico

População

Em 1996, a RMF concentrava 39,56% da população total do Estado do Ceará, em 3,4% de seu território.

Dentre os treze atuais municípios da RMF, Fortaleza concentra 72,96% de sua população.

Os dados da população atual e projeções realizadas para os nove municípios que

integravam a RMF até dezembro de 1999, indicam que Fortaleza junto a Caucaia e Maracanaú, detinha 90,4% da população metropolitana em 1996 e manterá esse posicionamento em 2020, concentrando 90,1% dos habitantes da RMF.

A distribuição populacional entre os três municípios e a participação na RMF é a seguinte:

Ano	Fortaleza		Caucaia		Maracanaú	
	Número	%	Número	%	Número	%
1996	1.965.513	76,1	209.150	8,1	160.065	6,2
2000	2.138.234	75,2	250.246	8,8	174.599	6,1
2020	2.978.219	73,6	408.575	10,1	259.376	6,4

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 – Sinopse Preliminar
Projeção – CSL

A permanência da posição de Fortaleza, mesmo com pequena redução percentual, deve-se à tendência de serem mantidas as concentrações de investimentos nesse município de uma política também de reforço do pólo em nível metropolitano e estadual.

O crescimento de Caucaia deve-se ao incremento do turismo em suas praias e a influência do Complexo Industrial e Portuário de Pecém.

Já Maracanaú deve à concentração populacional com discreto crescimento a presença da atividade industrial no município.

O município de Aquiraz, apesar de representar um novo pólo de desenvolvimento da RMF devido ao incremento da atividade turística, terá evolução da população residente até 2020, mas não mudará sua posição na região. Isso porque os efeitos do desenvolvimento turístico deverão resultar no maior aumento da população flutuante, não contabilizada junto à população residente.

- Economia

A concentração das atividades econômicas da RMF em termos da diversidade de tipologias, empregos e recursos gerados está em Fortaleza, seguido de Maracanaú e Caucaia.

O crescimento econômico significativo apresentado pelo Estado do Ceará tem sido reflexo do crescimento da RMF.

Nos diversos setores econômicos, os municípios metropolitanos comparecem como a seguir:

- Agropecuária (área produtiva): 59,5% em Caucaia, 15,02% em Maranguape, 14,78% em Aquiraz (presença mais marcante da atividade ao sul e oeste da RMF).
- Dos novos municípios, Chorozinho, Pacajús e Horizonte destacam-se no cultivo do caju destinado à agroindústria.
- Indústria (número dos estabelecimentos): 85,94% em Fortaleza, 14,7% em Maracanaú e 4,44% em Caucaia.
- Comércio (número dos estabelecimentos): 85,1% em Fortaleza, 5,41% em Caucaia, 4,3% em Maracanaú.
- Serviços (número dos estabelecimentos): 91,1% em Fortaleza, 3,1% em Maracanaú e 2,1% em Caucaia.
- Turismo: o Ceará conta com três pólos turísticos, sendo um deles a RMF devido a localidades existentes nos municípios de Fortaleza (Praia do Futuro e a própria cidade), Caucaia (praias de Icarai e Cumbuco) e Aquiraz (Beach Park, Prainha, Porto das Dunas). Grandes projetos têm sido desenvolvidos para impulsionar o turismo no Estado como Aeroporto Pinto Martins, Prodetur, Complexo Industrial e Portuário do Pecém, Metrofor etc. O turismo tende a ser a grande força de atração de mão-de-obra, condicionante do uso e ocupação do solo e propulsor do desenvolvimento.

Novos Pólos de Crescimento Econômico

Mantendo-se a posição dominante de Fortaleza, dois pólos de crescimento despontam, tendendo a influenciar levemente a estruturação do

espaço, o emprego e outros aspectos da vida metropolitana.

A oeste, o Complexo Industrial e Portuário do Pecém, associado ao desenvolvimento turístico do litoral oeste (município de Caucaia).

A leste, o incremento da atividade turística no litoral de Aquiraz, com a implantação de inúmeros hotéis.

Uso e Ocupação do Solo

- Uso urbano/industrial/institucional: grande concentração em Fortaleza. Em escala bem menor nos demais municípios, resultante de seus respectivos processos de crescimento. Desses municípios, Maracanaú passou por processo diferenciado com crescimento de certa forma induzido, pois recebeu a partir de 1980 grande número de conjuntos habitacionais, devido à valorização fundiária em Fortaleza, representando um acréscimo populacional superior a 100.000 habitantes no período 1980-1990. Na mesma época, foram implantados os Distritos Industriais I e II.
- Turismo: a ocupação do solo por residências, hotéis e demais equipamentos voltados para atividades turísticas concentra-se em toda a faixa litorânea da RMF. Destaca-se o crescimento atual e tendências de continuidade dessa expansão, nos litorais dos municípios de Caucaia e Aquiraz.
- Usos rurais: à exceção de Fortaleza, que possui quase a totalidade de seu município ocupado pelo uso urbano, os demais municípios possuem áreas rurais expressivas. Essas formam uma faixa ao sul e a oeste da RMF, mais extensa e larga a oeste, nos municípios de Maranguape e Caucaia. Ao sul, engloba também os novos municípios de Horizonte, Pacajús e Chorozinho, que possuem as maiores extensões territoriais ocupadas por usos rurais (culturas, atividades pecuárias).
- Matas nativas e plantadas: ocorrem em conformações e estágios de crescimento diversos nas zonas rurais e urbanas de toda a RMF. Nas regiões serranas, a vegetação nativa está mais preservada, salvo exceções quando retiradas para a implantação de sítios e atividade de mineração etc.

Vetores de Crescimento

À exceção de Fortaleza, o crescimento urbano/industrial na RMF tem ocorrido ao longo das principais rodovias de acesso à capital (CE-040, BR-116, CE-060, CE-065, BR-222 e BR-020).

Também na orla marítima, nos sentidos leste e oeste, e ao longo de outras rodovias: CE-253 (Pacajús, sentido leste), CE-085 em São Gonçalo do Amarante, via estruturante do turismo.

Polarizações Atuais

Além de Fortaleza, a RMF possui pólos urbanos/industriais no interior, destacando-se Maracanaú e Pacajús, devido a industrialização e crescimento dos setores de comércio e serviços,

além de possuírem melhores equipamentos urbanos que os municípios por eles polarizados (Maranguape, Guaiúba, Pacatuba por Maracanaú, e Chorozinho e Horizonte por Pacajús).

Sistema Viário

Destacam-se cinco rodovias com prolongamentos no sistema viário urbano de Fortaleza. Oeste: BR-222 e BR-020/avenida Bezerra de Menezes e Mr.Hull; sudoeste: CE-065/avenidas Augusto dos Anjos e Osório de

Paiva; centro: CE-060/avenidas João Pessoa e Godofredo Maciel e BR-116/Avenida Visconde do Rio Branco, próxima ao aeroporto; sudeste: CE-040/avenidas Barão de Aquiraz, José Hipólito e Washington Soares.

Transporte Urbano

- ✓ Intermunicipal: Sistema Metropolitano administrado pelo Dert (demanda para 100.000 viagens/dia). Os quatro novos municípios metropolitanos ainda não foram integrados a esse sistema, fazendo parte do sistema estadual também administrado pelo Dert. Não existe integração formal entre o Sistema Metropolitano e o Sistema de Transporte Urbano de Fortaleza, apesar do grande fluxo diário de população metropolitana para a capital.

Dados do Sistema Metropolitano (Dert, março/2000):

- Total de linhas 57, sendo 54 com destino a Fortaleza;
- Número de viagens diárias de ida - 1.367 e número de viagens diárias de volta - 1.323;
- Pontos de desembarque na Área Central de Fortaleza (não existem paradas);
- Tarifas diferenciadas (anéis tarifários) - tarifas básicas variam de R\$ 0,87 a R\$ 3,00.
- Ferroviário: a ferrovia da RFFSA, hoje administrada pela Cia. Ferroviária Nordeste - CFN, possui dois troncos (norte e sul) e atende os municípios de Fortaleza, Caucaia, Maracanaú, Pacatuba e Guaiúba. Parte da ferrovia será adaptada para constituir o sistema metroviário da RMF (Metrofor).

- ✓ Intra-urbano: somente os municípios de Fortaleza, Caucaia e Maracanaú possuem sistemas de transporte urbano estruturados e institucionalizados. Os demais utilizam as linhas de ônibus metropolitanas e estaduais, além da ferrovia (desativada no momento, devido à implantação do Metrofor) e modos alternativos de transporte (vans, motos etc).

Mercado Imobiliário

A RMF é um grande mercado para o setor imobiliário devido à carência habitacional (exemplo: Fortaleza, com carência de 159 mil moradias no início de 2000), ao crescimento do

turismo e ao regime de ocupação dos imóveis, grande parte cedido, alugado ou financiado (31%).

Fortaleza oferece maiores oportunidades imobiliárias, propiciando construção de imóveis de vários padrões. No período de 1998 a maio de 2000, os empreendimentos imobiliários lançados em Fortaleza concentraram-se nos bairros Aldeota, Meireles, Papicu, Cocó e Dionísio Torres.

Os valores de venda de imóveis são mais altos na região de Aldeota, Meireles e adjacências e reduzem em direção ao sul e oeste do município.

Nos demais municípios, predominam os lançamentos de conjuntos habitacionais, seguidos de alguns loteamentos para residências unifamiliares.

Condições de Habitação e Qualidade de vida

✓ Habitação: a RMF apresenta déficit habitacional. Dos domicílios existentes, 69% são próprios, 12% financiados, 13% alugados, 4% cedidos e 2% em outra condição.

- Abastecimento de Água: a RMF possui um grande sistema integrado que abastece Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Horizonte, Pacajús e Chorozinho. Os demais possuem sistemas isolados. Os níveis de atendimento às populações das sedes municipais variam entre 80% a 43%.
- Esgotamento Sanitário: a maioria das cidades da RMF não possui sistema de esgotamento sanitário, mas em algumas estão sendo implantados atualmente com recursos do Prodetur, Prosaneamento e outros programas. Fortaleza apresenta o maior nível de atendimento atual (cerca de 40%).
- Limpeza Urbana: os serviços de limpeza urbana estão a cargo das diversas Prefeituras, não havendo um atendimento significativo às populações urbanas. A destinação final do lixo é inadequada na maioria dos municípios. Existem na RMF três aterros sanitários, localizados em Caucaia, Maracanaú e Aquiraz, que atendem esses municípios e também Fortaleza.
- Energia Elétrica – toda a energia da RMF é gerada pelo Sistema da Companhia Hidrelétrica do São Francisco. A RMF consome cerca de 67% da energia consumida no Estado do Ceará e concentra 50% dos consumidores. Fortaleza é responsável por mais de 70% do consumo metropolitano, seguido por Maracanaú. Municípios como Eusébio, Itaitinga, Aquiraz e Caucaia têm apresentado taxas mais altas de crescimento de consumo devido à implantação de indústrias.
- Observa-se a tendência de crescimento da utilização de gás natural na RMF (gasoduto Guamaré – RN a Fortaleza/Pecém).
- Educação: Fortaleza e Maracanaú detêm o maior número de escolas de 1ª e 2ª graus e de matrículas na RMF. Com relação ao ensino superior somente Fortaleza possui universidades e faculdades. Nos municípios de Maracanaú, Guaiúba e Maranguape é ministrado curso de licenciatura breve pela Universidade Estadual do Ceará. Em Aquiraz, está sendo organizada a Universidade da Paz.
- Saúde: a taxa de mortalidade infantil – TMI da RMF é a mais baixa do Estado. Na RMF, em 1997, Pacatuba apresentou a menor TMI. A rede hospitalar da RMF ligada ao Sistema Único de Saúde – SUS está concentrada em Fortaleza que, em 1997, detinha 63,6% das unidades conveniadas. Em seguida, Caucaia, Maranguape e Maracanaú. Do total de leitos existentes na RMF em 1997, 88,2% estavam em Fortaleza, seguindo-se Maracanaú, Maranguape e Caucaia. Naquele ano, Itaitinga e Pacatuba não dispunham de nenhum leito.
- Lazer: sobressaem quanto à oferta de lazer Fortaleza (diversos) Aquiraz (praias), Caucaia (praias, lagoa, patrimônio histórico). Todos os demais municípios apresentam algum atrativo, mas menos difundido e de utilização local.

Patrimônio Cultural

Concentrado em Fortaleza. Possuem bens tombados os municípios de Aquiraz e Caucaia.

Conforto Urbano

Os problemas ambientais das cidades metropolitanas decorrem, em grande parte, da carência de serviços e equipamentos urbanos, especialmente o saneamento básico, e deficiências das administrações municipais para desempenhar a gestão ambiental.

Dinâmica Metropolitana

Conforme indicam os dados e as informações analisados, a cidade de Fortaleza centraliza todos os processos sócio-econômicos metropolitanos e estaduais. Em termos metropolitanos, Fortaleza é detentora da maior população, mais forte economia, mais desenvolvida infra-estrutura urbana em todos os aspectos, estando os demais municípios muito distantes dessas condições.

Fortaleza é o principal pólo metropolitano e estadual da atualidade e tende a manter essa centralização demográfica, econômica e de desenvolvimento urbano e a atração que exerce sobre os demais municípios da região.

