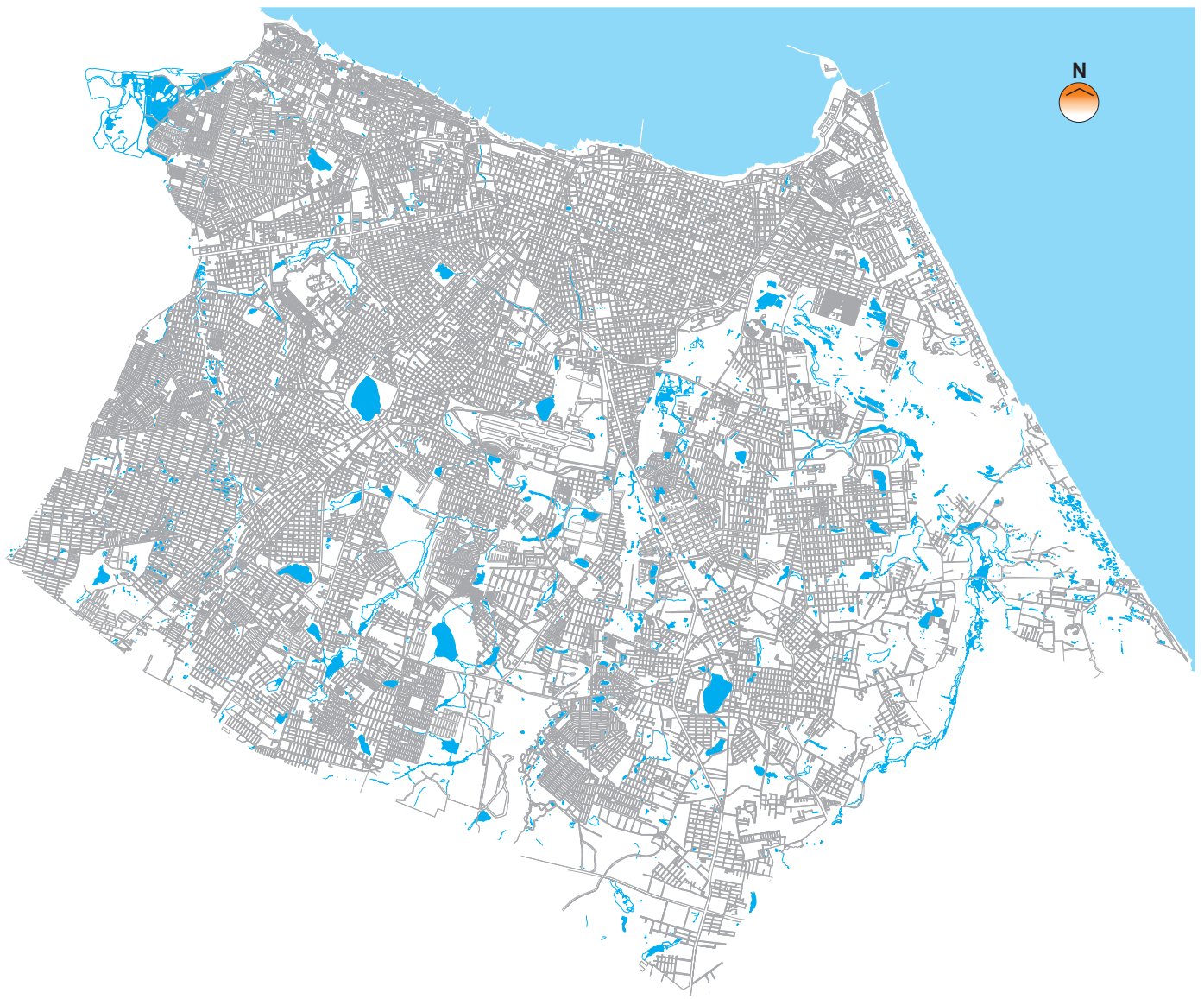




PROJETO: **FORTALEZA 2040**

FORTALEZA 2040
FORTALEZA 2040
FORTALEZA 2040

Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade



PRODUTO 3.0 – Interpretação da Forma Urbana de Fortaleza – Urbanismo e Mobilidade

SUBPRODUTO 3.1 – Interpretação da Forma Urbana de Fortaleza – Urbanismo e Mobilidade
(Versão Preliminar) – TOMO II

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DE FORTALEZA (IPLANFOR / PMF)
FUNDAÇÃO CEARENSE DE PESQUISA E CULTURA (FCPC)

PLANO MESTRE URBANÍSTICO E DE MOBILIDADE – FORTALEZA 2040
(PMU / PLANMOB – FOR)

PRODUTO 3.0 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE
FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE

SUBPRODUTO 3.1– Interpretação da Forma Urbana de Fortaleza –
Urbanismo e Mobilidade
(VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO II

FORTALEZA / CE – SETEMBRO / 2015

ELABORAÇÃO

FCPC – FUNDAÇÃO CEARENSE DE PESQUISA E CULTURA

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

URBANISMO

FAUSTO NILO COSTA JÚNIOR – Arquiteto e Urbanista / Coordenação Geral

FRANCISCO EDUARDO ARAUJO SOARES – Arquiteto e Urbanista / Coordenação Operacional

DELBERG PONCE DE LEON – Arquiteto e Urbanista / Coordenação de Urbanismo

MARINA PARENTE COSTA – Comunicadora Social / Coordenação Geral Adjunta

ALEXANDER DE SOUZA LARANJEIRA – Arquiteto e Urbanista / Coordenação Operacional Adjunta

RODRIGO PONCE DE LEON – Arquiteto e Urbanista / Coordenação de Urbanismo Adjunta

JANAÍNA BRAGA PONTES CORDEIRO – Arquiteta e Urbanista

TAMIRYS SOARES SENA – Arquiteta e Urbanista

ANA PAULA ALENCAR MARTINS BARBOSA – Arquiteta e Urbanista

SIMONE LOPES SOARES – Arquiteta e Urbanista

PEDRO ESDRAS FIGUEIREDO GUIMARÃES – Arquiteto e Urbanista

SABRINA CAVALCANTE – Arquiteta e Urbanista

BRUNO BARROS LEAL DE CARVALHO FERREIRA – Engenheiro Civil

MAGDA HELENA DE ARAÚJO MAIA – Geógrafa / Consultoria Especializada

MOBILIDADE URBANA

FRANCISCO SULIANO MESQUITA PAULA – Engenheiro Civil / Coordenação de Mobilidade Urbana

FRANCISCO QUEIROZ DAMASCENO NETO – Engenheiro Civil / Coordenação de Mobilidade Urbana Adjunta

FRANCELINO FRANCO LEITE DE MATOS SOUSA – Engenheiro Civil

IGOR RANGEL FROTA – Analista de Sistemas / Consultoria Especializada

☐ SUMÁRIO

Nota de Esclarecimento: A leitura do presente sumário deve ser realizada de forma que os conteúdos em fonte preta constam neste tomo e os em fonte cinza encontram-se nos demais tomos deste documento. O presente relatório está dividido em quatro tomos, a saber: i. Tomo I (texto); ii. Tomo II (texto); iii. Tomo III (mapas); e iv. Tomo IV (mapas).

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO I

1.0. INTRODUÇÃO	01
2.0. SOBRE A ETAPA DE INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA	06
3.0. ORIGEM E EVOLUÇÃO URBANA DA CIDADE DE FORTALEZA E AS PROPOSIÇÕES DE SEUS PLANOS URBANÍSTICOS	10
3.1. O PROCESSO DE EVOLUÇÃO DA FORMA DE FORTALEZA	13
3.2. OS TRAÇADOS FUNDADORES – PAULET E HERBSTER	14
3.3. NESTOR DE FIGUEIREDO: PLANO DE REMODELAÇÃO E EXTENSÃO DA CIDADE DE FORTALEZA – 1933	16
3.4. SABOYA RIBEIRO: PLANO DIRETOR PARA REMODELAÇÃO E EXTENSÃO DA CIDADE DE FORTALEZA – 1947	17
3.5. HÉLIO MODESTO: PLANO DIRETOR DA CIDADE DE FORTALEZA – 1963	19
3.6. PLANO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (PLANDIRF) – 1972	21
3.7. PLANO DIRETOR FÍSICO DE FORTALEZA – 1979	22
3.8. PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (PDDU-FOR) – 1992	23
3.9. PLANO ESTRATÉGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (PLANEFOR) – 1999	24
3.10. PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (PDP-FOR) – 2009	26

3.11. RESUMO DA EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DE FORTALEZA	27
4.0. A FORMA URBANA COMO CENÁRIO DE INTERCÂMBIO	29
5.0. FORMA URBANA E BEM ESTAR SOCIAL – TENDÊNCIAS	33
6.0. ACESSOS E FORMA URBANA	38
7.0. CONSIDERAÇÕES URBANÍSTICAS SOBRE FORTALEZA NO CONTEXTO DA REGIÃO METROPOLITANA	44
8.0. A REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA, OS CORREDORES URBANOS E O POTENCIAL REDESENVOLVIMENTO HABITACIONAL	54
9.0. FORTALEZA E OS EFEITOS DO PLANEJAMENTO FRAGMENTÁRIO	62
10.0. A QUALIDADE DO PADRÃO DE CRESCIMENTO URBANO DE FORTALEZA NO CONTEXTO METROPOLITANO	71
11.0. O PROBLEMA METROPOLITANO DAS ÁREAS DE RISCO NUMA VISÃO URBANÍSTICAMENTE CONTEXTUALIZADA	78
12.0. O PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA DE FORTALEZA	82
13.0. A CANIBALIZAÇÃO DE ZONAS URBANAS ESTABILIZADAS, A INSENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E O ABANDONO DA HERANÇA CULTURAL EDIFICADA	89
14.0. DISPERSÃO URBANA, BAIXA DENSIDADE E CUSTOS DA URBANIZAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA	93
15.0. RAZÕES PARA REABILITAR O CENTRO URBANO DE FORTALEZA	105
16.0. OS CORREDORES URBANOS DE FORTALEZA, OS CONECTORES E OS BLOQUEADORES DE VIZINHANÇAS	114
17.0. AS QUALIDADES PERDIDAS E OS CONFORTOS UNIVERSAIS DESEJADOS NA FORMA DA CIDADE	123
18.0. COMUNIDADES POPULARES COM VISÃO SUSTENTÁVEL – O VERDADEIRO PAPEL DA HABITAÇÃO	127
19.0. BASE NATURAL E MEIO AMBIENTE	137
19.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	138
19.2. ESTRUTURA NATURAL DE FORTALEZA	138

19.2.1. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS	139
19.2.2. GEOLOGIA	141
19.2.3. ESTRUTURA HÍDRICA	142
19.2.3.1. Águas Superficiais	143
19.2.3.2. Águas Subterrâneas	149
19.2.4. REGIÕES NATURAIS / UNIDADES GEOAMBIENTAIS	151
19.2.4.1. Planície Litorânea	152
19.2.4.2. Glacis ou Tabuleiros Pré-litorâneos	154
19.2.4.3. Planícies de Acumulação (Vales)	155
19.2.4.4. Maciços ou Colinas Residuais	155
19.2.5. SOLOS	166
19.2.6. COBERTURA VEGETAL	166
19.2.6.1. Complexo Vegetal da Planície Litorânea	167
19.2.6.2. Vegetação de Tabuleiro	168
19.2.6.3. Cerrado	168
19.2.6.4. Mata Atlântica	168
19.2.7. FAUNA	169
19.2.7.1. Fauna Lacustre / Ribeirinha	169
19.2.7.2. Fauna Costeira / Fauna Marinha	169
19.2.7.3. Fauna Estuarina	170
19.2.7.4. Fauna Adaptada à Zona Urbana	170
19.2.7.5. Fauna da Floresta Aberta	171
19.2.7.6. Fauna da Floresta Densa	171
19.3. ANÁLISE INTEGRADA E SISTÊMICA DAS ATUAIS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE FORTALEZA	171

19.3.1. ANTECEDENTES – INCONSISTÊNCIAS ENTRE LEGISLAÇÃO URBANA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E OS IMPACTOS PARA A CIDADE	173
19.3.1.1. Inconsistências Legais – ZPA (Plano Diretor) e APP (Código Florestal)	175
19.3.1.2. Inconsistências Legais – Plano de Manejo das Unidades de Conservação e Plano Diretor	179
19.3.2. SITUAÇÃO AMBIENTAL ATUAL EM FORTALEZA – IMPACTOS SISTÊMICOS	180
19.3.2.1. Cobertura Vegetal	181
19.3.2.2. Condições Ambientais dos Principais Recursos Hídricos e suas Áreas de APP	182
19.3.2.3. Síntese das Condições Ambientais por Região Natural e Bairros de Abrangência	212
19.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERPRETAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS DE FORTALEZA	217

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO II

20.0. AS COMPLEXAS RELAÇÕES ENTRE ÁREAS DE RISCO, PARQUES E POTENCIAIS SISTEMAS DE VERDES CONECTORES	220
21.0. NATUREZA ACESSÍVEL E DESENVOLVIMENTO URBANO	224
22.0. MOBILIDADE URBANA E ACESSOS	228
23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA	236
23.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	237
23.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA	240
23.2.1. SÉCULOS XVII A XIX	240
23.2.2. FINAL DO SÉCULO XIX AOS DIAS ATUAIS	242
23.2.3. SÍNTESE DA EVOLUÇÃO	260
23.3. INTERPRETAÇÃO DA MOBILIDADE ATUAL	264

23.3.1. MOBILIDADE DE PESSOAS	264
23.3.1.1. Transporte Não Motorizado	265
23.3.1.2. Transporte Motorizado Individual	271
23.3.1.3. Transporte Público Coletivo	279
23.3.2. MOBILIDADE DA CARGA	297
23.3.2.1. Transporte Rodoviário	298
23.3.2.2. Modo Ferroviário	320
23.3.2.3. Transporte Aéreo	320
23.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA ATUAL: DIMENSÃO MOBILIDADE URBANA	322
24.0. O PAPEL DA ORLA URBANA NA QUALIDADE DO DOMÍNIO PÚBLICO EM FORTALEZA	325
24.1. A ORLA CENTRAL	326
24.2. TRECHO PRAIA DE IRACEMA / PORTO DO MUCURIBE / PRAIA DO FUTURO	327
24.3. TRECHO VILA DO MAR / BARRA DO CEARÁ	328
24.4. MEIOS PARA INCREMENTAR O COEFICIENTE DE USO DA ORLA	329
25.0. O PORTO DO MUCURIBE – HISTÓRIA E IMPACTOS URBANOS DE LOCALIZAÇÃO	332
26.0. O AEROPORTO – HISTÓRIA, IMPACTOS URBANOS DE LOCALIZAÇÃO E REQUISITOS PARA SUA QUALIFICAÇÃO COMPETITIVA	337
26.1. BRASIL	338
26.2. COMPETIÇÃO	339
26.3. AEROPORTOS E TRÁFEGO AÉREO EM FORTALEZA	343
26.3.1. HISTÓRIA	343
26.3.2. ATUALIDADE	343
26.3.3. O AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS E OS EFEITOS DE SUA POTENCIAL EXPANSÃO	344

26.3.4. AEROPORTOS, CIDADES E REGIÕES	345
26.3.5. A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE AEROPORTOS RELACIONADA COM ATIVIDADES ECONÔMICAS	347
26.3.6. DE CORREDOR LOGÍSTICO A VALE DE INOVAÇÃO	350
26.3.7. O PROJETO ROISSY	350
26.3.8. CIDADE, AEROPORTO E TRANSPORTE PÚBLICO	351
26.3.9. HUB OU AEROPORTO HUB	351
26.3.10. DIRECIONAMENTO DE FATORES DECISIVOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA CIDADE- AEROPORTO	352
26.3.11. AEROPORTOS, CIDADES E O GLOBO	353
26.3.12. O CASO DE AEROPORTOS QUE SE TORNAM OBSOLETOS	353
26.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CONDIÇÕES ATUAIS DO AEROPORTO DE FORTALEZA	353
27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS	356
27.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	357
27.2. RESÍDUOS SÓLIDOS EM FORTALEZA	357
27.2.1. GERAÇÃO NA CIDADE DE FORTALEZA	358
27.2.2. COLETA NA CIDADE DE FORTALEZA	361
27.2.2.1. Tipologias dos Resíduos da Coleta Pública	361
27.2.2.2. Tipologias dos Resíduos da Coleta Privada em Fortaleza	361
27.2.2.3. Educação Ambiental e Coleta Seletiva em Fortaleza	367
27.2.3. TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS EM FORTALEZA	368
27.2.2.4. Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC)	368
27.2.2.5. Estação de Transbordo	368
27.3. PROJETOS IMPLANTADOS OU EM IMPLANTAÇÃO PELA ATUAL GESTÃO	374
27.3.1. REVISÃO DA LEGISLAÇÃO DO GRANDE GERADOR	374

27.3.2. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE DE RESÍDUOS SÓLIDOS	374
27.3.3. APREENSÃO DE CONTÊINERES IRREGULARES	375
27.3.4. CICLOMONITORAMENTO	376
27.3.5. IMPLANTAÇÃO DE LIXEIRAS	376
27.3.6. FISCAL CIDADÃO	376
27.3.7. REQUALIFICAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	377
27.3.8. ECOPONTOS DA CIDADE	377
27.3.9. PROJETO RECICLA FORTALEZA (COLETA SELETIVA)	377
27.3.10. PROJETO ALÔ CIDADE LIMPA	378
27.3.11. IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE RECEBIMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)	378
27.3.12. PROJETO RECICLANDO ATITUDES	378
27.4. FATORES CONSIDERÁVEIS NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS COM VISTAS A FUTURA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	379
27.4.1. ECO-PARQUE INDUSTRIAL	381
27.4.2. FACILIDADES COMPONENTES	383
27.4.3. BENEFÍCIOS DE UM ECO-PARQUE INDUSTRIAL (EPI)	384
27.4.4. TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E UNIDADES DE VIZINHANÇA	384
27.4.5. EXEMPLIFICAÇÃO DE ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DE UM EPI – MUNICÍPIO DE CAUCAIA (RMF)	386
28.0. INFRAESTRUTURAS URBANAS	388
29.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS	394
GLOSSÁRIO E DEFINIÇÕES TÉCNICAS	403
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	414

☐ LISTA DE QUADROS

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO I

CAPÍTULO 6.0. ACESSOS E FORMA URBANA

QUADRO Nº 1.0 – OS BENEFÍCIOS DAS ALTAS DENSIDADES	41
--	----

CAPÍTULO 14.0. DISPERSÃO URBANA, BAIXA DENSIDADE E CUSTOS DA URBANIZAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

QUADRO Nº 2.0 – EXEMPLOS REFERENCIAIS DE DENSIDADES URBANAS	98
---	----

CAPÍTULO 19.0. BASE NATURAL E MEIO AMBIENTE

QUADRO Nº 3.0 – PRINCIPAIS CORPOS LÊNTICOS (LAGOS / LAGOAS / AÇUDES)	148
--	-----

QUADRO Nº 4.0 – SÍNTESE DAS CONDIÇÕES ATUAIS DAS ZONAS AMBIENTAIS DE FORTALEZA E RECOMENDAÇÕES DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO E REVELÂNCIA AMBIENTAL	158
--	-----

QUADRO Nº 5.0 – POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E ESTATUTO DA CIDADE EQUIPARADOS	173
--	-----

QUADRO Nº 6.0 – INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E DO ESTATUTO DA CIDADE	174
---	-----

QUADRO Nº 7.0 – POLÍTICAS E PLANOS SETORIAIS PARA A GESTÃO AMBIENTAL DAS CIDADES	176
---	-----

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE – (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO II

CAPÍTULO 23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

QUADRO Nº 8.0 – EVOLUÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS EM FORTALEZA NO FINAL DA DÉCADA DE 1940	250
--	-----

QUADRO Nº 9.0 – TAXA DE MOTORIZAÇÃO EM CIDADES BRASILEIRAS	273
--	-----

QUADRO Nº 10.0 – PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE FAIXAS EXCLUSIVAS EM FORTALEZA – GANHO DE VELOCIDADE OPERACIONAL PARA O TRANSPORTE PÚBLICO	282
QUADRO Nº 11.0 – REDUÇÃO DO TEMPO DE ESPERA EM LINHAS DO SISTEMA COMPLEMENTAR EM FORTALEZA	283
QUADRO Nº 12.0 – REDUÇÃO NA EXTENSÃO DA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 EM FORTALEZA	284
QUADRO Nº 13.0 – REDUÇÃO NA DENSIDADE DA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 EM FORTALEZA	284
QUADRO Nº 14.0 – ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010	295
QUADRO Nº 15.0 – VÍTIMAS ENVOLVIDAS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010	295
QUADRO Nº 16.0 – VEÍCULOS ENVOLVIDOS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010	296
CAPÍTULO 27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS	
QUADRO Nº 17.0 – GERAÇÃO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – 2013 / 2014	359
QUADRO Nº 18.0 – <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA – 2014	361
QUADRO Nº 19.0 – <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUO PÚBLICO URBANO (RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA – 2014	362
QUADRO Nº 20.0 – ENDEREÇOS DOS PONTOS DE COLETA DE ÓLEOS E GORDURAS RESIDUAIS (OGR) NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	366
QUADRO Nº 21.0 – RESÍDUOS DISPOSTOS NO ASMOC NO ANO DE 2014	369

☐ LISTA DE FIGURAS

SUBPRODUTO 3.1– INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE
(VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO I

CAPÍTULO 18.0. COMUNIDADES POPULARES COM VISÃO SUSTENTÁVEL – O VERDADEIRO PAPEL DA HABITAÇÃO

FIGURA Nº 1.0 – GRÁFICOS DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS, POR TIPOLOGIAS E
SECRETARIAS EXECUTIVAS REGIONAIS, EM FORTALEZA – PLHIS-FOR 134

FIGURA Nº 2.0 – TABELA DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS, POR TIPOLOGIAS, EM
FORTALEZA – PLHIS-FOR 135

CAPÍTULO 19.0. BASE NATURAL E MEIO AMBIENTE

FIGURA Nº 3.0 – ESTRUTURA HÍDRICA DE FORTALEZA EM PERSPECTIVA 3D REALÇADA 147

FIGURA Nº 4.0 – FLUXO NATURAL DE ÁGUA DOCE EM DIREÇÃO AO MAR MANTENDO A
INTERFACE EM EQUILÍBRIO 151

FIGURA Nº 5.0 – VISÃO FRONTAL DO MORRO CARURU COM USO DE SUA BASE PARA
ATIVIDADES DE MOTOCROSS 156

FIGURA Nº 6.0 – VISÃO FRONTAL DO MORRO ANCURI COM OBSERVAÇÃO DA CHEGADA
DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS NA ÁREA DE ENTORNO 157

FIGURA Nº 7.0 – INFOGRÁFICO DA DIZIMAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATURAL DE FORTALEZA
EM TRÊS DÉCADAS 172

FIGURA Nº 8.0 – ÁREAS DEFINIDAS COMO ZPA PELO PLANO DIRETOR MUNICIPAL 177

FIGURA Nº 9.0 – ÁREAS DE APP MÍNIMAS DEFINIDAS PELO CÓDIGO FLORESTAL
BRASILEIRO 178

FIGURA Nº 10.0 – ÁREAS DO PARQUE E DA APA DA SABIAGUABA EM FORTALEZA,
CRIADAS EM 2006 DE ACORDO COM A LEI DO SNUC 181

FIGURA Nº 11.0 – DIZIMAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DE FORTALEZA NO PERÍODO DE
1813 A 2014 183

FIGURA Nº 12.0 – LAGOA DA PARANGABA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP 185

FIGURA Nº 13.0 – AÇUDE DA AGRONOMIA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	186
FIGURA Nº 14.0 – LAGOA DO URUBU COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	186
FIGURA Nº 15.0 – AÇUDE JOÃO LOPES COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	187
FIGURA Nº 16.0 – LAGOA DA UNITEXTIL COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	188
FIGURA Nº 17.0 – LAGOA DA MARAPONGA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	189
FIGURA Nº 18.0 – LAGOA DO MONDUBIM COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	190
FIGURA Nº 19.0 – AÇUDE DA VIÚVA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	191
FIGURA Nº 20.0 – LAGOA DO GERMANO COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	192
FIGURA Nº 21.0 – LAGOA DO PEQUENO MONDUBIM COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	193
FIGURA Nº 22.0 – LAGOA AZUL COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	194
FIGURA Nº 23.0 – LAGOA DA LIBÂNIA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	195
FIGURA Nº 24.0 – LAGOA DA TAPEROABA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	196
FIGURA Nº 25.0 – AÇUDE DO DENDÊ COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	197
FIGURA Nº 26.0 – AÇUDE SÃO JORGE COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	197
FIGURA Nº 27.0 – LAGOA DO PASSARÉ COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	198
FIGURA Nº 28.0 – LAGOA DA BOA VISTA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	199
FIGURA Nº 29.0 – AÇUDE JANGURUSSU COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	200
FIGURA Nº 30.0 – LAGOA DA MESSEJANA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	201
FIGURA Nº 31.0 – AÇUDE DANILO PINTO COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	202
FIGURA Nº 32.0 – LAGOA DO PARIRI COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	203
FIGURA Nº 33.0 – LAGOA DA PAUPINA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	203
FIGURA Nº 34.0 – LAGOA DO MEIO E LAGOA DO MEIO II COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	204
FIGURA Nº 35.0 – AÇUDE GUARANI COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	205

FIGURA Nº 36.0 – LAGOA REDONDA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	206
FIGURA Nº 37.0 – AÇUDE ITAMBÉ COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	206
FIGURA Nº 38.0 – LAGOA DO GRAVITO COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	207
FIGURA Nº 39.0 – LAGOA DA SAPIRANGA E AÇUDE COITÉ COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	208
FIGURA Nº 40.0 – LAGO JACAREÍ COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	209
FIGURA Nº 41.0 – LAGOA DA ÁGUA FRIA COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	210
FIGURA Nº 42.0 – LAGOA DO AMOR COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	210
FIGURA Nº 43.0 – LAGOA DO GENGIBRE COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	211
FIGURA Nº 44.0 – LAGOA DO PAPICU COM A DELIMITAÇÃO DA ZPA E DA APP	212

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO II

CAPÍTULO 23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

FIGURA Nº 45.0 – PROBLEMÁTICA ENVOLVENDO A MOBILIDADE URBANA ATUAL EM FORTALEZA	239
FIGURA Nº 46.0 – PLANTA DO PORTO E VILA DE FORTALEZA EM 1813 DE SILVA PAULET	241
FIGURA Nº 47.0 – PLANO DE EXPANSÃO DE FORTALEZA DE 1863 DE ADOLPHO HERBSTER ..	241
FIGURA Nº 48.0 – PROJETO DE MELHORIAS PARA O PORTO DE FORTALEZA EM 1870	243
FIGURA Nº 49.0 – REDE DE VIAÇÃO CEARENSE EM 1924	244
FIGURA Nº 50.0 – PLANTA DA CIDADE DE FORTALEZA CAPITAL DA PROVINCIA DO CEARÁ E OS BONDES DE TRAÇÃO ANIMAL EM 1888	245
FIGURA Nº 51.0 – PORTO DO MUCURIBE NO FINAL DA DÉCADA DE 1940	247
FIGURA Nº 52.0 – PLANTA DE FORTALEZA DE 1947 E OS CAMPOS DE AVIAÇÃO AO SUL	249
FIGURA Nº 53.0 – VEÍCULOS DE TRANSPORTE MISTO (PESSOAS E CARGAS)	251
FIGURA Nº 54.0 – VEÍCULOS ADAPTADOS PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	252

FIGURA Nº 55.0 – AVENIDA AGUANAMBI À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO	253
FIGURA Nº 56.0 – AVENIDA LESTE-OESTE À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO	253
FIGURA Nº 57.0 – RODOVIÁRIA DE FORTALEZA À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO	254
FIGURA Nº 58.0 – PRAÇA JOSÉ DE ALENCAR ANTES E DEPOIS DA REFORMA DE 1979	256
FIGURA Nº 59.0 – CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DO PLANO DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA (PTUF)	260
FIGURA Nº 60.0 – ESPACIALIZAÇÃO DOS BLOQUEADORES URBANOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	262
FIGURA Nº 61.0 – CALÇADA READEQUADA DA AVENIDA ANTÔNIO SALES	266
FIGURA Nº 62.0 – LINHAS DE DESEJO: VIAGENS DE BICICLETA COM FREQUÊNCIA SUPERIOR A 04 VEZES POR SEMANA	269
FIGURA Nº 63.0 – FROTA DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	280
FIGURA Nº 64.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES POR BAIRRO	280
FIGURA Nº 65.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES NA FAIXA DE 05h00min A 08h00min	289
FIGURA Nº 66.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES OCORRIDAS ÀS 05h00min	289
FIGURA Nº 67.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES OCORRIDAS ÀS 06h00min	290
FIGURA Nº 68.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES NA FAIXA DE 16h00min A 19h00min	290
FIGURA Nº 69.0 – LINHAS DE DESEJO CONSIDERANDO 87 A 152 VIAGENS POR DIA	291
FIGURA Nº 70.0 – LINHAS DE DESEJO CONSIDERANDO 152 A 890 VIAGENS POR DIA	292
FIGURA Nº 71.0 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS LINHAS PREVISTAS PARA O METRÔ DE FORTALEZA	293
FIGURA Nº 72.0 – ÁREA DO CENTRO COM RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES PARA TARA SUPERIOR A 2 TONELADAS	301
FIGURA Nº 73.0 – LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE PESQUISA ORIGEM E DESTINO (OD)	303
FIGURA Nº 74.0 – LINHAS DE DESEJO NO ESTADO DO CEARÁ A PARTIR DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	308

FIGURA Nº 75.0 – LINHAS DE DESEJO NO BRASIL A PARTIR DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA ..	309
FIGURA Nº 76.0 – VEÍCULO ESTACIONADO EM FAIXA DE ROLAMENTO PARA A DESCARGA DE MERCADORIA – RUA SENADOR POMPEU, BAIRRO CENTRO	311
FIGURA Nº 77.0 – CAIXA DA VIA ESTREITA, COM ESTACIONAMENTO EM AMBOS OS LADOS, PERMITINDO A UTILIZAÇÃO DE APENAS UMA FAIXA DE TRÁFEGO – RUA BARÃO DO RIO BRANCO, BAIRRO CENTRO	312
FIGURA Nº 78.0 – OCUPAÇÃO IRREGULAR DO COMÉRCIO AMBULANTE EM ÁREAS DE ESTACIONAMENTO DE CARGA / DESCARGA E PARADAS DE ÔNIBUS – RUA GENERAL SAMPAIO, BAIRRO CENTRO	312
FIGURA Nº 79.0 – PROCESSO REFERENTE AO TRANSPORTE AÉREO DE CARGA	321
CAPÍTULO 27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS	
FIGURA Nº 80.0 – SETOR DE COLETA ESPECIAL URBANA – SER I	364
FIGURA Nº 81.0 – LOCALIZAÇÃO DO ANTIGO ATERRO DO JANGURUSSU E INDICAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE TRANSBORDO	371
FIGURA Nº 82.0 – VISADA AÉREA APROXIMADA DO ANTIGO ATERRO DO JANGURUSSU COM DESTAQUE PARA A ÁREA DE TRANSBORDO	372
FIGURA Nº 83.0 – MORADIAS IRREGULARES NA BASE DO MORRO ONDE ANTES FUNCIONAVA O ATERRO	373
FIGURA Nº 84.0 – MONT HIRIYA ANTES DA RECONFIGURAÇÃO DO ATERRO	373
FIGURA Nº 85.0 – ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	375
FIGURA Nº 86.0 – ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA RECICLA FORTALEZA	378

☐ LISTA DE GRÁFICOS

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO II

CAPÍTULO 23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

GRÁFICO Nº 1.0 – EVOLUÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	270
GRÁFICO Nº 2.0 – EVOLUÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BICICLETAR (NÚMERO DE VIAGENS / DIA)	271
GRÁFICO Nº 3.0 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE AUTOMÓVEIS NO BRASIL	272
GRÁFICO Nº 4.0 – EVOLUÇÃO DA FROTA DE AUTOMÓVEIS REGISTRADA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	274
GRÁFICO Nº 5.0 – CRESCIMENTO ANUAL DA FROTA DE AUTOMÓVEIS E MOTOCICLETAS	275
GRÁFICO Nº 6.0 – PROBABILIDADE DE ACIDENTES FATAIS COM PEDESTRES EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DO IMPACTO	279
GRÁFICO Nº 7.0 – REDUÇÃO NA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 – BARRA DO CEARÁ / CAIS DO PORTO EM FORTALEZA	283
GRÁFICO Nº 8.0 – DISTRIBUIÇÃO DAS VALIDAÇÕES NO ANO DE 2014	285
GRÁFICO Nº 9.0 – PROPORÇÃO DE VALIDAÇÕES POR TIPO DE TARIFA	286
GRÁFICO Nº 10.0 – PROPORÇÃO DE VALIDAÇÕES DE INTEGRAÇÃO TEMPORAL	286
GRÁFICO Nº 11.0 – NÚMERO DE VALIDAÇÕES NO SBE POR FAIXA HORÁRIA	287
GRÁFICO Nº 12.0 – CLASSIFICAÇÃO DO VEÍCULO SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DO DNIT	299
GRÁFICO Nº 13.0 – ESTABELECIMENTOS DE ORIGEM E DESTINO DA CARGA	304
GRÁFICO Nº 14.0 – PRINCIPAIS ORIGENS E DESTINOS DAS CARGAS GERADAS EM FORTALEZA PARA OUTRAS LOCALIDADES	304
GRÁFICO Nº 15.0 – PERÍODO DE ENTREGA DA CARGA	305

GRÁFICO Nº 16.0 – DISTRIBUIÇÃO DE ENTREGA DE CARGA AO LONGO DO DIA, DE ACORDO COM O A HORA DA ENTREGA	306
GRÁFICO Nº 17.0 – DISTRIBUIÇÃO DO DESTINO DA CARGA AO LONGO DO DIA	307
GRÁFICO Nº 18.0 – CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE CARROCERIA DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DE FORTALEZA	313
GRÁFICO Nº 19.0 – CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE EIXO DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	314
GRÁFICO Nº 20.0 – CLASSIFICAÇÃO POR PBT DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA	314
GRÁFICO Nº 21.0 – FREQUÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS NA REGIÃO CENTRAL	315
GRÁFICO Nº 22.0 – TIPO DE OPERAÇÃO REALIZADA NA REGIÃO CENTRAL	315
GRÁFICO Nº 23.0 – TIPO DE PRODUTO TRANSPORTADO	316
GRÁFICO Nº 24.0 – TEMPO DESTINADO À OPERAÇÃO DE CARGA / DESCARGA	316
GRÁFICO Nº 25.0 – PERÍODO PREDOMINANTE PARA REALIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CARGA / DESCARGA	317
GRÁFICO Nº 26.0 – USO DO ESTACIONAMENTO PARA OPERAÇÕES DE CARGA / DESCARGA ..	318
GRÁFICO Nº 27.0 – AVALIAÇÃO DOS LOJISTAS DO IMPACTO DAS MEDIDAS DE RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES PARA OS NEGÓCIOS DA EMPRESA	319
CAPÍTULO 27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS	
GRÁFICO Nº 28.0 – MÉDIA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (2007 / 2014)	360
GRÁFICO Nº 29.0 – <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA	362
GRÁFICO Nº 30.0 – <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUO PÚBLICO URBANO (RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA	363
GRÁFICO Nº 31.0 – DIFERENÇA QUANTITATIVA DE RESÍDUO DOMICILIAR E RESÍDUO PÚBLICO URBANO (%) DE ACORDO COM AS REGIONAIS	363

☐ LISTA DE MAPAS

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE (VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO III

- **TEMA 1.0 – USO DO SOLO**

CAPÍTULO 12.0. O PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA DE FORTALEZA