Diante dos indicadores analisados, verifica-se que o desenvolvimento atual da RMF com a

formação do pólo de São Gonçalo do Amarante, devido ao Complexo de Pecém e dos pólos de Aquiraz, Caucaia e Maracanaú, decorrentes da dinamização do turismo, indústria e outros setores, não reverte a centralização e hegemonia exercida por Fortaleza.

Essa situação reflete-se sobre o papel que o Programa de Transporte Urbano de Fortaleza poderá exercer sobre a RMF, indicando que seus efeitos ocorrerão de imediato sobre a população metropolitana que se dirige diariamente para essa cidade, mas tendem a afetar somente a médio e longo prazos o espaço físico e a dinâmica sócio-econômica dos demais municípios.

FIGURA 6

4.3 Município de Fortaleza

Como o município de Fortaleza foi considerado como área de influência direta do Programa, o diagnóstico ambiental teve como objetivo fornecer subsídios para a avaliação da vulnerabilidade dos fatores naturais e antrópicos às ações propostas.

Foram destacadas, portanto, no diagnóstico do meio natural, as potencialidades e limitações à ocupação do solo, a distribuição espacial das áreas verdes, do patrimônio natural, das áreas de risco, entre outros.

Quanto ao meio antrópico, destacam-se não só os aspectos demográficos, a infra-estrutura urbana, como também os processos urbanísticos, sociais, econômicos e outros que configuram a dinâmica da cidade de Fortaleza.

4.3.1 – Meio Físico

Condições Climáticas de Fortaleza

- Clima tropical chuvoso, quente e úmido
- Ventos regulares, baixa amplitude térmica
- Temperaturas entre 24° a 30°.
- Precipitação média anual: 1120 mm (predominantes de janeiro a maio)
- Direção predominante dos ventos: SE para L (Figura 7)

Geologia

O município de Fortaleza compreende as seguintes unidades geológicas predominantes (Figura 8).

- Grupo Barreiras, composto por sedimentos areno-argilosos, granulação fina a média, com intercalações de níveis conglomeráticos;
- Sedimentos Quaternários, como depósitos de areia de praia, representadas pelas dunas
- fixas, móveis e semifixas; depósitos aluvionares flúvio-marinhos, lacustres e fluviais; e as paleodunas;

Estas coberturas repousam sobre terrenos cristalinos pré-cambrianos, que ocorrem a sudoeste de Fortaleza, abrangendo as serras de Maranguape e Pacatuba.

FIGURA 7

FIGURA 8



Geomorfologia

A compartimentação do relevo de Fortaleza é representada basicamente por quatro domínios geomorfológicos (Figura 9):

- Planície Aluvial, que ocorrem ao longo das várzeas, dos rios e dos entorno das lagoas.
- Planície Litorânea, que compreende os campos de dunas, as praias recentes e as planícies flúvio-marinhas.
- Glacies ou Tabuleiros Pré-Litorâneos, que são constituídos por sedimentos do Grupo Barreiras, formando relevos tabulares dissecados por vales alongados e de fundo chato, que avançam em direção ao interior.
- Maciços ou Colinas Residuais que ocupam a menor área no município de Fortaleza, ao sul e sudoeste em trechos das bacias dos rios Cocó e Maranguapinho. Constitui-se um prolongamento da unidade que ocorre nas porções sudoeste e sul da RMF, onde se destacam as serras de Maranguape e da Aratanha/Pacatuba.

Solos

As principais classes de solos que ocorrem no município de Fortaleza são os Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos, os Solos Halomórficos, os Solos Aluviais, as Areias Quartzosas Distróficas e as Areias Quartzosas Marinhas, onde cada unidade compreende uma associação dos diversos tipos. Devido à intensa ocupação do solo urbano, grande parte das formações superficiais e dos solos do município estão recobertas por edificações e vias públicas, onde se encontram aparentes, estão degradados pela utilização intensiva resultante desse processo de ocupação, ocasionando deslizamentos, erosões, poluições, inundações etc.

Os movimentos ou deslizamentos de massas (escorregamentos e desmoronamentos) são, em geral, gerados pela ocupação irregular do meio físico, sem que sejam convenientemente atendidas as normas técnicas e a legislação que disciplina o uso e a ocupação do solo.

As áreas de risco geológico em muitos casos estão associadas a deslizamentos de terra relacionados ao assentamento de favelas em corpos de dunas. A constituição arenosa dessas dunas propicia uma alta taxa de infiltração das águas pluviais e, conseqüentemente, um nível de saturação do solo elevado. Também as declividades mais acentuadas do terreno, a retirada da cobertura vegetal, a pressão e a distribuição das habitações nas encostas, são os principais fatores que provocam a desestabilização dessas áreas (Figura 10).

Outros fatores que interferem para a ocorrência da degradação do solo são o acúmulo de resíduos sólidos (lixo e entulho) nos taludes e o lançamento de efluentes na superfície ou em fossas, contribuindo para uma contínua infiltração no solo. A ação dos ventos também proporciona a desestabilização dos solos, concorrendo para os movimentos gravitacionais dos terrenos e conseqüente desmoronamento.

FIGURA 9

FIGURA 10



Recursos Hídricos

O município de Fortaleza é drenado por três bacias hidrográficas: Bacia da Vertente Marítima, Bacia do Rio Cocó e Bacia do Rio Maranguapinho (Figura 11).

Bacia da Vertente Marítima

Corresponde à faixa de dunas situadas entre as bacias dos rios Maranguapinho e Cocó, cuja topografia favorece a drenagem para o mar. Compõe-se de várias pequenas bacias que apresentam drenagem direta para o oceano.

A elevada densidade populacional nesta bacia implica em sua ocupação generalizada que expandiu também nos caminhos preferenciais dos cursos d'água. Disso resultam os conflitos entre o processo de urbanização e o meio natural, com reflexos negativos na drenagem e no sistema viário dessa região.

Bacia do Rio Cocó

O rio Cocó nasce na vertente oriental da Serra da Aratanha, no município de Pacatuba. Possui a maior bacia de Fortaleza, drenando as porções leste, sul e central do município. Ocupa uma área de 215,9 km², sendo que os

principais eixos macrodrenantes são os rios Cocó e Coaçu e os canais do Tauípe, Jardim América e Aguanambi.

Embora a área da bacia do rio Cocó em Fortaleza caracterize-se por ser a de menor densidade de ocupação em relação às demais, apresenta-se com maiores perspectivas de crescimento demográfico.

Bacia do Rio Maranguapinho ou Siqueira

Este rio, que nasce na Serra de Maranguape, penetrando em Fortaleza na altura do Parque Alto Alegre, constitui o principal afluente do rio Ceará, com o qual se encontra, aproximadamente, a 5 km de sua foz.

Localizada na porção oeste de Fortaleza, a Bacia do Maranguapinho possui 84,73 km², sendo a segunda bacia hidrográfica em extensão do município.

A Lei estadual n.º 10.147 de 01/12/1997 declarou como áreas de proteção e sujeitas a restrições de uso as referentes aos mananciais, cursos d'água, reservatórios e demais recursos hídricos existentes na RMF e estabeleceu faixas de 1ª e 2ª categorias no entorno desses recursos, caracterizadas por restrições decrescentes de uso (Figura 12).

As restrições de uso referentes às faixas de 1ª categoria constam do art. 15 da Lei 10.147/77, que tem a seguinte redação:

“Apenas serão permitidas nas áreas ou faixas de 1ª categoria as seguintes atividades e usos”:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| I - Pesca; | V - Esportes náuticos; |
| II - Exploração sem uso de defensivos ou fertilizantes; | VI - Outros esportes ao ar livre. |
| III - Excursionismo; | |
| IV - Natação; | |

Parágrafo Único – Poderá ser permitida a construção de ancoradouros de pequeno porte, rampas de lançamento de barcos, pontões de pesca, tanques para piscicultura, equipamentos destinados ao campismo e outras formas de lazer, devendo os projetos de tais obras merecer a aprovação prévia da Sedurb”. Atualmente a Sedurb - Superintendência de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará está extinta. Suas atribuições foram incorporadas a Seplan-CE e outros órgãos estaduais.

FIGURA 11

FIGURA 12

Quanto às faixas de 2ª categoria, as restrições constam do art. 21:

“Nas faixas de 2ª categoria, observadas as restrições impostas por essa Lei, poderão ser permitidos os seguintes usos”:

I - Residencial;	V - Recreativo;
II - Industrial;	VI - Exploração agrícola;
III - Institucional;	VII - Extração vegetal, florestamento e
IV - Comercial e de serviços;	reflorestamento”.

Nessas duas faixas, os lotes devem permanecer sem impermeabilização de 50% de sua área e a densidade demográfica admissível deve ser compatível com a infra-estrutura sanitária existente.

A construção de vias públicas nas faixas de 1ª categoria é limitada a acessos transversais às faixas e dotados dos cuidados necessários para impedir ou minimizar impactos nas margens e cobertura vegetal associada, além de outros.

Mesmo não estando previsto em lei, os órgãos responsáveis pela aprovação dos usos das faixas indicam à construção de vias entre as faixas de 1ª e 2ª categoria visando a articulação interna dessas áreas e destas como sistema viário externo.

As interações prioritárias das faixas de proteção dos recursos hídricos com o Programa de Transporte Urbano ocorrem em relação aos seguintes aspectos:

- Deverão ser observadas as restrições impostas ao uso e ocupação do solo nas duas faixas, no planejamento do sistema viário e sistema de transportes, especialmente quanto às rotas e aos volumes dos fluxos de veículos;
- No planejamento do sistema viário deverão ser levadas em conta as indicações de construção de vias entre as faixas de 1ª e 2ª categorias e as restrições quanto à construção de vias na faixa de 1ª categoria.

4.3.2 - Meio Biótico

Cobertura Vegetal

As formações naturais de maior expressão no município são a Floresta Ribeirinha e Lacustre, Floresta de Tabuleiro, Mangues e Vegetação de Dunas (Figura 13).

Floresta Ribeirinha e Floresta Lacustre

Estas formações florestais se estabelecem ao longo das várzeas dos rios Cocó, Maranguapinho e Miriú e alguns de seus afluentes, bem como de lagoas.

O intenso desmatamento dessas áreas, devido à expansão da área urbana de Fortaleza eliminou essas formações naturais hoje existentes em estágio secundário em poucos locais do município.

Floresta de Tabuleiros e Associação Caatinga/Cerrado

Os tabuleiros litorâneos apresentam uma cobertura vegetal que, de acordo com sua composição e fisionomia, pode se separar em dois tipos distintos: a Floresta de Tabuleiro, e a associação de Caatinga/Cerrado, ambas encontradas no município.

As áreas de ocorrência da Floresta de Tabuleiro e Caatinga/Cerrado vêm sendo progressivamente ocupadas pelo processo de urbanização, fazendo com que hoje ocorram em reduzidos trechos. Em decorrência da retirada dessa cobertura vegetal, está ocorrendo o rebaixamento do lençol freático, comprometendo os recursos hídricos existentes.

FIGURA 13

Mangues

Ocorrem junto a desembocadura dos rios Cocó e Ceará (onde está a foz do Maranguapinho).

Devido à utilização intensa da vegetação dos mangues o mesmo passou a se desgastar, pois muitas clareiras deixam de apresentar regeneração natural, devido a retirada das flores, carência na distribuição de propágulos e aumento da salinidade do solo.

Os estudos e pesquisas têm demonstrado que o melhor uso dos brejos de mangue é deixá-los como áreas preservadas para defesa da vida selvagem, para produção de pesca, para estabilização das margens, para proteção das espécies ameaçadas e como valor estético e de equilíbrio ambiental. Além disso, estão situados em áreas de preservação permanente definidas em lei.

Vegetação de Dunas

As praias e dunas em Fortaleza encontram-se bastante degradadas face a expansão da ocupação urbana sobre elas. As dunas móveis, dunas fixas e paleodunas ainda não ocupadas estão com a cobertura vegetal bastante alterada,

o que aumenta o potencial que possuem para desencadear processos erosivos.

Esta vegetação segundo o art. 2º do Código Florestal Brasileiro é considerada de preservação permanente.

Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação

As margens dos corpos d'água, as nascentes e outras áreas definidas no Código Florestal foram incorporadas na Lei de Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza como um tipo de Zona Especial, com a denominação de Áreas de Preservação.

Para essas áreas a Lei de Uso e Ocupação do Solo, em seu art. 83, faz restrições de uso, sendo permitidos apenas os seguintes: atividades de pesca e aquíicultura; silvicultura, plantio, replantio e manutenção de matas; floricultura; cultura de sementes e mudas; horticultura, cultura de condimentos aromáticos medicinais; fruticultura; apicultura; camping; parque de vizinhança; parque de bairro; parque urbano; parque metropolitano; horto florestal; aquário.

O parágrafo 2º do mesmo artigo dispõe que usos e atividades inadequadas ficam proibidas de mudanças de usos e acréscimos.

Os cursos d'água canalizados em canais abertos deverão ter as mesmas faixas de preservação que os cursos em leitos naturais. Os canais fechados deverão ter "faixas de proteção de galeria" de dimensão mínima de 2 metros em cada margem.

Ao total de vinte Unidades de Conservação existentes, quatro são administradas pelo Estado, uma por particular e as demais pelo poder municipal, por meio de suas Secretarias Executivas Regionais - SERs. (Figura 14).

A distribuição das Unidades de Conservação e das áreas de preservação da cobertura vegetal na cidade de Fortaleza deve ser considerada na elaboração do Programa de Transporte Urbano, pois constitui fator limitante ao uso e ocupação do solo urbano.

FIGURA 14

Essas áreas ou não permitem implantação de vias e tráfego de veículos ou, quando possibilitam utilização, como no caso da APA do Estuário do rio Ceará, deve ser controlada e atender aos dispositivos legais em vigor.

Do ponto de vista do Programa, essas áreas devem também ser consideradas sob dois aspectos:

- Como barreiras físicas ao sistema de transportes, pois interrompem vias e/ou fluxos de veículos. Como por exemplo, o Parque do Cocó que ocupa extensa superfície da cidade em local de tráfego intenso;
- Como barreiras acústicas aos ruídos provocados pelos veículos. Nesses casos os maciços de vegetação constituem elementos favoráveis a serem considerados na adequação dos fluxos a padrões de qualidade desejados para o espaço urbano.

Áreas Verdes Urbanas

As áreas verdes urbanas por bairro constam de listagem fornecida pela Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização – Emlurb. Estas compreendem tipologias diferenciadas que totalizam 681 unidades (Quadro 5), estando distribuídas por praticamente todos os bairros da cidade (Figura 15).

Quadro 5
Número de Áreas Verdes Urbanas por Tipo – 1999

Áreas Verdes Urbanas	Número
Praças	516
Parques	14
Prédios públicos	17
Espaços públicos	16
Calçadas	11
Canteiros centrais	38
Estacionamentos	2
Pólos de lazer	11
Praças de esporte	38
Terrenos de praças	2
Terminais de ônibus	6
Cemitérios	5
Monumentos	1
Entornos de lagos e lagoas	4
Total	681

Fonte: Emlurb - junho/99

FIGURA 15

3.3.3 – Meio Antrópico

Dinâmica Populacional

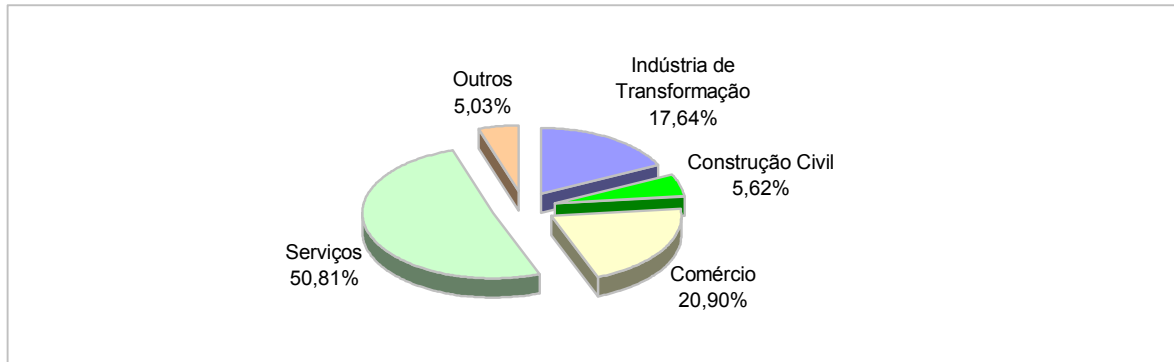
- Dentre os treze municípios da RMF, Fortaleza concentra 72,96% de sua população, conforme anteriormente descrito.
- A distribuição da população não é homogênea, sendo a região litorânea e as zonas oeste e sudoeste as mais populosas (Figura 16).
- A zona leste é considerada área de expansão urbana recente, englobando os bairros de Praia do Futuro I, Praia do Futuro II, Dunas e Sabaguaba.
- O movimento migratório em direção à Fortaleza representou em 1996 cerca de 26,9% do total do Estado.

Dinâmica Produtiva

- Fortaleza é um centro polarizador do Estado e da RMF, embora alguns municípios vêm demonstrando um crescimento significativo, como Maracanaú e Caucaia.
- O espaço físico de Fortaleza se caracteriza pela predominância de alguns padrões sócio-econômicos representados por uma série de círculos concêntricos. Um círculo interno próximo à praia, no centro de Fortaleza, mostra uma área moderna com edifícios luxuosos e renda per capita alta. Um segundo círculo envolve uma confortável área de classe média, com residências em sua maioria de um só piso e densidade relativamente baixa. O terceiro círculo abrange a área das favelas, a maioria delas na zona oeste da cidade. No quarto, formando um arco ao sul, encontram-se os conjuntos habitacionais da Cohab e habitações irregulares, localizados próximos ao distrito industrial do município limítrofe de Maracanaú.
- As principais atividades econômicas do município de Fortaleza são o comércio e os serviços, seguidos da indústria. As atividades relativas ao setor primário são remanescentes e não oferecem expressividade quanto ao porte no setor econômico nem à ocupação do território municipal.
- O setor terciário (comércio turismo e serviços) assume uma importante função econômica, em Fortaleza. No início da década, esse setor era responsável por 63,10% da população ocupada em Fortaleza e, em 1999, passou a representar 71,71%, ou seja, 492.721 pessoas ocupadas, o que revela a dinâmica do setor, que vem crescendo em função do potencial turístico e da expansão das atividades dos serviços, tendência esta irreversível, dada à natureza do seu crescimento econômico.

FIGURA 16

População Ocupada por Sub-setor de Atividade em Fortaleza 1999



Uso e Ocupação Atual do Solo

- Quanto ao uso e à ocupação atual do solo em Fortaleza, deve-se destacar que as atividades de comércio e serviços localizam-se preferencialmente no centro da cidade, concentrando a maioria do comércio varejista e o comércio atacadista em nível regional. Os centros menores distribuem-se nas zonas sul e oeste da cidade, estando localizados predominantemente ao longo dos grandes eixos rodoviários, quais sejam a BR-116 e BR-222 (Figura 17).
- Observa-se pela figura que somente a partir da década de 80, houve um processo de apropriação do espaço físico em direção às regiões leste e sudeste, ocorrendo nestas áreas as mais baixas densidades demográficas do município, assim como grande parte das áreas especiais especificadas na Lei de Uso e Ocupação do Solo.
- A ocupação industrial apresenta-se dispersa pela malha urbana encontrando-se algumas áreas com concentração de indústrias, tais como: a zona industrial da avenida Francisco Sá, a zona do Mucuripe, o centro da cidade e o Distrito Industrial III, este último, situado na divisa dos municípios de Fortaleza e Maracanaú.
- De modo geral, pode-se dizer que a concentração espacial de comércio e serviços que geram empregos em alguns pontos centrais de Fortaleza, é responsável por uma segregação espacial da renda. Como consequência, Fortaleza apresenta áreas bem servidas de infra-estrutura, em oposição a áreas adensadas de população de baixa renda, sem infra-estrutura suficiente para a demanda exigida.

FIGURA 17



Habitação

Fortaleza apresentou a partir da década de quarenta e, notadamente na de cinquenta, um desempenho migratório significativo, modificando rapidamente a feição da estrutura urbana da cidade, com interferência, até meso, no território dos municípios limítrofes, pela continuidade da ocupação física.

Como consequência da migração e tendo em vista a desqualificação profissional e o empobrecimento da população, houve uma ocupação desordenada do espaço urbano, geralmente em áreas públicas, originando as áreas de ocupação irregular (favelas, invasões), que ocupam solos inapropriados, como as dunas e as margens dos cursos d'água, agravando os problemas urbanos existentes na cidade.

Não existe uma área geográfica com maior concentração de favelas, como pode ser observado na Figura 18.

Inicialmente foi adotada como solução a construção de pequenos e médios conjuntos habitacionais, a partir de 1968 passou a promover a oferta de habitação em larga escala, na tentativa de sanar o acréscimo do déficit habitacional causado pela taxa de urbanização.

Começou então a implantação de grandes conjuntos habitacionais situados nas áreas periféricas não urbanizadas, resultando em pressão sobre o poder público por transporte, acesso viário, serviços de infra-estrutura e equipamentos sociais. A partir de 1978, esse procedimento passou a ter um caráter metropolitano alcançando os municípios vizinhos, devido à valorização fundiária da capital.

Apesar dos programas desenvolvidos, observa-se um grande déficit habitacional em Fortaleza.

Infra-Estrutura

Saneamento Básico

Abastecimento de Água - Fortaleza, juntamente com os municípios de Maracanaú, Caucaia, Horizonte, Pacajús e Chorozinho, fazem parte de um sistema de abastecimento integrado. Fortaleza está com índice de abastecimento em torno de 80,50%.

Esgotamento Sanitário - O sistema de esgotamento sanitário vem sendo implantado gradativamente ao longo dos anos em Fortaleza, incluindo redes coletoras, coletores tronco, interceptores, estações elevatórias, emissários, estação de tratamento, e emissário submarino.

Atualmente o índice de atendimento real do sistema gira em torno de 40%.

Limpeza Urbana - A limpeza urbana de Fortaleza é gerida pela Empresa Municipal de Limpeza Urbana e Urbanização - Emlurb. O nível de atendimento é satisfatório, embora ainda haja um déficit de coleta na periferia.

A coleta é realizada em dias alternados com exceção do Centro, Praia de Iracema, Av. Beira Mar e Praia do Futuro, onde ocorre diariamente.

A disposição final do lixo é no aterro de Caucaia.

FIGURA 18

Energia Elétrica

A geração de energia para Fortaleza vem dos Complexos Hidrelétricos de Paulo Afonso e de Tucuruí, cuja distribuição, em todo o Estado, está a cargo da Companhia Energética do Ceará – Coelce.

Educação, Saúde, Lazer

Educação – Fortaleza concentra 57,28% do número de escolas do pré-escolar, 1º e 2º graus da RMF, com 669.041 matrículas.

Dos 1.294 estabelecimentos de ensino verifica-se que 71,56% pertencem à rede particular, 14,00% às redes municipal e estadual, e 0,20% à rede federal.

Apesar disso, o Estado é o grande responsável pelo ensino em Fortaleza, considerando o número de matrículas no ensino fundamental, supletivo e 2º grau.

Quanto ao ensino superior, Fortaleza possui 7 universidades, responsáveis por 40.441 alunos matriculados em 1999, além de uma Escola Técnica Federal.

Saúde – Fortaleza possuía em 1998 uma infraestrutura física de saúde composta de 313 unidades, distribuídas entre hospitais, institutos, clínicas, postos de saúde, centros de saúde e laboratórios de análises clínicas e patológicas.

As unidades com leitos para internação, compostas por hospitais, clínicas e institutos, representam 24,6% do total, ou seja, 77 instituições. Deste total, apenas 26 (33,7%) não possuíam convênio com o Sistema Único de Saúde – SUS. A composição dessa rede física hospitalar baseia-se essencialmente nas unidades privadas, que representam 68,8% do total. A participação da rede pública (unidades municipais, estaduais e federais) no total de hospitais foi de 23,4% e as entidades filantrópicas correspondem a 6 unidades (7,8% do total).

Quanto à distribuição espacial da rede hospitalar pela área urbana de Fortaleza, verifica-se uma excessiva concentração nos bairros Centro e Aldeota, onde está localizada cerca de 36,4% da infraestrutura física que permite internação. Assim, grande parte dos bairros (74,6%) não conta com nenhuma unidade para atendimento

Fortaleza é responsável por mais de 70% do consumo metropolitano e 67% do Estado.

de urgência, o que provoca deslocamentos da população pela malha urbana, necessitando do serviço de transporte coletivo, uma vez que são nesses locais que residem as famílias mais carentes e com nível de renda mais baixo.

Em relação aos outros equipamentos conveniados ao SUS e utilizados para atendimento à população carentes, compostos pelos centros de saúde, postos de saúde e postos de assistência médico-odontológico municipais e estaduais, assim como pelos serviços prestados pelos Sindicatos de Classe, além dos laboratórios de análises clínicas e patológicas com serviços contratados, todos eles estão distribuídos por 75 dos 114 bairros que compõem a cidade de Fortaleza, permitindo um melhor atendimento programável à população, tendo em vista os menores deslocamentos das pessoas que necessitam dos cuidados médicos em função da proximidade do local de moradia com o dos equipamentos a serem utilizados.

Quanto à localização espacial destes equipamentos, novamente destaca-se o Centro e a Aldeota com as maiores concentrações, especialmente com os laboratórios conveniados distribuídos basicamente na área central, assim como as clínicas e unidades das entidades sindicais.

Lazer – Fortaleza é conhecida por oferecer diversas opções de lazer para seus habitantes e visitantes.

Além das praias Abreulândia, Barra do Ceará, Formoso, Iracema, Meireles, Mucuripe, Futuro e Sabiaguaba, oferece também uma noite agitada, garantindo animação todos os dias, principalmente na avenida Beira Mar, Praia de Iracema e adjacências, onde se concentram grande número de bares e restaurantes.

Possui museus, cinemas, teatros, galerias de artes, os parques Adahil Barreto e Cocó, os pólos

de lazer Barra do Ceará, Monte Castelo, Parangaba e Volta da Jurema, onde as pessoas podem usufruir de áreas verdes, quadras esportivas, bares, restaurantes, parques infantis, dentre outros.

Fortaleza dispõe para a prática de esportes aéreos, o Aeroclube do Ceará e o Aeroleve Clube do Ceará Aviação Desportiva, que nos fins de

semana promovem passeios turísticos sobre a cidade.

São oferecidos, ainda, passeios ferroviários, rodoviários, marítimos e os pontos para mergulho: Pedra da Risca, Naufrágio do Navio do Pecém, Canal das Arabaianas, Naufrágio do Navio de Macau e do Titanzin, Serra Pelada, Cabeço do Arrastado, Botija e no Avião.