MAPA Nº 1.1 – USOS DO SOLO

MAPA Nº 1.2 – USO DO SOLO – RESIDENCIAL

MAPA Nº 1.3 – USO DO SOLO – HABITAÇÃO SUBNORMAL

MAPA Nº 1.4 – USO DO SOLO – COMÉRCIO E SERVIÇOS

MAPA Nº 1.5 – USO DO SOLO – INDUSTRIAL

MAPA Nº 1.6 – USO DO SOLO – INSTITUCIONAL

MAPA Nº 1.7 – EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

MAPA Nº 1.8 – EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS: DEMONSTRAÇÃO DE
OBTENÇÃO DE DADOS DE UM SETOR URBANO, RELATIVOS A
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

MAPA Nº 1.9 – VERTICALIZAÇÃO

MAPA Nº 1.10 – DENSIDADE BRUTA MÉDIA

MAPA Nº 1.11 – DENSIDADE LÍQUIDA MÉDIA

MAPA Nº 1.12 – TOTAL DE RENDIMENTO NOMINAL MENSAL

MAPA Nº 1.13 – RENDA DOMICILIAR

MAPA Nº 1.14 – HOMICÍDIOS

CAPÍTULO 16.0. OS CORREDORES URBANOS DE FORTALEZA, OS CONECTORES E OS BLOQUEADORES DE VIZINHANÇAS

MAPA Nº 1.15 – CORREDORES URBANOS (MAPA GUIA)

- MAPA Nº 1.16 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 01 (AV. FRANCISCO SÁ), TRECHO 02 (AV. DR. THEBERGE), TRECHO 03 (AV. SARGENTO HERMÍNIO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.17 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 04 (AV. CEL MATOS DOURADO), TRECHO 05 (AV. HUMBERTO MONTE) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.18 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 06 (AV. JOVITA FEITOSA), TRECHO 08 (AV. EXPEDICIONÁRIOS) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.19 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 07 (AV. AGUANAMBI) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.20 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 09 (AV. JUSCELINO KUBITSCHECK) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.21 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 10 (RUA GERMANO FRANK), TRECHO 12 (AV. VISCONDE DO RIO BRANCO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.22 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 11 (AV. LINEU MACHADO), TRECHO 13 (AV. FREI CIRILO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.23 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 14 (AV. SANTOS DUMONT) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.24 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 15 (AV. ABOLIÇÃO), TRECHO 16 (AV. EDILSON BRASIL SOARES) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.25 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 17 (AV. PAULINO ROCHA), TRECHO 18 (AV. DEDÉ BRASIL) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.26 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 19 (AV. FERNANDES TÁVORA), TRECHO 21 (AV. PRESIDENTE COSTA E SILVA) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.27 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 20 (AV. JORNALISTA TOMAZ COELHO) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.28 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 22 (AV. ALBERTO CRAVEIRO) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.29 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 24 (AV. JOÃO PESSOA), TRECHO 25 (CARNEIRO DE MENDONÇA) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.30 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 26 (ROGACIANO LEITE), TRECHO 23 (RUA CÔNEGO DE CASTRO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.31 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 27 (AV. ENGENHEIRO SANTANA JÚNIOR) E SEÇÃO

- MAPA Nº 1.32 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 28 (AV. LUCIANO CARNEIRO), TRECHO 29 (AV. ALBERTO SÁ) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.33 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 30 (AV. TREZE DE MAIO), TRECHO 31 (AV. PADRE ANTÔNIO TOMÁS) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.34 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 32 (AV. DESEMBARGADOR GONZAGA) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.35 – CORREDOR URBANO 01 – TRECHO 33 (RUA MONSENHOR SALAZAR), TRECHO 34 (RUA THOMPSON BULCÃO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.36 – CORREDOR URBANO 02 – TRECHO 01 (AV. ANTÔNIO SALES), TRECHO 02 (AV. PONTES VIEIRA) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.37 – CORREDOR URBANO 02 – TRECHO 03 (AV. SANTOS DUMONT), TRECHO 04 (AV. DOM LUIZ) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.38 – CORREDOR URBANO 03 – TRECHO 01 (AV. WASHINGTON SOARES) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.39 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 01 (AV. OLIVEIRA PAIVA) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.40 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 02 (AV. BERNARDO MANUEL) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.41 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 03 (AV. GODOFREDO MACIEL) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.42 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 04 (AV. OSÓRIO DE PAIVA) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.43 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 05 (AV. JOSÉ BASTOS) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.44 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 06 (AV. GOMES DE MATOS) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.45 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 07 (RUA ALBERTO MAGNO), CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 05 (RUA PROFESSOR VIRGÍLIO DE MORAIS) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.46 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 08 (AV. BEZERRA DE MENEZES) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.47 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 09 (AV. MISTER HULL) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.48 – CORREDOR URBANO 04 – TRECHO 10 (AV. CORONEL CARVALHO) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.49 – CORREDOR URBANO 05 – TRECHO 01 (AV. DESEMBARGADOR MOREIRA), TRECHO 02 (AV. VIRGÍLIO TÁVORA) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.50 – CORREDOR URBANO 06 – TRECHO 01 (AV. FRANCISCO SÁ) E SEÇÃO

- MAPA Nº 1.51 – CORREDOR URBANO 06 – TRECHO 02 (AV. LESTE OESTE), TRECHO 03 (AV. BARÃO DE STUDART) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.52 – CORREDOR URBANO 07 – TRECHO 01 (BR-116) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.53 – CORREDOR URBANO 08 – TRECHO 01 (AV. CASTELO DE CASTRO), TRECHO 02 (AV. JOÃO ARAÚJO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.54 – CORREDOR URBANO 08 – TRECHO 04 (AV. RAUL BARBOSA) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.55 – CORREDOR URBANO 08 – TRECHO 05 (AVENIDA NO CONJUNTO CEARÁ), TRECHO 03 (AV. LESTE OESTE) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.56 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 01 (AV. MOZART PINHEIRO DE LUCENA), TRECHO 02 (AV. WASHINGTON LUIZ), TRECHO 03 (AV. MAJOR ASSIS) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.57 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 04 (AV. INDEPENDÊNCIA), TRECHO 06 (AV. ALUÍSIO DE AZEVEDO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.58 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 09 (RUA VITAL BRASIL), TRECHO 08 (RUA EMÍLIO DE MENEZES), TRECHO 07 (AV. CONTORNO NORTE) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.59 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 11 (AV. F – CONJUNTO ESPERANÇA), TRECHO 10 (AV. VALPARAISO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.60 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 12 (RUA CIDADE ECOLÓGICA) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.61 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 14 (AV. CENTRAL LESTE OESTE – CIDADE 2000) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.62 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 13 (AV. DIOGUINHO), TRECHO 15 (RUA CEL MANUEL JESUÍNO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.63 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 16 (RUA CÓRREGO DAS FLORES), TRECHO 17 (AV. DOS JANGADEIROS), TRECHO 18 (RUA AREIA BRANCA) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.64 – CORREDOR URBANO 09 – TRECHO 19 (RUA JOSIAS PAULA DE SOUZA), TRECHO 20 (AV. ZEZÉ DIOGO) E SEÇÕES
- MAPA Nº 1.65 – CORREDOR URBANO 10 – TRECHO 01 (4º ANEL VIÁRIO) E SEÇÃO
- MAPA Nº 1.66 – CORREDOR URBANO (METRÔ – LINHA OESTE)
- MAPA Nº 1.67 – CORREDOR URBANO (METRÔ – LINHA LESTE)

MAPA Nº 1.68 – CORREDOR URBANO (METRÔ – LINHA SUL)

MAPA Nº 1.69 – CORREDOR URBANO (VLT – PARANGABA / MUCURIBE)

CAPÍTULO 20.0. AS COMPLEXAS RELAÇÕES ENTRE ÁREAS DE RISCO, PARQUES E POTENCIAIS SISTEMAS DE VERDES CONECTORES

MAPA Nº 1.70 – VERDES CONECTADOS E FAIXAS DE URBANIZAÇÃO ÀS MARGENS

CAPÍTULO 14.0. DISPERSÃO URBANA, BAIXA DENSIDADE E CUSTOS DA URBANIZAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

MAPA Nº 1.71 – DISPERSORES URBANOS

MAPA Nº 1.72 – BLOQUEADORES URBANOS

MAPA Nº 1.73 – BLOQUEIOS E OPORTUNIDADES DE REURBANIZAÇÃO

CAPÍTULO 12.0. O PROCESSO DE EXPANSÃO URBANA DE FORTALEZA

MAPA Nº 1.74 – CENTRALIDADES DE BAIROS

MAPA Nº 1.75 – CENTROS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

MAPA Nº 1.76 – REDE DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

MAPA Nº 1.77 – REDE DE EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

MAPA Nº 1.78 – LAZER E CULTURA

MAPA Nº 1.79 – CENTROS DE EMPREGO

MAPA Nº 1.80 – GRANDES MASSAS CONSTRUÍDAS

MAPA Nº 1.81 – SHOPPING CENTERS

MAPA Nº 1.82 – USOS COM POTENCIALIDADES DE CONVERSÃO

MAPA Nº 1.83 – VALORES DE TERRENO

MAPA Nº 1.84 – FORMA URBANA COMO UM ECOSISTEMA (GRÁFICO)

• TEMA 2.0 – HABITAÇÃO E COMUNIDADE

CAPÍTULO 18.0. COMUNIDADES POPULARES COM VISÃO SUSTENTÁVEL – O VERDADEIRO PAPEL DA HABITAÇÃO

MAPA Nº 2.1 – BAIRROS

MAPA Nº 2.2 – ÁREAS DE RISCO

MAPA Nº 2.3 – ASSENTAMENTOS

MAPA Nº 2.4 – CONJUNTOS HABITACIONAIS

MAPA Nº 2.5 – FAVELAS PARCIALMENTE EM ÁREA DE RISCO

MAPA Nº 2.6 – FAVELAS TOTALMENTE EM ÁREA DE RISCO

MAPA Nº 2.7 – FAVELAS

MAPA Nº 2.8 – LOTEAMENTOS IRREGULARES

MAPA Nº 2.9 – MUTIRÕES

MAPA Nº 2.10 – VAZIOS URBANOS

MAPA Nº 2.11 – ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS)

MAPA Nº 2.12 – REGIONAIS E REGIÕES INDEPENDENTES

- **TEMA 3.0 – INFRAESTRUTURAS URBANAS**

- CAPÍTULO 28.0. INFRAESTRUTURAS URBANAS**

- MAPA Nº 3.1 – REDE DE DRENAGEM URBANA

- MAPA Nº 3.2 – REDE DE TRANSMISSÃO DE VOZ E DADOS (FIBRA ÓTICA)

- MAPA Nº 3.3 – REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS

- MAPA Nº 3.4 – REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- MAPA Nº 3.5 – REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- MAPA Nº 3.6 – PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS COM A PRESENÇA DE ENERGIA ELÉTRICA –
2010

- **TEMA 4.0 – MEIO AMBIENTE**

- CAPÍTULO 19.0. BASE NATURAL E MEIO AMBIENTE**

MAPA Nº 4.1 – BASE NATURAL

MAPA Nº 4.2 – ABSORÇÃO DO SOLO

MAPA Nº 4.3 – TOPOGRAFIA

MAPA Nº 4.4 – BACIAS HIDROGRÁFICAS E TOPOGRAFIA

MAPA Nº 4.5 – ÁREAS DE INUNDAÇÕES SAZONAIS

MAPA Nº 4.6 – COBERTURA VEGETAL PIONEIRA

MAPA Nº 4.7 – BACIAS HIDROGRÁFICAS E ESTRUTURA HÍDRICA

MAPA Nº 4.8 – EMBASAMENTO GEOLÓGICO

MAPA Nº 4.9 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1800

MAPA Nº 4.10 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1813

MAPA Nº 4.11 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1880

MAPA Nº 4.12 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1932

MAPA Nº 4.13 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1945

MAPA Nº 4.14 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1955

MAPA Nº 4.15 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1965

MAPA Nº 4.16 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1975

MAPA Nº 4.17 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1985

MAPA Nº 4.18 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 1995

MAPA Nº 4.19 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 2005

MAPA Nº 4.20 – URBANIZAÇÃO E COBERTURA VEGETAL – 2015

SUBPRODUTO 3.1 – INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA DE FORTALEZA – URBANISMO E MOBILIDADE
(VERSÃO PRELIMINAR) – TOMO IV

- **TEMA 5.0 – EVOLUÇÃO DA URBANIZAÇÃO**

**CAPÍTULO 3.0. ORIGEM E EVOLUÇÃO URBANA DA CIDADE DE FORTALEZA E AS
PROPOSIÇÕES DE SEUS PLANOS URBANÍSTICOS**

MAPA Nº 5.1 – CAMINHOS DA COLONIZAÇÃO DO CEARÁ E FORTALEZA EM 1799

MAPA Nº 5.2 – EVOLUÇÃO URBANA – 1813

MAPA Nº 5.3 – EVOLUÇÃO URBANA – 1880

MAPA Nº 5.4 – EVOLUÇÃO URBANA – 1932

MAPA Nº 5.5 – EVOLUÇÃO URBANA – 1945

MAPA Nº 5.6 – EVOLUÇÃO URBANA – 1955

MAPA Nº 5.7 – EVOLUÇÃO URBANA – 1965

MAPA Nº 5.8 – EVOLUÇÃO URBANA – 1975

MAPA Nº 5.9 – EVOLUÇÃO URBANA – 1985

MAPA Nº 5.10 – EVOLUÇÃO URBANA – 1995

MAPA Nº 5.11 – EVOLUÇÃO URBANA – 2005

MAPA Nº 5.12 – EVOLUÇÃO URBANA – 2015

- **TEMA 6.0 – REGIÃO METROPOLITANA**

- CAPÍTULO 7.0. CONSIDERAÇÕES URBANÍSTICAS SOBRE FORTALEZA NO CONTEXTO DA REGIÃO METROPOLITANA**

- MAPA Nº 6.1 – RMF: URBANIZAÇÕES, RODOVIAS E FERROVIAS

- CAPÍTULO 8.0. A REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA, OS CORREDORES URBANOS E O POTENCIAL REDESENVOLVIMENTO HABITACIONAL**

- MAPA Nº 6.2 – RMF: APTIDÕES AGRÍCOLAS

- MAPA Nº 6.3 – TRANSPORTE PÚBLICO – LINHAS METROPOLITANAS

- MAPA Nº 6.4 – CORREDORES DE OPORTUNIDADES E ACESSIBILIDADES METROPOLITANAS

- MAPA Nº 6.5 – URBANIZAÇÃO COM PROPÓSITO SUSTENTÁVEL (AAE-CIPP 2006)

- MAPA Nº 6.6 – URBANIZAÇÃO EM IMPLANTAÇÃO A PARTIR DA INFRAESTRUTURA

- **TEMA 7.0 – PLANOS DIRETORES**

CAPÍTULO 3.0. ORIGEM E EVOLUÇÃO URBANA DA CIDADE DE FORTALEZA E AS PROPOSIÇÕES DE SEUS PLANOS URBANÍSTICOS

MAPA Nº 7.1 – FORTALEZA – 1799

MAPA Nº 7.2 – PLANTA ESQUEMÁTICA DE SILVA PAULET – 1818

MAPA Nº 7.3 – RECONSTITUIÇÃO CARTOGRÁFICA DE FORTALEZA – 1810

MAPA Nº 7.4 – RECONSTITUIÇÃO CARTOGRÁFICA DE FORTALEZA – 1932

MAPA Nº 7.5 – ESQUEMA DA PLANTA DE ADOLPHO HERBSTER – 1888

MAPA Nº 7.6 – ADOLPHO HERBSTER: PLANTA DA CIDADE DA FORTALEZA CAPITAL DA PROVINCIA DO CEARÁ – 1888

MAPA Nº 7.7 – PLANO DE ADOLPHO HERBSTER – 1859

MAPA Nº 7.8 – ADOLPHO HERBSTER: PLANTA EXACTA DA CAPITAL DO CEARÁ – 1859

MAPA Nº 7.9 – NESTOR DE FIGUEIREDO: PLANO DE REMODELAÇÃO E EXPANSÃO DA CIDADE DE FORTALEZA – 1933

MAPA Nº 7.10 – SABOYA RIBEIRO: PLANO DIRETOR PARA REMODELAÇÃO E EXPANSÃO DA CIDADE DE FORTALEZA – 1947

MAPA Nº 7.11 – HÉLIO MODESTO: PLANO DIRETOR DA CIDADE DE FORTALEZA – 1963

MAPA Nº 7.12 – PLANO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (PLANDIRF) – 1972

MAPA Nº 7.13 – PLANO DIRETOR FÍSICO DE FORTALEZA – 1979

MAPA Nº 7.14 – PLANO DIRETOR DE FORTALEZA, 1979: SISTEMA VIÁRIO

MAPA Nº 7.15 – PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (PDDU-FOR) – 1992

MAPA Nº 7.16 – PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (PDP) – 2009

- **TEMA 8.0 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO BÁSICO**

CAPÍTULO 23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

MAPA Nº 8.1 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1888

MAPA Nº 8.2 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1922

MAPA Nº 8.3 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1932

MAPA Nº 8.4 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1945

MAPA Nº 8.5 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1970

MAPA Nº 8.6 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1980

MAPA Nº 8.7 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 1990

MAPA Nº 8.8 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – 2010

- **TEMA 9.0 – MOBILIDADE URBANA**

- CAPÍTULO 22.0. MOBILIDADE URBANA E ACESSOS**

- MAPA Nº 9.1 – SISTEMA DE BONDES 1888 (TRAÇÃO ANIMAL) E 1922 (ELÉTRICO)

- MAPA Nº 9.2 – DEMANDA POR TRANSPORTE DE ATRAÇÃO

- MAPA Nº 9.3 – DEMANDA POR TRANSPORTE DE PRODUÇÃO

- MAPA Nº 9.4 – TRANSPORTE PÚBLICO COM FUNÇÕES ALIMENTADORAS

- MAPA Nº 9.5 – SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO INTER-BAIRROS

- MAPA Nº 9.6 – SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO CONVENCIONAL

- MAPA Nº 9.7 – TRANSPORTE CICULAR (CENTRAL E TRONCAL)

- MAPA Nº 9.8 – SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE VANS (STPC)

- MAPA Nº 9.9 – TRANSPORTE PÚBLICO – LINHAS TRONCAIS (TPB, TRC, TER)

- MAPA Nº 9.10 – EMPREGOS

- MAPA Nº 9.11 – TRANSPORTE DE CARGA POR BAIRRO

- MAPA Nº 9.12 – DIVISÃO MODAL

- MAPA Nº 9.13 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 5H

- MAPA Nº 9.14 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 6H

- MAPA Nº 9.15 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 7H

MAPA Nº 9.16 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 8H

MAPA Nº 9.17 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 9H

MAPA Nº 9.18 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 10H

MAPA Nº 9.19 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 11H

MAPA Nº 9.20 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 12H

MAPA Nº 9.21 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 13H

MAPA Nº 9.22 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 14H

MAPA Nº 9.23 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 15H

MAPA Nº 9.24 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 16H

MAPA Nº 9.25 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 17H

MAPA Nº 9.26 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 18H

MAPA Nº 9.27 – EMBARQUE DE TRANSPORTE PÚBLICO, ÔNIBUS E VANS – 19H

CAPÍTULO 23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

MAPA Nº 9.28 – SEMÁFOROS PARA PEDESTRES

MAPA Nº 9.29 – CICLOVIAS E CICLOFAIXAS EXISTENTES

MAPA Nº 9.30 – ESTAÇÕES DO BICICLETAR

MAPA Nº 9.31 – VIAS ASFALTADAS

MAPA Nº 9.32 – SEMÁFOROS POR CONTROLE

MAPA Nº 9.33 – FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA

MAPA Nº 9.34 – COBERTURA ESPACIAL DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

MAPA Nº 9.35 – VIAS COM PRIORIDADE PARA O TRANSPORTE PÚBLICO

MAPA Nº 9.36 – GEORREFERENCIAMENTO DE ACIDENTES

MAPA Nº 9.37 – GEORREFERENCIAMENTO DE ACIDENTES FATAIS

MAPA Nº 9.38 – RESTRIÇÃO À CIRCULAÇÃO DE CARGAS

MAPA Nº 9.39 – NOTAS FISCAIS EMITIDAS DO SETOR ATACADISTA

MAPA Nº 9.40 – FLUXO DE MERCADORIAS (MEDICAMENTOS, BEBIDAS E ALIMENTOS) PARA O CENTRO

MAPA Nº 9.41 – FLUXO DE MERCADORIAS (MEDICAMENTOS, BEBIDAS E ALIMENTOS) A PARTIR DE MESSEJANA

MAPA Nº 9.42 – MALHA FERROVIÁRIA

- **TEMA 10.0 – ORLA, PORTO E AEROPORTO**

CAPÍTULO 24.0. O PAPEL DA ORLA URBANA NA QUALIDADE DO DOMÍNIO PÚBLICO EM FORTALEZA

MAPA Nº 10.1 – ORLA URBANA

MAPA Nº 10.2 – RECONSTITUIÇÃO CARTOGRÁFICA DA ENSEADA DA VILA NOSSA SENHORA DA ASSUNÇÃO

CAPÍTULO 25.0. O PORTO DO MUCURIBE – HISTÓRIA E IMPACTOS URBANOS DE LOCALIZAÇÃO; e

CAPÍTULO 26.0. O AEROPORTO – HISTÓRIA, IMPACTOS URBANOS DE LOCALIZAÇÃO E REQUISITOS PARA SUA QUALIFICAÇÃO COMPETITIVA

MAPA Nº 10.3 – PORTO E AEROPORTO

- **TEMA 11.0 – RESÍDUOS SÓLIDOS**

CAPÍTULO 27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS

MAPA Nº 11.1 – ZONAS GERADORAS DE LIXO (ZGL) E LOCALIZAÇÃO PREVISTA DOS ECOPONTOS PELA PMF

MAPA Nº 11.2 – PONTOS DE COLETA DE ÓLEOS E GORDURAS RESIDUAIS (OGR) EM FORTALEZA

- **TEMA 12.0 – CENTRO URBANO**

CAPÍTULO 15.0. RAZÕES PARA REABILITAR O CENTRO URBANO DE FORTALEZA

MAPA Nº 12.1 – PARQUES, PRAÇAS E ÁREAS VERDES

MAPA Nº 12.2 – HABITAÇÃO UNIFAMILIAR E MULTIFAMILIAR

MAPA Nº 12.3 – HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR

MAPA Nº 12.4 – COMÉRCIO

MAPA Nº 12.5 – USO MISTO (COMÉRCIO NO TÉRREO / HABITAÇÃO)

MAPA Nº 12.6 – USO MISTO (COMÉRCIO NO TÉRREO / ESCRITÓRIOS)

MAPA Nº 12.7 – ESCRITÓRIOS

MAPA Nº 12.8 – ESTACIONAMENTOS

MAPA Nº 12.9 – USO EDUCACIONAL

MAPA Nº 12.10 – EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

MAPA Nº 12.11 – EQUIPAMENTOS PÚBLICOS (FEDERAIS / ESTADUAIS / MUNICIPAIS)

MAPA Nº 12.12 – PATRIMÔNIO HISTÓRICO TOMBADO

MAPA Nº 12.13 – PATRIMÔNIO HISTÓRICO NÃO TOMBADO

MAPA Nº 12.14 – EDIFICAÇÕES PRESERVÁVEIS

MAPA Nº 12.15 – GALPÕES

MAPA Nº 12.16 – ARMAZENAGEM E ATACADO

MAPA Nº 12.17 – OFICINAS MECÂNICAS

MAPA Nº 12.18 – VAZIOS

MAPA Nº 12.19 – POSTOS DE SERVIÇOS

MAPA Nº 12.20 – VARIAÇÃO DE VALORES A PARTIR DA MÉDIA POR QUADRA E ZONA
URBANA

20.0. AS COMPLEXAS RELAÇÕES ENTRE ÁREAS DE RISCO, PARQUES E POTENCIAIS SISTEMAS DE VERDES CONECTORES

20.0. AS COMPLEXAS RELAÇÕES ENTRE ÁREAS DE RISCO, PARQUES E POTENCIAIS SISTEMAS DE VERDES CONECTORES (Ver Mapa N° 1.70 / Tema 1.0 – Uso do Solo)

Como já foi citado neste documento, o processo de rápida expansão urbana a que tem sido submetida a Região Metropolitana de Fortaleza foi provocado pela necessidade de atender ao incremento demográfico rápido, em grande parte originado por migrações de populações interioranas. Também, já foi registrado nesta interpretação urbanística que a baixa qualidade do padrão de crescimento urbano da capital é uma resultante das decisões sobre extensões viárias de maneira assistêmica, das localizações de catalizadores urbanos potentes em glebas remotas, da ineficiência dos projetos habitacionais, das regras obsoletas com respeito a loteamentos, do desrespeito aos limites das zonas de processos naturais e do caráter “excludor” predominante na sociedade local e traduzido nas situações de isolamento de comunidades com grande desigualdade de oportunidades espaciais físicas com respeito a acessos.

Os grandes contingentes de migrantes vindos das áreas rurais, sem a devida preparação para integrar o conjunto da mão de obra urbana e com isto obter salários dignos que lhes possibilitassem boas condições de habitabilidade, passam a acomodar suas moradias naquelas zonas de menor viabilidade e propensão à urbanização e por esta razão, de menor valor imobiliário. Como os chamados “espigões”, ou zonas estáveis com maiores adequações à urbanização já tinham sido demarcadas pelas classes de proprietários urbanos com melhor renda e como não foram planejadas no interior destas zonas, as áreas para inserção destas populações migrantes, apresenta-se o problema das pressões por ocupações populares em áreas não apropriadas à urbanização. Estas ocupações se deram exatamente nas zonas inundáveis dos chamados “baixios” (que correspondem às áreas de processos naturais dos sistemas hídricos), além das faixas de orla, dunas, margens dos rios e lagoas urbanas, zonas que deveriam ser preservadas para acomodação dos processos naturais e proteção paisagística.

Com a intensificação do processo de urbanização na zona da Aldeota, notadamente nos anos 60 e 70, quando as classes de maior poder econômico, com suas residências unifamiliares ocuparam também as áreas de favelas pioneiras na zona leste, houve a busca popular por outras áreas de instalação e com o esgotamento das oportunidades a pressão por muitas das ocupações irão se transferir para as áreas mais sensíveis, onde a urbanização é praticamente impossível. Estas ocupações e se transformarão nas complexas situações caracterizadas como **áreas de risco**. Com o tempo estas ocupações serão expandidas como verdadeiras cidades miseráveis, bolsões de pobreza funcionando à margem das infraestruturas urbanas e acessíveis até sua proximidade por parte do sistema viário da cidade. Elas funcionarão sem o mínimo exigível de condições de saneamento, não serão contempladas com os componentes básicos da vida comunitária e em situação de constantes ameaças de situações de desastres originados por enchentes e erosões. É evidente, como foi afirmado acima, que a raiz principal do problema está localizada no conjunto de fatores que provocam o fluxo migratório e que resultam em grande parte na má distribuição de oportunidades no âmbito do território cearense como um todo. Entretanto isto não significa que ações antecipadas que venham a controlar o agravamento das

situações urbanas vividas pela Região Metropolitana de Fortaleza, principalmente nos corredores dos rios Cocó, Maranguapinho, nas regiões de dunas, nas orlas de lagoas e na Orla Marítima, não devam ser apresentadas como componentes com demanda de solução radical e sistêmica do problema. Isto implicaria na combinação destas ações com a criação de planos de desenvolvimento regional, elaborados pelo governo estadual que indicassem iniciativas e estratégias para a ampliação de oportunidades no interior do estado. Deve ser ressaltada também como necessária, uma ação urgente de um planejamento, amparado em visão estratégica, para a própria Região Metropolitana de Fortaleza que inexplicavelmente se mantém em processo de crescimento fora de controle urbanístico adequado.

Embora seja possível identificar na atualidade o processo ambientalmente inadequado das urbanizações já realizadas nas zonas da Avenida Beira Mar e de parte do trecho de dunas ao leste, a situação das regiões dos potenciais corredores de urbanização e proteção ambiental dos rios Cocó, Maranguapinho e Orla Litorânea, notadamente em seu trecho a oeste do centro urbano, pode ser apresentada como típica de um padrão de urbanização incompleta e insuficiente para balancear bloqueios e oportunidades em sincronia social, ambiental e econômica. Estas áreas metropolitanas caracterizadas como corredores potenciais têm a forma de desenvolvimento linear, tendo como elemento ordenador as margens dos próprios recursos hídricos e a orla marítima. Nos trechos dos rios que correspondem ao município de Fortaleza, o nível de comprometimento ambiental é agravado pela densa ocupação das áreas que, a rigor, deveriam ser dedicadas aos processos naturais nas faixas laterais do rio. Estas zonas de ocupação de risco fundem-se aos bairros populares dispostos ao longo do corredor. A soma de suas demandas de acessibilidades principais são atendidas pelas avenidas arteriais urbanas que em seguida alimentam estas localidades por meio de sistemas capilares formados por ruas coletoras. Na sequência estas coletoras dão em ruas locais, até atingirem ruelas secundárias de padrão precário e sujeitas a inundações. Com a manutenção desta situação causada pela ausência de propostas concretas de transformação, a Região Metropolitana de Fortaleza contribui decisivamente para o agravamento da condição socioambiental destas populações. Ao mesmo tempo ajuda a dilatar os prejuízos públicos e privados com o cíclico problema das enchentes e desperdiça a oportunidade de realçar seus mais importantes recursos naturais como espaços paisagísticos de significação metropolitana. Contemplados com critérios universais de ordenamento estes recursos poderiam se transformar em sistemas de verdes conectores e “balanceadores” de oportunidades acessíveis a todos, a partir da demarcação rigorosa dos limites das zonas de processos naturais e em faixa paralela, onde a urbanização seria aceitável se daria a implantação viária conveniente com o modo de transporte aplicável ao caso.

É provável que em qualquer diagnose urbanística sobre este conjunto de problemas, deverão se revelar, além dos prejuízos acima citados, a negativa alteração de recursos de valores intangíveis, tais como a deterioração paisagística, a conveniência para o crime, a baixa acessibilidade e a formação de bolsões de isolamento, exclusão e pobreza. Em casos deste tipo a iniciativa padrão para a transformação urbanística com vistas à mudança da realidade, inclui como prioridade, a implantação definitiva de meios para estabelecer a conectividade física entre estes tecidos dilacerados e o tecido urbano da metrópole onde reside a comunidade local. Esta seria a forma primária e fundamental para iniciar o processo de inclusão permitindo o fluxo físico e de convivência e junto com ele o fluxo de informação incrementando a distribuição equitativa de oportunidades. Desta maneira a reabilitação dos recursos hídricos combinada

com o gerenciamento adequado das enchentes, tendo suas margens transformadas em parques metropolitanos, devidamente balizados por um sistema de vias de desenho e dimensões adequados a seus potenciais papéis urbanísticos, seria a solução a ser encaminhada para o futuro do contexto geral das situações problemas apresentadas na atualidade urbana de Fortaleza. Naturalmente a ideia de que os corredores naturais apoiem parques metropolitanos pressupõe soluções adequadas à cultura local combinadas com padrões aperfeiçoados decorrentes da experiência internacional. Entre estes deverão ser assimilados os conceitos de que a cada trecho de parque deverá sempre ser associada à presença de uma comunidade em situação contígua acessível, em conveniência com os requisitos ambientais, com vistas a promover o sentimento de pertença e conseqüente clima de segurança no uso cotidiano do parque, realizando a indispensável supervisão da comunidade, fator gerador de convergência, compartilhamento e orgulho cívico.

Se consideramos, também, a importância da experiência já exitosa em grandes metrópoles seria também necessário adotar, no caso das margens dos rios Cocó e Maranguapinho, o princípio de parque de vegetação nativa protegendo a fauna e a flora ali existentes. Para tanto se evitaria a irrealidade dos projetos inviáveis de imensos parques metropolitanos tratados como jardins, ou espaços paisagísticos planejados a partir da escolha artificial de espécies vegetais adaptadas. Além destes critérios, estes parques poderão ser vistos como zonas lineares formadoras de um anel metropolitano de produção agrícola de hortaliças, onde for comprovadamente conveniente, aproveitando a vantagem das terras de aluvião e criando uma cadeia equidistante de centros de trabalho com acessibilidade para distribuição regular em relação aos locais de mercado.

Como complemento fundamental, no sentido de balancear o conjunto de resultados de custos e benefícios nas futuras urbanizações destes corredores de escala metropolitana, deveria ser agregado às zonas lineares em proximidade deste padrão um grande projeto habitacional situado em faixa ambientalmente adequada e que poderia acomodar a demanda de crescimento urbano por décadas. O resultado final desta potencialidade configura um corredor de desenvolvimento urbano orientado pelo transporte público, incluindo bicicletas e protegendo de forma definitiva a zona sensível dos processos naturais de cada recurso hídrico. Um projeto com este caráter, devidamente apoiado nos corredores, substituiria com vantagem o prosseguimento das extensões infraestruturais provocadoras de dispersão urbanas, agregaria a vida comunitária, capilarizando efeitos de requalificação no tecido contíguo existente com incremento de densidade, protegendo os recursos ambientais, melhorando a serventia do transporte público, evitando o sistema de parques inserido em situações desoladas e reduzindo o desperdício energético.

21.0. NATUREZA ACESSÍVEL E DESENVOLVIMENTO URBANO

21.0. NATUREZA ACESSÍVEL E DESENVOLVIMENTO URBANO

Segundo Christopher Alexander, as cidades atuais em sua escala dilatada precisam de convivência acessível e onipresente com áreas verdes. A este padrão urbanístico ele atribuiu o título de “verde acessível”. Na definição do padrão ele chama a atenção para o fato de que estas áreas verdes não podem ser onipresentes na metrópole se sua forma de distribuição for anelar e nos limites da área urbanizada. Isto porque a cidade sempre a crescer levará sempre os espaços naturais na forma de anel periférico, para longe das zonas interiores do tecido urbano. A partir daí o urbanista sugere uma distribuição a partir do entrelaçamento de “dedos de urbanização” com outro sistema espacialmente desenhado como se fora um conjunto permanente de “dedos verdes”, possibilitando desta maneira que qualquer zona urbanizada tenha fácil acesso a áreas verdes permanentes. Esta forma também terminará por favorecer à boa conectividade urbana. A conectividade urbana é o grau no qual ruas locais, sistemas regionais de usos do solo e cadeias de áreas verdes, se conectam formando uma rede de acessibilidades. Esta qualidade é altamente requisitada quando se trata da qualificação do espaço urbano das metrópoles, favorecendo a permeabilidade entre blocos estruturais e sistemas de espaços públicos. As cidades atuais também demandam, quando conveniente, alta conectividade entre os componentes da rede de espaços naturais e o sistema de espaços públicos, devidamente harmonizados com os usos do solo e as consequentes demandas de movimentações de pessoas e bens.

Em seu processo de desenvolvimento urbano como base habitacional, a cidade de Fortaleza exerceu fortíssima influência de atração nos habitantes do interior. O processo de migração destinada a Fortaleza se acentuou bastante a partir das décadas de cinquenta e sessenta e se mantém até os dias de hoje, apesar da criação de novas oportunidades em algumas das sedes interioranas. Em uma primeira etapa os migrantes mais pobres se acomodaram em choupanas nas zonas de praia e nas chamadas “areias” que eram os primeiros subúrbios distantes da zona central histórica. Com o desenvolvimento urbano crescente estes contingentes passaram a se instalar em favelas nas faixas de “baixios” ou zonas de processos naturais dos grandes recursos hídricos, ou seja, formaram-se as chamadas áreas de riscos, notadamente em um anel de urbanização que se desenvolve da Barra do Ceará à região limite com Messejana. Neste arco reside grande parte da população metropolitana em condições muito abaixo dos níveis minimamente aceitáveis para a vida urbana. Além destes estabelecimentos ambientalmente inadequados ocorreram aí as implantações de conjuntos habitacionais durante os trinta anos do Governo Militar, em situações remotas e distantes dos centros de serviços, empregos, compras e educação. Este processo originou o modelo de expansão que se define por uma baixíssima densidade habitacional líquida média, cuja média em condição líquida é de 115 habitantes por hectare e em condição bruta média é de 74 habitantes por hectare. Assim, segundo os padrões universalizados de urbanizações sustentáveis, estas intensidades de uso e pouca mistura de usos inviabilizam grande parte das economias de infraestruturas e serviços urbanos, além de resultar em “crescimento frouxo”, entendido como dispersão urbana com toda a coleção de dezenas de problemas típicos daí decorrentes. A baixa densidade, em forma dispersiva, e a ausência de usos misturados incluindo o vazio de centros de emprego e de educação acessíveis às comunidades obrigam, estes residentes a cumprir enormes

trajetos entre suas habitações e estes centros de atividades, favorecendo também o florescimento dos chamados bolsões de pobreza em situação de baixa conectividade com o tecido urbano geral da metrópole, sem acessibilidade ao conhecimento e desenvolvimento de seus recursos para o trabalho.

Como situação já crônica é notável a dificuldade das gestões municipais em resolver de maneira definitiva a transferência das habitações de riscos situadas nas zonas de processos naturais dos dois principais rios que atravessam a metrópole. Uma solução definitiva deste problema ensejaria a transformação destes dois corredores em sistemas lineares de paisagem natural com caráter de parques metropolitanos, ladeados por desenvolvimentos urbanos de comunidades compactas em situação ambientalmente conveniente, ancorados em sistemas de transporte público eficiente, orientados pela caminhada e apoiados localmente pelo emprego, moradia diversificada, educação, lazer e oferta de serviços.

Em princípio as urbanizações terão que ser geridas por critérios que cubram desde a escala da região chegando até os detalhes setoriais adequados para as vizinhanças. Em seguida se faz necessário entender que nos dias atuais as melhores práticas de gestão do crescimento optam por demarcar com clareza e rigidez as fronteiras de urbanização de forma a evitar a continuidade do crescimento por dispersão urbana e preservar o “verde acessível”. Isto se torna mais necessário ainda quando percebemos que no caso de Fortaleza a situação dispersiva se deu por extensão desnecessária de infraestruturas e manutenção de baixíssimas densidades de ocupação do solo. Neste caso se torna razoável desenvolver a aplicação de políticas de inserção de novas urbanizações na área já urbanizada sem permitir expansões urbanas dispersoras remotas e periféricas. Nos casos em que isto se torne inevitável por razões especiais, as expansões terão que se dar de maneira contígua e na forma de comunidades compactas planejadas.

Para obter os melhores resultados comunitários com a gestão do crescimento é chegado o momento de promover os projetos de habitações sociais em que estas devam ser dispersas na Região Metropolitana em focos de emprego evitando as concentrações de pobreza. Há de se observar a prática popular de intensificação de usos do solo e mistura conveniente de moradia com lugares de consumo e emprego, expressas nos “puxadinhos”, que se traduzem em padrões de *duplex* e *triplex*, pois estes modelos coincidem com aquilo que se consideram as melhores práticas do urbanismo contemporâneo com respeito à habitação popular.

Com vistas a atingir o critério sustentável do futuro crescimento a conectividade entre estas situações comunitárias deverá ser feita por uma rede funcional de alternativas de transportes em que cada modo tem seu papel dentro das articulações principais, hierarquizados mediante a clássica sequência de prioridades que inclui a caminhada, a bicicleta, o transporte público e o automóvel individual.

Uma nova gestão de crescimento urbano deve incluir com a devida importância a preservação da identidade de comunidades históricas apoiando sua estabilidade por meio da atração de centros de empregos, centros de educação e serviços públicos, com especial destaque para a saúde e as emergências. O mesmo critério deverá ser usado para a construção de novas vizinhanças habitacionais. Esta iniciativa se coaduna com o princípio do urbanismo sustentável que incentiva o crescimento

compacto, as inserções de novos desenvolvimentos dentro do velho tecido e o favorecimento aos usos misturados com a aplicação de altas densidades. Esta forma de cidade favorece a economia de recursos gastos em energia, promove o capital social local, estimula o compartilhamento e o intercâmbio ao mesmo tempo em que reduz sobremaneira o crime, a formação de bolsões de pobreza e estimula ao intercâmbio material e de conhecimento. Todas estas iniciativas criam facilidades para gerir também os recursos naturais em suas demandas de proteção, preservação e desfrute para o lazer ou para a agricultura local, conforme seja o caso.

22.0. MOBILIDADE URBANA E ACESSOS

22.0. MOBILIDADE URBANA E ACESSOS (Ver Mapas N^{os} 9.1 a 9.27 / Tema 9.0 – Mobilidade Urbana)

Na medida em que as cidades foram incluindo o uso do transporte motorizado para movimentar pessoas e bens, também foram surgindo áreas de conhecimento técnicos sobre este novo aspecto da vida urbana. É desta forma que se criaram as atividades da Engenharia de Tráfego e se acumularam conhecimentos sobre o Traçado Viário. Estas técnicas conseguiram ajudar, de forma definitiva, as cidades em seus processos de crescimento. Neste intervalo, foram criadas as intersecções urbanas com uso de viadutos ou rotatórias, os elevados, os sinais de tráfego e demais aparatos de adaptação do sistema de vias à movimentação de veículos. No urbanismo, transcorrido o tempo dedicado a buscas utópicas e experimentais sobre o novo padrão de cidade “rodoviarizada”, imersas num cenário que prometia encurtar distâncias e somente gerava perplexidade, surgem um conjunto das técnicas sobre espaço e movimento nas cidades. Somente a partir dos anos 1980, essas técnicas revelaram padrões e definiram maneiras de dominar com maior propriedade aquilo que explicaria a origem das viagens urbanas como sendo o uso do solo com suas misturas e intensidades e, assim, criar novos arranjos como meios para reduzir demandas de movimentação por veículos.

A mobilidade urbana não é um objetivo em si, uma vez que ela sempre tratará de reduzir as viagens na cidade. Mais que isto, é uma estruturação urbanística integradora de usos do solo, densidades urbanas, vias e utilização de múltiplos modos de transporte, de tal maneira a movimentar pessoas e bens favorecendo a equidade dos acessos, o bom uso das energias, a viabilidade operacional dos transportes, controlando a poluição, reduzindo a dependência do transporte motorizado e facilitando com prioridade a acessibilidade de pedestres, ciclistas, idosos, pessoas sem carro e pessoas com deficiências e mobilidade reduzida. Há evidência da grande dificuldade apresentada pelo tecido urbano da cidade de Fortaleza em tornar a sua forma compatível com todos os critérios de mobilidade eficiente, embora devam ser ressaltadas as vantagens do traçado em xadrez por sua alta conectividade e possibilidades de mudança de direção, principalmente quando se trata da circulação de pedestres, bicicleta e movimentações em tráfego local. Complementarmente, o traçado viário de Fortaleza está a demandar a hierarquização entre o tráfego local e o tráfego de passagem.

O planejamento de transportes, na visão contemporânea, para as metrópoles é focado em padrões de **mobilidade com acessibilidade** e destaca a inclusão, de maneira acentuada, das considerações sobre a movimentação de pedestres e sobre a bicicleta, da mesma forma que inclui os automóveis e os tradicionais transportes públicos de massa. Um elemento-chave indispensavelmente considerável para esta abordagem é a integração de planejamento de uso do solo com planejamento de transportes de forma a que os dois se beneficiem em oportunidades, viabilidade e eficiência. Desta forma, serão consideradas as demandas decorrentes de padrões alternativos de uso do solo e o balanceamento de custo monetário e outros custos daquelas demandas geradas a partir da escolha e definição de um padrão de uso do solo. Falando de forma mais simples, se as pessoas vivem bem próximas, as viagens serão curtas e isto tem uma correspondência em custos e benefícios. Se muita gente mora perto de comércio, dos centros de educação e das oportunidades de trabalho, aí existirão menos e menores

viagens. Esta técnica também revela a importância de criar **nós de atividades** que podem possibilitar a definição da massa crítica de viagens necessárias para apoio aos sistemas de ônibus ou outro tipo de transporte de massa. Esta última providência somente será possível a partir de estudos que revelem a viabilidade de Corredores de Urbanização Orientados pelo Transporte de Massa e constituído por uma sequência de núcleos comunitários semiautônomos, com dimensão caminhável e tendo um foco central caracterizado pela Área da Estação de Transporte como foco de alto intercâmbio, coração da comunidade e aglomeração de oportunidades imobiliárias.

Os procedimentos de planejamento para a obtenção do balanceamento entre usos do solo e movimentação de pessoas e bens demanda visão holística e necessita ser inteiramente consistente com planos integrados do tipo *Master Plan* Urbanístico, onde as relações entre densidades habitacionais, misturas de usos, forma de corredores urbanos, intermodalidade e demandas de quantidades de passageiros para satisfazer os níveis de viabilidades operacionais de cada modo, terão, necessariamente que ser conjugadas. Estes planejamentos com a visão integral da mobilidade não podem ser confundidos com os tradicionais planejamentos de transportes, os quais colocam sempre uma grande ênfase em assegurar que aqueles que querem ir de um lugar a outro poderão fazê-lo facilmente, em um automóvel individual dirigido em um trajeto relativamente direto ou que se há congestionamentos, criam-se mais vias.

O planejamento de transporte, como planejamento de outros tipos de infraestrutura, historicamente tem como foco a satisfação da demanda do consumidor, sem considerar a criação de outros arranjos de usos do solo que poderão gerar alternativas dos custos sociais, ambientais e urbanos que serão feitos. Pode-se afirmar mesmo que, de qualquer modo, as decisões imediatistas e assistêmicas de construir vias para satisfazer demandas percebidas têm conduzido à massiva dispersão urbana, que por sua vez tem conduzido à necessidade de mais vias, num infundável círculo vicioso. É por demais conhecida a tese do “Tráfego Induzido”, comprovada por uma equipe técnico-científica interdisciplinar, ao atender a uma demanda da cidade de Londres, na Inglaterra, por volta de 1980, quando da oportunidade do estudo de uma nova orbital: chegou-se à conclusão de que quanto mais vias se criam mais automóveis surgirão para ocupá-las.

Ao tratar-se das soluções de mobilidade para as metrópoles já existentes, é indispensável considerar bloqueios típicos e que têm superação projetual dependente de uma visão coordenada de todos os componentes da situação. Assim, se localizam os seguintes bloqueios para a implementação de Corredores Metropolitanos de Urbanização Orientados pelo Transporte de Massa:

- ✓ A rapidez do crescimento demográfico combinada com as urbanizações em baixas densidades e conseqüentemente com os efeitos da dispersão urbana, já estão configurados em Fortaleza;
- ✓ Dificuldades com reservas de faixas urbanas que sejam compatíveis com a implantação de Corredores de Urbanização Orientados pelo Transporte Público, uma vez que dependem de desapropriações ou do aproveitamento, quando conveniente, de faixas lineares urbanas de orlas ou de ferrovias desativadas; e
- ✓ Conflitos entre as demandas do transporte de massa e a colossal economia do crescente

mercado do meio de transporte individualizado de consumo irresistível.

De qualquer forma, se torna conveniente promover antecipações de planejamento para a futura obtenção das condições universais de implantação de Corredores de Urbanização Orientados pelo Transporte Público, e isto implica em:

- ✓ Criar uma rede hierárquica de vias e localizar antecipadamente as faixas de domínio como reserva para futuros corredores estabelecendo larguras de 30, 60 ou mesmo até 200m, quando o caso incluir urbanizações marginais ao corredor para ajudar na viabilização operacional do sistema de transporte. É evidente que Fortaleza não praticou esta antecipação e que nem seria mais possível realiza-la e sendo assim qualquer medida no sentido de criar corredores deste tipo incluirá reinserção de estruturas dos usos mistos já existentes;
- ✓ A antecipação com respeito a faixas de reserva inclui a necessidade de proteger estas faixas com respeito a potenciais ações especulatórias antes das urbanizações definitivas; e
- ✓ “Engenheirização” de novas construções em faixas urbanas para futuros Corredores, por meio de operações urbanas do tipo público-privado, atendendo a critérios justificáveis por princípios de sustentabilidade, sincronizando benefícios demonstráveis na economia, na sociedade e no meio ambiente.

A complexidade e o incremento dos problemas relacionados com as movimentações de pessoas e bens, dentro do contexto de uma metrópole como Fortaleza, exigem, indispensavelmente, a compreensão sistêmica de uma rede de alta conectividade entre os principais lugares urbanos. Esta rede que atualmente inexistente, dependerá, para a sua viabilização, de excelentes avaliações relacionando custos e benefícios sincronizados entre a sociedade, a economia e o ambiente natural. Assim, os planos com vistas à eficiência da forma urbana tenderão, cada vez mais, a adotar de forma antecipada, a visão de uma rede hierarquizada de modos de transportes relacionada com a ordenação, as misturas e a distribuição de intensidades dos usos do solo, compreendendo estes como os geradores das viagens urbanas. Na hierarquia assim formada se revelarão os corredores principais, os sistemas alimentadores e também as bacias de captação para inclusão do uso de meios bimotores, como a bicicleta.

Além destes, não poderão ser esquecidos os espaços para a caminhada em situações de conforto com vistas à alta acessibilidade. Desta forma, a visão integrada do sistema de movimentações urbanas com caráter sustentável incluirá obrigatoriamente a intermodalidade dos transportes para possibilitar a alta conectividade e isto implica em que um tipo de modo de transporte sempre se relacione com outro dentro de um sistema.

Os dois mais básicos componentes do desenho urbano, neste nível, são os serviços de transporte e os padrões de uso do solo. Estes dois componentes são tão interdependentes que é virtualmente impossível separá-los. Na prática predominante o uso do solo não é usado como variável crítica na análise das opções de transporte. Se nós queremos romper o ciclo do asfalto excessivo e da dispersão urbana, estudar dedicadamente as alternativas de padrões de uso do solo deve ser parte do processo que trata das decisões sobre infraestruturas de uma cidade. Da mesma forma, deve-se entender que alguma nova infraestrutura criará sempre um conjunto de padrões de uso do solo que no final criarão

novas demandas naquele sistema e isto é igualmente importante.

Os padrões de uso do solo ditam a necessidade de viagens, enquanto e ao mesmo tempo, que a localização, o tamanho e o caráter do serviço de transporte determinam quais usos do solo são igualmente desenvolvíveis em determinadas localizações. Vias tornam possíveis as dispersões suburbanas e a dispersão reclama constantemente a construção de vias. O padrão alimenta a si mesmo, mas nunca possibilita achar solução. Similarmente, vizinhanças caminháveis, apoiam investimentos para a mobilidade das pessoas e os sistemas de mobilidade das pessoas se tornam catalisadores para mais desenvolvimentos de usos do solo diversos, viáveis e caminháveis. Cada sistema de transportes é circunstanciado a um padrão de uso do solo em um auto apoiado emaranhado de retroalimentação.

Em face da grande importância estruturadora dos meios de transportes numa possível solução dos problemas urbanísticos da região urbana de uma metrópole, faz-se sempre necessário observar a experiência já existente e o que reza a literatura técnica sobre o assunto, principalmente a compreensão adequada do papel de cada meio, em relação às variadas escalas urbanas. É importante também considerar, neste caso, as inter-relações das várias modalidades de meios, na tarefa de conectar de forma eficiente os principais setores de uma região urbana e seus respectivos usos do solo.

A cultura do carro tem sido responsabilizada por uma longa lista de problemas locais e globais, dispersão urbana, morte prematura por acidentes, poluição do ar, destruição de vizinhanças centrais, isolamento social, segregação de classes, esgotamento dos fluídos fósseis, transformações climáticas, poluição sonora e exploração das economias do Terceiro Mundo (para satisfazer as demandas de energia e consumo do Primeiro Mundo). A economia global de hoje requer lugares centrais, tais como Nova Iorque, Londres, Tóquio e Zurique, para servir como postos de comando e controle de corporações multinacionais. Serviços de negócios e finanças que se baseiam em contatos face a face e acesso fácil a serviços especializados normalmente se congregam em grandes bairros centrais.

Enquanto as telecomunicações tendem a substituir as viagens de automóveis e de transporte, os impactos da descentralização têm sido notavelmente favorecedores da viagem de automóvel. A dominante comutação radial, uma herança das metrópoles monocêntricas, tem sido substituída por um emaranhado de circulações cruzadas e viagens transversais. Nos EUA hoje, mais que o dobro das principais comutações ocorrem dentro do subúrbio muito mais que entre subúrbios e a cidade central. Claro, essas tendências não casam bem com as configurações físicas da maioria das cadeias de transportes desenhadas para servir a viagens radiais e assim ocorre uma incoerência entre a geografia das viagens e a geometria das facilidades de transportes. Este caso típico é identificável no tecido urbano fortalezense que sofre com o não atendimento às demandas de vias orbitais criando conveniência para distribuir destinos em novos nós de atividades em formação descentralizada.

No ambiente dos desafios urbanos da atualidade a técnica do urbanismo considera que os corredores de urbanização integrando distribuições lineares de comunidades, centros de emprego e centros de educação podem ser formados e apoiados em cadeias de espaços públicos, verdes conectores e sistemas de transporte de massa. Nestes casos consideram-se as hierarquias de linhas principais e linhas alimentadoras e o arranjo de modos de transportes para obter resultados complementares e

estruturados entre si. Estes padrões de arranjos são as interferências e adaptações necessárias para reduzir os efeitos negativos de situações erroneamente consagradas pela dispersão urbana e obter a coordenação espacial dos usos do solo, de suas misturas, de suas intensidades e de suas viabilidades sem deixar de considerar as viabilidades dos projetos componentes do todo do corredor. Assim pode-se concluir que tratar de atualizar o sistema de conectividades de uma metrópole de origem radial monocêntrica como Fortaleza e torná-la acessível é ajustar também o formato e contribuição de corredores urbanos com os níveis de eficiência acima descritos. Esta será a maneira de ajustar estruturas construídas para abrigar atividades humanas e movimentação de pessoas e bens de forma a torna o conjunto acessível reduzindo os bloqueios produzidos pela predominância do traçado radial concêntrico.

No desenho de Corredores de Urbanização, as chamadas Áreas de Estação são regiões de vizinhanças circunstantes das estações de transporte público. São zonas urbanas, geralmente situadas em limites que se circunscrevem dentro de um raio de 300 a 500 metros medido, a partir do foco onde uma estação de transporte público se situa. Normalmente o núcleo destas regiões tendem a se configurar como lugares de alto intercâmbio, favorecem à habitação preferencial de pessoas idosas ou que não possuem automóveis e além do mais, quando o corredor é planejado apresentam grandes potenciais imobiliários com alta demanda de quantidade e qualidade de espaços dedicados aos pedestres, ao comércio e aos serviços. Quase sempre produzem grandes oportunidades para instalação de usos mistos com alta densidade instalados a partir da liderança das habitações em conveniência do transporte e são planejadas como uma comunidade multimodal de diversificados usos e substanciais qualidades para a acessibilidade pedestre plena e confortável. Caracterizadas como nós de urbanização e centrados no entorno de estações de transportes públicos, estas áreas urbanas podem abranger até 500m no entorno de um ponto de embarque e desembarque e suas densidades habitacionais em novas urbanizações deste tipo podem ter uma média de 300 a 400 habitantes por hectare. No desenho urbano o papel das Áreas de Estações definem-se, complementarmente, como nós de atividades e quando situadas em corredores de urbanização orientados pelo transporte público de massa promovem suas conexões e criam grandes oportunidades para um padrão de crescimento por inserção urbana. Isto torna-se mais apropriado ainda em lugares com infraestruturas instaladas evitando o crescimento por expansão com todo o conjunto de suas consequências indesejáveis.

Na situação apresentada pela cidade de Fortaleza é possível identificar oportunidades perdidas e que deveriam ser corrigidas, como aquela ocorrida no projeto da linha atual do METROFOR, onde os usos do solo lindeiros ao sistema de transportes não forma campos de oportunidades, as áreas de estação não foram planejadas para obter suas vantagens e as densidades urbanas no âmbito do corredor não viabilizam o sistema. Neste caso o traçado do sistema de transporte de massa foi desenhado sem consideração das oportunidades de intensificação de uso da faixa urbana do corredor em dimensão transversal de 500 metros, a partir do eixo do sistema e foi desprezada a obtenção de adesão do mercado imobiliário ao cenário de negócios urbanos e construtivos daí decorrentes. A mesma situação demandaria ser adotada nos casos do VLT e da linha leste do metrô (METROFOR) e de todos os futuros corredores que venham a apoiar com transportes de massa as novas conectividades da metrópole.

Uma das grandes polaridades formadoras deste campo de transformação urbanística caracterizado

como Corredor de Urbanização se origina das áreas de emprego que são zonas de mistura de usos incluindo empregos que se diversificam em vários tipos de manufaturas, urbanizações comerciais e de varejo bem como algumas urbanizações residenciais, em convívio ordenado com a indústria e alta acessibilidade, incluindo a bicicleta com uso em terra plana, num raio de 8km. Os usos de varejo aí incluídos podem, primariamente, servir às necessidades das pessoas que trabalham e vivem nas imediações da área de emprego. A ordenação programática de uma zona de emprego tem por objetivo criar relações convenientes de vizinhança entre o trabalho, à habitação e o comércio, com baixa dependência do transporte motorizado. Embora a cidade tenha obtido uma boa repercussão cultural sobre o uso da bicicleta nas regiões em que este projeto está sendo testado, é necessário o entendimento de que o plano de mobilidade definitivo para a cidade deverá contemplar o sistema de bacias de captação por meio de bicicletas, suas conectividades com áreas de estação dos vários modos de transporte em situação sistêmica e bicicletários, para formar uma autêntica rede de uso da bicicleta. Se possível, esse mapa deve ser configurado a partir do aproveitamento das vantagens da topografia predominantemente pouco movimentada que a cidade apresenta.

Para complementar aspectos da forma urbana favoráveis à boa conectividade harmonizada, com um alto nível de acessibilidade e redução de viagens urbanas cotidianas, Fortaleza demandará adaptar aspectos de sua forma com respeito à distribuição dos variados padrões de centros de empregos. O centro de empregos industriais é uma área desenhada e destinada para atividades industriais e apoia a mistura de usos comerciais e seus relacionados, e que podem ser disponibilizadas para servir, primariamente, aos usuários industriais. Na maioria dos casos, urbanizações residenciais podem não ser consideradas um uso de apoio, assim como os usuários de varejo. Nos casos em que a zona típica é substancialmente maior que a área industrial, devem ser consideradas áreas de apoio. As áreas industriais devem ser apoiadas com planejamento de transportes e de infraestruturas de urbanizações projetadas para atender ao conjunto de suas necessidades e quando em conveniência com um Corredor de Urbanização devem ser implantadas em Zonas Secundárias, em proximidade acessível, no máximo por bicicleta em 8km, ou seja, 20 minutos de trajeto. O desenvolvimento de novas áreas industriais deve considerar a proximidade de habitações para todas as faixas de renda, providas de empregos no centro industrial planejado, bem como acessibilidade para transporte barato e na medida do possível, não dependente de auto motorização. Com respeito a isto o Plano Mestre Urbanístico de Mobilidade – Fortaleza 2040 considera, ao interpretar a situação da forma urbana atual da cidade em seu contexto metropolitano, que haverá necessidade de promover um balanceamento espacial das relações casa-emprego. Esta é uma relação entre número, tipo, mistura e salário de empregos existentes ou previstos. Esta relação deve ser balanceada com custos habitacionais, e disponibilizada de forma que a meta de minimização de viagens motorizadas seja otimizada em todas as partes da região.

Em sua origem, a cidade de Fortaleza apoiou o seu desenvolvimento de expansão urbana, a partir das estradas históricas convergentes ao centro original. Ali foram instalados os primeiros sistemas de bonde movidos à tração animal, bem como o tráfego de charretes. Nas mesmas vias, foi adaptado, com algumas expansões, o sistema de bonde elétrico que permaneceu funcionando até o final dos anos 1940. A partir dos anos 1930, a cidade começa a conviver com a presença dos transportes motorizados. Nos anos 1940 e 1950, os transportes motorizados já passam a servir à cidade como transportes

coletivos no formato de ônibus, uma vez que as propriedades individuais de automóveis ainda eram concentradas nos grupos de maior poder aquisitivo.

Todo esse desenvolvimento e a sua continuidade, até os dias atuais, de grande consumo de automóveis de uso privado, se apoiou num antigo sistema de vias centrais e se desenvolveu com adoção de padrões viários extensivos seguindo, intimamente, aos critérios exigíveis e sem consideração dos objetivos de alta conectividade, somente alcançáveis a partir da interação com os usos do solo, as densidades, as misturas de usos e a hierarquia de vias. O planejamento urbano da cidade, até os dias atuais, nunca pôs em intersecção este conjunto de atributos da qualificação da movimentação urbana de pessoas e bens. Dessa forma, podem-se compreender, com naturalidade, os problemas de tráfego que a cidade enfrenta neste momento e dimensionar os complementos e intervenções de planejamento que se considerem indispensáveis para atualizar sua eficiência. É dessa forma que o presente relatório, naquilo que se refere à mobilidade, destaca os problemas principais localizados na atualidade da cidade de Fortaleza com vistas à busca de soluções adequadas e convenientes. Assim, as características de movimentação urbana serão detalhadas no capítulo que se segue.

23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

23.0. MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA (Ver Mapas N^{os} 9.28 a 9.42 / Tema 9.0 – Mobilidade Urbana)

23.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A mobilidade urbana não é um objetivo em si, uma vez que ela sempre tratará de reduzir as viagens na cidade. Mais do que isso, é uma estruturação urbanística integradora de usos do solo, densidades urbanas, vias e utilização de múltiplos modos de transporte, de tal maneira a movimentar pessoas e bens favorecendo a equidade dos acessos, o bom uso das energias, a redução dos impactos ao meio ambiente, a viabilidade operacional dos transportes, reduzindo a dependência do transporte motorizado e facilitando com prioridade a acessibilidade de pedestres, ciclistas, idosos, pessoas sem carro e pessoas com deficiência.

Há evidência da grande dificuldade apresentada pelo tecido urbano da cidade de Fortaleza em tornar a sua forma compatível com todos os critérios adequados e aceitáveis de mobilidade, embora devam ser ressaltadas as vantagens do traçado em xadrez por sua alta conectividade e possibilidades de mudança de direção, principalmente quando se trata da circulação de pedestres, de bicicletas e de tráfego local.

O planejamento de transportes, na visão contemporânea para as metrópoles, é focado em padrões de **mobilidade com acessibilidade** e destaca a inclusão, de maneira acentuada, do transporte não motorizado, da mesma forma que inclui os veículos automotores. Um elemento-chave indispensavelmente considerável para essa abordagem é a integração do planejamento de uso do solo com o planejamento de transportes, de forma que os dois se beneficiem em oportunidades, viabilidade e eficiência. Dessa forma, se as pessoas vivem próximas, as viagens serão curtas e isso terá uma correspondência em custos e benefícios. Se muita gente mora perto de comércio, dos centros de educação e das oportunidades de trabalho, aí existirão menos e menores viagens.

O planejamento de transporte, como o planejamento de outros tipos de infraestrutura, historicamente tem como foco a satisfação da demanda do consumidor sem considerar a criação de outros arranjos de usos do solo que poderão gerar alternativas dos custos sociais, ambientais e urbanos que serão feitos. Pode-se afirmar mesmo que, de qualquer modo, as decisões imediatistas e *assistêmicas* de construir vias para satisfazer demandas percebidas têm conduzido à massiva dispersão urbana que, por sua vez, tem conduzido à necessidade de mais vias, num infundável círculo vicioso. É por demais conhecida a tese do “Tráfego Induzido”, comprovada por uma equipe técnico-científica interdisciplinar ao atender a uma demanda da cidade de Londres, na Inglaterra, por volta de 1980, quando da oportunidade do estudo de uma nova orbital: chegou-se à conclusão de que quanto mais vias se criam, mais automóveis surgirão para ocupá-las.

Os padrões de uso do solo ditam a necessidade de viagens, enquanto que a localização, o tamanho e o caráter do serviço de transporte determinam quais usos do solo são igualmente desenvolvíveis em determinadas localizações. Vias tornam possíveis as dispersões suburbanas e a dispersão reclama

constantemente a construção de vias. O padrão alimenta a si mesmo, mas nunca possibilita achar solução. Similarmente, vizinhanças caminháveis, apoiam investimentos para a mobilidade das pessoas e os sistemas de mobilidade das pessoas se tornam catalisadores para mais desenvolvimentos de usos do solo diversos, viáveis e caminháveis. Cada sistema de transportes é circunstanciado a um padrão de uso do solo em um auto-apoiado emaranhado de retroalimentação.

Em face da grande importância estruturadora dos meios de transporte, numa possível solução dos problemas urbanísticos da região urbana de uma metrópole, faz-se sempre necessário observar a experiência já existente e o que reza a literatura técnica sobre o assunto, principalmente a compreensão adequada do papel de cada meio em relação às variadas escalas urbanas. É importante também considerar, nesse caso, as inter-relações das várias modalidades de meios na tarefa de conectar, de forma eficiente, os principais setores de uma região urbana e seus respectivos usos do solo.

A cultura do carro tem sido responsabilizada por uma longa lista de problemas locais e globais, dispersão urbana, morte prematura por acidentes, poluição do ar, destruição de vizinhanças centrais, isolamento social, segregação de classes, esgotamento dos fluídos fósseis, transformações climáticas, poluição sonora e exploração das economias do Terceiro Mundo (para satisfazer às demandas de energia e consumo do Primeiro Mundo). A economia global de hoje requer lugares centrais, tais como Nova Iorque, Londres, Tóquio e Zurique, para servir como postos de comando e controle de corporações multinacionais. Serviços de negócios e finanças que se baseiam em contatos face a face e acesso fácil a serviços especializados normalmente se congregam em grandes bairros centrais.

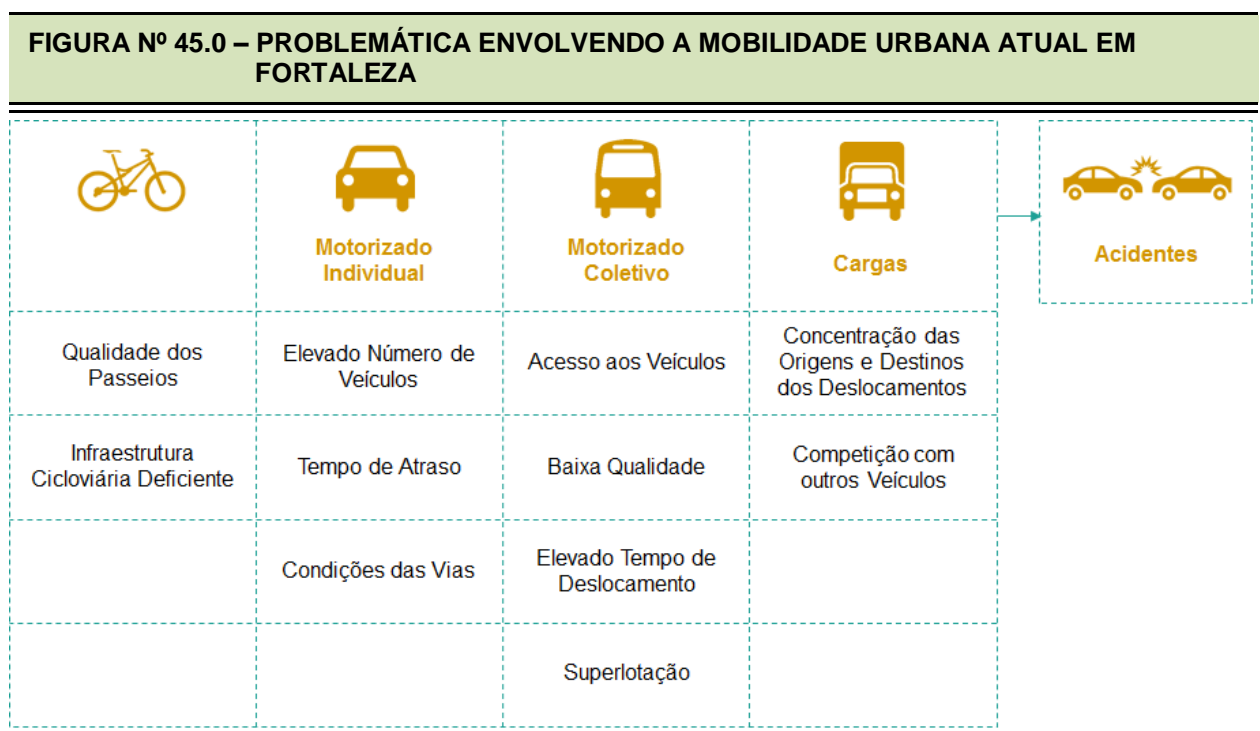
Enquanto as telecomunicações tendem a substituir muitas das viagens de automóveis e de transporte, os impactos da descentralização têm sido notavelmente favorecedores da viagem de automóvel. A dominante comutação radial, uma herança das metrópoles monocêntricas, tem sido substituída por um emaranhado de circulações cruzadas e viagens transversais. Nos EUA, mais que o dobro das principais comutações ocorre hoje dentro do subúrbio muito mais do que entre subúrbios e a cidade central. Obviamente, essas tendências não casam bem com as configurações físicas da maioria das cadeias de transportes desenhadas para servir a viagens radiais e, assim, ocorre uma incoerência entre a geografia das viagens e a geometria das facilidades de transporte. Esse caso típico é identificável no tecido urbano fortalezense, que sofre com o não atendimento às demandas de vias orbitais criando conveniência para distribuir destinos em novos nós de atividades descentralizados.

No ambiente dos desafios urbanos da atualidade, a técnica do urbanismo considera que os corredores de urbanização, integrando distribuições lineares de comunidades, centros de emprego e centros de educação, podem ser formados e apoiados em cadeias de espaços públicos, verdes conectores e sistemas de transporte de massa. Nesses casos, consideram-se as hierarquias de linhas principais e linhas alimentadoras e o arranjo de modos de transporte para obter resultados complementares e estruturados entre si. Esses padrões de arranjos são as interferências e adaptações necessárias para reduzir os efeitos negativos de situações erroneamente consagradas pela dispersão urbana e obter a coordenação espacial dos usos do solo, de suas misturas, de suas intensidades e de suas viabilidades, sem deixar de considerar as viabilidades dos projetos componentes do todo o corredor. Assim, pode-se

concluir que tratar de atualizar o sistema de conectividades de uma metrópole de origem radial monocêntrica como Fortaleza e torná-la acessível corresponde a ajustar, também, o formato e contribuição de corredores urbanos com os níveis de eficiência acima descritos.

Com respeito a isso, o Plano Mestre Urbanístico de Mobilidade – Fortaleza 2040 considera, ao interpretar a situação da forma urbana atual da cidade em seu contexto metropolitano, que haverá necessidade de promover um balanceamento espacial das relações casa-emprego. Essa é uma relação entre número, tipo, mistura e salário de empregos existentes ou previstos. Essa relação deve ser balanceada com custos habitacionais e disponibilizada de forma que a meta de minimização de viagens motorizadas seja otimizada em todas as partes da região.

Nesse sentido, o primeiro passo é buscar interpretar a acessibilidade atual em Fortaleza, levando em consideração como se deu a evolução histórica da mobilidade urbana no município. Para isso, estruturou-se esta seção com uma discussão inicial sobre a evolução da mobilidade urbana em Fortaleza e depois se buscou interpretá-la, no contexto atual, com uso de uma metodologia de caracterização que envolveu a identificação de um conjunto de problemas relacionados ao transporte de pessoas (motorizado e não motorizado) e cargas que ocorrem no município, a partir da análise de dados disponibilizados e coletados no âmbito do Projeto Fortaleza 2040. Na **FIGURA Nº 45.0 – PROBLEMÁTICA ENVOLVENDO A MOBILIDADE URBANA ATUAL EM FORTALEZA** é apresentado o conjunto que configura a problemática primordial envolvida na mobilidade urbana atual e a partir desses pontos é que se buscou construir a interpretação da mobilidade urbana. Em um segundo momento, a interpretação será ampliada, inclusive com dados provenientes de esforço de modelagem, buscando evidenciar a problemática e construir um diagnóstico da situação, permitindo estabelecer campo seguro para a proposição e avaliação de alternativas de solução.