Patrimônio Cultural e Histórico

Fortaleza congrega o maior patrimônio cultural do Ceará, composto pelas edificações tombadas pelo poder público, conforme o quadro 6.

Por serem consideradas zonas singulares dentro do Centro Antigo de Fortaleza ou da Fortaleza Antiga, foi solicitado o tombamento das áreas definidas como Corredor do Mar e Corredor do Pajeú.

O Corredor do Mar é delimitado ao norte pela rua Senador Jaguaribe, ao sul pela rua Castro e Silva, a leste pela av. Alberto Nepomuceno e a oeste pela av. Tristão Gonçalves.

O Corredor do Pajeú margeia o riacho de mesmo nome, desde o Parque da Criança até o Paço Municipal.

Os estudos e inventários que estão sendo realizados visam também a definição da política de atuação, preservação e divulgação dos bens de interesse histórico, cultural e social.

Quadro 6
Bens Tombados no Município de Fortaleza/CE

Nome	Localização	Uso Atual/Proprietário	Data	Legislação
Antiga Escola Normal	Rua Liberato Barroso, nº 525, Centro.	Sede do Instituto do Patrimônio Histórico e Natural (IPHAN) (Universidade Federal do Ceará).	1884	Tombamento Estadual. Aprovado pelo Conselho Estadual de Cultura em sua 124ª Sessão Ordinária de 03/03/1995.
Assembléia Provincial	Rua São Paulo, s/n, entre a Praça dos Leões e a Rua Floriano Peixoto, Centro.	Museu do Ceará (Governo do Estado).	1871	Tombamento Federal. Processo nº 863-T-72. Livro do Tombo Histórico, Inscrição nº 440, fls. 72; Livro do Tombo das Belas Artes, Inscrição nº 502, 28/02/1973.
Banco Frota Gentil	Rua Floriano Peixoto, nº 326, Centro.	BANORTE (Banco Nacional do Norte).	1925	Tombamento Estadual. Aprovado pelo Conselho Estadual de Cultura em sua 124ª Sessão Ordinária de 03/03/1995.
Cadeia Pública	Rua Senador Pompeu, nº 350, Centro.	Centro de Turismo (Governo do Ceará).	1866	Tombamento Estadual. Decreto nº 15.319. Livro de Tombo Artístico, fls. 02; 17/06/1982.
Casa José de Alencar	Av. Washington Soares, s/n, Alagadiço Novo.	Aberta à visitação pública (Universidade Federal do Ceará).	-	Tombamento Federal. Processo nº 549-T-62. Livro do Tombo Histórico, Inscrição nº 376, fls. 61; 10/08/1964.
Cine São Luís	Rua Major Facundo, nº 500, Centro.	Cine São Luís (Empresa Luiz Severino Ribeiro).	1958	Tombamento Estadual. Decreto nº 21.309. Livro do Tombo Artístico, fls. 16; 13/03/1991.
Estação Ferroviária Dr. João Moreira	Praça Castro Carreira / Rua Dr. João Moreira.	Estação Ferroviária (Rede Ferroviária Federal).	1870	Tombamento Estadual. Decreto nº 16.237. Livro do Tombo Artístico, fls. 08; 30/11/1983.
Farol do Mucuripe	Av. Vicente de Castro, s/n, Mucuripe.	Museu (Governo do Estado)	1846	Tombamento Estadual. Decreto nº 16.237. Livro do Tombo Artístico, fls. 06; 30/11/1983.
Igreja Nossa Senhora do Rosário	Rua do Rosário, nº 2, Centro.	Culto Religioso (Arquidiocese de Fortaleza).	1730	Tombamento Estadual. Decreto nº 16.237. Livro do Tombo Artístico, fls. 03; 30/11/1983.
Palacete Carvalho Mota	Rua Pedro Pereira, nº 683, Esquina com Rua Gen. Sampaio, Centro.	Museu das Secas (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS).	-	Tombamento Federal. Processo nº 1057-T-82. Livro do Tombo das Belas Artes, Vol 2, fls. 4, Inscrição nº 551, 19/05/1983.
Palacete Ceará	Rua Guilherme Rocha, nº 48, Centro.	Caixa Econômica Federal – CEF (Caixa Econômica Federal).	1914	Tombamento Estadual. Decreto nº 16.237. Livro do Tombo Artístico, fls. 09; 30/11/1983.
Palácio da Luz	Rua do Rosário, nº 01, Centro.	Academia Cearense de Letras (Governo do Estado).	Final do Séc. XIII	Tombamento Estadual. Decreto nº 16.237. Livro do Tombo Artístico, fls. 04; 30/11/1983.
Passeio Público	Rua Dr. João Moreira, s/n, Centro.	Praça/Lazer (Prefeitura Municipal de Fortaleza).	Início do Séc. XIX	Tombamento Federal. Processo nº 744-T-64. Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, Inscrição nº 38.
Praça General Tibúrcio	Centro da cidade, entre as ruas São Paulo, Sena Madureira e Ge. Bezerra.	Praça/Lazer (Prefeitura Municipal de Fortaleza).	Séc. XVII	Tombamento Estadual. Decreto nº 21.346. Livro do Tombo Artístico, fls. 17; 25/04/1991.
Secretaria da Fazenda	Av. Alberto Nepomuceno, nº 2, Centro.	Secretaria da Fazenda (Governo do Estado).	Séc. XVII	Tombamento Estadual. Decreto nº 15.084. Livro do Tombo Artístico, fls. 01; 12/02/1982.
Sociedade União Cearense	Rua Dr. João Moreira., nº 143, Centro.	Sem Uso (Cia. de Eletrificação do Ceará-Coelce).	Final do Séc. VIII	Tombamento Estadual. Decreto nº 23.829, 29/08/1995.
Solar Fernandes Vieira	Rua Senador Pompeu, nº 648, Centro.	Arquivo Público Estadual (União).	Séc. XVIII	Tombamento Estadual. Aprovado pelo Conselho Estadual de Cultura em sua 124ª Sessão Ordinária, 03/03/1995.
Teatro José de Alencar	Praça José de Alencar.	Teatro (Governo do Estado).	1910	Tombamento Federal. Processo nº 650-T-62; Livro do Tombo das Belas Artes, fls. 87, Inscrição nº 479, 10/08/1987.

Fonte: Guia dos Bens Tombados do Estado do Ceará, 1995.

Conforto Urbano

Conforto Acústico

O aumento da frota de veículos em proporção maior que o crescimento viário, aliado à geometria não padronizada na malha viária, vem gerando uma série de transtornos no tráfego de Fortaleza, entre eles, o excesso de ruído.

Quanto ao **controle da poluição sonora**, relacionada ao transporte urbano, existe o Programa Disque Silêncio, anteriormente a cargo da extinta SMDT e, atualmente, a cargo da SEMAM, que controla fontes de poluição fixas e móveis.

Foi realizado pela SMDT um levantamento nos terminais de ônibus da cidade de Fortaleza com o objetivo de fazer medições sonoras, face às

inúmeras reclamações dos trabalhadores sobre problemas auditivos (surdez total e parcial).

Verificou-se que os índices encontrados estão acima dos parâmetros determinados pelas normas da ABNT NBR 10.151 e 10.152, referentes a níveis de ruído e conforto acústico.

Com relação ao número de denúncias feitas à SMDT no período compreendido entre janeiro a maio de 1999, grande parte tem origem na reclamação de som alto de bares e barracas, a maioria concentrada em região com densidade populacional elevada, como nos bairros Centro e Aldeota. Em menor proporção, também foram feitas denúncias provenientes dos bairros Messejana, João XXIII, Conjunto Ceará e Barra do Ceará (Figura 19).

Poluição do Ar

A Semace vem monitorando a **qualidade do ar**, desde 1993, em quatro estações de monitoramento, três em Fortaleza (centro, próximo ao aterro de Jangurussu e bairro Castelão) e uma no Distrito Industrial de Maracanaú.

Os últimos boletins de qualidade do ar de 2000 analisados indicam redução da qualidade do ar pela elevação de todos os parâmetros, ou seja, material particulado, dióxido de enxofre, índice de fumaça, com as estações apresentando média **regular**, inclusive nos fins de semana, com exceção de Maracanaú que apresentou média **boa** nos fins de semana.

A estação Centro é a que geralmente apresenta maior índice de material particulado, pois está instalada em um corredor de tráfego com intenso movimento de veículos movidos a diesel.

A fim de controlar a poluição causada pelos ônibus do sistema de transporte coletivo, a Semace e institui o Programa de Combate a Fumaça Negra que consta de três atividades básicas:

- Atuação nas empresas de ônibus, por meio de visitas técnicas de orientação às empresas de ônibus;
- Realização de “blitze” semanais nos principais corredores de tráfego de Fortaleza. Os veículos que estiverem emitindo fumaça em níveis fora dos padrões permitidos serão multados e também retirados de circulação até que seja feita a regulação dos motores;

Os dados disponíveis do Programa Fumaça Negra são do período 1990-1997 e referem-se aos percentuais de ônibus fora dos padrões e dentro dos padrões em relação ao total de ônibus inspecionados.

Ano	Fora dos Padrões	Dentro dos Padrões
1990	36%	64%
1991	21%	79%
1992	16%	84%
1993	18%	82%
1994	12%	88%
1995	8%	92%
1996	4%	96%
1997	4%	96%

Pelos dados apresentados pela Semace, verifica-se que está reduzindo o percentual dos ônibus fora dos padrões.

Também a Empresa Técnica de Transportes Urbanos-Ettusa, realiza o controle dos ônibus fiscalizando vários aspectos, inclusive a emissão de fumaça.

No período de janeiro a maio de 1999 foram identificadas 22 denúncias relativas a alterações na qualidade do ar.

A maioria trata de reclamações ligadas a mal cheiro ou fumaça proveniente de queima de chumbo e lixo, em locais onde a concentração de população é alta como nos bairros Centro e Cidade dos Funcionários (Figura 19).

Qualidade das Águas - As águas interiores têm como drenagens principais os rios Cocó e Maranguapinho, ambos transformados em

corpos receptores de materiais poluentes de diversas ordens, sendo ainda afetados por atividades antrópicas, tais como, aterros, desmatamentos, movimentos de terra, despejos de óleos e de material retirado de fossas, entre outros.

Estudos realizados pela Semace, no período compreendido entre novembro de 1995 e julho de 1997 em quatro locais ao longo do rio Maranguapinho (Bairro Bom Jardim, ponte no Bairro Bonsucesso, avenida Fernandes Távora e a jusante do Frigorífico Industrial de Fortaleza - Frifor), demonstram uma situação irregular, tendo sido constatado que o comprometimento da qualidade da água está ligado à falta de infraestrutura em relação ao saneamento, caracterizada pela precariedade do sistema de coleta e tratamento de esgotos.

A exemplo da bacia do rio Maranguapinho, as águas da bacia do rio Cocó também carecem de um monitoramento sistemático.

Ainda que não se disponha de dados precisos, sabe-se, por exemplo, que uma das principais fontes de poluição do rio Cocó era proveniente do Aterro do Jangurussu (lixão), que se encontra desativado, funcionando hoje somente como estação de triagem de lixo.

FIGURA 19

Situação das Águas Oceânicas - As praias do Setor Centro, assim como as do Setor Oeste, são caracterizadas por grande ocupação urbana. Nessa região localiza-se a maior parte dos serviços de hotelaria e turismo da cidade que, apesar de ser dotada de sistema de coleta e tratamento de esgotos, possui algumas edificações despejando clandestinamente esgoto bruto nas galerias de drenagem pluvial. Outro fator a considerar é a proximidade de riacho poluídos, que desaguardo nas praias, contribuem significativamente para a contaminação fecal.

As praias do Setor Oeste são as mais poluídas devido à alta densidade ocupacional, inexistência de rede de esgotos até 1996, riachos poluídos e presença de lixo nas galerias pluviais ou mesmo em vias públicas próximas ao mar. Um retrato claro da influência da ocupação urbana é evidenciado por um crescimento considerável da contaminação fecal em quase todas as praias ao longo dos anos. Atualmente, com o sistema de esgotamento sanitário implantado, espera-se que a qualidade das praias melhore. No entanto, algumas dificuldades são observadas como: a falta de ligação dos domicílios à rede e a necessidade de educação sanitária e ambiental da comunidade, visando orientá-la quanto ao uso da infra-estrutura instalada e a preservação dos recursos hídricos existentes na área.

Sistemas Lacustres - Estudos realizados pela Semace no período de fevereiro a novembro de 1997, confirmam que as lagoas e os açudes em

Fortaleza vêm sofrendo ao longo dos últimos anos processo de degradação decorrente do crescimento urbano desordenado e falta de infra-estrutura de saneamento, a maior parte pelo fato daqueles corpos lânticos estarem localizados em áreas ocupadas por população de baixa renda, em áreas densamente povoadas e, muitas vezes, ocupando as faixas de preservação. As principais fontes de poluição são o lançamento de esgotos domiciliares, industriais e hospitalares sem tratamento, como também deposição de lixo nas margens das lagoas e dos açudes, transportado por processo de lixiviação das galerias de águas pluviais.

Em função da carga poluente acumulada, algumas lagoas apresentam espelho d'água reduzido como consequência de processo de eutrofização e transporte de sedimentos, salientando-se que nenhuma das lagoas atendem plenamente às exigências contidas na Resolução Conama nº 20/1986.