Fonte: Elaboração própria.

23.2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA MOBILIDADE URBANA EM FORTALEZA

23.2.1. SÉCULOS XVII A XIX

Um povoado que viria a ser Fortaleza se desenvolveu no entorno da foz Riacho Pajeú a partir de 1654, quando Portugal expulsou, de forma definitiva, os holandeses do Ceará e retomou a colonização da Capitania do Siará Grande. A economia de Fortaleza era insignificante e destacava-se no Sertão a produção do charque (carne seca e salgada ao sol), que fez de Aracati o mais significativo povoado até a primeira metade do século XIX, visto que se localizava na foz do Rio Jaguaribe e, também, por causa do sal abundante na região e da localização geográfica favorável aos destinos do charque: Pernambuco, Bahia e Rio de Janeiro, sendo, ainda, boa parte exportada para a África e a Europa. Essa base econômica estruturou vários outros povoados cearenses do sertão, como Icó e Quixeramobim, bem como Sobral, Camocim, Granja e Acaraú, que se localizavam nas proximidades do Rio Acaraú. Cabe destacar que os portos de Aracati e Camocim faziam escoar toda a produção Cearense – a área portuária de Fortaleza tinha pouca expressão nessa época.

No litoral, Fortaleza ainda era uma localidade sem maiores destaques, tanto que a vila de Aquiraz, localizada a 25 quilômetros de Fortaleza, chegou a ser efetivada como vila em 27 de junho de 1713 e foi a primeira Capital, na qual foi instalado um pelourinho que garantiu, na época, a hegemonia de fazendeiros das imediações. Somente no dia 13 de abril de 1726 Fortaleza foi elevada à categoria de vila e tornou-se a capital, embora ainda sem expressão econômica. No ano de 1759 os povoados da Paupina, Arronches e Soure tornam-se vilas, os quais atualmente correspondem aos bairros de Parangaba e Messejana e à cidade de Caucaia, respectivamente. Interligando essas vilas existiam veredas que, mais tarde, se tornariam estradas e se consolidariam como grandes eixos radiais de Fortaleza.

No início do século XIX foi elaborada a primeira planta do Porto e Vila de Fortaleza, no ano de 1813, por Silva Paulet (**FIGURA Nº 46.0 – PLANTA DO PORTO E VILLA DE FORTALEZA EM 1813 DE SILVA PAULET**), com uma descrição gráfica da cidade entre o atual Pirambu e a Ponta do Mucuripe, com identificação dos riachos Jacarecanga, Pajeú e Maceió, na qual pode ser identificada uma consolidada ocupação de edificações do lado oeste do Riacho Pajeú e modestas ocupações a leste. Outra planta foi elaborada em 1817.

Pode-se observar já uma indicação de vias formando um xadrez, que veio a se consolidar nos anos seguintes, inclusive devido ao Plano de Expansão da Cidade de Fortaleza, realizado por Adolpho Herbster em 1863 (**FIGURA Nº 47.0 – PLANO DE EXPANSÃO DE FORTALEZA DE 1863 DE ADOLPHO HERBSTER**), que viria a se consolidar e se tornar o único plano urbano efetivamente implantado em sua plenitude na cidade. Nesse plano foram previstas as grandes avenidas do entorno do Centro: Avenida Tristão Gonçalves, Avenida do Imperador, Avenida Duque de Caxias e Avenida Dom Manoel e a quadra clássica de 100m de lado, que foram implantadas nos anos seguintes e que podem ser observadas ainda hoje. Cabe ressaltar que essas vias foram projetadas em uma época que não existiam automóveis, logo, sua função era eminentemente urbanística.

FIGURA Nº 46.0 – PLANTA DO PORTO E VILA DE FORTALEZA EM 1813 DE SILVA PAULET

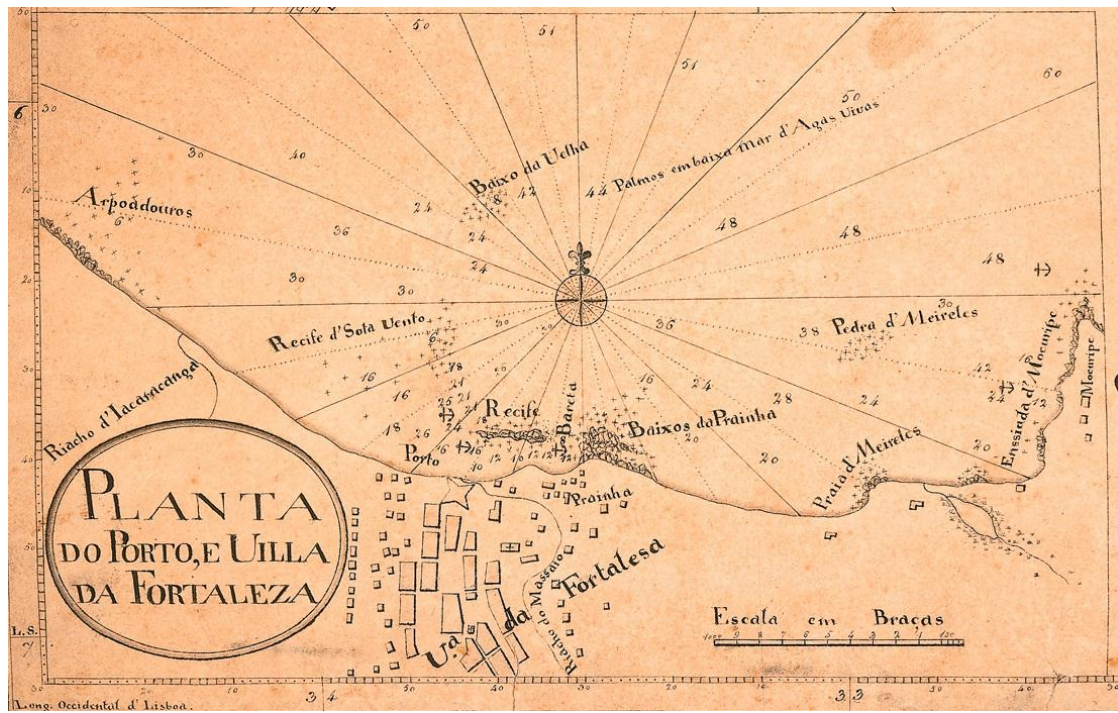
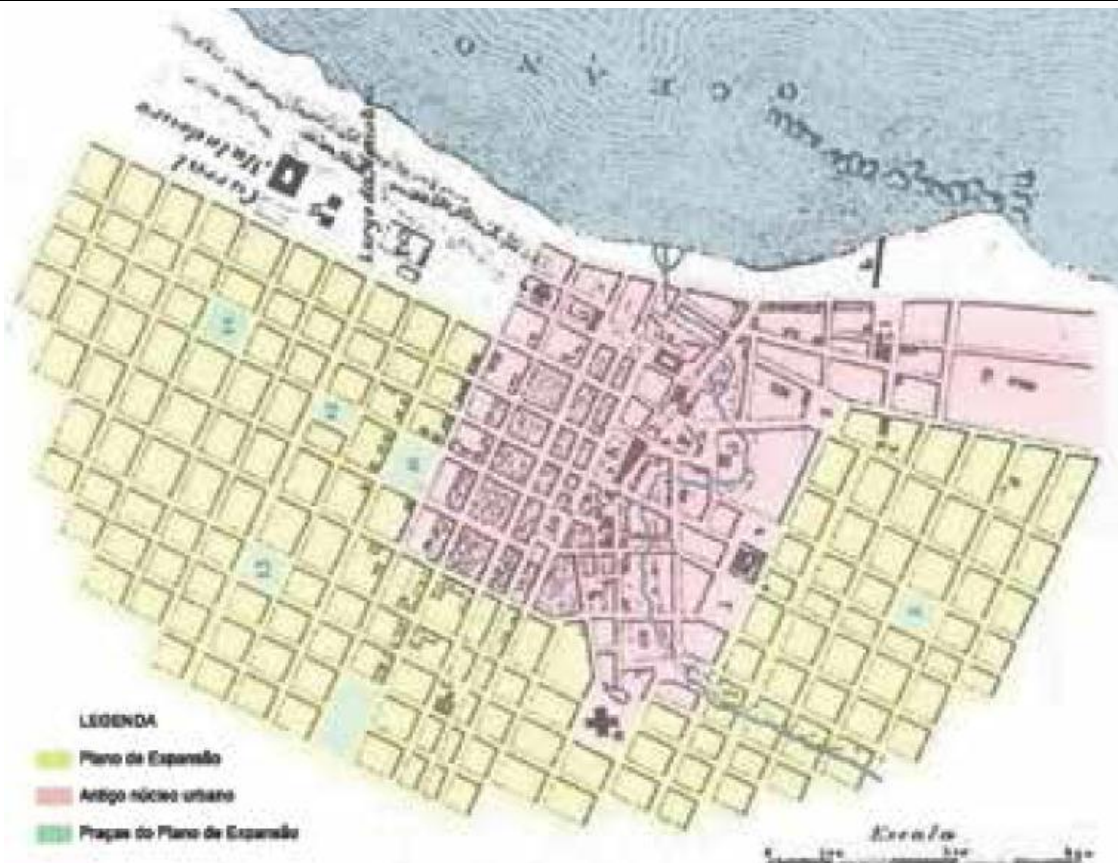


FIGURA Nº 47.0 – PLANO DE EXPANSÃO DE FORTALEZA DE 1863 DE ADOLPHO HERBSTER



Esse traçado urbano, clássico para a época, proporciona conforto, segurança pública e forte acessibilidade, visto a possibilidade de mudança de direção em pequenas distâncias, principalmente considerando que a maioria absoluta dos deslocamentos nessa época era realizada a pé.

Na segunda metade do século XVIII, a economia do charque no sertão fora comprometida devido às oscilações climáticas da região. Ocorreram as grandes estiagens; a denominada Seca dos Três Setes de 1777 e 1778, a Seca Grande de 1790 a 1794 e a enchente de 1789 em Aracati, que tomou as ruas principais, destruindo os galpões de produção do charque. Essas condições foram fatores desarticuladores da economia das carnes secas do Ceará a partir do final do século XVIII, que dizimou o gado, impedindo a reorganização das oficinas, também pela concorrência, a partir daí, com o charque no Rio Grande do Sul. Além disso, a produção e a comercialização do algodão cearense começaram a ganhar impulso. No entanto, favorecidas pela localização, as cidades de Sobral e Acaraú passaram a ser uma das rotas principais para o escoamento do chamado "ouro branco", que era despachado principalmente pelo Porto de Camocim. O auge da produção e comércio do algodão cearense foi entre os anos de 1861 e 1865, durante a Guerra de Secessão, quando a cotonicultura nos Estados Unidos foi praticamente abandonada.

Nesse período, Fortaleza ainda não participava ativamente dessa economia e, por isso, era uma localidade pequena com população de somente 19.264 pessoas em 1865 e que contava pouca infraestrutura. Nessa época, todos os deslocamentos eram feitos a pé ou com a utilização de animais de montaria e poucas charretes eram observadas, pois eram utilizadas pelas famílias abastadas. Um cenário que seria bem diferente nas décadas seguintes.

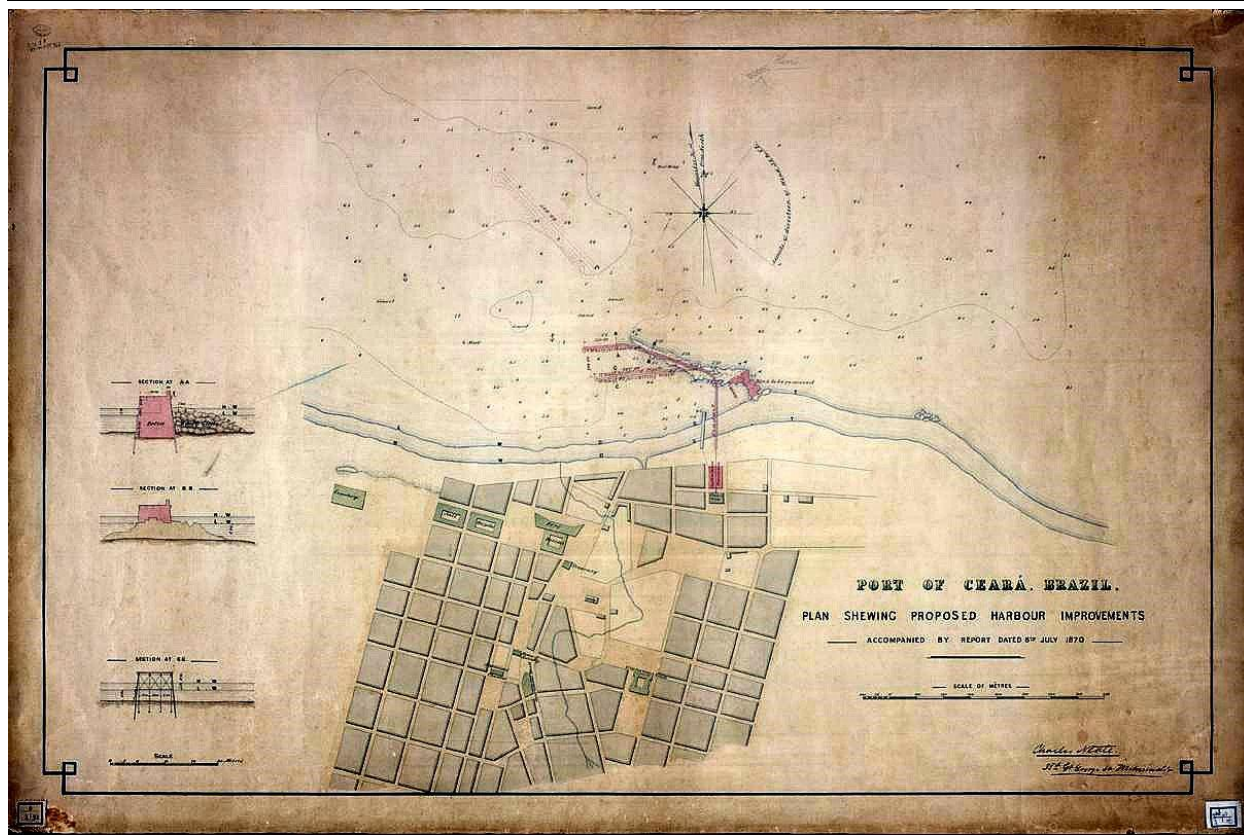
23.2.2. FINAL DO SÉCULO XIX AOS DIAS ATUAIS

A partir do final do século XIX, Fortaleza, que já tinha sido elevada à categoria de cidade desde 1823, consolidou-se como centro político e social do estado e, por isso, se beneficiou do recebimento de recursos do Império para investimentos em infraestrutura. Na década de 1870 surgiu o primeiro grande marco da mobilidade no Ceará e em Fortaleza, que consolidou Fortaleza com centro econômico: nascia a Companhia Cearense da Via Férrea de Baturité ou, simplesmente, a Estrada de Ferro de Baturité (EFB), que foi uma nova oferta de transporte para o escoamento da produção do interior do estado. Ainda em 1870 foram planejadas melhorias no Porto de Fortaleza, impulsionadas pela EFB, que podem ser observadas na **FIGURA Nº 48.0 – PROJETO DE MELHORIAS PARA O PORTO DE FORTALEZA EM 1870**.

Em setembro de 1873, foi inaugurado o trecho até a estação de Parangaba e, logo em seguida, a ferrovia foi estendida até o Poço da Draga, interligando-se com o Porto de Fortaleza, localizado onde hoje se encontra a Ponte dos Ingleses. Em 1882, a EFB chega a Baturité e segue em expansão; em 1909 surge a Rede de Viação Cearense (RVC), empresa ferroviária que fundiu a Estrada de Ferro de Baturité à Estrada de Ferro de Sobral em 1909 e permaneceu arrendada à *South American Railway* até 1915, quando passou para administração federal. O planejamento era expandir a rede ferroviária por todo estado do Ceará: o ramal sul da RVC chegou ao seu ponto máximo em 1926, atingindo a cidade do Crato; já o ramal norte atingiu o ápice em Oiticica, na divisa com o Piauí, em 1932. Na **FIGURA Nº 49.0 –**

REDE DE VIAÇÃO CEARENSE EM 1924 pode-se observar a malha ferroviária da RVC em 1924.

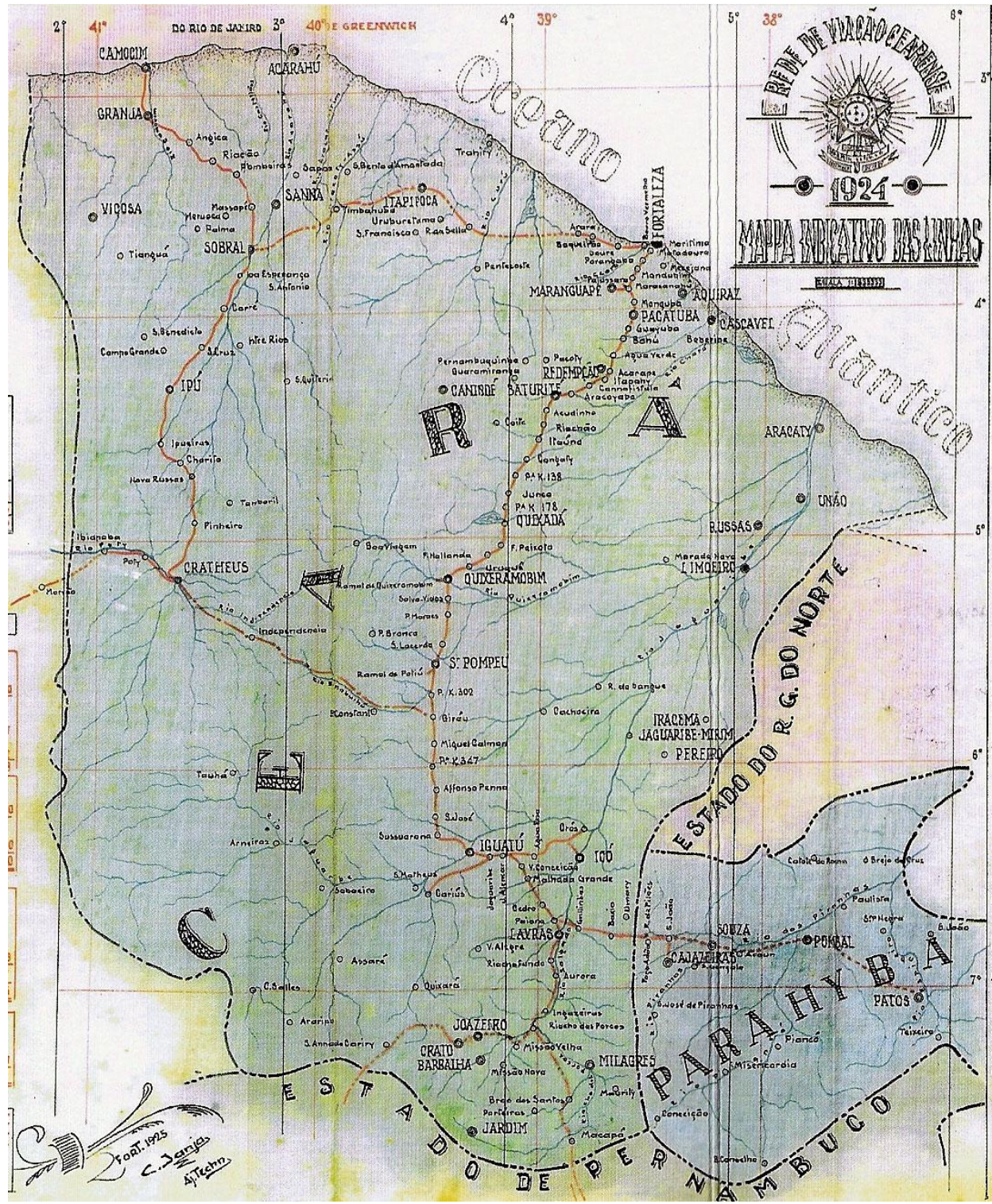
FIGURA Nº 48.0 – PROJETO DE MELHORIAS PARA O PORTO DE FORTALEZA EM 1870



Em 1957, a RVC passou a ser uma das subsidiárias da Rede Ferroviária Federal (RFFSA) que, em 1975, começou a operar todo o sistema. Esse sistema foi utilizado, além da finalidade de transporte de mercadorias, para o transporte de pessoas, permanecendo os trens de passageiros em atividade até a década de 1980 (a partir dessa época passaram a circular somente os trens transportadores de mercadorias). Em 1996 foi arrendada, juntamente com a malha ferroviária do Nordeste, à Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), denominada atualmente de Transnordestina Logística.

Essas melhorias na infraestrutura, associadas à economia do algodão e às estiagens severas no sertão, proporcionaram à capital ser um local de oportunidades, daí a intensificação do êxodo rural. A população vinda do interior começaria a se estabelecer nas periferias de Fortaleza em locais com pouca infraestrutura. Esse quadro proporcionou um considerável aumento da população de Fortaleza, passando de cerca de 16 mil habitantes em 1859 para 40 mil habitantes em 1890, criando uma expansão da área urbana e a conseqüente necessidade de deslocamentos a maiores distâncias para a população.

FIGURA Nº 49.0 – REDE DE VIAÇÃO CEARENSE EM 1924



Nesse contexto, foi implantado o primeiro sistema de transporte público urbano de Fortaleza: os bondes de tração animal, cujas rotas aparecem na planta de Fortaleza elaborada por Adolpho Herbster em 1888, conforme pode ser observado na **FIGURA Nº 50.0 – PLANTA DE FORTALEZA E OS BONDES DE TRAÇÃO ANIMAL EM 1888** (destaque em vermelho para o traçado dos bondes e, em preto, para a EFB

e a sua conexão com o porto). Esse sistema foi inaugurado no dia 24 de abril de 1880 pela Companhia Ferro-carril do Ceará, com 4.210 metros de trilhos para a circulação dos bondes de tração animal. Na Praça do Ferreira se encontrava a estação central dos Bondes e, de lá, os trilhos permitiam a ligação do Centro com a Alfândega (linha da praia), com o Cemitério São João Batista, com o Matadouro Público, localizado no início da estrada do Soure, com o Benfica e com a Avenida Visconde do Rio Branco. Pela EFB eram transportadas as cargas e as pessoas do interior até o Centro de Fortaleza.

FIGURA Nº 50.0 – PLANTA DA CIDADE DE FORTALEZA CAPITAL DA PROVINCIA DO CEARÁ E OS BONDES DE TRAÇÃO ANIMAL EM 1888



Na década seguinte, mais precisamente em novembro de 1891, o primeiro carro motorizado chegou ao Brasil vindo de Portugal desembarcando no Porto de Santos: um Peugeot comprado por Alberto Santos Dumont. Em

março de 1909, chegou a Fortaleza o primeiro automóvel: um Rambler, vindo dos Estados Unidos, de propriedade de Meton de Alencar e Júlio Pinto. Em 1919 e 1925, respectivamente, a Ford e a General Motors se instalaram em São Paulo. Contudo, ainda demoraria mais três ou quatro décadas para o automóvel ser vendido a preços acessíveis para grande parte da população, sendo a sua representatividade como meio de transporte ainda muito pequena e predominando os modos públicos de transporte.

Em 1912, são transferidos os direitos da Companhia Ferro-Carril do Ceará para a The Ceará Tramway Light & Co. Ltd. que, em 1913, inaugurou a primeira linha de bonde elétrico, sendo a primeira linha do Joaquim Távora, que saía da Praça do Ferreira e ia até o Parque da Liberdade. Em 1914, foi inaugurada a linha de bonde do Outeiro (hoje Aldeota), saindo da Praça do Ferreira e indo até o Colégio Militar, na Avenida Santos Dumont.

O bonde era o único transporte público disponível para a população nessa época, contudo, em agosto de 1926 chegaram os primeiros ônibus para transporte público. Em experiência, um auto-ônibus, fez o percurso da Praça do Ferreira ao Matadouro Modelo, que foi a primeira linha de ônibus de Fortaleza.

O início da operação dos ônibus na década de 1920 foi mal recebido pela Tramway, que operava os bondes, pois ambos circulavam nas mesmas ruas, visto que já existia infraestrutura que suportasse o tráfego desses novos veículos, e assim, faziam concorrência direta, retirando demanda e, conseqüentemente, arrecadação do sistema de bondes. A partir dessa época, novas linhas de ônibus foram surgindo em Fortaleza e, também, com destino a municípios do interior. Inclusive, algumas eram operadas pela empresa responsável pela circulação do bonde, pois esse novo modal surgiu com uma maior flexibilidade de rotas e menor custo de operação que o primeiro, que seguiriam no cenário de Fortaleza até o final da década de 1940, mas operando de forma muito precária: com grandes atrasos e baixa velocidade operacional.

A partir da década de 1930, começam a serem formadas as primeiras favelas, dentre as quais se podem citar a do Moura Brasil, do Pirambu, do Morro do Ouro e do Castelo Encantado, nas proximidades da Orla, além de outras mais afastadas como a do Lagamar, do São João do Tauape, do Alto da Balança, dentre outras. Isso revela que o êxodo rural continuava intenso e que a cidade não tinha condições para acomodar todas essas pessoas de forma adequada, nem ofertar infraestrutura para todas as regiões urbanizadas.

Já na década de 1940, destaca-se o início das operações do Porto do Mucuripe em substituição ao velho porto (Ponte Metálica). O novo porto trouxe para o meio técnico brasileiro uma notável polêmica no âmbito da engenharia hídrica, visto que a sua localização e a sua implantação também destruíram grande parte da paisagem de um dos trechos mais sensíveis da orla. Toda a região do entorno do porto viria a ser ocupada por áreas de armazenamento de contêineres, combustíveis e grãos, além de empresas de processamento químico, deprimindo bastante o contexto urbano da região. Outro ponto que cabe ressaltar é que a localização do novo porto na Ponta do Mucuripe iria gerar, nas décadas seguintes, um forte tráfego de veículos pesados que criou fortes impactos na área urbana de Fortaleza. **A FIGURA Nº 51.0 – PORTO DO MUCURIBE NO FINAL DA DÉCADA DE 1940** apresenta uma vista

aérea da região do Porto no final da década de 1940 (as operações do Porto do Mucuripe iniciaram-se em dezembro de 1947). Visando ofertar mais infraestrutura de transporte para a movimentação das cargas desse porto, foi inaugurado, em janeiro de 1941, o ramal ferroviário Mucuripe-Parangaba, interligando as ferrovias existentes ao novo Porto de Fortaleza.

FIGURA Nº 51.0 – PORTO DO MUCURIPE NO FINAL DA DÉCADA DE 1940



Em relação aos marcos legais, segundo informações da atual Companhia Docas do Ceará, destaca-se a concessão ao Governo do Estado do Ceará para a construção, aparelhamento e exploração do Porto de Fortaleza pelo prazo de 60 anos, promulgada no dia 20 de dezembro de 1933 através do Decreto Nº 23.606. Através da Resolução Nº 182.1, de 25 de março de 1965, o Conselho Nacional de Portos e Vias Navegáveis (CNPVN) resolveu constituir, nos termos da Lei Nº 4.213, de 14 de fevereiro de 1963, a Companhia Docas do Ceará, sociedade de economia mista com a finalidade de explorar comercialmente os portos do Estado do Ceará e que foi homologada em 30 de março de 1965, através da Portaria Nº 178 do Ministério da Viação e Obras Públicas. A participação do Governo do Estado na Companhia Docas do Ceará foi autorizada pela Lei Estadual Nº 7.944, de 29 de março de 1965, e em 09 de abril desse mesmo ano foi assinada a escritura pública de constituição da sociedade de economia mista Companhia Docas do Ceará, nos termos da Lei Nº 4.213, de 14 de fevereiro de 1963, combinada com o Decreto Nº 54.046, de 23 de julho de 1964, com a finalidade de explorar, industrial e comercialmente, os portos do Estado do Ceará. Em consequência, a concessão do Porto de Fortaleza foi transferida do Governo do Estado para a Companhia Docas do Ceará em 19 de outubro de 1965, através do Decreto Federal Nº 57.103.

A Lei Nº 6.222, de 10 de julho de 1975, de criação da Empresa de Portos do Brasil S/A. – PORTOBRÁS, empresa pública que tinha por atribuição coordenar todo o sistema portuário brasileiro, transformou a Companhia Docas do Ceará em subsidiária da PORTOBRÁS, passando a ser regida pela Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Com a extinção da PORTOBRÁS, em 1990, a Companhia Docas do Ceará passou a ter vínculo direto com o Ministério da Infraestrutura (pasta criada para englobar os Ministérios dos Transportes e Comunicação que, em 1995, voltaram à situação anterior, retornando a área de transportes para a esfera de competência do Ministério dos Transportes, voltando a Companhia Docas do Ceará a ser vinculada ao Ministério dos Transportes.

Com a aprovação da Lei Nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, o ambiente institucional portuário foi inteiramente alterado, em especial para as empresas Docas (e entre elas a Companhia Docas do Ceará), que foram instadas a adequar-se ao processo de desestatização determinado pelo Governo Federal, o que motivou modificações nas estruturas organizacionais dessas empresas. Em 2007, através da Medida Provisória Nº 369 (convertida na Lei Nº 11.518), foi criada a Secretaria Especial de Portos (SEP) da Presidência da República, que teria a missão de assessorar direta e imediatamente o Presidente da República na formulação de políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos marítimos e, especialmente, promover a execução e avaliação de medidas, programas e projetos de apoio ao desenvolvimento da infraestrutura portuária marítima. A Companhia Docas do Ceará passou a ser vinculada à SEP. Em dezembro do mesmo ano, a SEP criou o Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária, através da Lei Nº 11.610, que visa investir mais de R\$ 1 bilhão de reais em obras de dragagem dos principais portos brasileiros. Em março de 2008, através do Decreto Nº 6.413, o Governo Federal excluiu oito companhias docas – entre elas a do Ceará – do Programa Nacional de Desestatização (PND), pondo fim às especulações sobre a privatização do Porto do Mucuripe.

Voltando ao ano de 1942, destaca-se o início da construção de uma pista com cerca de 2.100 metros, denominada de Base do Cocorote, para dar apoio às bases aliadas durante a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), sendo finalizada a sua construção em novembro de 1943. Em 1952, o local passou à denominação de Aeroporto Pinto Martins, em homenagem ao piloto cearense Euclides Pinto Martins (1892 a 1924), natural do município de Camocim e que realizou o primeiro voo entre Nova York e Rio de Janeiro a bordo de um hidroavião, entre setembro de 1922 e fevereiro de 1923. A **FIGURA Nº 52.0 – PLANTA DE FORTALEZA DE 1947 E OS CAMPOS DE AVIAÇÃO AO SUL** apresenta o plano de extensão e remodelação da cidade de Fortaleza elaborado por Saboya Ribeiro em 1947, no qual pode ser observada a localização dos Campos de Aviação ao sul, já situados nas proximidades das áreas urbanizadas: Damas, Bela Vista e Alto da Balança, sinalizando os futuros impactos que viriam a ser observados com a sua consolidação e com o aumento da frequência de pousos e decolagens.

Em 1941 chegaram a Fortaleza os primeiros ônibus de grande porte, com capacidade de até 40 passageiros, cuja frota se expandiu bastante nessa época, mas também começaram a se agravar os problemas com a operação, principalmente com relação à regulamentação dos serviços ofertados e acessibilidade ao sistema.

FIGURA Nº 52.0 – PLANTA DE FORTALEZA DE 1947 E OS CAMPOS DE AVIAÇÃO AO SUL



Os trajetos mais rentáveis e a maioria das linhas de ônibus se concentravam no Centro e em bairros próximos, enquanto que a periferia não era bem servida de opções de linhas, demonstrando a falta de controle do poder público. Havia também a diferença de tarifas por seções, que iam encarecendo à medida das distâncias percorridas. Não existiam legislações que definissem a padronização dos veículos que realizariam os trajetos das linhas, bem como em relação a normas básicas de segurança e à responsabilidade das instituições para regular, controlar e fiscalizar o transporte público.

Em 1947, os bondes elétricos seriam definitivamente desativados, devido a problemas operacionais por falta de manutenção, embora a causa principal tenha sido a priorização do fornecimento da energia elétrica para a cidade, circulando o último bonde de Fortaleza no dia 19 de maio desse ano. A partir desse período o transporte público ficou exclusivamente sendo feito por ônibus. Esse fato ocorreu praticamente em todo o país: as principais cidades brasileiras que tinham esses sistemas migraram para o transporte rodoviário. Surgia um novo modo de transporte de menor custo, menor manutenção e com possibilidade de alteração de itinerário de forma simples. Contudo, essa decisão causaria diversos impactos nas cidades, que começariam, a partir do início do século XIX, a serem adaptadas para o transporte motorizado.

O estado da arte do planejamento urbano dessa época, o urbanismo modernista, determinava que as

idades deveriam sofrer essas adaptações em função da chegada do automóvel e seus afins. O zoneamento das cidades por usos induzia o espalhamento das cidades (menor densidade), visto que as maiores distâncias decorrentes desse modelo poderiam ser supridas pelo novo ator das cidades: o automóvel. Mais tarde, os problemas de mobilidade resultantes foram determinantes para o surgimento do urbanismo contemporâneo, que tem como base a mistura de usos em regiões com alta densidade urbana, interligadas através de corredores de mobilidade (setor linear de atividades orientado pelo transporte público), criando um ambiente urbano com menor dependência do transporte motorizado.

Para o caso da cidade de Fortaleza da década de 1940, o abandono do bonde e a adoção do transporte sob pneus para o deslocamento das pessoas representou um impacto imediato na cidade: o aumento da frota de veículos, como pode ser observado no **QUADRO Nº 8.0 – EVOLUÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS EM FORTALEZA NO FINAL DA DÉCADA DE 1940**, que apresenta a evolução da frota de veículos na capital ocorrida entre 1946 e 1949.

QUADRO Nº 8.0 – EVOLUÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS EM FORTALEZA NO FINAL DA DÉCADA DE 1940					
ANOS	AUTOMÓVEIS	AUTO-ÔNIBUS	CAMINHONETAS	OUTROS	TOTAL
1946	852	50	94	1.224	2.240
1947	731	37	93	627	1.488
1948	1.349	205	72	1.232	2.858
1949	1.737	228	50	1.833	3.848

Fonte: Fortaleza, O Povo, 11 jun. 1951, p.3.

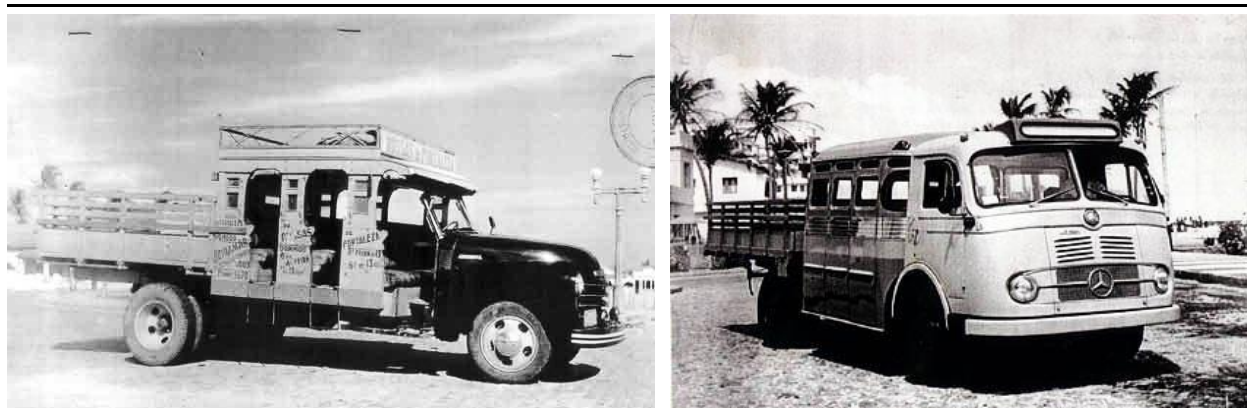
Esse cenário foi agravado com o início da indústria automobilística nacional, iniciada em 1952 com a Willys, seguida da Volkswagen em 1953. O país caminhava para a motorização de suas cidades, ainda sem saber os problemas que o uso excessivo do automóvel causaria no meio urbano nas décadas seguintes. Associado a esse contexto, observa-se que entre 1950 e 1960, a maior taxa de crescimento populacional, a população de Fortaleza praticamente dobrou, passando de 270 mil pessoas para 510 mil pessoas. Isso fez acentuar, de modo significativo, os problemas urbanos, principalmente com relação à infraestrutura básica de água, esgoto, coleta de lixo, acessibilidade aos bairros da cidade e, conseqüentemente, à mobilidade urbana. As melhores condições eram encontradas nos bairros Centro e Aldeota (antigo Outeiro), que passou a ser o bairro preferido da elite de Fortaleza.

Em 1951, observaram-se os primeiros problemas de mobilidade relacionados ao uso do automóvel, visto que a frota crescia significativamente. Nesse mesmo ano, existiam 22 empresas operando o sistema de transporte coletivo, com uma frota de 216 veículos que era insuficiente para o desejo da população que não tinha recursos para adquirir um automóvel privado. Um pouco antes, foi instituída a meia passagem para estudantes, através da Lei Municipal N^o 184 de 13 de maio de 1950, que também garantia a gratuidade dos guardas municipais e dos funcionários dos correios em serviço. Em 1959 a frota de ônibus que operava o serviço de transporte público era de 403 veículos, dividida em 45 empresas e 85 linhas, mas que continuavam a operar precariamente, também, por causa do grande aumento da

população.

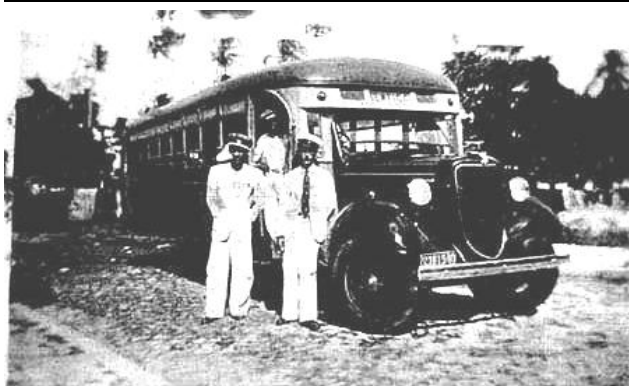
Faltava regulamentação do transporte de passageiros, fato que dificultava a exigência de melhores serviços por parte do poder público, até que, em 1954, foi aprovado o primeiro Regulamento Municipal do Transporte pela Câmara dos Vereadores. Até esse momento havia dúvida de quem administraria o transporte na capital: a Inspeção Estadual de Trânsito – atual Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) – ou o Departamento de Transportes Coletivos da Secretaria de Serviços Urbanos, órgão criado em 1948. Além do mais, os ônibus com carrocerias de madeira, construídas artesanalmente e colocadas sobre chassis de caminhões, resultavam em problemas operacionais e causavam inúmeros acidentes como atropelamentos, incêndios e colisões com automóveis e bondes, todos registrados pela imprensa local. Ainda, existiam os ônibus de transporte misto (pessoas e cargas) que operavam entre Fortaleza e o interior do estado. Exemplos desses veículos de transporte misto e dos veículos com carroceria artesanal podem ser observados nas **FIGURAS Nº 53.0 – VEÍCULOS DE TRANSPORTE MISTO (PESSOAS E CARGAS)** e **Nº 54.0 – VEÍCULOS ADAPTADOS PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS**.

FIGURA Nº 53.0 – VEÍCULOS DE TRANSPORTE MISTO (PESSOAS E CARGAS)



O quadro da operação e regulação dos transportes em Fortaleza teve outro marco com a criação da Companhia de Transporte Coletivo (CTC), uma empresa de economia mista, através da Lei Municipal Nº 2.729, de 30 de setembro de 1964, publicada no Diário Oficial do Município no dia 6 de outubro de 1964, vindo a iniciar suas atividades somente em 25 de fevereiro de 1967, com a finalidade de operacionalizar um sistema de ônibus elétricos e a regulamentação de todo o serviço de transportes coletivos do município. Esses trólebus operaram apenas entre o Centro e a Parangaba por três anos até 1969, quando os ônibus foram vendidos à Prefeitura de São Paulo por problemas operacionais e de manutenção, não voltando mais a operar em Fortaleza.

FIGURA Nº 54.0 – VEÍCULOS ADAPTADOS PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS



Um dos primeiros ônibus com carroceria de madeira feita Estado do Ceará, provavelmente, na década de 1930 ou 1940.



Fotografia datada de 17/10/1957, de um FORD v8, ano 1936, com carroceria de madeira, fabricada na Cidade de Fortaleza.

No final de 1970, a frota de veículos em Fortaleza já era de 22.370 veículos, sendo 12.267 automóveis, 5.705 camionetas, 645 ônibus, 3.122 utilitários, 389 motonetas e 242 motocicletas, segundo dados do IBGE. Observou-se um aumento de 800% do número de automóveis, enquanto o da frota de ônibus aumentou 382%. Esses números indicavam que Fortaleza seguia no caminho de priorizar o transporte individual em detrimento ao coletivo, fato que ocorreu na maioria absoluta das cidades brasileiras.

Nessa época, praticamente todas as prioridades com investimentos para mobilidade eram direcionadas para oferta de infraestrutura para os automóveis circularem, como alargamentos viários, novas vias e viadutos, principalmente na primeira metade da década de 1970: em 1972 foram construídas as avenidas Borges de Melo e Aguanambi; em 1973 a Avenida Presidente Castelo Branco; e em 1975 o Quarto Anel Viário, a Avenida Zezé Diogo e a Avenida José Bastos. As **FIGURAS Nº 55.0 – AVENIDA AGUANAMBI À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO** e **Nº 56.0 – AVENIDA LESTE-OESTE À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO** apresentam, respectivamente, as imagens das recém-inauguradas avenidas Aguanambi e Presidente Castelo Branco (popularmente conhecida como Avenida Leste-Oeste).

Cabe ressaltar, também, a construção da rodoviária de Fortaleza, o Terminal Rodoviário Engenheiro João Thomé, em 23 de março de 1973, que concentrou grande parte das linhas que vinham do interior do Ceará e de outros estados. Contudo, algumas linhas continuaram a se concentrar em locais próximos ao Centro da cidade, principalmente as que se originavam em municípios próximos. A **FIGURA Nº 57.0 – RODOVIÁRIA DE FORTALEZA À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO** contém imagens da época da inauguração da rodoviária.

Não existia planejamento para priorizar a circulação do transporte público nessas novas ofertas viárias, que foram implantadas para atender à demanda de veículos. Consistiam da readaptação das cidades para a presença do automóvel, conforme previa o urbanismo modernista, embora conceitos contemporâneos já fossem aplicados em algumas cidades brasileiras, como Curitiba / PR, por exemplo.

FIGURA Nº 55.0 – AVENIDA AGUANAMBI À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO



FIGURA Nº 56.0 – AVENIDA LESTE-OESTE À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO



FIGURA Nº 57.0 – RODOVIÁRIA DE FORTALEZA À ÉPOCA DA SUA INAUGURAÇÃO



Também, nessa mesma linha de planejamento modernista, surgiram nessa década os grandes conjuntos habitacionais visando à redução do déficit do setor: os conjuntos José Walter e Cidade 2000, por volta de 1970, e o Conjunto Ceará, já em 1978. Esses conjuntos foram instalados em locais bem afastados da região mais adensada da cidade e de forma não contígua ao tecido urbano existente, alguns deles situados junto aos limites municipais, tornando-se fortes dispersores urbanos e criando a necessidade de oferta de grande montante de infraestrutura – inclusive a oferta de transporte público, que já era um sistema deficiente. Ao longo dos anos seguintes, a cidade foi preenchendo os grandes vazios urbanos, mas com baixa densidade populacional e sem uma estrutura econômica que ofertasse emprego suficiente e de forma adequada para a classe trabalhadora desses locais, havendo necessidade de longos deslocamentos diários para as regiões de grande oferta de emprego que, na época, estavam eminentemente no Centro.

Nesse período, o sistema de transporte público era radial concêntrico, tal qual o sistema viário da cidade, que foi evoluindo a partir das suas estradas históricas: Francisco Sá, Bezerra de Menezes, João Pessoa

e BR-116 / Visconde do Rio Branco. A maioria das linhas tinha origem nos bairros de periferia e terminava na Praça José de Alencar, no Centro. Já na década de 1960 ocorriam significativos problemas com relação à infraestrutura, à circulação, à poluição e à segurança viária. Segundo dados do DETRAN / CE, em 1975 tinha-se um fluxo de 300 ônibus por hora no horário de pico, indicando a necessidade de intervenções no sistema de circulação.

Em 1975, foi criada pelo Governo do Estado do Ceará a Autarquia da Região Metropolitana de Fortaleza (AUMEF), que tinha por objetivo desenvolver e integrar os municípios dessa região, de acordo com os planos da lei federal que criou as nove primeiras regiões metropolitanas no Brasil. Durante os primeiros anos, a AUMEF foi a responsável pelo plano diretor das cidades da RMF, elaborando um plano geral de desenvolvimento urbano integrado de toda a área metropolitana, incluindo o sistema de transportes. Foram elaborados Planos de Ação Imediata de Trânsito e Transporte (PAITT), que tiveram alvo nos municípios periféricos a Fortaleza, firmado, basicamente, na recuperação e na implantação da pavimentação das sedes municipais dos municípios de Aquiraz, Caucaia, Maranguape e Pacatuba, bem como na definição e na personalização do Sistema Viário Básico de cada uma dessas cidades e na melhoria dos equipamentos de transporte, como abrigos de ônibus e terminais urbanos.

Também, foi elaborado o Plano de Transporte Coletivo da RMF (TRANSCOL), concluído em 1980, que previu várias melhorias para aumentar a acessibilidade do transporte público em toda a cidade. Em destaque pode-se citar as reformas da Praça José de Alencar (**FIGURA Nº 58.0 – PRAÇA JOSÉ DE ALENCAR ANTES E DEPOIS DA REFORMA DE 1979**) e da Praça Castro Carreira (Praça da Estação), em 1979, para funcionarem como terminais de ônibus, o que melhorou a infraestrutura, mas reforçou o modelo radial concêntrico já adotado. Grande parte dos usuários do sistema era obrigada a passar pelo Centro para, dali, efetuar um transbordo, pagar outra passagem e conseguir atingir o seu destino desejado.

Foi elaborado, ainda, o Plano Diretor de Transportes Urbanos (PDTU), finalizado em 1981, que tinha o objetivo de definir a política de transportes de Fortaleza para os próximos 15 anos: foi realizado um planejamento visando implementar melhorias na operação das linhas, na renovação da frota, na malha viária, na operação de tráfego, nos terminais e pontos de parada, na proteção aos pedestres, na integração da ferrovia ao transporte urbano, na reestruturação do serviço de táxis e na gerência do sistema de transportes e, ainda, foi elaborada uma estimativa de custos dessas propostas.

Na parte executiva, citam-se como as principais obras realizadas pela AUMEF a construção do anel viário interligando todas as estradas de acesso aos municípios periféricos e o alargamento das rodovias de acesso a Fortaleza (rodovias BR-116 e BR-222), bem como os estudos pioneiros de integração intermodal entre o trem metropolitano e o ônibus – o que não chegou a ser efetivado – e os primeiros planos de um metrô para Fortaleza. A AUMEF perdeu força com a constituição de 1988, que reforçou a independência das unidades municipais, e foi extinta em 1992.

FIGURA Nº 58.0 – PRAÇA JOSÉ DE ALENCAR ANTES E DEPOIS DA REFORMA DE 1979



Cabe ressaltar que o TRANSCOL e o PDTU foram recomendações do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Fortaleza (PLANDIRF), elaborado entre 1969 e 1971 e que ainda gerou um documento denominado de Recomendações para Implantação Imediata, em 1978, que objetivava melhorar as condições de operação do transporte coletivo e dos veículos em geral, bem como a criação de facilidades aos pedestres, principalmente na área central de Fortaleza.

Em 27 de fevereiro de 1978 foi criada, em Fortaleza, a Secretaria de Transportes, que passou a integrar o conjunto das secretarias da estrutura administrativa do Poder Executivo Municipal com a finalidade de planejar, supervisionar e executar a política dos serviços de transporte público e tráfego de veículos no município de Fortaleza. Isso desvinculou a CTC da Secretaria de Serviços Urbanos, a vinculou à nova secretaria e, ainda, extinguiu o Departamento de Tráfego e Concessões, criado pelo Decreto Nº 3.416, de 16 de abril de 1970. Dessa forma, o DETRAN / CE passou a ser, além do órgão executivo de trânsito estadual, o órgão executivo de trânsito do Município de Fortaleza, no que se referia à engenharia de tráfego (projetos e sinalização, fiscalização e educação).

Com relação ao transporte não motorizado, destaca-se o Plano Diretor Cicloviário de Fortaleza, de 1981, que objetivou determinar diretrizes básicas para a implantação de ciclovias de curto prazo, bem como oferecer subsídios que orientariam a expansão futura da rede cicloviária. Apenas algumas ciclovias foram implantadas de forma desconectada e sem manutenção da infraestrutura ao longo dos anos, fazendo com que muitos desafios fossem surgindo ao longo do tempo para os usuários desse modo.

Em 1990, foi assinado um convênio de cooperação técnica entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) e a CTC, possibilitando a delegação das atividades de planejamento e controle operacional do Sistema de Transporte Público de Passageiros (STPP) por ônibus para a CTC, que constituiu, simultaneamente, uma subsidiária denominada CTC – Diretoria de Gerência do Sistema (CTC-GS), que seria a responsável pela realização das novas tarefas. A CTC-GS possuía arrecadação própria, proveniente da taxa de vistoria da frota de ônibus, possuindo forte autonomia. Dessa forma, iniciaram-se intervenções para a melhoria do sistema, tais como: melhorias operacionais e de fiscalização; criação de linhas interbairros sem a necessidade de o usuário passar, obrigatoriamente, pelo Centro; e controle da passagem dos ônibus em horários especificados, possibilitando uma melhor fiscalização das empresas operadoras. Outra melhoria foi a renovação da frota, que reduziu a idade média dos veículos de 7,2 anos (1990) para 4,2 anos (1992), constituindo-se na maior renovação de frota já ocorrida em Fortaleza.

Contudo, a estrutura da CTC-GS tornou-se ineficiente e, por isso, foi criada a Empresa de Trânsito e Transporte Urbano S/A (ETTUSA) em 1993, empresa de economia mista com capital majoritário da Prefeitura Municipal (98,7%) e tendo outros acionistas como sócios (1,3%). A ETTUSA era vinculada à Secretaria de Transportes do Município (STM), sendo seu secretário obrigatoriamente o presidente da empresa e possuindo um corpo técnico bem fortalecido. Com a extinção da STM, a ETTUSA absorveu todas as atribuições referentes ao planejamento, gerenciamento e fiscalização do Sistema de Transporte Público de Passageiros (STPP) do município de Fortaleza.

Observa-se que foram realizadas algumas intervenções com relação à operação e ao gerenciamento do sistema de transporte, mas ainda de forma insuficiente para os problemas existentes. O sistema necessitava de melhorias mais significativas, visando reduzir os custos operacionais e os impactos urbanos e melhorar o serviço ofertado. Com esse objetivo, a ETTUSA implantou, em 1992, o Sistema Integrado de Transportes de Fortaleza (SIT-FOR) caracterizado por uma operação do tipo radial e tronco-alimentadora, basicamente constituído por um conjunto de terminais de integração fechados (estrategicamente localizados em bairros periféricos), terminais abertos no centro da cidade, com um

conjunto de linhas troncais interligando-os, além de um conjunto de linhas alimentadoras, circulares e interbairros integradas aos terminais. Nos terminais fechados, ainda em atividade, os passageiros podem realizar transferências para quaisquer linhas que sirvam àquele terminal, sem que seja necessário o pagamento de uma nova tarifa, já que esses terminais são dotados de bilheterias para acesso dos usuários provenientes das áreas adjacentes mediante o pagamento da passagem. Essa mudança foi bem recebida pela população, reduziu os custos operacionais, permitiu a adoção de uma nova política tarifária gerando benefícios para todos e, por isso, se tornou um marco na gestão do transporte público de Fortaleza.

Em março de 1998, a ETTUSA assumiu, também, as atribuições de órgão executivo de trânsito do Município de Fortaleza – engenharia, fiscalização e educação de trânsito, que eram exercidos pelo DETRAN / CE. Essa mudança foi estimulada pela promulgação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), criado pela Lei Nº 9.503, de 21 de janeiro de 1998, que determinou que os municípios deveriam organizar os seus órgãos executivos de trânsito.

Uma legislação que alterou, significativamente, o sistema de transporte público foi a lei do moto táxi, aprovada em março de 1997, que regulamentou essa forma de transporte no Município de Fortaleza. Por ser um serviço com menor preço que o táxi, o impacto foi muito grande para a população de baixa renda, que recebeu o novo serviço de forma bem satisfatória.

Outra legislação aprovada pela Prefeitura de Fortaleza, que iria interferir diretamente na operação do sistema de transporte coletivo e na forma das pessoas se deslocarem dentro do Município, foi a lei do transporte complementar, também denominada de alternativo, aprovada em setembro de 2007. Dizia respeito a veículos do tipo *van*, com capacidade entre 08 e 16 passageiros sentados, com uma frota de até 20% do número de ônibus já existente, segundo a legislação determinava. Essa demanda surgiu, basicamente, em função do aumento da população e da falta de novas intervenções que proporcionassem melhorias efetivas no sistema de transporte coletivo. Cabe ressaltar que esse fato foi um movimento que aconteceu praticamente em todas as grandes cidades brasileiras, visto que os problemas com relação ao transporte público urbano de passageiros não era uma realidade exclusiva de Fortaleza.

O fato é que esse novo modal surgiu amparado por forte força política e a sua regulamentação não era adequada aos requisitos técnicos de um sistema de transporte público urbano, visto que se tornaram concorrentes do modo ônibus, com permissão para circulação em corredores troncais de ônibus e com parada livre em qualquer local, além de ofertar veículos, na maioria das vezes, nos horários de maior demanda. Dessa forma, surgiram diversos problemas como: a superlotação das *vans* (veículos pequenos para atender grandes demandas), a falta de confiabilidade no sistema e os problemas de segurança viária e na manutenção dos veículos. Esse cenário só veio evoluir em 2009, quando a ETUFOR determinou que as *vans* só poderiam parar nas paradas de ônibus já existentes, e recentemente, em 2014, quando foram iniciadas as adequações de itinerários para esse modo, tornando-o realmente complementar ao modo ônibus.

No âmbito da gestão do trânsito municipal, a Prefeitura de Fortaleza, por motivações jurídicas, criou a

Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (AMC) no ano de 2000 para assumir as atribuições de órgão executivo de trânsito do Município de Fortaleza, permanecendo a ETTUSA somente com a gestão do transporte público. Essa situação perdurou até julho de 2006, quando foi criada, em substituição à ETTUSA, a Empresa de Transporte Urbano de Fortaleza S/A (ETUFOR), que atua até o presente momento. As ações que pertenciam a outros sócios foram resgatadas pela Prefeitura de Fortaleza e, desde essa data, a empresa de gestão de transportes do município é totalmente pública.

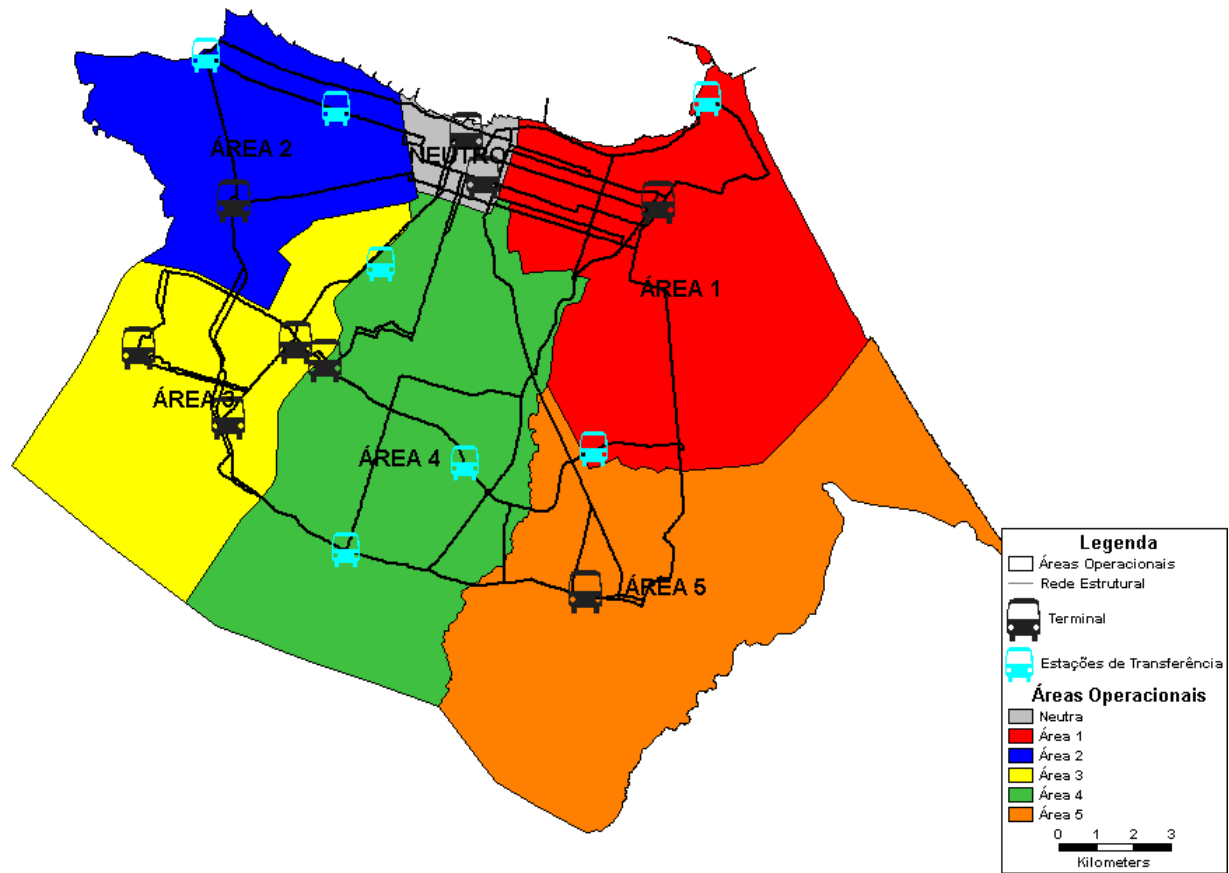
Destaca-se que, em 1999, iniciaram-se as obras de implantação do Metrô de Fortaleza (METROFOR) – Linha Sul, que interligaria o centro do município de Pacatuba ao de Fortaleza, passando pelo município de Maracanaú. Ainda, eram previstos no planejamento dois outros trechos: um ramal de ligação entre os municípios de Maracanaú e Maranguape e a execução de toda a Linha Oeste, que ligaria o centro de Fortaleza até o de Caucaia. Atualmente, toda a Linha Sul já foi implantada e os veículos elétricos se encontram em operação, contudo, faltam serem implantadas algumas infraestruturas complementares que permitirão a sua operação em plenitude, como o sistema de sinalização de todo trecho da Linha Sul e o sistema de ventilação da parte subterrânea que adentra o centro da cidade. A Linha Oeste ainda opera com o trem diesel original, mas recebeu algumas melhorias na infraestrutura dos veículos. Em meados da década de 2000, identificou-se a prioridade de investimento na execução da Linha Leste do Metrô, que interligará o Centro à Avenida Washington Soares, passando pela Avenida Santos Dumont, totalmente subterrâneo e que se encontra em fase inicial de implantação.

Em 1999, a Prefeitura Municipal de Fortaleza deu início à elaboração do Plano de Transporte Urbano de Fortaleza (PTUF), concluído em 2002, cujo objetivo era realizar o Plano de Circulação Viária (PCV) e o Plano de Transporte Público (PTP), para daí definir um conjunto de intervenções no sistema de transportes da cidade, como os corredores de transporte, a reforma e a ampliação de terminais de ônibus urbanos e a melhoria da infraestrutura viária (drenagem, pavimentação e sinalização, alargamentos viários, viadutos, túneis para melhorar a circulação do tráfego geral, bem como melhorias de paisagismo urbano). Esse plano previu 15 corredores de transporte, que deveriam ter prioridade para a circulação do transporte público, e melhorias para a circulação a pé e de bicicletas. Entretanto, não foi realizado nenhum estudo do uso do solo ao longo dos corredores. Atualmente, esses corredores são utilizados para a definição das intervenções no sistema de transporte, contudo, somente um desses corredores foi implantado e, ainda, parcialmente. A **FIGURA Nº 59.0 – CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DO PLANO DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA (PTUF)** apresenta a rede estrutural de transporte público (corredores, terminais e estações de transferência) e as áreas operacionais definidas no PTUF.

Com relação ao sistema de transporte coletivo por ônibus, houve uma mudança significativa em 2006, quando foi sistema licitado, permitindo rever as regulamentações para o sistema e garantir uma melhor oferta do serviço para a população. Atualmente, Fortaleza vem apresentando avanços significativos, com relação à operação do sistema de transporte coletivo por ônibus, com:

- ✓ A implantação de prioridade no sistema viário;

FIGURA Nº 59.0 – CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DO PLANO DE TRANSPORTE URBANO DE FORTALEZA (PTUF)



Fonte: SEINF / PMF.

- ✓ A aquisição de veículos de maior capacidade para operar nesses corredores;
- ✓ A readequação do transporte de vans para atuar efetivamente como transporte complementar; e
- ✓ Ações que facilitam a integração do usuário no sistema de ônibus e vans, com a adoção de um sistema de bilhetagem eletrônica que permite efetuar transbordos fora dos terminais em um determinado tempo (integração temporal).

Contudo, os problemas existentes ainda são significativos: na infraestrutura viária na periferia para circulação dos veículos do sistema, na priorização de circulação, nos quesitos relacionados à acessibilidade global do sistema, à oferta e à grande demanda (lotação excessiva dos veículos do sistema nos horários de pico). Esse cenário requer o planejamento de intervenções integradas de planejamento urbano para garantir uma melhor qualidade no sistema.

23.2.3. SÍNTESE DA EVOLUÇÃO

O histórico apresentado ajuda a compreender a forma urbana atual e as dificuldades existentes em Fortaleza, principalmente com relação à mobilidade urbana. Observou-se que algum tipo de planejamento foi realizado ao longo dos anos, contudo, somente alguns planos foram realmente implementados, principalmente por causa da necessidade de serem resolvidos sempre os problemas

imediatos, atuando nos efeitos e não nas causas, na maioria absoluta das vezes em que foram realizadas intervenções urbanas. Outros problemas podem ser citados, como a forte migração de pessoas para Fortaleza vindas do interior por causa das secas que se sucederam ao longo de toda a história, associada à escassez de recursos públicos e também à ausência de equidade na utilização destes com relação a toda população.

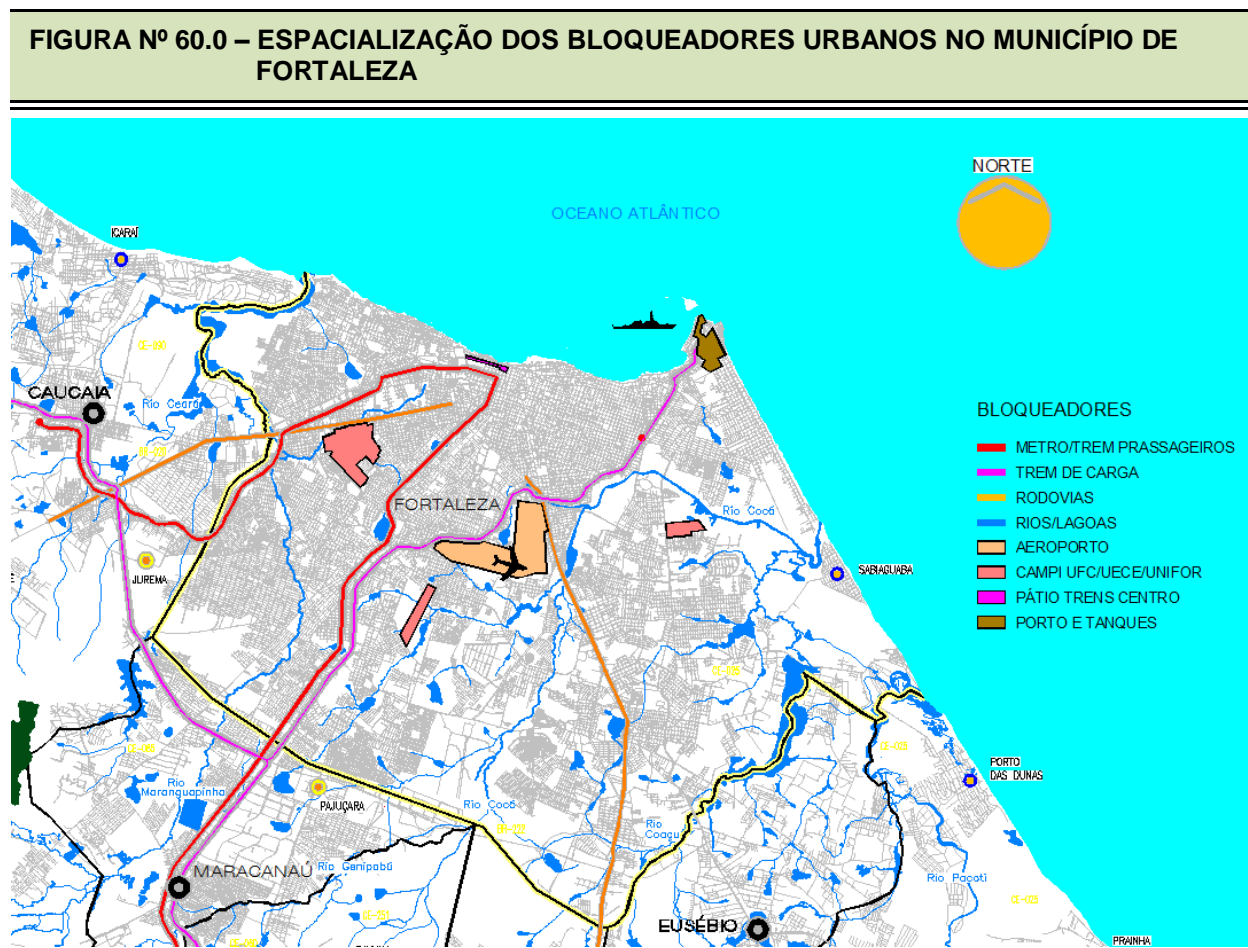
Diretamente à mobilidade identificou-se que, no início do século XX, o transporte público por bondes chegou a ter boa qualidade e foi utilizado pela maioria da população da cidade nos seus deslocamentos diários. Com o tempo, a falta de manutenção do sistema fez com que ele apresentasse vários problemas relacionados à infraestrutura, ao material rodante e à operação. A partir desse cenário, não se observou mais uma boa qualidade no sistema de transporte público da cidade, que passou a ser operado por ônibus após o fim da operação dos bondes. Décadas passaram e o sistema de transporte se tornava cada vez mais ineficiente, não conseguindo ofertar acessibilidade e nem mobilidade adequadas ao acelerado crescimento populacional que ocorreu. O sistema estava sempre um ou dois passos atrás do crescimento da cidade e por muito tempo isso se manteve. Por essas razões, associadas às facilidades crescentes para a aquisição de transporte individual, os usuários que tinham outra opção de mobilidade não utilizavam o transporte público, fato que fez a demanda cair proporcionalmente ao longo dos anos. Assim, a utilização do transporte público tornou-se quase exclusiva das classes de menor poder aquisitivo.

Outra questão estrutural é o fato de que à medida que o número de automóveis crescia de forma impressionante (um fato mundial) os investimentos públicos foram direcionados para alterar a forma da cidade, segundo o modelo urbano modernista: zoneando os usos e criando vias para interligá-los por meio de automóveis, fato que beneficiava a classe de mais alta renda que possuía automóvel; pouquíssimos investimentos eram direcionados para o transporte público que, embora fosse muito precário, era utilizado pela maioria da população – que era de baixa renda – por isso, afirma-se que ocorria uma ausência na equidade dos investimentos públicos. Algumas melhorias significativas foram feitas a partir da segunda metade da década de 1970, contudo, sem se antecipar ao problema, somente intervindo nos já existentes.

Esse panorama não foi exclusivo de Fortaleza: muitas cidades brasileiras e do planeta sofreram esse processo, algumas de forma mais intensa (como a capital alencarina) e outras mais amenas. O automóvel proporcionou o surgimento de um novo tipo de cidade, a metrópole, que era uma novidade para os especialistas em urbanismo. Novas teorias urbanísticas e de mobilidade foram desenvolvidas para priorizar os deslocamentos não motorizados e orientar o transporte de massa para o transporte público de qualidade. Algumas cidades conseguiram se adaptar, mas a maioria não. Fortaleza ainda não conseguiu.

Outras dificuldades à acessibilidade e à mobilidade urbana, agora específicas de Fortaleza, podem ser citadas. Algumas são inerentes ao território, como a localização geográfica dos recursos naturais (rios, mangues e vegetação nativa remanescente do processo de urbanização); outras foram criadas no processo de formação da cidade, como as ferrovias, as rodovias que adentram as áreas urbanizadas de

Fortaleza, os grandes equipamentos urbanos formados por grandes lotes sem parcelamento (aeroporto e campi universitários, pátio de trens no Centro e o porto e sua área de tanques). Para estes, criou-se uma denominação que explica a sua presença no meio urbano: são os bloqueadores, que podem ser identificados na **FIGURA Nº 60.0 – ESPACIALIZAÇÃO DOS BLOQUEADORES URBANOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA**.



Esses componentes urbanos reduzem a acessibilidade ao tecido urbano e dificultam a mobilidade de pessoas e de cargas. Fortaleza não possui muitas dificuldades de deslocamento na direção norte-sul, mas tem uma enorme deficiência para deslocamentos na direção leste-oeste, com exceção da orla. Destaca-se como o mais forte bloqueador o aeroporto, que cria impedância em ambas as direções, visto que interrompe o que seria o maior eixo viário de deslocamentos da cidade, formado pelas vias Senador Pompeu / Expedicionários / Bernardo Manoel e João de Araújo Lima. Bloqueia, ainda, os deslocamentos na direção leste-oeste entre as vias Borges de Melo e Senador Carlos Jereissati. As ferrovias também ganham destaque, visto que existem poucos pontos de travessia ao longo do seu traçado. As rodovias bloqueiam com uma menor intensidade em relação às ferrovias, contudo, criam uma impedância que impacta nos deslocamentos, principalmente a pé, pois o ambiente urbano oferta poucos locais seguros para a travessia de pedestres.

Existem também os bloqueadores de impacto localizado, como os campi universitários, como o da Universidade Federal do Ceará (UFC) no bairro Pici, o da Universidade Estadual do Estado do Ceará

(UECE) no bairro Passaré e o da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) no bairro Édson Queiroz. Cita-se, também, o pátio de manutenção de trens no Centro, que segrega o bairro Moura Brasil e parte da orla do centro histórico da cidade, e o conjunto formado pelo Porto do Mucuripe, os tanques de armazenamento de combustíveis e o relevo acidentado do seu entorno (dunas), que segregam a Praia do Futuro dos bairros Meireles, Varjota e Papicu. Por fim, citam-se os rios Cocó e Maranguapinho, que permitem sua travessia em apenas alguns pontos.