As lagoas de maior frequência para banho e pesca tiveram valores elevados de nutrientes e coliformes (Quadro 7) que estavam associados exclusivamente a despejos de efluentes, lixo e uso inadequado da água, como banho de animais. Nestas lagoas, é comum a mortandade de peixes durante o período de chuvas, devido a fatores como: depleção nas concentrações de oxigênio dissolvido, aumento da turbidez, de amônia, de sulfeto, e variação de temperatura.

Quadro 7
Fontes de Poluição dos Corpos Lânticos em Fortaleza/CE

Lagoa/Açude	Tipos de Poluição			
	Esgoto Sanitário	Lixo	Esgoto Industrial	Esgotos Hospitalares e Criação de Animais
Opaia	x	x		
Mondubim	x			x
Parangaba	x	x	x	x
Maraponga	x	x		
Messejana	x		x	
Precabura	x	x		
Jangurussu	x			
Papicu	x	x		

Fonte: Semace - 1998.

Outro fator a ser destacado é a qualidade das águas no município de Fortaleza ao ser considerada como fonte de emissão de odores, pois apresenta um quadro geral insatisfatório, constatado tanto nas águas interiores como nas águas oceânicas, esta última, verificada pelas

condições de balneabilidade das águas localizadas entre a Barra do Ceará e o Farol do Mucuripe. Dentro da área compreendida pelas bacias hidrográficas de Fortaleza, constata-se que grande parte da drenagem natural conduz todos os efluentes líquidos para a orla marítima,

que é, em última instância, o depósito final de todo o material carreado pelos tributários daquelas bacias.

município, ou seja, foram transformados em receptores de efluentes com potencial poluidor, comprometendo a utilização das águas por parte da população.

O mesmo quadro ocorre em relação ao grande número de lagoas e açudes existentes no

4.4 - Condições Ambientais das Áreas Diretamente Afetadas – ADA's

Foram definidas como áreas diretamente afetadas pelo Programa BID-FOR-I, os bairros em que se localizam as vias urbanas onde serão executadas obras e outras intervenções.

Essas vias integrantes dos componentes “Obras Viárias e Obras Civas” receberão obras de engenharia e também implantação de nova sinalização, utilização de novos modelos de ônibus etc., bem como assumirão funções no sistema de transporte planejado (por exemplo, a de corredores de transporte).

As vias inseridas no Programa e sua distribuição no espaço urbano, foram identificadas possibilitando a identificação dos bairros componentes da área diretamente afetada.

Alguns bairros concentram até quatro tipologias de obras e diferenciadas funções das vias, porém existem bairros não diretamente afetados.

De um modo geral, as áreas diretamente afetadas estão concentradas no centro do município de Fortaleza, ao longo do litoral norte, entre o porto de Mucuripe e a Barra do rio Ceará e a oeste do município.

Dos 114 bairros existentes na cidade de Fortaleza, 37 não estão incluídos na área diretamente afetada pelo Programa, destacando-se, contudo, que poderão estar afetados por outras intervenções dos planos PTP e PCVM.

Quanto às condições ambientais da ADA, referente ao espaço do projeto de Reestruturação Viária da Área Central e Aldeota, seus principais aspectos encontram-se a seguir.

O polígono a ser objeto de projeto específico compreende os bairros Aldeota, Meireles, Praia de Iracema, Centro e Moura Brasil, estando limitado ao norte pela orla marítima e ao sul pelas avenidas Domingos Olímpio e Antônio Sales. A leste, a área está limitada pelos bairros Mucuripe, Varjota e Cocó, e a oeste, pelos bairros Jacarecanga e Farias Brito.

Os terrenos estão sobre formações geológicas sedimentares recentes (areias de praia, dunas móveis e dunas fixas), pertencentes à unidade geomorfológica da planície litorânea. O relevo é extremamente plano, ocorrendo uma elevação na região do bairro Moura Brasil.

O solo é predominantemente permeável.

Em toda a área, incidem os ventos dominantes na faixa litorânea de Fortaleza, de sentido principal para oeste.

Praticamente toda a área está localizada na bacia da Vertente Marítima (sub-bacias Jacarecanga e Pajeú), existindo pequeno trecho ao sul do bairro Centro pertencente à bacia do rio Cocó.

As faixas de 1ª e 2ª categorias de proteção dos recursos hídricos do riacho Pajeú encontram-se na área e parte da faixa de 2ª categoria do riacho Jacarecanga.

O principal problema ambiental relativo ao meio físico são os alagamentos que ocorrem em algumas das vias, causados pela deficiência do sistema de drenagem urbana associada às baixas altitudes e baixas declividades dos terrenos.

Estes são, contudo, amenizados pela alta permeabilidade do solo.

A cobertura vegetal natural da Área Central e Aldeota era a vegetação de dunas, resultante das características do embasamento geológico formado por areias de praia, dunas móveis e dunas fixas, dispersas em cordões paralelos.

Devido à intensa ocupação do solo, a cobertura vegetal foi totalmente retirada existindo áreas verdes urbanas. Estas ocorrem em parques municipais institucionalizados (Paço Municipal/Parque Pajeú e Parque da Liberdade/Cidade da Criança), na arborização pública e nas praças, nos jardins de edificações etc.

Destaca-se que os bairros Centro e Moura Brasil possuem o maior número de áreas verdes públicas por bairro do município de Fortaleza.

População – nos cinco bairros integrantes da área, a população total e a densidade demográfica em 1998 eram as seguintes:

- 1ª Aldeota	41.672	106 hab/km ²
- 2ª Centro	48.073	88 hab/km ²
- 3ª Meireles	18.034	72 hab/km ²
- 4ª Moura Brasil	3.726	80 hab/km ²
- 5ª Praia de Iracema	4.352	124 hab/km ²

Dinâmica Produtiva – dentre as atividades produtivas concentradas na Área Central e Aldeota, predominam o comércio, o turismo e a prestação de serviços, existindo também a atividade industrial.

Três de seus bairros componentes (Aldeota, Centro e Praia de Iracema) estão entre os vinte bairros que concentram o maior número de empresas e empregados do município:

A atividade turística na área é muito relevante.

Renda Familiar por Bairro – dos cinco bairros integrantes da área, Meireles e Aldeota estão na classe de maior renda mensal por bairro do município (entre 18,62 e 14,21 salários mínimos) e Moura Brasil, Centro e Praia de Iracema na classe entre 9,80 e 6,71 salários mínimos.

Uso e Ocupação Atual do Solo e Mercado Imobiliário – na área está localizado o principal centro comercial do município (bairro Centro),

uma zona industrial no bairro Centro e dois centros comerciais secundários.

É uma área de urbanização antiga que estava bastante ocupada e adensada já no ano de 1978. Em sua porção oeste, nos bairros Meireles e Aldeota, vinha ocorrendo adensamento da ocupação, de 1978 até o ano de 1995.

Os bairros de Aldeota e Meireles continuam ainda em processo de intensa ocupação vertical, tendo concentrado novos empreendimentos imobiliários no período de 1998 a maio/2000, respectivamente, 15 e 7 lançamentos.

Nesses bairros também ocorrem locais ocupados por favelas e núcleos favelados, possuindo o bairro de Meireles três áreas principais, Praia de Iracema uma e Centro uma.

Saneamento Básico – toda a área é atendida por sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza pública. Contudo, ocorrem alguns problemas de alagamento, lançamentos clandestinos de esgoto na rede pluvial e outros pontos, causando mau cheiro e demais problemas.

Energia Elétrica – toda a área é atendida por linha de transmissão de energia elétrica de 34,5 KV, existindo uma subestação da Coelce no bairro Centro.

Educação – nos bairros Centro e Aldeota está concentrado grande número de unidades educacionais de 1ª e 2ª graus. No interior do polígono, não existem universidades.

Saúde – no polígono Área Central/Aldeota está concentrado o maior número de unidades de saúde do município e também a grande maioria de unidades com internação, mais sensíveis às condições de qualidade ambiental do entorno.

Lazer – é nesta área que estão concentrados os principais equipamentos de lazer da cidade de Fortaleza, dentre os quais praias, equipamentos culturais, bares e restaurantes e outros.

Patrimônio Cultural e Histórico – também na região da Área Central e Aldeota está localizado o maior acervo de bens tombados pelo patrimônio cultural e também os bens com potencial para tombamento, justificando as áreas de estudo do patrimônio aí existentes.

Conforto Urbano – a Área Central e Aldeota constituem a região mais bem equipada e desenvolvida da cidade e que concentra grande contingente da população residente e da

população flutuante municipal. Porém, a região conta com alguns problemas urbanos, como maiores índices de poluição do ar e sonora, tráfego mais congestionado, carência de áreas verdes, presença de favelas, dentre outros.

Em síntese, o polígono formado pela Área Central e Aldeota constitui o pólo de desenvolvimento e crescimento na cidade de Fortaleza, o macrocentro municipal e metropolitano.

Para caracterização das áreas diretamente afetadas, foram sistematizadas informações sobre as vias sujeitas a intervenções e sobre elementos ambientais dos bairros onde estão localizadas, conforme os quadros seguintes, complementados pela Figura 20.

FIGURA 20

Quadro 8 A
Informações sobre as Vias e Obras Propostas

Vias Integrantes	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipo de Intervenção	Vias da Amostra	Caixa Projeto (m)	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
Av. Mister Hull	2º A. Viário (Av. Cel Carvalho) – Av. H. Monte	W-E	1.840	01	X	C.A	Padre Andrade / Pici	Expressa	CA	ZU-3.2
Av. Bezerra de Menezes	Av. Humberto Monte – 1º Anel Viário	W-E	2.840	01	X	C.A	Pres. Kennedy/Parquelandia/A.S. Gerardo	Arterial	CA	ZU-7
Av. Domingos Olímpio	1º Anel Viário – Av. Aguanambi	W-E	2.200	01	X	C.A	Farias Brito / Benfica / José Bonifácio	Expressa	24,00	ZU-3
Av. Antônio Sales	Av. Aguanambi – Av. Engenheiro Santana Jr.	W-E	4.020	01	X	C.A	Joaquim Távora / Dionísio Torres	Arterial	CA	ZU-4.1
Av. Engª Santana Júnior	Av. Antônio Sales – Rua Lauro Nogueira	S-N	1.430	01	X	C.A	Cocó / Papicu	Arterial	CA	ZU-4.3
Av. dos Jangadeiros	Rua Lauro Nogueira – Av. Santos Dumont	SW-E	290	04	X	C.A	Papicu / Varjota	Expressa	27,00	ZU-3.2
1º Anel Viário	Av. Santos Dumont – Av. Padre Valdevino	S-N	950	04	X	C.A	Cocó / Aldeota	Arterial	CA	ZU-3.2
Av. Padre Valdevino	1º Anel Viário – Av. Aguanambi	W-E	3.780	04	X	C.A	Aldeota	Arterial	CA	ZU-2
Av. Augusto dos Anjos	Av. Sen. Fern. Távora – Av. Carn. de Mendonça	SW-N	830	01	X	C.A	B.Sucesso/V. Pery/Parangaba/Jóquei Clube	Arterial	45,00	ZU-3.4
Av. José Bastos	Av. Carneiro de Mendonça – Av. Padre Cícero	SW-N	3.370	01	X	C.A	R. Teófilo/Damas/ B. Vista/Pan Americano /C. Fernandes/D. Rocha/ J. Clube/Parangaba	Arterial Coletora	27,00	ZU-3.4 ZU-4.2 ZU-7
Av. Gal. Osório de Paiva	Rua Nereu Ramos – Rua Eduardo Perdigão	SW-N	1.500	02	X	30.00	Via Pery / Parangaba	Expressa	14,00	ZU-3.4
Av. Carapinima	Av. Padre Cícero – Av. Domingos Olímpio	S-N	1.460	04	X	C.A	Benfica	Arterial	CA	ZU-3.1
Av. Tristão Gonçalves	Av. Domingos Olímpio – R. Sen. de Alencar	S-N	1.350	04	X	C.A	Centro	Arterial	CA	ZU-1
Rua Senador Alencar	Av. Tristão Gonçalves – Av. do Imperador	W-E	130	04	X	C.A	Centro	Arterial	S./inform.	ZU-1
Av. do Imperador	Av. Senador de Alencar – Rua Condessa	S-N	1.620	04	X	C.A	Centro	Arterial	CA	ZU-1
Av. Gal. Osório de Paiva	2º Anel Viário (Perimetral) – Rua Nerlu Ramos	SW-N	1.600	01	-	-	Vila Pery /Parangaba	Expressa	14,00	ZU-3.4
Av. João Pessoa	Av. Dedé Brasil – Av. Padre Cícero	S-N	4.090	04	X	C.A	Parangaba / Itaóca /Montese / Demócrito Rocha / Couto Fernandes / Damas	Arterial	S./Inform.	ZU-6
Av. da Universidade	Av. Padre Cícero – Av. Domingos Olímpio	S-N	1.460	04	X	C.A	Benfica	Arterial	CA	ZU-3.1
Av. Padre Cícero	Av. José Bastos – Av. João Pessoa	W-E	220	04	X	C.A	Benfica / Damas	Expressa	60,00	ZU-7
Av. Eduardo Perdigão	Av. Osório de Paiva – R. Germano Franck	NW-SE	580	03	X	17,50	Parangaba	Arterial	S./Inform.	ZU-3.4
Av. Germano Franck	Rua Eduardo Perdigão - Rua Mundica de Paula	SW-N	1.100	02	X	30,00	Parangaba / Itaóca	Coletora	24,00	ZU-3.4
Rua Almirante Rubim	Rua Mundica de Paula – Rua D. Carloto Távora	S-N	450	02	X	24,00	Montese	Coletora	14,00	ZU-6
Av. César Rossas	Rua. D. Carloto Távora – Rua Barão de Sobral	S-N	520	02	X	24,00	Montese	Coletora	S./Inform.	ZU-6