Esse contexto evolutivo nos leva a compreender os problemas existentes e, principalmente, indica que o tipo de abordagem realizada no crescimento e desenvolvimento da cidade não foi adequada, bem como as que devem ser continuadas, visando garantir uma melhor qualidade do ambiente urbano em todos os seus aspectos.

Um aprendizado que se pode tirar dessa evolução é que ações isoladas, as quais, aparentemente, parecem melhorar imediatamente um ambiente específico em determinado aspecto, na maioria das vezes implica em desperdícios de recursos públicos e em demora de atingir os objetivos desejados. Intervenções isoladas tendem a ter impactos desconhecidos e dificultar a correção da diretriz sustentável que uma urbe deve seguir.

Outra lição que pode ser aprendida é que uma cidade é feita de pessoas e deve servir às pessoas e não aos veículos e, também, que essas pessoas têm pensamentos, níveis de renda, culturas e estilos de vida distintos, o que também deve ser levado em consideração na montagem de um cenário desejável para essa cidade. Para isso, o único caminho é o envolvimento da sociedade na elaboração de todo o processo de planejamento e de implantação das intervenções, pois o controle social é a forma mais democrática e eficiente de construção de uma cidade para toda população e não para uma parcela apenas, além de garantir a continuidade de execução das atividades planejadas, sempre com o devido redirecionamento em função das mudanças no ambiente em que se vive, em todos os aspectos.

Observou-se que alguns planos foram realizados, até mesmo um logo após o outro em curtos espaços de tempo. Isso demonstra que existiam influências de setores específicos da sociedade, que buscavam interferir na realização de intervenções urbanas em benefício de uma minoria e em detrimento do desejo da maioria. Essa prática também tende a ser eliminada com o processo participativo em sua plenitude, com regras claras de como tratar as divergências e se conseguir um consenso da maioria e, claro, sempre estar ancorado na vanguarda das formas sustentáveis de intervenções urbanas. Além disso, observa-se que há clara necessidade de se criar uma técnica de revisão dos planos, para que adiante não tenhamos mais quatro ou sete planos, e sim, a cidade tenha um único plano contínuo, que é sistematicamente atualizado e mantêm-se fiel aos desejos da população a qualquer tempo.

A história nos mostra que é necessário antecipar-se aos problemas como forma de direcionar o desenvolvimento para uma condição sustentável – pior do que não fazer nada é fazer errado – principalmente ações que não podem ser revertidas em curto e médio prazo, ou nem mesmo em longo prazo, como é o caso de algumas intervenções. Agir antecipadamente requer profundo conhecimento do cenário existente e, acima de tudo, um planejamento integrado em relação a todos os acontecimentos existentes em uma cidade, quer seja na habitação, no ambiente sociocultural, no uso do solo, no sistema

de atividades, na economia, na mobilidade, no lazer, no meio ambiente, no sistema de gestão municipal, dentre outros específicos, pois tudo se encontra conectado, atuando em um único local: o meio ambiente urbano natural e construído. Intervir em uma área específica cria algum impacto em outro setor e, dessa forma, somente é possível controlar esse ambiente com uma abordagem sistêmica. Ações isoladas podem existir e é assim que uma cidade é construída, desde que sejam originadas de um planejamento integrado.

Notou-se também, no decorrer da história das leis urbanas de Fortaleza, que em poucos momentos a forma urbana foi discutida. Entende-se por forma urbana o conjunto de padrões que devem ser aplicados no meio urbano, como o desenho das vias para veículos e pedestres, a interface entre os espaços públicos e privados, bem como com as reservas ambientais, a economia do sistema de atividades interagindo com a forma de estruturação do uso do solo urbano, dentre outros aspectos afins. Somente após a discussão dessa forma urbana é que se deve partir para elaboração das regras que devem ser seguidas para a construção da cidade planejada: as legislações urbanas. Observou-se, inclusive recentemente, a revisão e elaboração de legislações sem a discussão da forma urbana da cidade, fato considerado tecnicamente inadequado, pois, nesse caso, pode-se estar criando regras para uma forma que não se deseja. O aprendizado que fica é: primeiro a discussão sobre a forma urbana devidamente pactuada, somente depois a elaboração dos códigos. Seguindo essa premissa, o ideal é que seja elaborado o Plano Mestre Urbanístico da cidade, considerando-a sobre todos os aspectos ao mesmo tempo e somente em seguida deve-se proceder à elaboração e / ou revisão dos códigos setoriais específicos. Nada impede que se tenham estudos antecipados em cada área, desde que sejam devidamente atualizados ao final da conclusão do Plano Mestre.

Por fim, não basta planejar. Além de se realizar um plano que seja resultado da construção de uma sociedade formada pelos seus especialistas, os vários setores econômicos, pelo poder público e, principalmente, pelo seu povo, é necessário que se tenha um efetivo controle urbano. De nada adianta um plano perfeito sem um controle de sua implementação. Esse controle deve ser feito pelo poder público, mas deve ser acompanhado de perto pela população, pela sociedade civil organizada, pelo Ministério Público e demais entidades que tenham legitimidade para tal. Somente dessa forma pode-se obter o resultado desejado. Esse sistema de controle deve ser composto por um setor que tenha independência sobre a sua atividade específica, possibilitando a garantia da execução dos diversos níveis de intervenções urbanas, públicas ou privadas, que devem seguir aos códigos da cidade (planos e legislações urbanas).

23.3. INTERPRETAÇÃO DA MOBILIDADE ATUAL

23.3.1. MOBILIDADE DE PESSOAS

A necessidade de transporte se origina a partir dos desejos das pessoas em participar de encontros sociais, trabalhar, recrear-se, educar-se e consumir em diferentes regiões de uma cidade. Dentro do ambiente urbano, a movimentação de pessoas se dá por diversos meios em função de um conjunto de fatores antropológicos, sociais, econômicos, políticos, culturais, tecnológicos e ambientais, os quais influenciam os atores urbanos de forma complexa, assíncrona e temporalmente variável. Essa interação,

aliada à forma urbana e às infraestruturas de circulação disponíveis, constrói um ambiente de movimentação em que diferentes grupos sociais, em diferentes momentos do dia, semana, mês ou ano, vivenciam impedâncias de transporte para efetivar a realização de uma ou várias atividades.

A construção de um plano de mobilidade urbana de caráter universal e sustentável deve ter por base o conhecimento objetivo das condições históricas de mobilidade de uma sociedade, aliado à visão de expectativas sobre qual a mobilidade que se espera para o horizonte de projeto estabelecido na análise.

O nível de mobilidade atual das pessoas, no âmbito da Região Metropolitana de Fortaleza, será discutido inicialmente pelo transporte não motorizado, sendo sequencialmente discutidos os principais aspectos atuais do transporte motorizado individual e, finalmente, o transporte público. Serão também apresentados e discutidos, detalhadamente, os níveis de segurança viária dos principais modos de transporte de pessoas.

23.3.1.1. Transporte Não Motorizado

Fortaleza é uma cidade com uma topografia predominantemente plana, com ondulações isoladas, clima ameno – com temperaturas médias em torno de 28°C – e apresentando estação chuvosa relativamente curta e concentrada. Essas condições meteorológicas favorecem a caminhada e a utilização de dispositivos mecânicos não motorizados, como skates, patins, patinetes, bicicletas e triciclos, como meio de transporte.

- **Pedestres**

No contexto urbano e socioeconômico atual de Fortaleza, as caminhadas por motivo de trabalho são, predominantemente, realizadas por pessoas de baixa renda como parte das viagens para a conexão com outros modos, em especial com o transporte público por ônibus. O contexto histórico da construção e manutenção das calçadas e passeios de Fortaleza findou por permitir a prevalência da falta de uniformidade, sem a preocupação com a continuidade e o estabelecimento de um padrão para evitar a ocorrência de degraus e outros obstáculos ao longo da grande maioria das calçadas existente na cidade. Além disso, o uso da calçada adentrando o espaço reservado ao passeio, com a colocação de mesas, cadeiras, outros mobiliários urbanos, presença de vendedores ambulantes e, finalmente, o estacionamento sobre as calçadas são práticas corriqueiras que tornam o exercício da caminhada desconfortável e inseguro, aumentando as chances de ocorrência de quedas e atropelamentos, em situações nas quais os pedestres, invariavelmente, precisam utilizar a faixa de tráfego destinada aos veículos automotores.

A melhoria do nível de serviço de algumas calçadas em corredores de tráfego de Fortaleza foi alvo de uma ação específica dentro do Programa de Transporte Urbano de Fortaleza (TRANSFOR), entre os anos de 2010 e de 2013. Dentro do Programa TRANSFOR, com aproximadamente 120 km de calçadas, foram readequadas e padronizadas em corredores como a Avenida Antônio Sales, a Avenida Domingos Olímpio, a Avenida Bezerra de Menezes, a Rua Padre Valdevino, dentre outras. A **FIGURA Nº 61.0 – CALÇADA READEQUADA DA AVENIDA ANTÔNIO SALES** ilustra o resultado da intervenção realizada

em uma dessas calçadas.

FIGURA Nº 61.0 – CALÇADA READEQUADA DA AVENIDA ANTÔNIO SALES



Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF): <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/>>.

Trata-se de uma estratégia incomum para o tratamento das vias dos pedestres, tendo em vista que o escopo jurídico dos municípios brasileiros deixa sob a responsabilidade dos proprietários dos lotes a construção e a manutenção das calçadas. Ressalta-se, entretanto, que as intervenções concretizadas pelo TRANSFOR ocorreram somente em alguns corredores de maior movimentação da cidade. A maioria da rede de circulação de pedestres da cidade apresenta padrão geométrico e de conservação bastante inferior aos passeios considerados “padrão TRANSFOR”.

Sob a ótica do pedestre e de sua caminhada, a interação mais intensa e potencialmente perigosa com os outros modos de transporte ocorre nos locais de travessia. As travessias urbanas são pontos em que o fluxo de pedestres cruza os demais fluxos que formam o ambiente de circulação urbana. Em virtude da complexidade e das oportunidades de travessia nas vias de maior fluxo veicular existem várias combinações de dispositivos de sinalização horizontal e vertical, além de intervenções físicas que auxiliam a disciplinar as prioridades de circulação e minimizar a ocorrência de acidentes envolvendo esses usuários altamente vulneráveis.

Em Fortaleza existem, atualmente, 77 travessias semaforizadas para pedestres em interseções viárias, nas quais existe um estágio específico de sinal verde para sua travessia protegida sob a demanda do pedestre (botoeira), e 64 travessias semaforizadas exclusivas para pedestres, as quais normalmente se encontram em meio de quadra. O **MAPA Nº 9.28 – SEMÁFOROS PARA PEDESTRES** apresenta a disposição espacial das travessias protegidas ao longo da rede viária de Fortaleza.

As travessias em desnível, normalmente possibilitadas por intermédio de passarelas ou trincheiras, são casos extremos em que a combinação da classificação funcional da via, o fluxo veicular e a largura total

da pista tornam a travessia de pedestre consideravelmente perigosa. Trata-se de uma situação extremamente inconveniente para os pedestres, os quais, pela impossibilidade de menores espaçamentos entre as travessias, frequentemente tendem a aumentar o percurso de travessia, o que acaba incentivando a travessia junto ao tráfego de passagem, principalmente em horários com menor fluxo veicular.

Em Fortaleza, a existência de passarelas é verificada, em sua grande maioria, em vias de alto fluxo e com padrão geométrico que favorece o desenvolvimento de altas velocidades, como é o caso das rodovias BR-222, BR-116, CE-040 (Avenida Washington Soares) e da Avenida Senador Carlos Jereissati. Dentre as vias de menor classificação funcional na área urbana de Fortaleza, destaca-se a construção de uma passarela iniciada na Avenida Antônio Sales nas proximidades com a interseção com a Avenida Engenheiro Santana Júnior, para adequação de uma interseção veicular em desnível (viadutos) que tornou o fluxo veicular contínuo em suas imediações.

• **Ciclistas**

A bicicleta sempre foi um meio de transporte conhecido entre a população de baixa renda, por possuir um custo baixo quando comparado ao automóvel e até mesmo ao transporte coletivo, porém somente nos últimos anos vem se configurando como uma opção também para a classe média, em busca de menos estresse, mais qualidade de vida e custos reduzidos.

O Ministério das Cidades, em seu Caderno de Referência para a Elaboração de Planos de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, publicado em 2007, aponta alguns dos benefícios do uso da bicicleta para a sociedade e o meio ambiente:

- ✓ O uso da bicicleta nas cidades proporciona baixa perturbação visual e de ruídos;
- ✓ Propicia maior equidade na apropriação do espaço urbano destinado à circulação;
- ✓ Possui maior flexibilidade;
- ✓ Libera mais espaço público para o lazer;
- ✓ Contribui para a composição de ambientes mais agradáveis, saudáveis e limpos;
- ✓ Contribui para a redução dos custos urbanos devido à redução dos sistemas viários destinados aos veículos motorizados; e
- ✓ Aumenta a qualidade de vida dos habitantes, na medida em que gera um padrão de tráfego mais calmo.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012, estabelece, como uma de suas diretrizes, a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado. Essa diretriz se configura como o reconhecimento da desvantagem estrutural histórica desse modo de transporte em relação ao transporte motorizado individual.

Um dos esforços mais recentes de caracterização da demanda por viagens pelo modo bicicleta foi realizado, em 2013, pela Secretaria Municipal de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Foram aplicados 819 questionários em 50 postos de observação distribuídos pela cidade, com o objetivo de caracterizar o perfil socioeconômico dos usuários e os motivos das viagens, além de problemas mais frequentes ao longo de seus trajetos.

Em relação ao perfil socioeconômico, os resultados indicaram que a maioria dos ciclistas tem entre 25 e 45 anos de idade e que 85% dos entrevistados possuíam renda mensal de até R\$ 2.000,00. Em relação à frequência e ao motivo da viagem, a maioria dos entrevistados utiliza a bicicleta para viagens casa-trabalho e com frequência superior a três dias por semana. No que diz respeito ao principal motivo apontado para a escolha da bicicleta, 59% dos entrevistados indicaram a maior rapidez desse modo e 17% utiliza a bicicleta por não possuir veículo automotor. Os principais problemas indicados pelos ciclistas entrevistados foram respectivamente: o trânsito intenso de veículos motorizados (41%), as más condições da pavimentação (24%), a ausência de ciclovias e ciclofaixas (16%) e o risco de assaltos (8%).

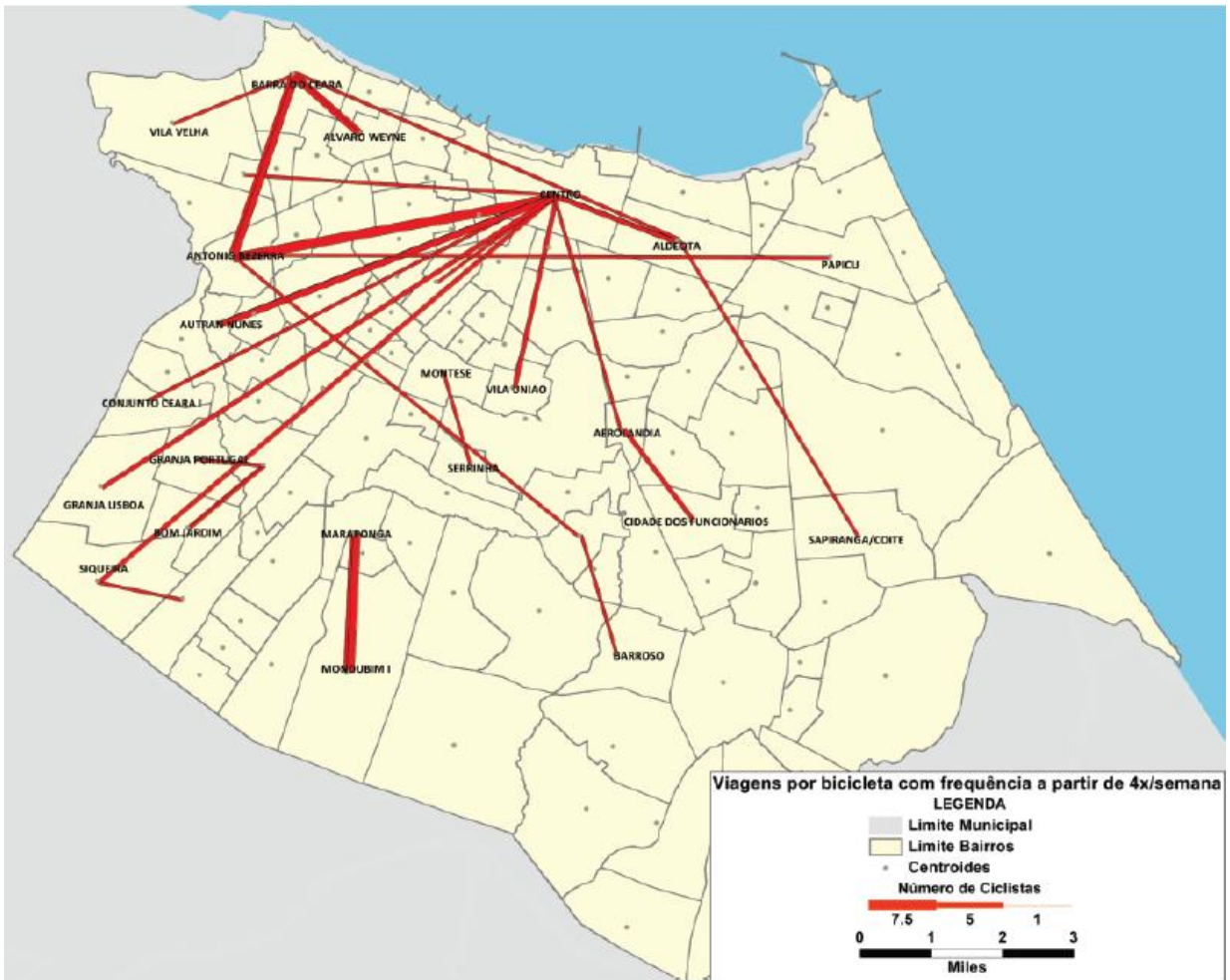
A caracterização da demanda identificou, ainda, linhas de desejo entre bairros de Fortaleza e teve foco no grupo de ciclistas que realiza mais de quatro viagens semanais e com renda de até R\$ 2.000,00. A **FIGURA Nº 62.0 – LINHAS DE DESEJO: VIAGENS DE BICICLETA COM FREQUÊNCIA SUPERIOR A 04 VEZES POR SEMANA** apresenta as linhas de desejo para as viagens de bicicleta com frequência superior a 04 viagens por semana. Observa-se que a grande maioria das linhas de desejo encontra-se na região oeste para o centro da cidade, com distâncias médias consideradas elevadas para esse tipo de modal. Ressalta-se que o mesmo padrão foi observado para os ciclistas com renda de até R\$ 2.000,00.

O Plano Diretor Cicloviário Integrado (PDCI) de Fortaleza foi concluído em julho de 2013, com a publicação do documento final e a aprovação da decorrente lei regulamentadora, realizadas entre novembro e dezembro de 2014. A definição da malha cicloviária, provavelmente, é o produto mais importante desse instrumento de planejamento, que definiu uma rede de 524 quilômetros, com ciclovias (276 km), ciclofaixas (122 km), ciclorrotas (122 km) e passeios compartilhados (4 km).

As diretrizes estabelecidas no PDCI serão devidamente incorporadas ao Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040, mas com um olhar mais abrangente, inclusivo e multimodal, no qual se deseja incentivar o uso da bicicleta de forma mais equitativa entre as diversas classes de renda e, também, com uso preferencialmente em trajetos médios, mais compatíveis com essa categoria de transporte não motorizado.

Em junho de 2014, a Prefeitura Municipal de Fortaleza finalizou o Projeto Binário Aldeota, o qual transformou duas vias paralelas (que continham duas faixas por sentido e canteiro central) em duas avenidas de sentido único com a seguinte configuração: três faixas de tráfego misto, uma faixa exclusiva para ônibus e uma ciclofaixa. Essas duas vias – Avenidas Santos Dumont e Dom Luís – podem ser consideradas as mais importantes na direção leste-oeste do bairro (Aldeota), onde concentra-se a maior atração de empregos da cidade, com extensa oferta de serviços, comércios, escolas, faculdades, residência e outros tipos de usos do solo.

FIGURA Nº 62.0 – LINHAS DE DESEJO: VIAGENS DE BICICLETA COM FREQUÊNCIA SUPERIOR A 04 VEZES POR SEMANA



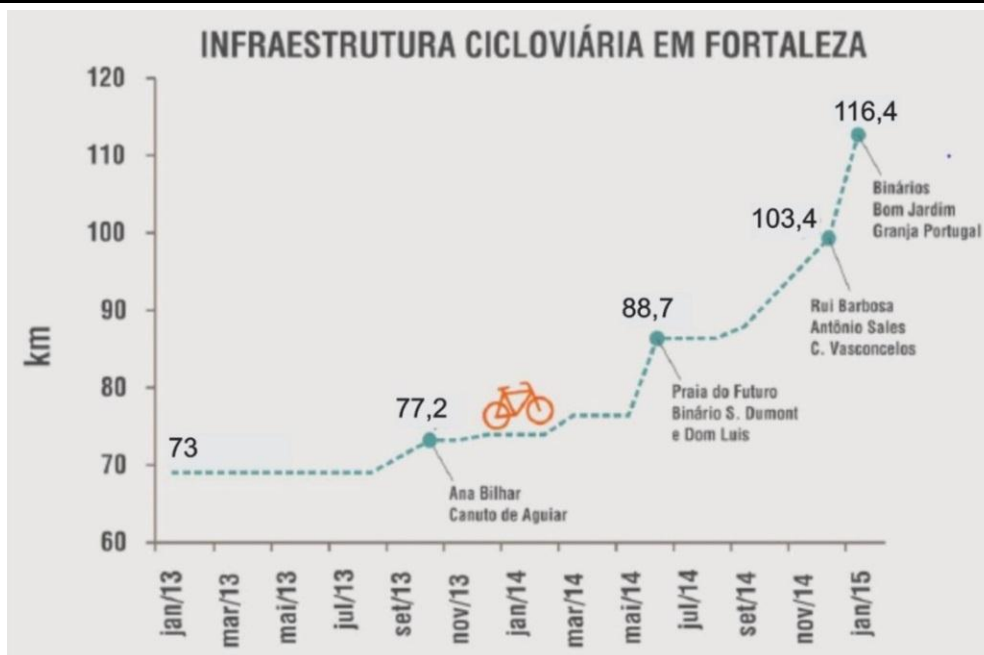
Fonte: Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF) / Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), 2013.

Entre setembro de 2013 e janeiro de 2015, foram implantados 43,4 km de ciclovias e ciclofaixas, sendo 38,5 km após março de 2014. A cidade passou a contar com 116,4 km de malha cicloviária, cuja evolução e representação podemos observar, respectivamente, no **GRÁFICO Nº 1.0 – EVOLUÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA** e no **MAPA Nº 9.29 – CICLOVIAS E CICLOFAIXAS EXISTENTES**.

Em setembro de 2014, foi iniciado o Projeto da Ciclofaixa de Lazer, uma iniciativa que visa estimular o uso da bicicleta em um contexto de lazer e cultura, convidando o público a experimentar o modal e, ao mesmo tempo, vivenciar os espaços públicos da cidade, através da separação (com cones) de uma faixa de tráfego para bicicletas aos domingos pela manhã. São 11 km de extensão aos domingos, das 7h às 13h, ligando uma importante ciclovia (Avenida Washington Soares) ao Passeio Público, marco da cidade no centro histórico. Essa iniciativa apresentou forte aprovação da população, que comparece em bom número todos os domingos – são cerca de 5.000 bicicletas por edição – e tem planos de expansão para cerca de 25 km de rota de Ciclofaixa de Lazer ainda no primeiro semestre de 2015, sendo uma ação de curto prazo com desdobramentos culturais esperados de médio e longo prazo. O projeto ocorre em

parceria com a AMC, a ETUFOR e a SCSP.

GRÁFICO Nº 1.0 – EVOLUÇÃO DA MALHA CICLOVIÁRIA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA



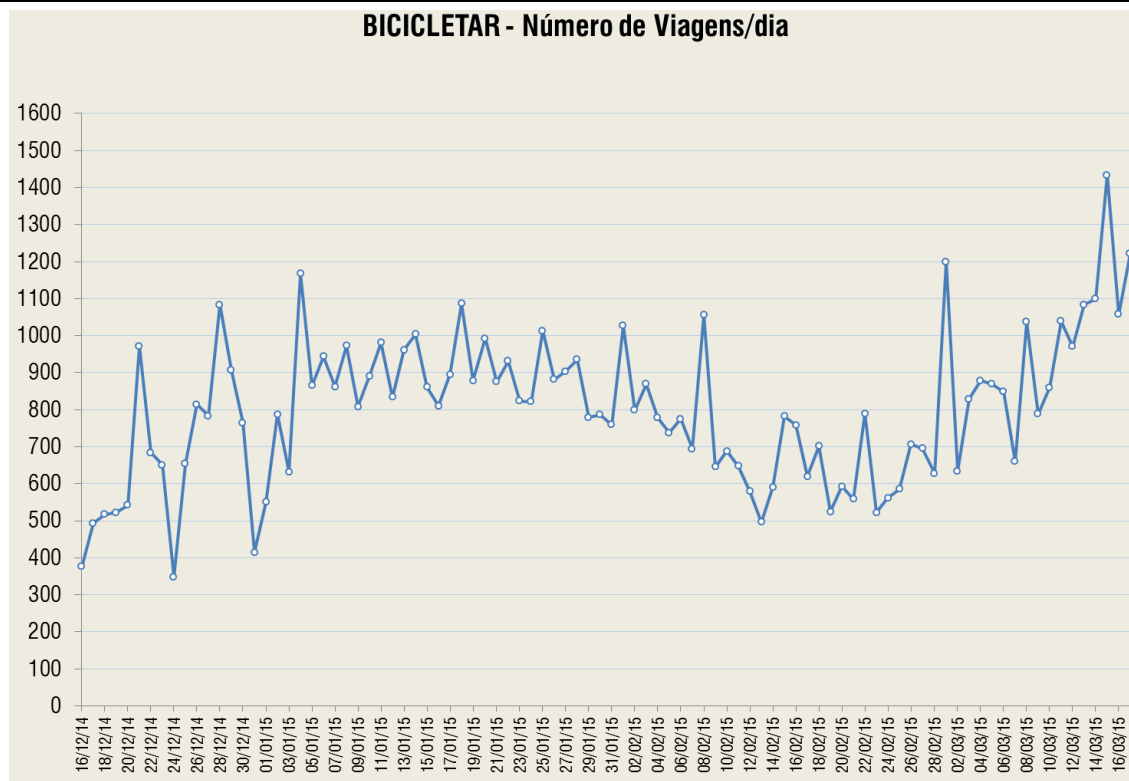
Fonte: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) / Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), 2015.

Em dezembro de 2014, o BICICLESTAR (sistema de bicicletas compartilhadas de Fortaleza) iniciou sua operação com 15 estações, de um total de 40 previstas no contrato. Até fevereiro de 2015, com 30 estações em operação, o sistema registrava mais de mil viagens diárias, um dos maiores índices de usos do Brasil, proporcionalmente ao número de estações. A prefeitura de Fortaleza anunciou, ainda para o primeiro semestre de 2015, mais 20 estações com o propósito de contínua expansão – o sistema é o primeiro do Brasil a contar com a possibilidade de múltiplos patrocinios. Abaixo, no **GRÁFICO Nº 2.0 – EVOLUÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BICICLESTAR (NÚMERO DE VIAGENS / DIA)**, é possível visualizar a evolução na utilização diária do sistema, ilustrando a aceitação do modal pelo público.

Apesar de até a presente data o BICICLESTAR funciona apenas com um patrocinador, o contrato permite expansões por meio de outras empresas interessadas – diferente do que acontece nos outros sistemas brasileiros – dando maior possibilidade de expansão. No **MAPA Nº 9.30 – ESTAÇÕES DO BICICLESTAR** apresenta-se a espacialização das estações do BICICLESTAR.

Esse cenário mostra que existe atualmente em Fortaleza um conjunto forte de ações voltadas para o fortalecimento do uso da bicicleta e, ainda, que existe a tendência de ser amplificado, não podendo, assim, ser desconsiderado como um dos atores principais da mobilidade.

GRÁFICO Nº 2.0 – EVOLUÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BICICLETAR (NÚMERO DE VIAGENS / DIA)



Fonte: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) / Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), 2015.

23.3.1.2. Transporte Motorizado Individual

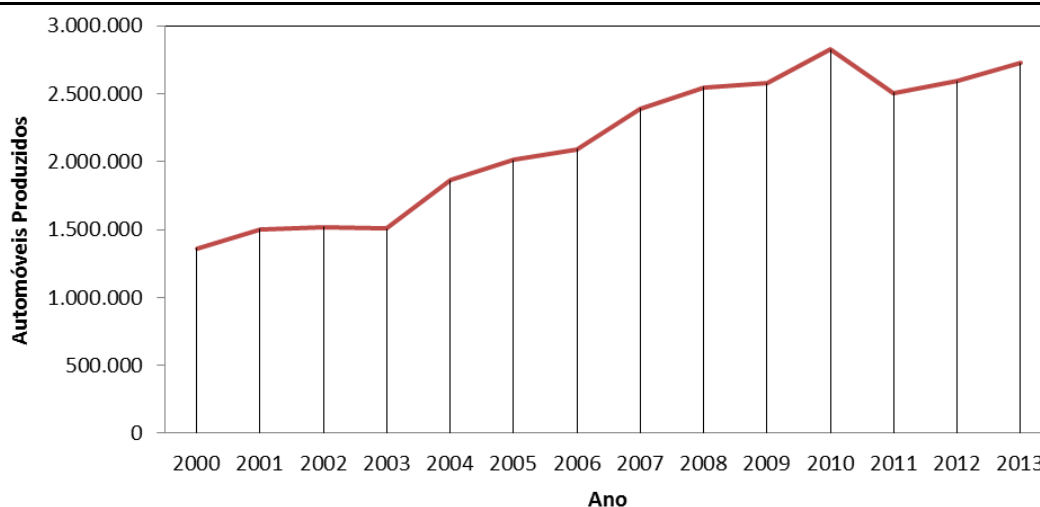
Logo após a chegada do primeiro veículo auto propelido no Brasil, ao final do ano de 1891, é possível observar inúmeras transformações sociais nos processos de deslocamentos pessoais nas cidades brasileiras. O processo de massificação da produção dos automóveis, ocorrido de forma mais intensa no cenário brasileiro na década de 1960 e amparado por uma influência cultural advinda dos países produtores de automóveis, a qual associava a esse bem um status de liberdade e sucesso individual, acabou por ser um dos vários fatores que influenciaram significativamente o processo de construção da forma urbana contemporânea da maioria das cidades brasileiras.

A chamada crise do petróleo, de 1973, acabou por deter, temporariamente, a disseminação exacerbada dos automóveis. Entretanto, rapidamente a indústria se voltou para o desenvolvimento de motores mais eficientes e reforçou o status de símbolo social do automóvel. Nos anos de 1990, os chamados “carros populares” com motores de 1000 cilindradas ajudaram a manter a dependência econômica interna automobilística. Dentre os anos de 1992 a 1997 a produção de carros populares foi ininterruptamente superada até o recorde anual de quase dois milhões de unidades.

No início do século 21, a crescente saturação das redes viárias das grandes metrópoles e o aumento da precariedade do sistema de transporte público de passageiros, aliados à conjuntura econômica favorável e a políticas públicas voltadas ao incentivo fiscal para a aquisição de automóveis, trouxeram um

ambiente exageradamente favorável à indústria automobilística. O **GRÁFICO Nº 3.0 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE AUTOMÓVEIS NO BRASIL** apresenta a evolução recente da produção de automóveis no Brasil. Observa-se que na primeira década do milênio a produção cresceu continuamente, saindo de pouco menos de 1,5 milhão de unidades anuais para, aproximadamente, 2,8 milhões em 2010. A duplicação na produção dos veículos, obviamente, não foi acompanhada pelo crescimento vegetativo da população, nem mesmo considerando o envelhecimento observado na média de idade dos brasileiros. Como resultado, observou-se um natural crescimento da taxa de motorização entre a população, principalmente nos grandes centros urbanos.

GRÁFICO Nº 3.0 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE AUTOMÓVEIS NO BRASIL



Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), 2014.

A taxa de motorização pode ser definida como a relação entre a quantidade de habitantes por veículo de um determinado local e tem sido utilizada como forma de avaliar, mesmo que indiretamente, a influência da quantidade e da disponibilidade de veículos nas características de mobilidade de uma região.

Uma comparação da taxa de motorização, expressa em habitantes por veículo, com países desenvolvidos e em desenvolvimento foi apresentada pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), em 2012. Na primeira década do milênio, países como os Estados Unidos, a Itália, a França, a Alemanha, o Canadá, a Espanha, o Japão e o Reino Unido apresentaram taxas praticamente estáveis, entre 01 e 02 habitantes por veículo. Nos países em desenvolvimento da América, como México, Argentina e Brasil, existe uma forte tendência de queda no número de habitantes por veículos. O México saiu de 6,1 para 3,5 habitantes /veículo, a Argentina de 5,3 para 4,0 habitantes / veículo e o Brasil de 8,6 para 6,1 habitantes / veículo.

Uma análise mais cautelosa dessas informações suporta a elaboração de questões estruturais delicadas para o ambiente brasileiro, quais sejam:

- ✓ O que nos leva a crer que não chegaremos à taxa de motorização de 1 a 2 habitantes / veículo

em longo prazo?

- ✓ O que nos leva a crer que não chegaremos à taxa de motorização de 03 a 04 habitantes / veículo, compatível com países como a Argentina e México em curto prazo?
- ✓ É possível um país com baixas taxas de motorização ter um bom nível de mobilidade urbana?

A Taxa de Motorização é um dos parâmetros que costumam ser utilizados para a avaliação. Uma avaliação da motorização no ambiente interno brasileiro, realizada em 2012 por Moreira e Dourado (2012) (**QUADRO Nº 9.0 – TAXA DE MOTORIZAÇÃO EM CIDADES BRASILEIRAS**) indica que Fortaleza apresenta indicadores compatíveis com a média de países como a Argentina e o México, apresentando, portanto, potencial ainda moderado para o crescimento da sua frota.

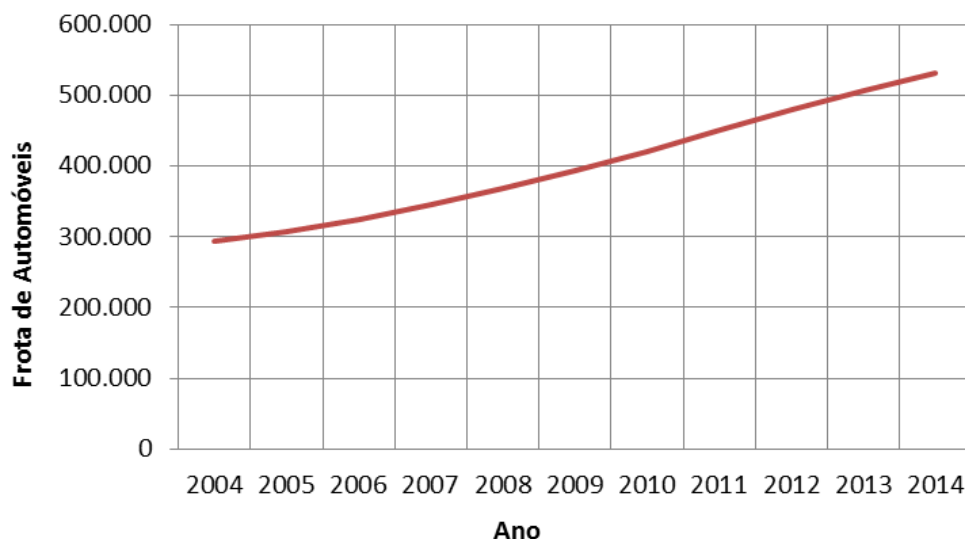
QUADRO Nº 9.0 – TAXA DE MOTORIZAÇÃO EM CIDADES BRASILEIRAS			
CIDADE	POPULAÇÃO	FROTA	TAXA (HAB / VEIC)
Curitiba	1.776.761	1.345.310	1,32
Belo Horizonte	2.395.785	1.480.690	1,62
São Paulo	11.376.685	6.738.698	1,69
Porto Alegre	1.416.714	752.543	1,88
Distrito Federal	2.648.532	1.385.229	1,91
Recife	1.555.039	561.300	2,77
Rio de Janeiro	6.390.290	2.267.142	2,82
Fortaleza	2.500.194	818.711	3,05
Manaus	1.861.838	519.658	3,58
Salvador	2.710.968	724.310	3,74

Fonte: Moreira e Dourado (2012).

O município de Fortaleza tem registrado um crescimento médio anual da frota de automóveis da ordem de 6%, considerando-se o período de 2004 a 2014. De acordo com o **GRÁFICO Nº 4.0 – EVOLUÇÃO DA FROTA DE AUTOMÓVEIS REGISTRADA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA** é possível observar um aumento acumulado de mais de 80% em 11 anos (2004 a 2014) em que a frota saltou de, aproximadamente, 294.000, em 2004, para 532.000, em 2014.

Assumindo uma distribuição homogênea desse crescimento, é possível afirmar que mensalmente são acrescentados, aproximadamente, 2.660 automóveis na frota veicular existente. Deve-se ressaltar que, apesar do sucateamento por envelhecimento de parte da frota e por sabermos que nem todos os veículos irão circular de forma concomitante no cenário urbano de Fortaleza, trata-se de uma contribuição significativa para a saturação atual da rede viária da capital.

GRÁFICO Nº 4.0 – EVOLUÇÃO DA FROTA DE AUTOMÓVEIS REGISTRADA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA



Fonte: Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN-CE), 2015.

• **Motocicletas**

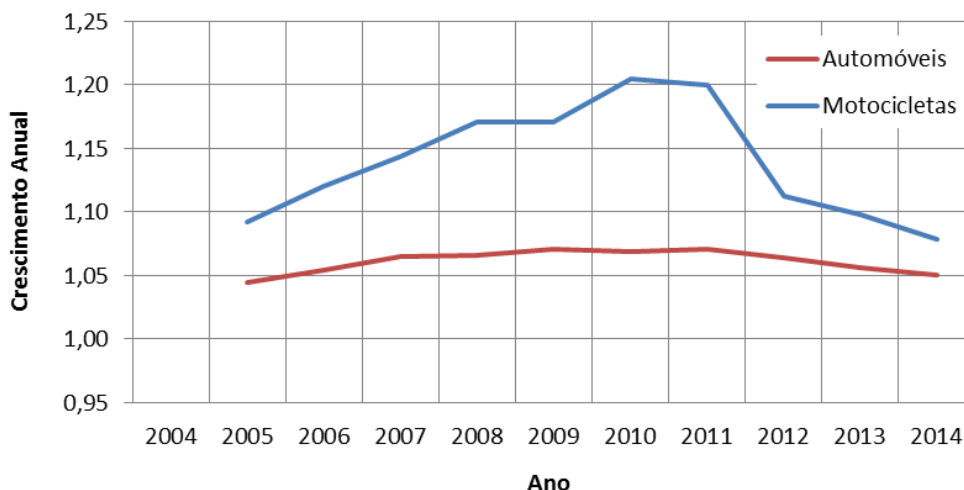
A peculiaridade das condições socioeconômicas e de mobilidade das grandes cidades brasileiras contribuiu para a migração de uma parcela considerável da população urbana dos modos não motorizados para uma categoria motorizada de baixíssimo custo de aquisição e manutenção: as motocicletas.

O ambiente de circulação brasileiro tem apresentado uma evolução desproporcional da utilização de motocicletas ao longo dos últimos 15 anos. Em termos de representação na frota de veículos, as motocicletas passaram de 4,5 milhões em 2001 para 19,9 milhões em 2012 (aumento de 4,4 vezes) enquanto a frota total de veículos, nesse mesmo período, evoluiu de 34,9 milhões para 76,1 milhões (aumento de 2,2 vezes), passando, assim, as motocicletas de 14,2% do total de veículos em 2001 para 26,2 % em 2012.

Alguns dos fatores incentivadores desse crescimento estão ligados às características físicas e operacionais dessa categoria veicular, que permitem otimizar aspectos da circulação em áreas urbanas como, por exemplo, menor tempo de viagem em comparação ao modo privado e ao transporte público, menor custo de aquisição e operação e facilidade para estacionamentos. Sob essa ótica, é possível afirmar que o aumento relativo da frota de motocicletas deve perdurar nos próximos anos, principalmente caso seja mantido o processo histórico de urbanização e adensamento das cidades brasileiras e o cenário socioeconômico recente, marcado pelo relativo aumento da renda e a facilidade de crédito. Para o ambiente da cidade de Fortaleza, o crescimento da frota de motocicletas foi bastante superior ao crescimento observado para os automóveis. De 2004 a 2014, a frota de motocicletas quadruplicou,

passando de 67 mil em 2004 para 245 mil em 2014. O crescimento médio observado foi da ordem de 14% anual, consideravelmente superior ao crescimento da frota de automóveis, conforme ilustra o **GRÁFICO Nº 5.0 – CRESCIMENTO ANUAL DA FROTA DE AUTOMÓVEIS E MOTOCICLETAS**.

GRÁFICO Nº 5.0 – CRESCIMENTO ANUAL DA FROTA DE AUTOMÓVEIS E MOTOCICLETAS



Fonte: Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN-CE), 2015.

Pensar o planejamento da mobilidade, no âmbito do Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040, significa traçar metas objetivas individuais para incluir, de forma definitiva e segura, os chamados usuários vulneráveis representados pelos motociclistas. Considera-se ainda de fundamental importância que sejam traçadas estratégias específicas para uma estabilização e redução do ritmo de crescimento da categoria, aliadas à definição de políticas mais amplas voltadas à preparação dos condutores e usuários do sistema, tendo em vista a construção de um ambiente mais harmônico entre os atores da mobilidade urbana.

• Oferta Viária de Fortaleza

A malha viária de Fortaleza tem, aproximadamente, 3.700 quilômetros de extensão, com a rede em formato predominantemente reticulado com quadras típicas apresentando 100 metros de lado. Trata-se de uma rede com diversos atributos geométricos e operacionais, apresentando aproximadamente 85% de sua malha viária em revestimento asfáltico, cuja distribuição encontra-se apresentada no **MAPA Nº 9.31 – VIAS ASFALTADAS**. A rede viária de Fortaleza segue uma classificação hierárquica prevista pela Lei de Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza – LUOS- FOR. Em linhas gerais, a classificação funcional hierárquica delimita o papel das vias, de acordo com critérios de acessibilidade e fluidez. Os grupos funcionais previstos pela LUOS-FOR são: vias expressas, vias arteriais, vias coletoras, vias locais e vias paisagísticas.

A estrutura existente das vias expressas conta com 101 quilômetros e se baseia em dois anéis viários expressos, possuindo ligações radiais expressas pelas rodovias BR-222, CE-065, CE-060 e CE-040 até o segundo anel viário e com a rodovia BR-116 até o primeiro anel viário. A região interna ao primeiro

anel central é fortemente adensada, com uso do solo predominantemente misto, incluindo comércio e serviços e as habitações de maior adensamento da cidade. A área além do primeiro anel expresso apresenta menor adensamento e corredores de ligação leste-oeste e norte-sul da cidade.

As vias arteriais existentes totalizam 241 quilômetros e servem de estrutura de apoio e transição das vias expressas para as vias de menor classificação funcional. No **MAPA Nº 9.31 – VIAS ASFALTADAS** é possível observar a concentração de vias arteriais ocorrendo no centro da cidade e a escassez de ligações completas entre os anéis viários, principalmente do lado leste da cidade. Ressalte-se que grande parte das ligações está prevista na LUOS-FOR, mas ainda não foram implantadas.

A grande maioria das vias de Fortaleza é classificada como coletora e local. São vias de menor padrão técnico observado em aspectos como menores largura e número de faixas, ausência de canteiro central e rampas ascendentes e descendentes mais íngremes. Normalmente, essas deveriam ser vias de fluxo veicular menor, acompanhadas por menores velocidades médias. Infelizmente, o crescimento desproporcional e heterogêneo da região mais antiga da cidade foi, aos poucos, demandando transformações funcionais em vias de menor hierarquia. Vias que naturalmente eram de menores fluxo e velocidade, mas que permitiam uma maior liberdade de uso, uma vez que eram de sentido duplo com estacionamentos permitidos, foram gradativamente recebendo “tratamentos” que alteraram a configuração geral de operação para acrescentar sobrevida em termos de capacidade de tráfego à rede original. Atualmente, a classificação funcional estabelecida pela LUOS não condiz com o nível de operação atribuído, principalmente, às vias coletoras e locais.

Apesar dessa classificação prevista em legislação, o que se observa, na realidade, é a existência de uma malha viária sem hierarquia bem definida. Muitos corredores de tráfego têm seções transversais diversas ao longo da sua extensão, descaracterizando a sua continuidade e a sua função de mobilidade, sendo que outros se encontram ainda apenas em projeto e outros, ainda, somente em previsão de lei. Esse quadro proporciona grandes problemas, tais como: dificuldade de priorização do transporte não motorizado e do transporte público, congestionamentos excessivos em trechos providos com baixa capacidade viária e problemas com relação à segurança viária, principalmente.

- **Gestão Urbana do Tráfego**

A gestão do tráfego na área metropolitana de Fortaleza é compartilhada entre a Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (AMC) nas vias de jurisdição municipal, o Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) nas vias de jurisdição estadual e a Polícia Rodoviária Federal nas vias de jurisdição federal. Em redes viárias urbanas complexas, predominantes nas grandes metrópoles brasileiras como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre e Fortaleza, a gestão operacional do tráfego conta com um conjunto avançado de dispositivos eletrônicos, conhecidos como sistemas inteligentes de transportes, com o objetivo principal de maximização do desempenho operacional da rede, mantendo ou mesmo aumentando os níveis de segurança de tráfego existentes em sua área de atuação.

Dentre as principais medidas priorizadas pelos organismos gestores do tráfego urbano ressaltam-se:

- ✓ Redução do tempo perdido em interseções controladas por semáforos;
- ✓ Desenvolvimento de sistemas de comunicação com os usuários;
- ✓ Gestão da velocidade na área urbana;
- ✓ Rápida atuação na resolução de incidentes; e
- ✓ Gestão do fluxo veicular em função de demandas atípicas.

Encontra-se em funcionamento na cidade de Fortaleza, desde março de 2000, um sistema de Controle de Tráfego em Área (CTA), denominado CTAFOR. Dentre os principais objetivos do CTAFOR ressalta-se propiciar uma sobriedade ao sistema viário da área mais adensada e saturada do seu município. O CTAFOR possui três subsistemas que operam de forma integrada. São eles: subsistema de monitoramento remoto do tráfego por Circuito Fechado de Televisão (CFTV); subsistema de comunicação com os usuários via Painéis de Mensagens Variáveis (PMV); e subsistema de controle centralizado de semáforos (SCOOT).

O subsistema CFTV permite o monitoramento das áreas com maior fluxo visando à identificação de incidentes ou outras ocorrências que alterem o equilíbrio normal do trânsito, gerando atrasos veiculares excessivos. Os conflitos identificados pelo sistema, em tempo real, podem ser resolvidos em um intervalo de tempo menor que outros conflitos não identificados por ele. Em Fortaleza, o subsistema é composto por 30 câmeras localizadas em pontos estratégicos da malha viária de Fortaleza, além dos equipamentos internos ao Centro de Controle (monitores, gravadores e controles).

As câmeras utilizadas são de tecnologia norte-americana e estão fixadas em postes de 15 metros de altura, operando durante as 24 horas do dia. As características operacionais das câmeras vão desde a capacidade de movimento de 360° de giro na horizontal e 130° na vertical, passando pelo recurso de zoom de 22 vezes, sendo capazes de filmar em baixas condições de iluminação. Possuem, ainda, um limpador de lente e esguicho d'água, acionáveis a partir da mesa de operações do Centro de Controle.

O controle dos movimentos das câmeras, também, é realizado remotamente, a partir de comandos transmitidos por meio de conexão por rede de fibra ótica, através da qual também fluem as imagens captadas. As imagens que chegam ao Centro de Controle do CTAFOR são distribuídas em 20 monitores de 29" e um monitor de 64", montados em um rack de observação, além de três monitores de 14" instalados na bancada de operação, onde um computador faz a intermediação das comunicações, permitindo que se possa visualizar imagens individuais ou multiplexadas em quaisquer dos monitores. O sistema possui, ainda, equipamentos de gravação capazes de registrar, continuamente, imagens de todas as 30 câmeras.

O subsistema de Painéis de Mensagens Variáveis tem por finalidade alertar os motoristas sobre as condições do tráfego a jusante de seu trajeto. A sua contribuição, nos objetivos do CTAFOR, está em permitir que os motoristas, cientes da ocorrência de algum incidente de trânsito, evitem vias e cruzamentos com fluidez comprometida. Adicionalmente, os painéis servem para divulgar campanhas educativas de trânsito e mensagens institucionais, informando aos usuários sobre as diretrizes e normas do Código de Trânsito Brasileiro, além de divulgar as infrações e penalidades.

O subsistema de centralização do controle semafórico é baseado em um aplicativo denominado “SCOOT”, ou seja, *Split, Cycle and Offset Optimization Technique*. A característica mais importante desse subsistema é a otimização da rede semafórica, que está centralizada a partir da aquisição de dados sobre o fluxo veicular, em tempo real, o seu processamento e a modelagem, e um posterior redimensionamento de ciclos semafóricos e frações de “tempo de verde”, alocadas para cada corrente de tráfego. Dessa forma, os semáforos centralizados podem ter os seus “tempos de verde”, dimensionados em função da demanda veicular (fluxo veicular), observada em um determinado instante.

Até o dia 21 de julho de 2015, Fortaleza possuía 708 interseções controladas por semáforos, sendo que 435 dessas interseções encontravam-se sobre a condição de centralização (**MAPA Nº 9.32 – SEMÁFOROS POR CONTROLE**).

A distribuição espacial da rede de interseções semaforizadas, ilustrada no **MAPA Nº 9.32 – SEMÁFOROS POR CONTROLE**, retrata uma forte concentração de dispositivos de controle na região central da cidade e uma concentração menos acentuada na região oeste de Fortaleza. É possível constatar uma forte correlação entre a “necessidade” do controle do fluxo veicular, de forma mais ordenada, e a densidade demográfica e a localização das atividades em Fortaleza.

Em relação à atuação do sistema CTAFOR, estudos realizados em Fortaleza demonstraram que se trata de um sistema consideravelmente útil, mas que necessita de manutenção altamente especializada e relativamente dispendiosa. Além disso, em sua natureza dinâmica, a distribuição geral do tráfego frequentemente obriga a atualização e a ampliação do sistema com a implantação e, às vezes, retirada de semáforos específicos.

- **Gestão Eletrônica da Velocidade**

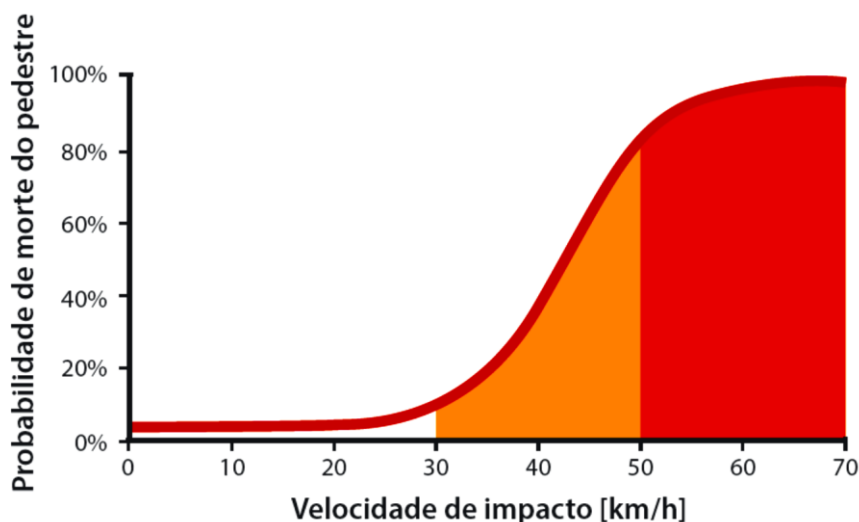
De maneira geral, em áreas urbanas, estudos de segurança viária apontam a heterogeneidade entre as velocidades veiculares, como sendo um dos principais fatores contribuintes, para a frequência dos acidentes de trânsito. A magnitude da velocidade em caso de colisão, entretanto, é exponencialmente responsável pela severidade dos acidentes. Ao trafegar em altas velocidades, muitos condutores não conseguem tomar as decisões corretas e muitos veículos, especialmente veículos pesados, não conseguem frear a tempo diante de conflitos, resultando em graves acidentes.

Um estudo da organização mundial da saúde (OMS) indica que o risco de ferimentos graves ou morte de pedestres aumenta de forma exponencial com a velocidade (**GRÁFICO Nº 6.0 – PROBABILIDADE DE ACIDENTES FATAIS COM PEDESTRES EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DO IMPACTO**). Nela, observa-se que a probabilidade de atropelamentos fatais cresce de aproximadamente 15% para velocidade de 30 km/h para 80%, caso o atropelamento ocorra a uma velocidade de 50 km/h.

A fiscalização eletrônica de velocidade em Fortaleza é feita com a utilização de câmeras instaladas em 102 interseções semaforizadas (**MAPA Nº 9.33 – FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA**). Os equipamentos instalados junto aos semáforos fiscalizam avanço de “sinal vermelho”, parada sobre a faixa de pedestres e excesso de velocidade. Além disso, existem 176 equipamentos de fiscalização eletrônica de

velocidade, instalados em meio de quadra e em locais de travessia de pedestres (MAPA Nº 9.33 – FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA).

GRÁFICO Nº 6.0 – PROBABILIDADE DE ACIDENTES FATAIS COM PEDESTRES EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DO IMPACTO



Fonte: EMBARQ, 2015.

Observa-se a distribuição espacial dos equipamentos de fiscalização eletrônica bem mais distribuída na cidade, apresentando uma maior concentração do lado leste de Fortaleza. Dentre os motivos mais aparentes para esse padrão espacial é a presença de interseções com maior movimentação veicular e uma maior concentração do fluxo de pessoas nessa região.

23.3.1.3. Transporte Público Coletivo

A “espinha dorsal” do transporte coletivo em Fortaleza é o sistema regular operado por ônibus integrados ao sistema complementar operado por micro-ônibus. A Linha Sul de Metrô (METROFOR) existente ainda não pode ser considerada como uma auxiliar no atendimento da demanda urbana, caso similar ao da Linha Oeste de Trem, que faz uma ligação interurbana entre os Municípios de Fortaleza e Caucaia, porém possui a sua significância reduzida no atendimento das linhas de desejo internas à Fortaleza. Dessa forma, o Sistema Integrado de Transporte de Fortaleza (SIT-FOR) apresenta uma relevância inquestionável no cotidiano da cidade.

• Transporte Público Urbano por Ônibus

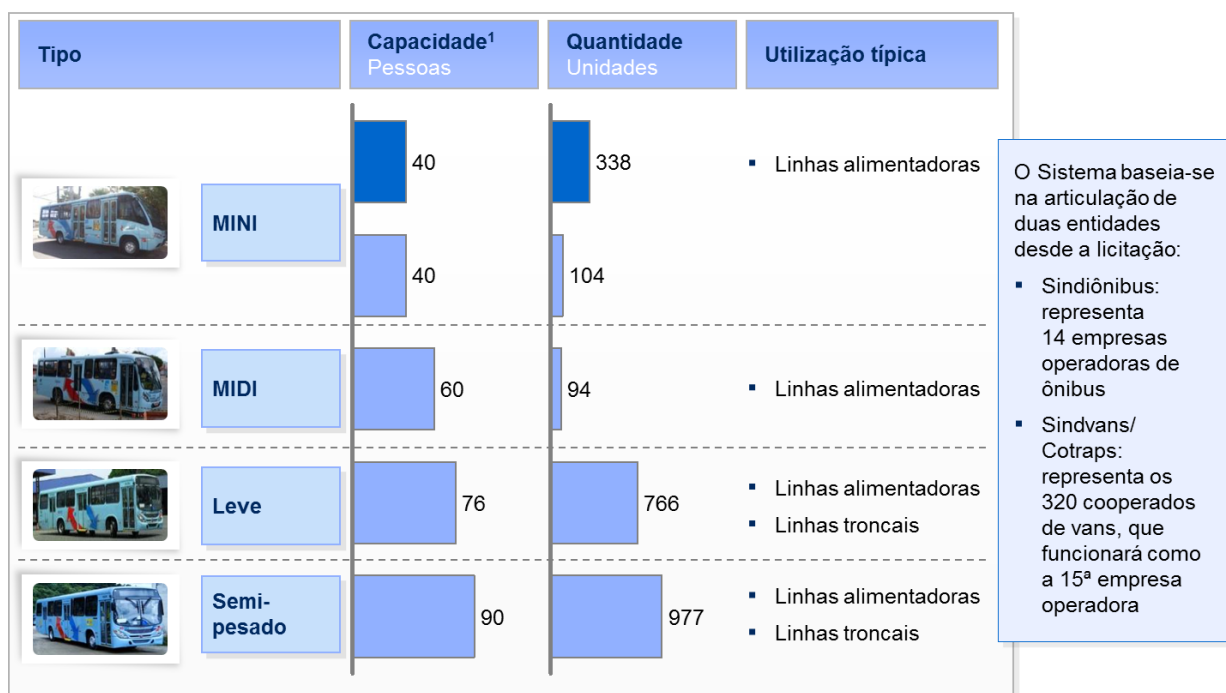
Atualmente, O SIT-FOR é composto por 295 linhas regulares e 22 linhas complementares realizando o transporte de, aproximadamente, um milhão de passageiros por dia. São 14 empresas de ônibus que gerenciam as linhas regulares e 320 cooperados que gerenciam a operação das 22 linhas complementares. O sistema regular conta a diversidade de quatro tipos de veículos em sua frota, a saber: Mini, Midí, Leve e Semipesado; e o sistema complementar realiza a sua operação por meio de veículos de menor capacidade (vans e similares).

Desde janeiro de 2013, os sistemas regular e complementar gozam de integração temporal e tarifária por meio da utilização do Bilhete Único, os quais os usuários podem trocar de veículo pagando apenas uma passagem no intervalo de duas horas. A distribuição da frota de veículos pode ser vista na **FIGURA Nº 63.0 – FROTA DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA**.

FIGURA Nº 63.0 – FROTA DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

As frotas das empresas de ônibus e vans são heterogêneas e contam com 4 tipos de veículos

■ Sindvans/Cootraps
 ■ Sindiônibus



NOTA: Veículos pesados e especiais tem frota total composta de apenas 2 veículos e não estão aqui representados
 1 – Sentado e em pé

FONTE: Sindiônibus; Sindvans; análise da equipe¹

Fonte: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) / Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), 2015.

A cobertura da malha composta pelas linhas regulares e complementares alcança 93% da população a uma distância de caminhada de até 500 metros, conforme o **MAPA Nº 9.34 – COBERTURA ESPACIAL DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS**. De maneira geral, a taxa de cobertura desse sistema pode ser considerada boa, porém o SIT-FOR apresenta um problema historicamente contundente na avaliação do usuário do Transporte Coletivo: a superlotação.

Na mais recente pesquisa de satisfação realizada pela ETUFOR, em 2013, 84,5% dos usuários avalia o atributo lotação, como ruim ou péssimo, alertando a necessidade de atenção a este ponto. Com a presença dos elevados congestionamentos na malha viária, os quadros de horários sofrem atrasos o que reduzem o número de viagens realizadas, resultando em um acúmulo de passageiros no veículo, tornando a viagem desconfortável e o serviço não atrativo. Caso os quadros de horários fossem dimensionados para evitar superlotações, nos horários de picos, haveria a formação exagerada de

comboios, tornando o sistema ineficiente do ponto de vista técnico e econômico.

Além desse cenário, as linhas do transporte complementar tiveram as suas rotas traçadas em percursos sobrepostos ao do sistema regular, ainda na condição de concorrência por passageiros nos anos 1990. Atualmente, há uma câmara de compensação, as quais as receitas do sistema são proporcionalmente divididas, fazendo com que perca o sentido à sobreposição de rotas. Para o problema da superlotação, a sobreposição é agravante, pois resulta em linhas radiais fazendo percursos troncais, porém com operação de micro-ônibus.

Até o ano de 2013, a velocidade operacional do sistema era de 16 km/h, caracterizada como baixa, sendo fruto de congestionamentos. Esse problema resulta no aumento do tempo de viagem e, também, no aumento do tempo de espera para o usuário. Mais da metade dos usuários (61,4%) consideram o tempo de espera ruim ou péssimo, caracterizando um elevado grau de insatisfação perante esse atributo. Paralelamente ao problema da disputa por espaço viário, novamente, tem-se a configuração das linhas complementares que, por operarem em regime de superlotação por longos trajetos, por vezes maiores que 50 km, resultam num alto índice de quebra de veículos que, por sua vez, diminuem a previsibilidade do serviço e elevam o tempo de espera para o usuário.

O nível de serviço dimensionado para as linhas do transporte público é o “D”, o que significa uma densidade de 3,0 a 4,5 passageiros por m², porém, nos horários de pico, por conta dos congestionamentos, as linhas mais demandadas operam no nível de serviço “F”, com densidade igual ou superior a 06 passageiros por m². Além do desconforto espacial, há também o desconforto térmico, ocasionado pela forte incidência de raios solares e das temperaturas elevadas, não sendo amenizado, pois, apenas 49 veículos são equipados com sistema de ar-condicionado.

Sabe-se que a problemática da segurança pública é multidisciplinar, havendo inúmeras variáveis a serem controladas, sendo considerada, pelo usuário do transporte coletivo, como um atributo mais grave que a superlotação. Essa avaliação retrata a sensação do medo vivenciada pelos usuários que se julgam expostos à violência na caminhada até os pontos de parada, no tempo de espera pelos coletivos e, por fim, dentro dos veículos, principalmente nas linhas que circulam por bairros historicamente violentos.

- **Programa de Implantação de Faixas Exclusivas**

Como solução de racionalização do espaço viário, foi criado, em julho de 2014, o Programa de Implantação de Faixas Exclusivas. A premissa do programa é dedicar uma faixa de tráfego à circulação exclusiva de ônibus, vans e táxis, em vias com no mínimo três faixas de rolamento. Essa medida tem por objetivo primário o aumento da velocidade operacional do transporte coletivo, uma vez que os congestionamentos causados pelo alto volume de automóveis particulares ficam resguardados as outras faixas de tráfego. Como objetivos secundários, tem-se o aumento da previsibilidade do serviço, a diminuição do tempo de espera, a diminuição do tempo total de viagem e, ocasionalmente, a redução da superlotação.

O programa foi concebido de forma ousada, tendo por meta a implantação de 122 km de faixas

exclusivas no período de um ano – entre agosto de 2014 e julho de 2015 –, onde o apoio da ETUFOR e da AMC é fundamental para o sucesso da iniciativa. Em paralelo à concepção e execução da sinalização da via, atividades nas quais o órgão de trânsito exerce suporte fundamental, tem-se, também, o redimensionamento do distanciamento entre os pontos de parada, além da melhoria de infraestrutura desses pontos, com a instalação de iluminação específica, colocação de abrigo metálico e exibição das linhas circulantes, por meio de um painel informativo ao usuário. Até março de 2015, 61,6 Km foram implantados, podendo ser visualizados no **MAPA Nº 9.35 – VIAS COM PRIORIDADE PARA O TRANSPORTE PÚBLICO**.

As vias com monitoramento das velocidades dos coletivos consolidados já revelam ganhos significativos, capitaneados pelo projeto que podem ser vistos no **QUADRO Nº 10.0 – PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE FAIXAS EXCLUSIVAS EM FORTALEZA – GANHO DE VELOCIDADE OPERACIONAL PARA O TRANSPORTE PÚBLICO**.

QUADRO Nº 10.0 – PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE FAIXAS EXCLUSIVAS EM FORTALEZA – GANHO DE VELOCIDADE OPERACIONAL PARA O TRANSPORTE PÚBLICO				
VIA	DATA DE IMPLANTAÇÃO	VELOCIDADE SEM PRIORIZAÇÃO (Km / h)	VELOCIDADE COM PRIORIZAÇÃO (Km / h)	AUMENTO PERCENTUAL
Av. Santos Dumont (pico manhã)	09/jun	8.60	15.70	83%
Av. Santos Dumont (pico tarde)	09/jun	4.40	13.50	207%
Av. Dom Luís	09/jun	9.20	22.40	143%
Av. da Universidade	25/ago	11.70	19.80	69%
Av. Carapinima	25/ago	7.60	16.70	120%

Fonte: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) / Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), 2015.

• Programa de Reestruturação do Sistema Complementar

A rede de transporte público de Fortaleza segue o modelo teórico tronco-alimentador, as quais linhas de menor capacidade alimentam linhas de maiores demandas por meio de integrações físicas, em terminais, ou temporais, em quaisquer pontos de parada. No entanto, na prática, as linhas do sistema complementar, de baixa capacidade, operam em percursos sobrepostos a linhas de alta capacidade. Assim, o Projeto de Reestruturação do Sistema Complementar tem por objetivo realizar um redesenho das redes do sistema complementar dando um caráter, de fato, alimentador para estas linhas. Há, portanto, quatro benefícios com esta ação, a saber:

- ✓ O tratamento da superlotação nas linhas de baixa capacidade;
- ✓ A melhoria na previsibilidade do serviço;
- ✓ A diminuição do tempo de espera do usuário; e
- ✓ A redução nos custos de operação do sistema.

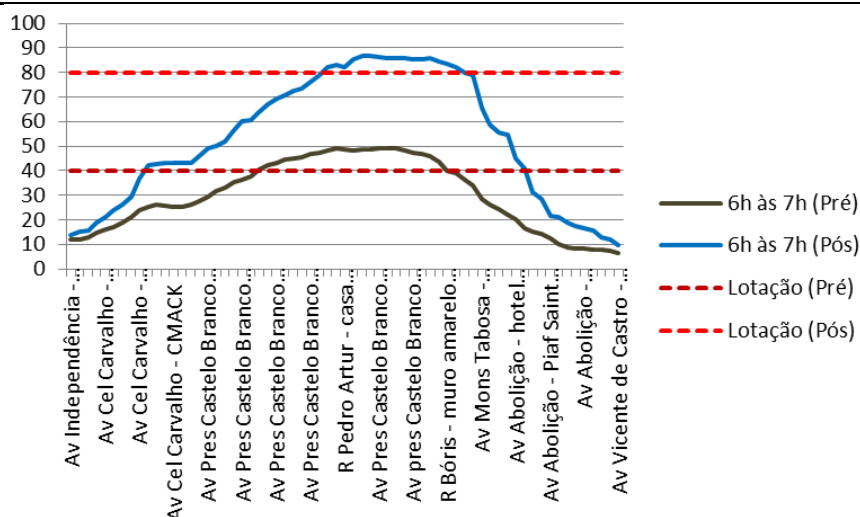
Até março de 2015, cinco linhas foram alteradas por meio de cinco métodos diferentes e, no momento, passam por um processo de monitoramento, a fim de avaliar os reajustes necessários para o alcance dos objetivos do projeto. É possível visualizar no **QUADRO Nº 11.0 – REDUÇÃO DO TEMPO DE ESPERA EM LINHAS DO SISTEMA COMPLEMENTAR EM FORTALEZA** a diminuição no tempo de espera médio no pico da manhã.

QUADRO Nº 11.0 – REDUÇÃO DO TEMPO DE ESPERA EM LINHAS DO SISTEMA COMPLEMENTAR EM FORTALEZA			
PICO DA MANHÃ			
LINHA	ANTES	DEPOIS	AUMENTO PERCENTUAL
711	00:11:00	00:10:30	-5%
705	00:35:00	00:11:20	-68%
755	00:32:33	00:09:00	-72%
706	00:49:46	00:07:00	86%

Fonte: SCSP / PMF (2015).

É importante salientar que o foco de melhoria da linha 711 foi à diminuição da superlotação, não havendo grandes alterações no tempo de espera. A mitigação do problema da superlotação pode ser vista no **GRÁFICO Nº 7.0 – REDUÇÃO NA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 – BARRA DO CEARÁ / CAIS DO PORTO EM FORTALEZA** e nos **QUADRO Nº 12.0 – REDUÇÃO NA EXTENSÃO DA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 EM FORTALEZA** e **Nº 13.0 – REDUÇÃO NA DENSIDADE DA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 EM FORTALEZA**. Essas alterações ocorrem em parceria com a ETUFOR, além de contar com a participação dos sindicatos dos operadores, com uma meta de no médio prazo tratar as 11 linhas restantes do sistema complementar.

GRÁFICO Nº 7.0 – REDUÇÃO NA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 – BARRA DO CEARÁ / CAIS DO PORTO EM FORTALEZA



Fonte: SCSP / PMF (2015).

QUADRO Nº 12.0 – REDUÇÃO NA EXTENSÃO DA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 EM FORTALEZA

EXTENSÃO DA SUPERLOTAÇÃO		
FAIXA HORÁRIA	ANTES	DEPOIS
5h às 6h	4.4	0
6h às 7h	5.9	4.7
7h às 8h	5.9	0

Fonte: SCSP / PMF (2015).

QUADRO Nº 13.0 – REDUÇÃO NA DENSIDADE DA SUPERLOTAÇÃO DA LINHA 711 EM FORTALEZA

INTENSIDADE		
–	ANTES	DEPOIS
Ocupação Máxima	50	86
Capacidade	40	80
Saturação	1.25	1.08

Fonte: SCSP / PMF (2015).

Outra ação importante ocorreu em junho de 2013, quando foi incorporada a integração temporal em todo o sistema, possibilitando a realização de um número ilimitado de viagens, com transferências em qualquer ponto de acesso à rede, dentro de um período de até 2 horas, pagando apenas a primeira passagem. Essa nova característica torna o percurso com transferência no terminal uma opção do usuário, não mais uma regra, pois qualquer percurso pode ser realizado com a integração temporal. No entanto, apenas os usuários do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE), com créditos no *smartcard*, podem realizar essa integração.

A utilização da bilhetagem eletrônica já está consolidada no SIT-FOR, no entanto o *smartcard* não é o único modo de pagamento. O pagamento da passagem também pode ser feito em espécie. No caso dos estudantes, é cobrada meia passagem e sem limitação de uso.