Vias Integrantes	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipo de Intervenção	Vias da Amostra	Caixa Projeto (m)	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
Av. dos Exp. (a implantar)	Rua Barão de Sobral – Av. dos Expedicionários	W-E	1.050	02	X	24,00	Montese / Itaóca	Arterial	CA	ZU-6
Av. Expedicionários	Av. dos Exp. (a implantar) - Av. Treze de Maio	S-N	3.050	04	X	C.A	Montese / Vila União / Parreão / Jardim América / Benfica / Fátima	Arterial	CA	ZU-6
Rua Barão do Rio Branco	Av. Treze de Maio – Av. Dom. Olímpio	S-N	980	04	X	C.A	Benfica / José Bonifácio / Fátima	Arterial	CA	ZU-3.1
Rua Senador Pompeu	Av. Domingos Olímpio – Av. Treze de Maio	S-N	960	04	X	C.A	Benfica / José Bonifácio / Fátima	Arterial	CA	ZU-3.1
Av. Dedé Brasil	Av. Osório de Paiva - Av. Alberto Craveiro	NW-SE	5.580	04	-	-	Parangaba/Itaperi/Serrinha/Dias Macedo/ Castelão/Passaré	Arterial	34,00	ZU-3.4 ZU-4.2
Av. Paulino Rocha	Av. Alberto Craveiro – BR-116	NW-SE	3.180	04	-	-	Passaré / Mata Galinha / Barroso Cajazeiras	Arterial	34,00	ZA-4.2 ZA-2.1
Rua Pe. Pedro de Alencar	2º Anel Viário – Av. Padre Carlos .de Alencar	S-N	700	03	X	24,00	Messejana	Coletora	20,00	ZA-1
Av. Frei Cirilo	Av. Padre Carlos de Alencar – BR-116	S-N	1.940	04	-	-	Messejana	Coletora	20,00	ZA-1
2º Anel Perimetral	Rua Padre Pedro de Alencar – BR-116	W-E	1.250	04	-	-	Messejana	Expressa	S./infor m.	ZA-1
Br-116	Av. Frei Cirilo –2º Anel Viário	SE-N	2.300	01	-	-	Parque Iracema/Cajazeiras/Cidade dos Funcionários / Jardim das Oliveiras / Dias Macedo / Aerolândia / Alto da Balança / Aeroporto / Fátima	Expressa Coletora	CA	ZA-3 ZA-4.2 ZU-4.1 ZU-3
Av. Aguanambi	1º Anel Viário – Av. Domingos Olímpio	S-N	1.720	01	-	-	Fátima / José Bonifácio	Expressa Coletora	CA	ZU-3.1
Av. Oliveira Paiva	BR-116 – Av. Washington Soares	W-E	2.920	04	-	-	Cidade dos Funcionários / Parque Manibura / Cambeba	Arterial	34,00	ZA-3
Rua Emílio de Menezes	Av. "H"- Av. Augusto dos Anjos	W-E	3.100	04	-	-	Gr. Lisboa / Granja Portugal / Bonsucesso	Coletora	14,00	ZU-5
Av. Augusto dos Anjos	Av. Osório de Paiva – Av. Sen. Fernandes Távora	SW-N	2.580	02	X	30,00	Bom Sucesso/Vila Pery/Parangaba/j. Clube	Arterial	45,00	ZU-3.4 ZU-4.2
Rua Vital Brasil	Av. Augusto dos Anjos – Av. "H"	W-E	2.970	04	-	-	Conj. Ceará II / Gr. Portugal /Bonsucesso	Coletora	14,00	ZU-5
Rua Dr. Perílio Teixeira	Av. "D" – Av. Senador Fernandes Távora	S-N	920	04	X	C.A	Genibau	Expressa	S./Infor m..	ZU-5
Av. Sen. Fernandes Távora	Rua José Mendonça – Rua Desembargador Filismino	NW-SE	400	03	X	24,00	Autran Nunes / D. Lustosa / Henrique Jorge / Jóquei Clube /Parangaba	Arterial	30,00	ZU-4.2
Av. Sen. Fernandes Távora	Av. Aug. dos Anjos – Rua Desembargador Filismino	NW-SE	3.750	04	X	C.A	Autran Nunes / D. Lustosa / Henrique Jorge / Jóquei Clube /Parangaba	Arterial	30,00	ZU-4.2

Vias Integrantes	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipo de Intervenção	Vias da Amostra	Caixa Projeto (m)	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
Av. Gomes Brasil	Av. Augusto dos Anjos – Av. Osório de Paiva	NW- SE	750	04	X	C.A	Parangaba	Arterial	30,00	ZU-3.4
Rua José Mendonça	Av. Senador Fernandes Távora – Av. “D”	S-N	770	04	X	C.A	Genibau	Expressa	S./Infor m.	ZU-5

CA – Caixa Atual

Tipologia das Obras: Adequação do tipo 01 – Seção existente com faixa exclusiva; Adequação do tipo 02 – Duplicação com faixa exclusiva; Adequação do tipo 03 – Duplicação com tratamento preferencial; Adequação do tipo 04 – Seção existente com tratamento preferencial.

Classes de Vias

- **Via Expressa:** Vias destinadas a atender grandes volumes de tráfego de longa distancia e de passagem e a ligar os sistemas viários urbanos, metropolitana e regional, com elevado padrão de fluidez;
- **Via Arterial:** Vias destinadas a absorver substancial volume de tráfego de passagem de média e longa distancia, a ligar pólos de atividades, a alimentar vias expressas e estações de transbordo e carga, conciliando estas funções com a de atender ao tráfego local, com bom padrão e fluidez;
- **Via Coletora:** Vias destinadas a coletar o tráfego das vias comerciais e locais e distribuí-la nas vias arteriais e expressas, e servir de rota de transporte coletivo e a atender na mesma proporção o tráfego de passagem e local com razoável padrão de fluidez.

Classes de Uso

- ZU – Macrozona Urbanizada;
- ZA – Macrozona Adensável; e
- ZE – Zona Especial – VIII – Uso Institucional

Quadro 8 B
Informações sobre o Meio Natural da ADA

Vias Integradas	Meio Físico						Meio Biótico		
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
Av. Mister Hull	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Afluente do rio Maranguapinho	X	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Bezerra de Menezes	Areia de duna	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. Domingos Olímpio	Areia de duna	Bacias do Cocó e Vertente Marítima	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. Antônio Sales	Areia de duna , cascalho, silte e argila	Bacias do Cocó e Vertente Marítima	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. Engº Santana Júnior	Cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó e Vertente Marítima	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. dos Jangadeiros	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
1º Anel Viário	Areia de duna	Bacia do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Padre Valdevino	Areia de duna	Bacias do Cocó e Vertente Marítima	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Augusto dos Anjos	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Lagoa Parangaba	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	X
Av. José Bastos	Areia de duna, cascalho, silte, argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Maranguapinho e do Cocó	Lagoa Porangabuçu	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Carapinima	Areia de duna	Bacias do Cocó e Vertente Marítima	-	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Tristão Gonçalves	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Rua Senador Alencar	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. do Imperador	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. Gal.Osório de Paiva	Sedimentos da Formação Barreiras, cascalho, silte e argila	Bacia do Maranguapinho	Lagoa Parangaba	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. João Pessoa	Areia de duna, cascalho, silte, argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Maranguapinho e do Cocó	Lagoa Parangaba	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-

Vias Integradas	Meio Físico					Meio Biótico			
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
Av. da Universidade	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacias do Cocó e da Vertente Marítima	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Padre Cícero	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Eduardo Perdigão	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Cocó	Lagoa Parangaba	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. Germano Franck	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Cocó	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Rua Almirante Rubim	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. César Rossas	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Cocó e do Maranguapinho	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Expedicionários	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	X	X	Inundações	Floresta de Tabuleiro	-	-
Rua Barão do Rio Branco	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Rua Senador Pompeu	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Dedé Brasil	Sedimentos da Formação Barreiras, areia areno-argilosa, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Afluente do rio Cocó	X	X	Alagamentos e Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
Av. Paulino Rocha	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Rio Cocó	X	X	-	Floresta de Tabuleiro e Ribeirinha	X	-
Rua Padre Pedro de Alencar	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Lagoa da Messejana	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av. Frei Cirilo	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Lagoa da Messejana	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	X	-
2º Anel Perimetral	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Lagoa de Messejana	X	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Br-116	Areia de duna e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Cocó	Rio Cocó	X	X	Inundações	Floresta de Tabuleiro, Ribeirinha	X	X
Av. Aguanambi	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-

Vias Integradas	Meio Físico					Meio Biótico			
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
Av. Oliveira Paiva	Sedimentos da Formação Barreiras, areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Afluente do rio Cocó	-	X	-	Floresta de Tabuleiro e Ribeirinha	X	-
Rua Emílio de Menezes	Areia areno-argilosa, cascalho, silte, argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Rio Maranguapinho	X	X	Alagamentos e Inundações	Florestas Ribeirinha e de Tabuleiro	X	-
Rua Vital Brasil	Areia areno-argilosa, cascalho, silte, argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Rio Maranguapinho	X	X	-	Floresta Ribeirinha e de Tabuleiro	X	-
Rua Dr. Perílio Teixeira	Areia areno-argilosa	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos e inundações	Floresta Ribeirinha e de Tabuleiro	-	-
Av. Senador Fernandes Távora	Sedimentos da Formação Barreiras, areias areno-argilosa, cascalho, silte e argila	Bacia do Maranguapinho	Rio Maranguapinho	X	X	Alagamentos e inundações	Floresta Ribeirinha e de Tabuleiro	-	-
Av. Gomes Brasil	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Lagoa Parangaba	Limite	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Rua José Mendonça	Areia areno-argilosa	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos inundações	Floresta Ribeirinha e de Tabuleiro	-	-

Quadro 8 C
Informações sobre o Meio Antrópico da ADA

Vias Integradas	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educa- cionais	Unidades de Saúde com Interação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
Av. Mister Hull	Padre Andrade/Pici	Média	X	X	-	-	X
Av. Bezerra de Menezes	Presidente Kennedy / ParqueLândia / Alagadiço / São Gerardo	Média	-	X	-	-	X
Av. Domingos Olímpio	Farias Brito / Benfica / José Bonifácio	Alta / Média	-	X	-	-	X
Av. Antônio Sales	Joaquim Távora / Dionísio Torres	Média	-	-	X	-	X
Av. Engº Santana Júnior	Cocó / Papicu	Baixa / Média	X	-	-	-	X
Av. dos Jangadeiros	Papicu / Varjota	Média / Alta	-	X	X	X	X
1º Anel Viário	Cocó/Aldeota	Baixa / Média	-	X	X	-	X
Av. Padre Valdevino	Aldeota	Média	-	X	X	-	X
Av. Augusto dos Anjos	Bom Sucesso / Vila Pery / Parangaba / Jôquei Clube	Média	X	X	-	-	X
Av. José Bastos	Rodolfo Teófilo / Damas	Média	-	-	-	-	X
Av. Carapinima	Benfica	Média	-	X	X	-	-
Av. Tristão Gonçalves	Centro	Média	-	-	X	-	-
Rua Senador Alencar	Centro	Média	-	-	X	X	-
Av. do Imperador	Centro	Média	-	X	X	X	-
Av. Osório de Paiva	Vila Pery / Parangaba	Média	-	X	X	-	-
Av. João Pessoa	Parangaba / Itaóca / Montese / Dem. Rocha / C. Fernandes / Damas	Média / Alta	-	X	X	X	-
Av. da Universidade	Benfica	Média	-	X	X	X	X
Av. Padre Cícero	Benfica / Damas	Média	-	-	-	X	X
Av. Eduardo Perdigão	Parangaba	Média	-	-	-	-	-
Av. Germano Franck	Parangaba / Itaoca	Média / Alta	-	X	X	-	-
Rua Almirante Rubim	Montese	Média	-	-	-	-	-
Av. César Rossas	Montese	Média	-	-	-	-	-
Av. Expedicionários	Montese / Vila União / Parreão / Jardim América / Benfica / Fátima	Média / Alta	X	X	-	-	-
Rua Barão do Rio Branco	Benfica / José Bonifácio / Fátima	Média	-	X	X	-	X
Rua Senador Pompeu	Benfica / José Bonifácio / Fátima	Média	-	X	X	-	X
Av. Dedé Brasil	Parangaba / Itaperi / Serrinha / Dias Macedo / Castelão / Passaré	Média / Baixa	X	-	X	-	-
Av. Paulino Rocha	Passaré / Mata Galinha / Barroso / Cajazeiras	Baixa / Média	X	X	-	-	X
Rua Padre Pedro de Alencar	Messejana	Média	-	X	-	-	X
Av. Frei Cirilo	Messejana	Média	-	-	X	-	X
2º Anel Perimetral	Messejana	Média	-	-	X	-	X

Vias Integradas	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educa- cionais	Unidades de Saúde com Interação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
Br-116	P. Iracema/Cajazeiras/Cid. dos Funcionários / Jardim das Oliveiras / Dias Macedo / Aerolândia / Alto da Balança / Aeroporto / Fátima	Média / Baixa / Alta	-	X	-	-	X
Av. Aguanambi	Fátima / José Bonifácio	Média	X	X	X	-	-

Vias Integradas	Corredores	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educa- cionais	Unidades de Saúde com Interação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
Av. Oliveira Paiva	9	Cidade dos Funcionários / Parque Manibura / Cambé	Baixa / Média	X	X	-	-	X
Rua Emílio de Menezes	10	Granja Lisboa / Granja Portugal / Bonsucesso	Média	X	-	-	-	-
Rua Vital Brasil	10	Conjunto Ceará II / Granja Portugal / Bonsucesso	Média	X	-	-	-	-
Rua Dr. Perílio Teixeira	11	Genibau	Média	-	-	-	-	-
Av. Senador Fernandes Távora	11	Autran Nunes / Dom Lustosa / Henrique Jorge / J. Clube / Parangaba	Alta / Média	X	X	X	-	-
Av. Gomes Brasil	11	Parangaba	Média	X	-	-	-	-
Rua José Mendonça	11	Genibau	Média	-	-	-	-	-

Quadro 9A
Terminais – Informações Sobre os Terminais e Obras Propostas

Terminais	Tipologia da Obras	Amostra Representativa	Localização (Bairros)	Lei de Uso e Ocupação do Solo nº 7.987/96
Antônio Bezerra	Ampliação e adequação	X	Antônio Bezerra	ZU-3.2
Papicu	Ampliação e adequação	X	Papicu	ZU-3.2
Messejana	Ampliação e adequação	X	Messejana	ZA-1
Parangaba	Ampliação e adequação	X	Parangaba	ZU-3.4
Conjunto Ceará	Ampliação e adequação	-	Conjunto Ceará II	ZU-5
Siqueira	Ampliação e adequação	-	Vila Pery	ZU-3.4
Lagoa	Desativação			

Quadro 9 B
Terminais – Informações sobre o Meio Natural da ADA

Terminais	Meio Físico						Meio Biótico		
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
Antônio Bezerra	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Afluente do rio Maranguapinho	-	-	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Papicu	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	-	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
Messejana	Areia de duna	Bacia do Cocó	Lagoa de Messejana	-	X	Alagamentos	Floresta de tabuleiro	-	-
Parangaba	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Cocó e do Maranguapinho	Lagoa de Parangaba	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Conjunto Ceará	Sedimentos de Formação Barreiras, cascalho, areia, silte e argila	Bacia do Maranguapinho	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Siqueira	Sedimentos de Formação Barreiras, cascalho, areia, silte e argila	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	-	Floresta Ribeirinha	-	-

Quadro 9 C
Terminais – Informações sobre o Meio Antrópico da ADA

Terminais	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educaçãois	Unidades de Saúde com Internação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
Antônio Bezerra	Antônio Bezerra	Média	-	-	-	-	-
Papicu	Papicu	Média	X	-	-	-	X
Messejana	Messejana	Média	-	-	-	-	X
Parangaba	Parangaba	Média	-	-	-	-	-
Conjunto Ceará	Conjunto Ceará II	Média	-	-	-	-	-
Siqueira	Vila Pery	Média	-	X	-	-	-

Quadro 10 A
Vias Urbanas com Obras de Melhoramento/Restauração – Informações sobre as Vias e Obras Propostas

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipologia da Obra	Vias da Amostra	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
							Classificação Viária		Classe de Uso do Solo
							Classe da Via	Caixa Proposta	
1 – Rua Hermínia Bonavides	Av.Dioguinho – Rua Renato Braga	W-E	1 670	Melhoramento / Restauração de vias	X	Vicente Pinzon / Papicu	Arterial	CA	ZU-3.2 ZU-3.3
2 – 1º Anel Viário	Av.Aguanambi – Av.João Pessoa	W-E	2 830	Melhoramento / Restauração de vias	-	Jardim América / Benfica/ Fátima	Expressa	Sem Inform.	ZU-3
3 – Av. Alberto Sá	Av.Renato Braga – 1º Anel Viário	N-SE	2 270	Melhoramento / Restauração de vias	X	Vicente Pinzon / Papicu	Arterial	30,00	ZU-3.2 ZU-3.3
4 – Av. Engenheiro Humberto Monte	Av.Bezerra de Menezes – Rua Goiás	NW-SE	1 950	Melhoramento / Restauração de vias	X	Parquelândia / Pici / Amadeu Furtado / Bela Vista / Rodolfo Teófilo / Damas	Arterial	30,00	ZU-7 ZU-6
5 – Av. Desembargador Moreira	Av. Antônio Sales – 1º Anel Viário	S-N	1 070	Melhoramento / Restauração de vias	X	Dionísio Torres / Aldeota	Arterial	CA	ZU-4.1
6 – Rua Capitão Gustavo/Rua Idelfonso Albano	Av.Pontes Vieira – Av.Antônio Sales	S-N	1 370	Melhoramento/ Restauração de Vias	X	Joaquim Távora	Coletora	CA	ZU-4.1
7 – Av. Santos Dumont	1º Anel Viário – Av.Dioguinho	W-E	4 300	Melhoramento / Restauração de vias	-	Papicu / Praia do Futuro I e II	Arterial	30,00	ZU-3.2
8 – Rua Visconde do Rio Branco	Av.Domingos Olímpio – Av.Pontes Vieira	SE-NW	1 700	Melhoramento / Restauração de vias	X	Joaquim Távora / São João do Tauape	Coletora	18,00	ZU-4.1
9 – Av. Senador Virgílio Távora	Av. Antônio Sales – Av.Pontes Vieira	S-N	420	Melhoramento / Restauração de vias	-	Dionísio Torres	Arterial	CA	ZU-4.1
10 – Rua João Cordeiro	Av.Antônio Sales – Rua Castro Alves	S-N	1 070	Melhoramento / Restauração de vias	X	Joaquim Távora	Coletora	CA	ZU-4.1
11 – Rua Monsenhor Dantas / Rua São Paulo	Av.Filomeno Gomes – 1º Anel Viário	W-E	640	Melhoramento / Restauração de vias	X	Jacarecanga / Centro	Arterial	CA	ZU-2
12 – Rua Soriano Albuquerque	Av.Barão Studart – Av.Aguanambi	W-E	1 450	Melhoramento / Restauração de vias	-	Joaquim Távora	Coletora	CA	ZU-4.1
13 – Av.Duque de Caxias	1º Anel Viário – Av.Filomeno Gomes	NW-E	630	Melhoramento / Restauração de vias	X	Jacarecanga / Farias Brito / Centro	Arterial	CA	ZU-3
14 – Av.Jovita Feitosa	Av.Humberto Monte – 1º Anel Viário	W-N	2 560	Melhoramento / Restauração de vias	X	Parquelândia / Parque Araxá / Amadeu Furtado / Rodolfo Teófilo	Coletora	CA	ZU-7
15 – Av.13 de Maio	1º Anel Viário – Av.Aguanambi	NW-SE	2 900	Melhoramento / Restauração de vias	X	Benfica / Fátima	Arterial	CA	ZU-3
16 – Av.Pontes Vieira	Av.Aguanambi – Av.Senador Virgílio Távora	W-NE	2 900	Melhoramento / Restauração de vias	X	São João do Tauape / Joaquim Távora / Dionísio Torres	Arterial	CA	ZU-4.1

Vias Urbanas/Obras de Melhoria e Restauração de Vias	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipologia da Obra	Vias da Amostra	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
							Classificação Viária		Classe de Uso do Solo
							Classe da Via	Caixa Proposta	
17 – Av.Lineu Machado	Av.Carneiro de Mendonça – Rua Júlio Braga	SW-N	2 110	Melhoramento / Restauração de vias	-	João XXVII / Jóquei Clube	Coletora	CA	ZU-4.2
18 – Rua 15 de Novembro	Av.João Pessoa – Av.do Aeroporto	S-N	1 250	Melhoramento / Restauração de vias	-	Itaoca	Arterial	30,00	ZU-3.4
19 – Rua Professor Theodorico (Binário)	Av.João Pessoa – Av.do Aeroporto	W-E	1 250	Melhoramento / Restauração de vias	-	Itaoca / Montese	Local	CA	ZU-3.4 ZU-6
20 – Av.General Murilo Borges	Av.Raul Barbosa – Av.Rogaciano Leite	W-E	1 390	Melhoramento / Restauração de vias	-	Alto da Balança / Salinas	Arterial	CA	ZU-7
21 – Av. “D” Conjunto Ceará	Rua José Mendonça – Av. “A”	NW-SE	640	Melhoramento / Restauração de vias	-	Conjunto Ceará I	Coletora	CA	ZU-5
22 – Av. “A” Conjunto Ceará	Av. “H” – Av. “H”	S-N	3 250	Melhoramento / Restauração de vias	-	Conjunto Ceará I e II	Coletora arterial	18,00	ZU-5
23 – Av. “G” Conjunto Ceará	Av. “C” – Av. “H”	W-E	770	Melhoramento / Restauração de vias	-	Conjunto Ceará II	Coletora	18,00	ZU-5
24 – Av. “B” Conjunto Ceará	Av. “D” – Av. “G”	S-N	1 520	Melhoramento / Restauração de vias	-	Conjunto Ceará I e II	Coletora	18,00	ZU-5
25 – Av.Min.Albuquerque Lima	Av. “J” – Av. “I”	W-E	2 290	Melhoramento / Restauração de vias	X	Conjunto Ceará I e II	Arterial	Sem Inform.	ZU-5
26 – Rua Capitão Melo	Av. Pontes Vieira – 1º Anel Viário	S-N	1 110	Melhoramento / Restauração de vias	-	São João do Tauape	Local	Sem Inform.	ZU-4.1
27 – Rua Sabino Monte	Av. Pontes Vieira – 1º Anel Viário	S-N	1 110	Melhoramento / Restauração de vias	-	São João do Tauape	Coletora	18,00	ZU-4.1
28 – Rua Porto Velho	Av.Augusto dos Anjos – Rua Belém	NW-SE	2 770	Melhoramento / Restauração de vias	-	Henrique Jorge / João XXIII / Jóquei Clube	Coletora	Sem Inform.	ZU-4.2
29 – Av.Mozart P.de Lucena	Baixa dos Milagres – Rio Jurema	S-N	3 220	Melhoramento / Restauração de vias	X	Quintino Cunha / Vila Velha	Arterial	30,00	ZU-3.2
30 – Av. Independência	Ilha Dourada – Cel.Carvalho (Perimetral)	W-E	2 290	Melhoramento / Restauração de vias	-	Vila Velha / Quintino Cunha / Jardim Guarani	Coletora	24,00	ZU-3.2
31 – Av.Luciano Carneiro	Av.Lauro Vieira Chaves – Av.13 de Maio	S-N	2 830	Melhoramento / Restauração de vias	X	Vila União / Parreão / Fátima	Arterial	CA	ZU-6 ZU-3
32 – Av. Prof. Gomes de Matos	Av. dos Expedicionários – Rua Jorge Dumar	W-E	2 060	Melhoramento / Restauração de vias	-	Parreão	Local	Sem Inform.	ZU-6
33 – Av. Francisco Sá	Av.Filomeno Gomes – 2º Anel Viário (Perimetral)	W-E	6 000	Melhoramento / Restauração de vias	X	Barra do Ceará / Floresta / Álvaro Weyne / Cristo Redentor / Carlito	Arterial	30,00	ZU-4.2 ZU-7

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipologia da Obra	Vias da Amostra	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
							Classificação Viária		Classe de Uso do Solo
							Classe da Via	Caixa Proposta	
						Pamplona / Jacarecanga			
34 – Rua Guilherme Rocha	1º Anel Viário – Rua Filomeno Gomes	W-E	670	Melhoramento / Restauração de vias	X	Centro	Arterial	CA	ZU-1
35 – Rua do Trabalhador – Rua Padre Perdigão Sampaio	Rua Mozart P. Lucena – Av.Mister Hull	S-NW	290	Melhoramento / Restauração de vias	-	Quintino Cunha / Antônio Bezerra	Coletora	18,00	ZU-3.2

Quadro 10 B
Vias Urbanas com Obras de Melhoramento/Restauração – Informações Sobre o Meio Natural da ADA

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Meio Físico						Meio Biótico		
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
1 – Rua Hermínia Bonavides	Areias de praia e duna	Bacia da Vertente Marítima	Lagoa do Papicu	-	X	Alagamentos , Deslizamentos Soterramentos	Floresta de Tabuleiro	X	-
2 – 1º Anel Viário	Areias de praia e duna, cascalho, silte e argila	Bacias da Vertente Marítima e do Cocó	Afluentes do rio Cocó e Lagoa do Porangabaçu	Limite	X	Alagamentos, Inundações Deslizamentos	Floresta de Tabuleiro	X	-
3 – Av.Alberto Sá	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	Lagoa do Papicu	X	X	Inundações Deslizamentos Soterramentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
4 – Av. Engº. Humberto Monte	Areia de duna e sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	X	-
5 – Av. Desembargador Moreira	Areia de praia e duna	Bacias da Vertente Marítima e do Cocó	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
6 – Rua Capitão Gustavo / Rua Idelfonso Albano	Areia de duna	Bacias da Vertente Marítima e do Cocó	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
7 – Av. Santos Dumont	Areia de praia e duna	Bacia da Vertente Marítima	-	-	X	Inundações Deslizamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-
8 – Rua Visconde do Rio Branco	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	-	-		Floresta de Tabuleiro	X	-
9 – Av. Senador Virgílio Távora	Areia de duna	Bacia do Cocó	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
10 – Rua João Cordeiro	Areia de duna	Bacias da Vertente Marítima e do Cocó	-	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
11 – Rua Monsenhor Dantas / Rua São Paulo	Areias de praia e duna, cascalho, silte e argila	Bacia da Vertente Marítima	-	-	-	X	Floresta de Tabuleiro	-	-
12– Rua Soriano Albuquerque	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	Limite	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
13 – Av.Duque de Caxias	Areia de duna	Bacia da Vertente Marítima	-	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
14 – Av.Jovita Feitosa	Areia de duna	Bacias do Maranguapinho e do Cocó	-	-	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	X	-
15 – Av.13 de Maio	Areia de duna	Bacia do Cocó	-	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
16- Av.Pontes Vieira	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	X

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Meio Físico					Meio Biótico			
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
17 – Av.Lineu Machado	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	-	-	Limite	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
18 – Rua 15 de Novembro	Sed. da Formação Barreiras	Bacias do Marang. e do Cocó	-	-	Limite	-	F.de Tabuleiro	X	-
19 – Rua Professor Theodorico (Binário)	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Maranguapinho e do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
20 – Av. General Murilo Borges	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Rio Cocó	-	-	-	Mangue e Floresta de Tabuleiro	X	X
21 – Av. “D” Conjunto Ceará	Areias areno argilosa	Bacia do Maranguapinho	-	-	-	Alagamentos Inundações	Floresta de Tabuleiro	-	-
22 – Av. “A” Conjunto Ceará	Areias areno-argilosa, cascalho, silte e argila	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
23 – Av. “G” Conjunto Ceará	Areias areno-argilosa e sed. da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	-	Limite	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
24 – Av. “B” Conjunto Ceará	Areias areno-argilosa, cascalho, silte e argila	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
25 – Av.Ministro Albuquerque Lima	Sedimentos da Formação Barreiras, areia areno-argilosa, cascalho, silte e areia	Bacia do Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
26 – Rua Capitão Melo	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	Afluente do rio Cocó	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
27 – Rua Sabino Monte	Areia de duna	Bacia do Cocó	Afluente do rio Cocó	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
28 – Rua Porto Velho	Sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	-	X	X	Alagamentos	Floresta Ribeirinha e de Tabuleiro	X	-
29 – Av.Mozart P.de Lucena	Areia de duna, cascalho, silte, argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	-	X	X	Alagamentos Inundações			-
30 – Av. Independência	Areia de duna, cascalho, silte, argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia de Maranguapinho	-	-	X	Alagamentos Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
31 – Av.Luciano Carneiro	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia do Cocó	-	X	X	Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
32 – Av.Professor Gomes de Matos	Areia de duna	Bacia do Cocó	-	-	-	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
33 – Av.Francisco Sá	Areia de duna, cascalho, silte,	Bacias do Maranguapinho	-	X	X	-	Floresta de	X	-

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Meio Físico						Meio Biótico		
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1ª Categoria	2ª Categoria				
	argila e sedimentos da Formação Barreiras	e Vertente Marítima					Tabuleiro		
34 – Rua Guilherme Rocha	Areia de duna, cascalho, silte e argila	Bacia da Vertente Marítima	-	X	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
35 – Rua do Trabalhador/Rua Padre Perdigão Sampaio	Areia de duna	Bacia do Maranguapinho	-	X	X	Alagamentos Inundações	Florestas Ribeirinha e de Tabuleiro	-	-

Quadro 10 C
Vias Urbanas com Obras de Melhoramento/Restauração – Informações sobre o Meio Antrópico da ADA

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educacionais	Unidades de Saúde com Internação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
1 – Rua Hermínia Bonavides	Vicente Pinzon / Papicu	Alta / Média	X	-	-	-	X
2 – 1º Anel Viário	Jardim América / Benfica/ Fátima	Alta / Média	X	X	-	-	X
3 – Av.Alberto Sá	Vicente Pinzon / Papicu	Alta / Média	X	-	X	X	X
4 – Av.Humberto Monte	Parquelândia / Pici / Amadeu Furtado / Bela Vista / Rodolfo Teófilo / Damas	Média	X	X	-	-	X
5 – Av.Desembargador Moreira	Dionísio Torres / Aldeota	Média	-	-	X	-	X
6 – Rua Capitão Gustavo/ Rua Idelfonso Albano	Joaquim Távora	Média	-	-	-	-	x
7 – Av.Santos Dumont	Papicu / Praia do Futuro I e II	Baixa / Média	X	-	X	-	X
8 – Rua Visconde do Rio Branco	Joaquim Távora / São João do Tauape	Média	-	X	X	-	X
9 – Av.Senador Virgílio Távora	Dionísio Torres	Média	-	-	-	-	X
10 – Rua João Cordeiro	Joaquim Távora	Média	-	-	-	-	X
11 – Rua Monsenhor Dantas / Rua São Paulo	Jacarecanga / Centro	Média	-	-	-	-	-
12 – Rua Soriano Albuquerque	Joaquim Távora	Média	X	-	-	-	X
13 – Av.Duque de Caxias	Jacarecanga / Farias Brito / Centro	Alta / Média	-	-	-	Limite	-
14 – Av.Jovita Feitosa	Parquelândia / Parque Araxá / Amadeu Furtado / Rodolfo Teófilo	Média	-	X	-	-	-
15 – Av.13 de Maio	Benfica / Fátima	Média	-	X	-	-	X
16 – Av.Pontes Vieira	São João do Tauape / Joaquim Távora / Dionísio Torres	Média	-	-	X	-	X
17 – Av.Lineu Machado	João XXVII / Jóquei Clube	Média	-	X	X	-	-
18 – Rua 15 de Novembro	Itaóca	Alta	X	X	-	-	-
19 – Rua Professor Theodorico (Binário)	Itaóca / Montese	Alta / Média	X	X	-	-	-
20 – Av. General Murilo Borges	Alto da Balança / Salinas	Alta / Baixa	-	X	-	-	-
21 – Av. “D” Conjunto Ceará	Conjunto Ceará I	Média	-	X	-	-	-
22 – Av. “A” Conjunto Ceará	Conjunto Ceará I e II	Média	-	-	-	-	-
23 – Av. “G” Conjunto Ceará	Conjunto Ceará II	Média	-	-	-	-	-
24 – Av. “B” Conjunto Ceará	Conjunto Ceará I e II	Média	-	-	-	-	-
25 – Av.Min.Albuquerque Lima	Conjunto Ceará I e II	Média	-	-	-	-	-
26 – Rua Capitão Melo	São João do Tauape	Média	X	-	-	-	-
27 – Rua Sabino Monte	São João do Tauape	Média	X	-	-	-	-
28 – Rua Porto Velho	Henrique Jorge / João XXIII / Jóquei Clube	Média	X	X	-	-	-
29 – Av.Mozart P.de Lucena	Quintino Cunha / Vila Velha	Média	X	X	-	-	X
30 – Av. Independência	Vila Velha / Quintiño Cunha / Jardim Guarani	Alta / Média	X	-	-	-	X
31 – Av.Luciano Carneiro	Vila União / Parreão / Fátima	Média	-	X	-	-	X
32 – Av.Professor Gomes de Matos	Parreão	Média	X	X	-	-	-
33 – Av.Francisco Sá	B.do Ceará / Floresta / Á. Weyne / C. Redentor / C.Pamplona / Jacarecanga	Alta / Média	X	X	-	X	-

Vias Urbanas/Obras de Melhoramento e Restauração de Vias	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educacionais	Unidades de Saúde com Internação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
34 – Rua Guilherme Rocha	Centro	Média	-	-	-	-	-
35 – Rua do Trabalhador – Rua Padre Perdigão Sampaio	Quintino Cunha / Antônio Bezerra	Média	X	X	-	-	-

Quadro 11 A
Vias Urbanas com Obras de Duplicação – Informações sobre as Vias e Obras Propostas

Vias Urbanas/Obras de Duplicação	Trecho	Direção	Extensão (em metros)	Tipologia da Obra	Caixa Projeto	Vias da Amostra	Localização (Bairros)	Classificação Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo (nº 7 987/96)		
								Classificação Viária		Classe de Uso do Solo
								Classe da Via	Caixa Proposta	
Duplicação sem Tratamento										
1º Anel Viário	Av.José Bastos – Av.Bezerra de Menezes	W – E	1 530	Duplicação / 04 / Melhoria e restauração de vias	30,00	X	Farias Brito / Parque Araxá / Rodolfo Teófilo / Benfica / Jardim América / Fátima	Expressa	60,00	ZU-2 ZU-3.1 ZU-4.1
Av.Dr.Theberge	Av.Tenente Lisboa (trilho) – Av.Presidente C.Branco	S – N	1 250	Duplicação	30,00	X	Cristo Redentor / Álvaro Weyne	Arterial	30,00	ZU-4.2
Av.Engenheiro Humberto Monte	Rua Goiás – Av.José Bastos	NW – SE	670	Melhoria e restauração de vias / Duplicação	30,00	X	Parquelândia / Pici / Amadeu Furtado / Bela Vista / Rodolfo Teófilo	Arterial	30,00	ZU-7 ZU-6
Rua Desembargador Praxedes	Av.José Bastos – Av.Luciano Carneiro	W – E	2 420	Duplicação	24,00	X	Damas / Montese / Bom Futuro Parreão / Nova União	Arterial	30,00	ZU-6
Rua Lauro V.Chaves	Av.Expedicionários – Av.Luciano Carneiro	W – E	500	Duplicação	24,00	X	Vila União / Aeroporto	Local	Sem Inform.	ZU-6 Institucional
Duplicação com tratamento preferencial										
Av.Sargento Hermínio	2º Anel Viário (Perimetral) – 1º Anel Viário	W – N	4 510	Duplicação com Tratamento Preferencial	24,00	X	Padre Andrade / Presidente Kennedy / Vila Ellery / Monte Castelo / Alagadiço / São Gerardo	Arterial	18,00	ZU-4.2 ZU-7

Quadro 11 B
Vias Urbanas com Obras de Duplicação – Informações sobre o Meio Natural da ADA

Vias Urbanas/Obras de Duplicação	Meio Físico						Meio Biótico		
	Formação Superficial	Bacia Hidrográfica	Recurso Hídrico	Faixa de Preservação dos Recursos Hídricos		Áreas de Risco	Formação Vegetal Nativa	Áreas Verdes	Unidades de Conservação
				1' Categoria	2' Categoria				
Duplicação sem tratamento									
1º Anel Viário	Areias de praia e duna, cascalho, silte e argila	Bacias da Vertente Marítima e do Cocó	Afluentes do rio Cocó e Lagoa do Porangabuçu	Limite	X	Alagamentos Inundações Deslizamentos	Floresta de Tabuleiro e	X	-
Av.Dr.Theberge	Areia de duna e sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Maranguapinho e da Vertente Marítima	-	-	Limite	-	Floresta de Tabuleiro	-	-
Av.Engenheiro Humberto Monte	Areia de duna e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Maranguapinho	Açude Agronomia	X	X	Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
Rua Desembargador Praxedes	Areia de duna, cascalho, silte,argila e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Cocó	-	X	X	Inundações	Floresta de Tabuleiro	-	-
Rua Francisco Glicério	Sedimentos da Formação Barreiras	Baica do Cocó	Açude Maraponga	-	X	-	Floresta de Tabuleiro	X	-
Rua Lauro V.Chaves	Areia de duna e sedimentos da Formação Barreiras	Bacia do Cocó	-	-	Limite	Inundações	Floresta de Tabuleiro	X	-
Duplicação com tratamento preferencial									
Av.Sargento Hermínio	Areia de duna e sedimentos da Formação Barreiras	Bacias do Maranguapinho e da Vertente Marítima	-	X	X	Alagamentos	Floresta de Tabuleiro	-	-

Quadro 11 C
Vias Urbanas com Obras de Duplicação – Informações sobre o Meio Antrópico da ADA

Vias Urbanas / Obras de Duplicação	Localização (Bairros)	Densidade Populacional	Favelas/ Núcleos Favelados	Unidades Educacionais	Unidades de Saúde com Internação	Patrimônio Cultural	Lançamentos Imobiliários
Duplicação sem Tratamento							
1º Anel Viário	Farias Brito / Parque Araxá / Rodolfo Teófilo / Benfica / Jardim América / Fátima	Alta Média	X	X	-	-	-
Av. Dr. Theberge	Cristo Redentor / Álvaro Weyne	Alta	X	-	-	-	-
Av. Engenheiro Humberto Monte	Parquelândia / Pici / Amadeu Furtado / Bela Vista / Rodolfo Teófilo	Alta	X	X	-	-	-
Rua Desembargador Praxedes	Damas / Montese / Bom Futuro / Parreão / Nova União	Alta Média	X	X	-	-	-
Rua Francisco Olicério	Vila Pery / Maraponga	Baixa	X	-	-	-	-
Rua Lauro V. Chaves	Vila União / Aeroporto	Média Baixa	-	-	-	-	-
Duplicação com tratamento preferencial							
Av. Sargento Hermínio	Padre Andrade / Presidente Kennedy / Vila Ellery / Monte Castelo / Alagadiço / São Gerardo	Média	X	X	-	-	-