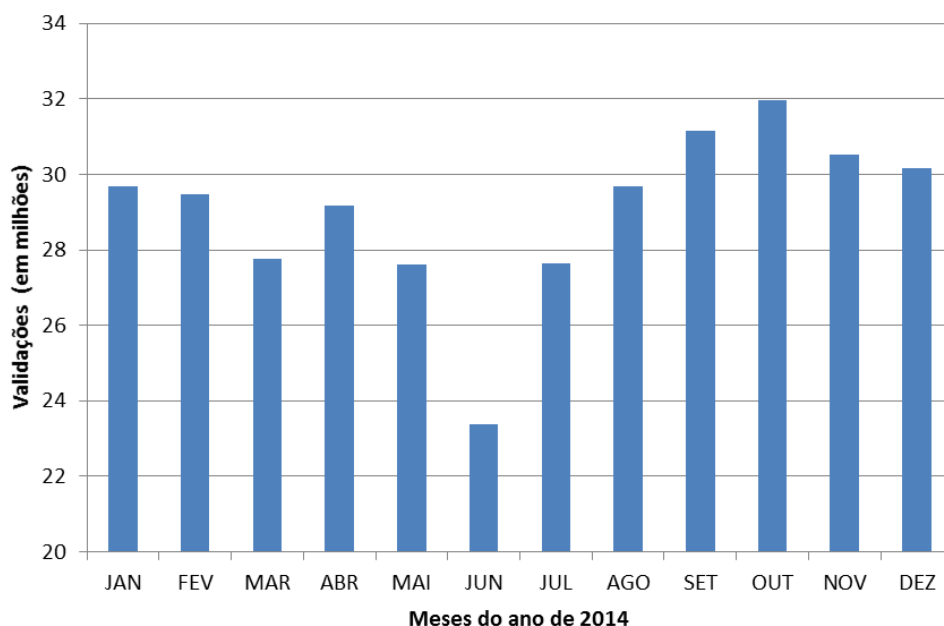
A partir dos dados armazenados no SBE é possível fazer análises referentes à operação do sistema, o que é importante para avaliar as condições de funcionamento e auxiliar nas etapas de planejamento (operacional, tático e estratégico). Uma das análises possíveis é em relação à distribuição temporal das validações dos cartões no sistema ao longo do dia. Associada a distribuição temporal, é possível analisar a proporção de validações levando em consideração o tipo de tarifa paga (meias, inteiras e gratuidades) e a ocorrência de integração temporal ou não.

Ao longo do ano de 2014 foram registradas 348.182.147 validações, com uma média de 29.015.179

validações por mês. Levando em consideração os dias úteis do ano, sem distingui-los dos feriados, obteve-se uma média de 1.084.184 validações por dia. Já ao considerar todos os sábados obteve-se uma média de 789.127 validações por dia. Já aos domingos a média das validações foi de 485.767. Nota-se que, mesmo aos domingos, o sistema apresenta uma grande quantidade de carregamento. Reforça-se que tais informações são referentes ao carregamento global do SIT-FOR, não observando o carregamento de cada linha individualmente.

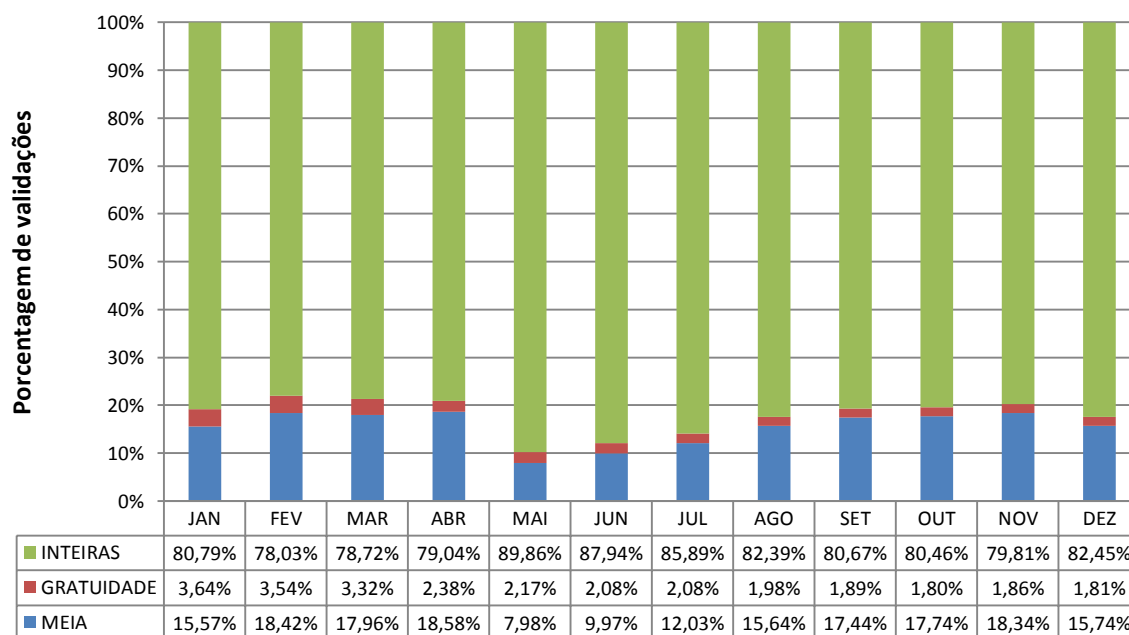
No **GRÁFICO Nº 8.0 – DISTRIBUIÇÃO DAS VALIDAÇÕES NO ANO DE 2014** é apresentada a distribuição das validações ao longo do ano de 2014, agregado por mês. Pode-se ver que o mês com o menor número de validações corresponde ao mês de junho, com 23.372.027. Já o mês de outubro foi o que apresentou o maior número de validações, com 31.968.460. A média mensal de validações foi de 29.015.178, com um desvio padrão de 2.143.967, indicando uma elevada variação mensal, ou seja, o sistema não segue uma distribuição definida para ocorrência de validações. Nesse caso, seria importante ter acesso a outras amostras temporais de validação, de forma a identificar se há um padrão definido nesse comportamento.

GRÁFICO Nº 8.0 – DISTRIBUIÇÃO DAS VALIDAÇÕES NO ANO DE 2014



Quanto ao tipo de usuário / tarifa, em relação ao número de validações, indicador importante para caracterizar o sistema em termos de eficiência econômica, observa-se que maio foi o mês com o maior número de validações com pagamento de passagens inteira (89,86%) e o mês de fevereiro corresponde ao mês com menor quantidade de validação com tarifa inteira (78,03%). Em média, 82,17% das validações são realizadas considerando o pagamento integral, com um desvio padrão de 3,63%, conforme o **GRÁFICO Nº 9.0 – PROPORÇÃO DE VALIDAÇÕES POR TIPO DE TARIFA**.

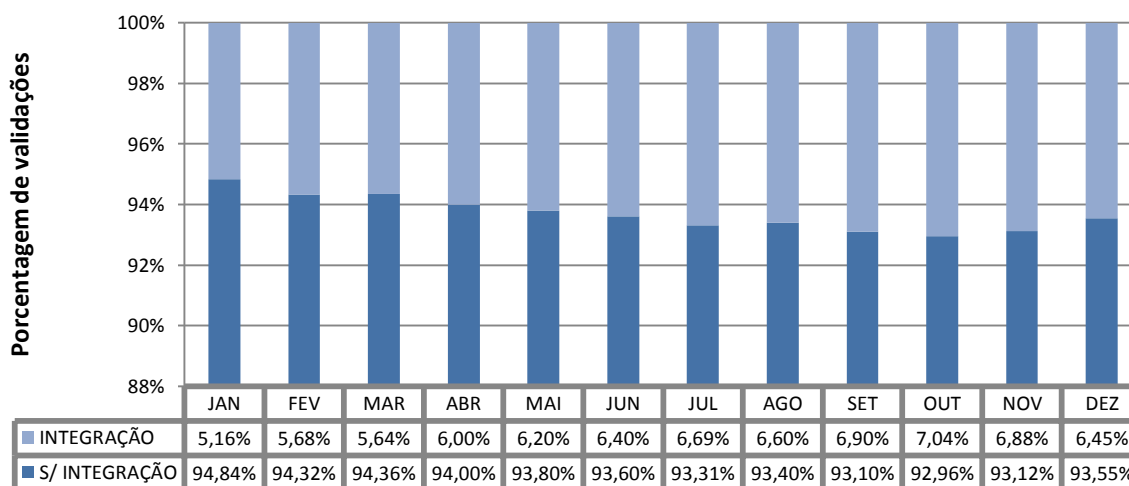
GRÁFICO Nº 9.0 – PROPORÇÃO DE VALIDAÇÕES POR TIPO DE TARIFA



Meses do ano de 2014

Outra informação importante, em termos de caracterização, é a identificação de como está ocorrendo/evoluindo o uso da integração temporal. No **GRÁFICO Nº 10.0 – PROPORÇÃO DE VALIDAÇÕES DE INTEGRAÇÃO TEMPORAL** é apresentada a participação da integração temporal em cada mês. A participação média mensal de integrações temporais no ano de 2014 foi igual a 6,30%, sendo que no mês de outubro observou-se a ocorrência máxima de integrações temporais observadas (7,04%) e no mês de janeiro observou-se o valor mínimo de integrações temporais (5,16%).

GRÁFICO Nº 10.0 – PROPORÇÃO DE VALIDAÇÕES DE INTEGRAÇÃO TEMPORAL

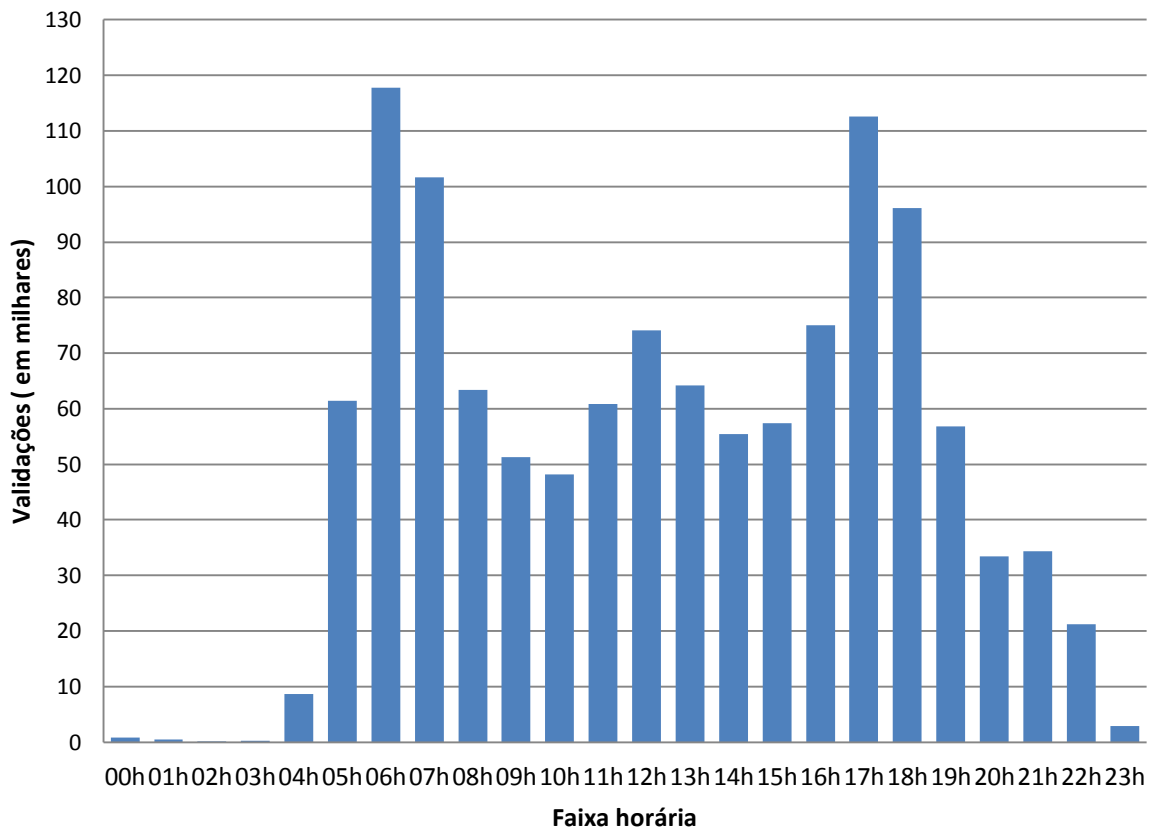


Meses do ano de 2014

O SBE permite avaliar as validações de forma mais desagregada, possibilitando caracterizar o sistema ao longo das horas do dia, o que é fundamental para planejar a oferta do sistema, construindo estratégias operacionais distintas. Nota-se no período de 05h00min às 09h00min há uma maior quantidade de validações no período da manhã, o que pode ser tomado como período de pico da manhã, sendo que a quantidade máxima concentra-se na faixa horária de 06h00min às 07h00min, o que a caracteriza como hora pico da manhã para o SIT-FOR.

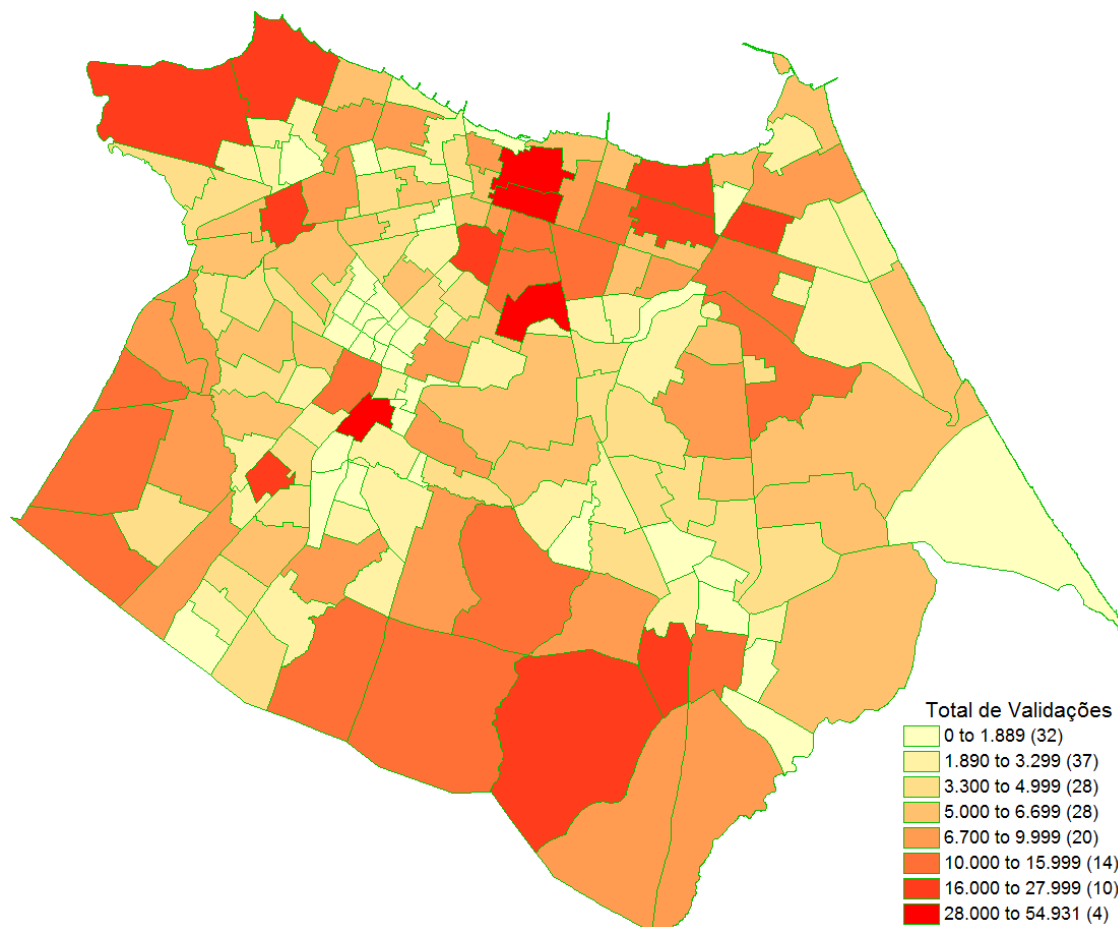
Em relação ao período da tarde, constata-se que, para o dia em análise, o período de pico ocorreu na faixa horária 16h00min às 20h0min, admitindo-se a hora pico nesse período entre 17h00min às 18h00min. O **GRÁFICO Nº 11.0 – NÚMERO DE VALIDAÇÕES NO SBE POR FAIXA HORÁRIA** apresenta esse carregamento em um dia típico do ano de 2014.

GRÁFICO Nº 11.0 – NÚMERO DE VALIDAÇÕES NO SBE POR FAIXA HORÁRIA



As viagens também podem ser identificadas, especialmente, o que é importante para identificar como os deslocamentos estão se distribuindo ao longo da cidade, impactando diretamente sob a ótica do planejamento estratégico, o que permite avaliar o comportamento espaço-temporal das viagens. Na **FIGURA Nº 64.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES POR BAIRRO** é apresentada uma espacialização do carregamento, por bairro, em Fortaleza. Quanto mais escuro, maior o número de validações ocorridas no bairro. Dessa forma, as áreas da cidade com maior número de validação – produção de viagens – são regiões periféricas localizadas ao sul e ao leste da cidade, bem como a região central, ao norte.

FIGURA Nº 64.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES POR BAIRRO



Esse comportamento é esperado, uma vez que essas regiões periféricas possuem uma maior densidade populacional e a região central possui uma maior quantidade de serviços, empregos e comércios, além de que Fortaleza é uma cidade com uma grande dependência da área central. Normalmente, esses fatores são os principais, em termos de geração de viagens. Ao se utilizar de outras fontes de dados, como Censo IBGE e dados de empregos do Ministério do Trabalho e Emprego (TEM), foi possível analisar a relação de correlação entre a produção de viagens e a densidade, renda, e outras variáveis socioeconômicas. No entanto, essas relações não serão discutidas nesse relatório, por não fazerem parte do seu escopo principal.

Essas informações foram detalhadas, por hora de carregamento. Na **FIGURA Nº 65.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES NA FAIXA DE 05h00min ÀS 08h00min** é apresentado o total de validações ocorridas na faixa horário de 05h00min às 08h00min. As **FIGURAS Nº 66.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES OCORRIDAS ÀS 05h00min** e **Nº 67.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES OCORRIDAS ÀS 06h00min**, apresentam, respectivamente, as validações ocorridas na faixa de horário das 05h00min e das 06h00min. A **FIGURA Nº 68.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES NA FAIXA DE 16h00min ÀS 16h00min** expressa o total de validações na faixa de 16h00min às 16h00min.

FIGURA Nº 65.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES NA FAIXA DE 05h00min ÀS 08h00min

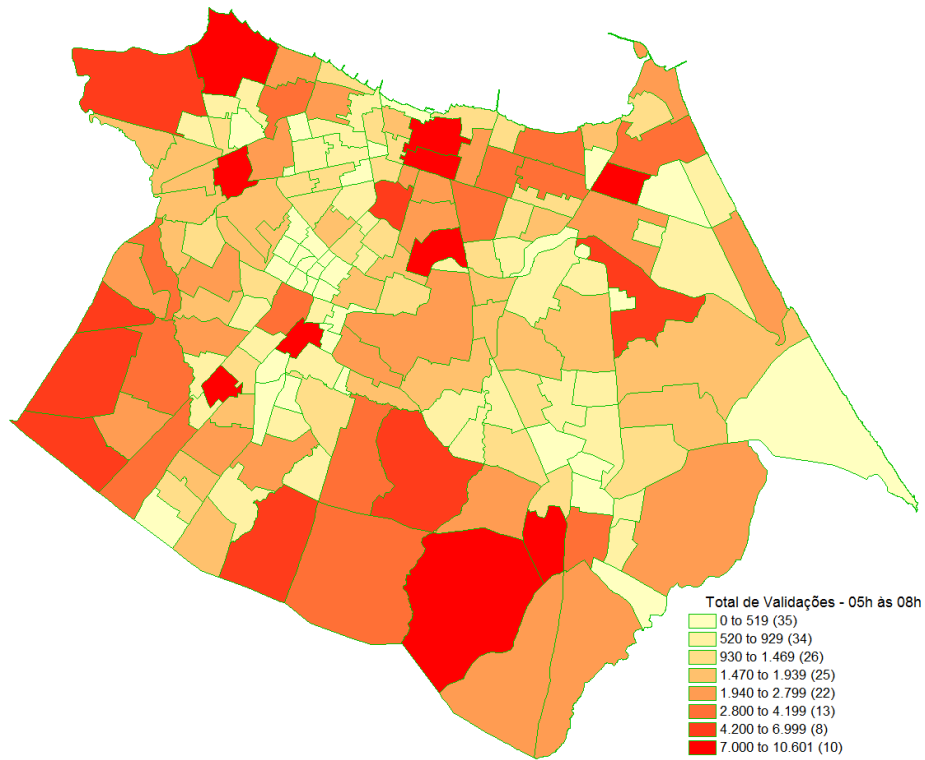


FIGURA Nº 66.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES OCORRIDAS ÀS 05h00min

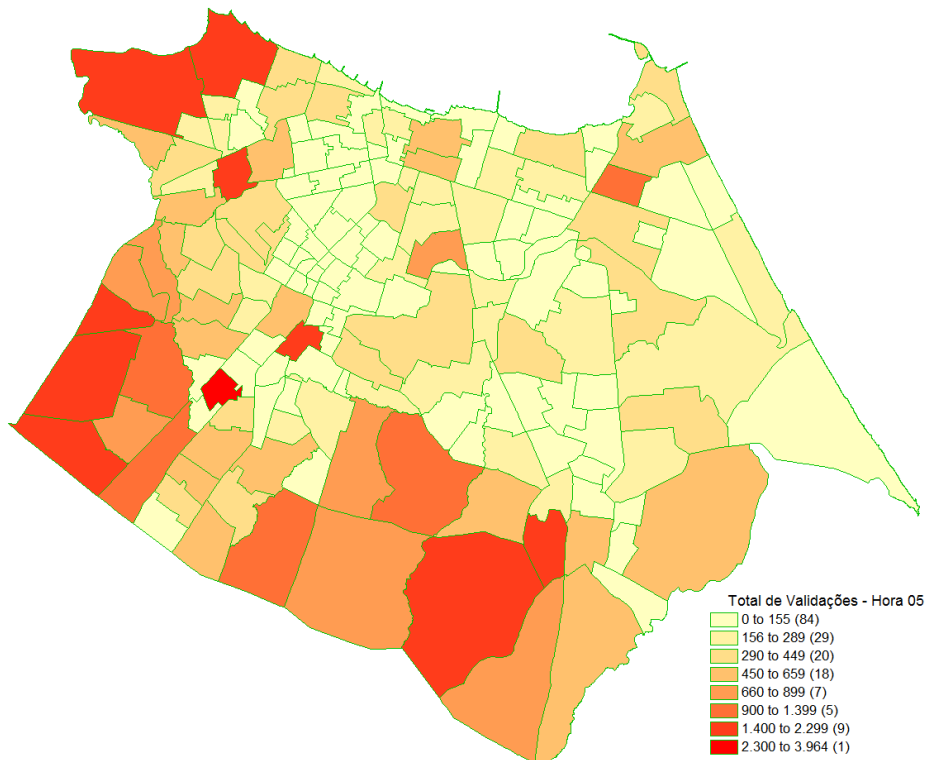


FIGURA Nº 67.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES OCORRIDAS ÀS 06h00min

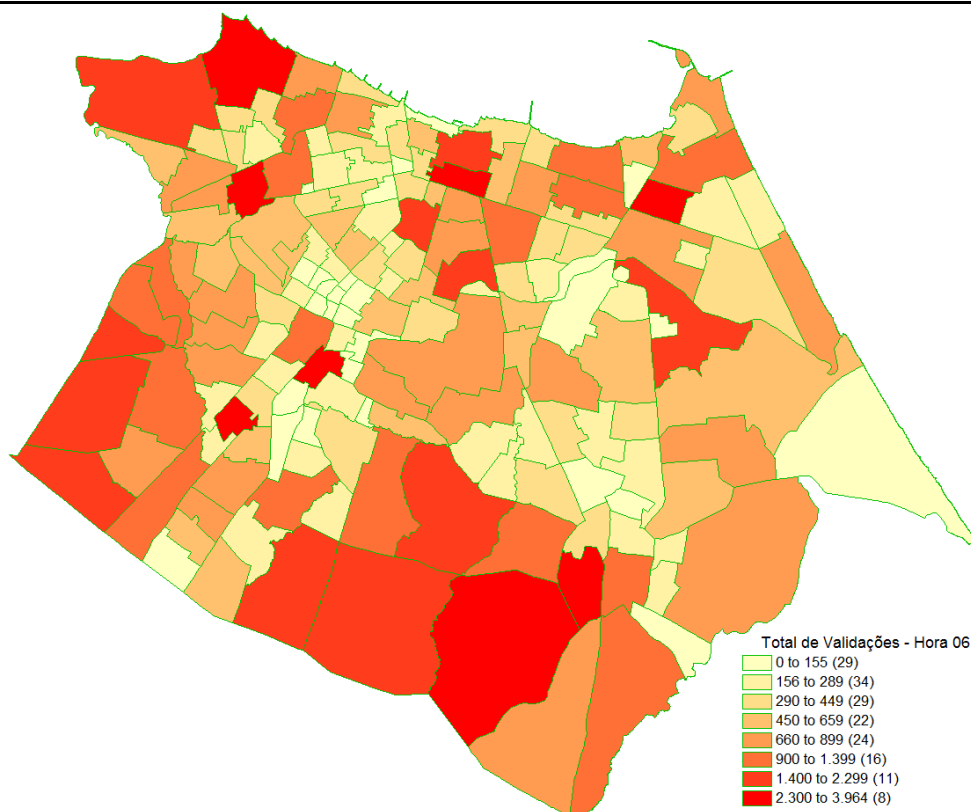
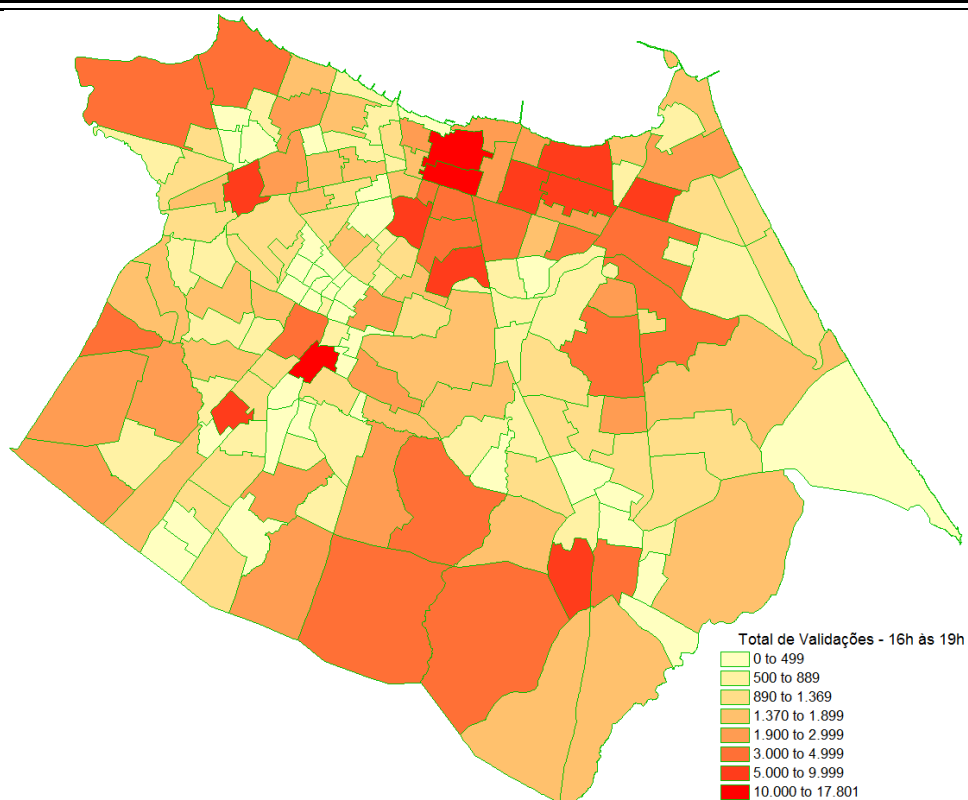


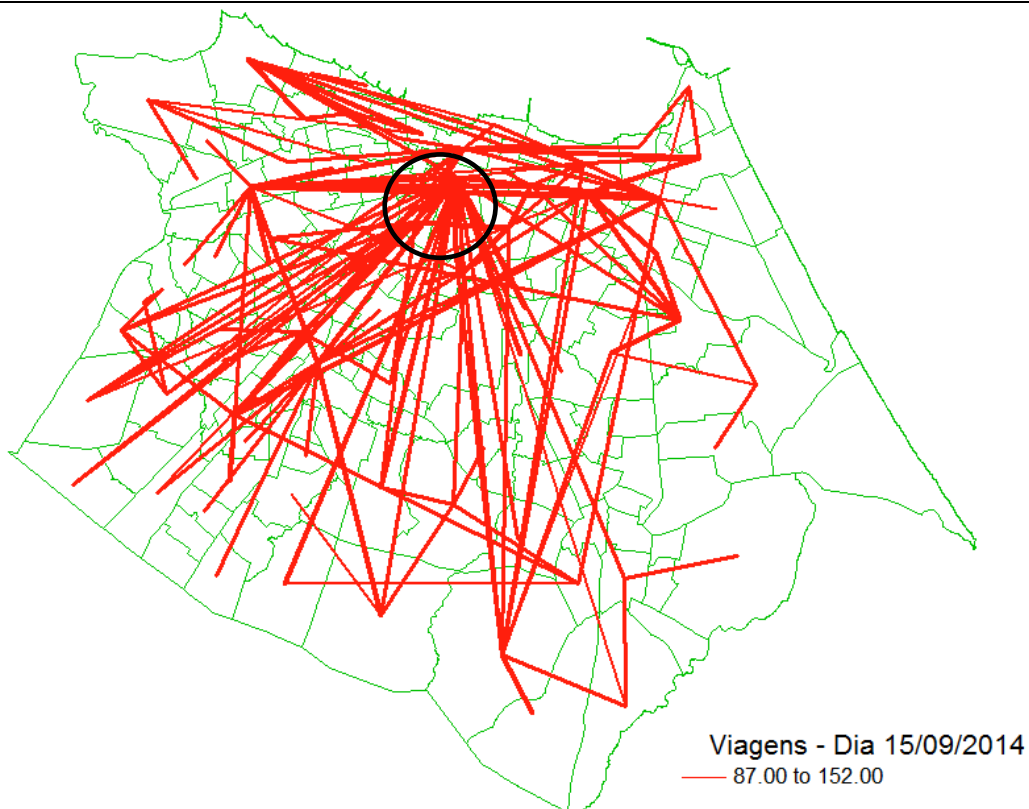
FIGURA Nº 68.0 – TOTAL DE VALIDAÇÕES NA FAIXA DE 16h00min ÀS 19h00min



Observa-se aí que as validações realizadas na faixa de 05h00min são realizadas apenas na periferia da cidade, enquanto que as validações realizadas na faixa de 06h00min são realizadas em várias áreas da cidade. Ainda, constata-se que a produção de viagens nas regiões periféricas tem início mais cedo do que nas regiões mais centralizadas. Acredita-se que isso se deve ao fato das distâncias percorridas pelos usuários das regiões periféricas serem maiores do que as distâncias das regiões mais próximas ao centro, portanto o início das viagens nas áreas periféricas acaba ocorrendo mais cedo.

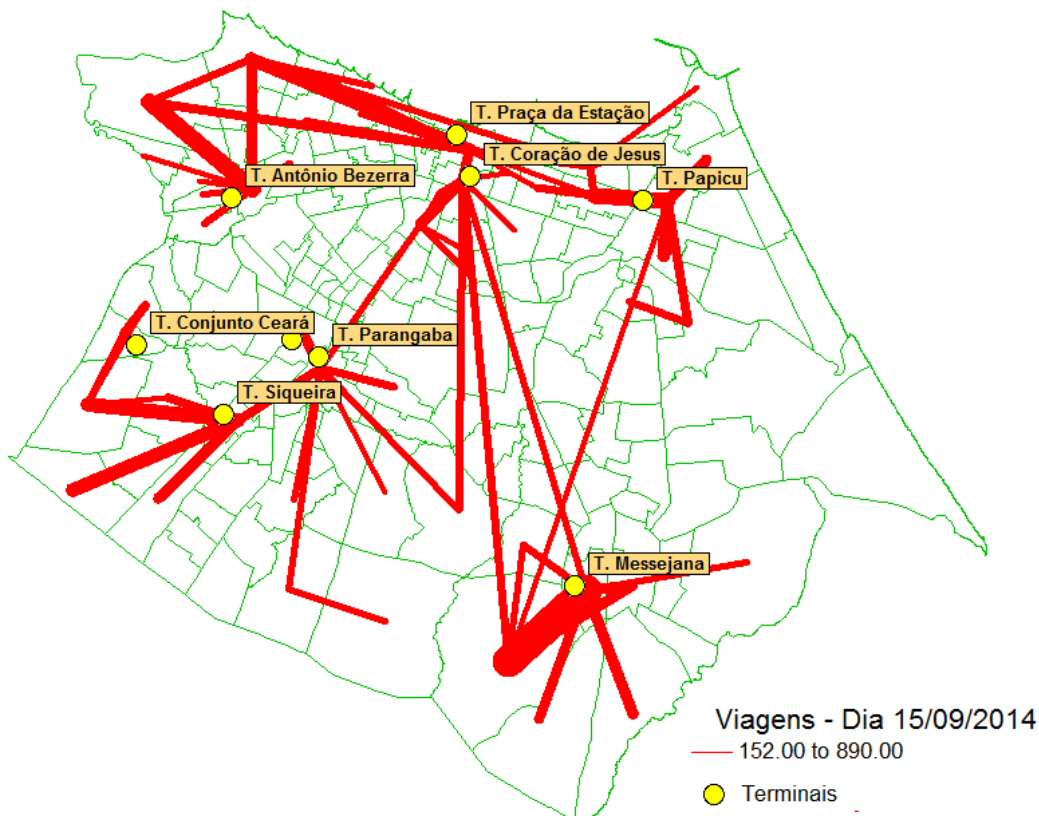
A partir dos dados da Bilhetagem Eletrônica foram identificados as origens e os destinos dos usuários do sistema, utilizando as informações do banco de dados do bilhete único, que armazena os registros de localização geográfica, hora, tipo do usuário, dentre outras informações. A partir dos seus resultados, chegou-se as principais linhas de desejo do SIT-FOR, apresentadas na **FIGURA Nº 69.0 – LINHAS DE DESEJO CONSIDERANDO 87 A 152 VIAGENS POR DIA**. Há uma grande tendência de deslocamentos em direção ao centro e aos terminais de integração, o que mostra a pouca adesão à integração temporal e a grande dependência da região central.

FIGURA Nº 69.0 – LINHAS DE DESEJO CONSIDERANDO 87 A 152 VIAGENS POR DIA



A **FIGURA Nº 70.0 – LINHAS DE DESEJO CONSIDERANDO 152 A 890 VIAGENS POR DIA** apresenta as linhas de desejo entre os valores 152 e 890 viagens, o que indica que outras zonas concentram um valor elevado de destinos, não apenas as predominantes na figura anterior. Acredita-se que isso ocorreu, pois, essas zonas abrigam os terminais do sistema de transporte público, além dessas zonas concentrarem uma grande parcela dos empregos da cidade.

FIGURA Nº 70.0 – LINHAS DE DESEJO CONSIDERANDO 152 A 890 VIAGENS POR DIA



Nota-se que o transporte público em Fortaleza é fundamental para o deslocamento diário da população, sendo que muito do que foi observado se refere a viagens prioritárias (trabalho e educação), muitas das quais apresentam predominância de movimento pendular. Observa-se que a população dependente reside em áreas periféricas, muito distantes dos principais pontos de atividades, obrigando essa parte da população a iniciar os seus deslocamentos logo nas primeiras horas do dia. O sistema apresenta um grande carregamento, indicando que é necessário um planejamento nos níveis operacional, tático e estratégico, garantindo aos usuários condições de conforto e qualidade em seus deslocamentos.

• Transporte Público Metropolitano por Modo Ferroviário

O transporte público metropolitano pelo modo ferroviário, em Fortaleza, é operado atualmente pela Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (METROFOR). A infraestrutura do METROFOR vem passando por reformas estruturais significativas, desde 1999, para a readequação de sua malha ferroviária de uso misto (pessoas e cargas) para uma configuração que permita a operação de maneira compatível com os padrões aceitos para o transporte ferroviário de pessoas de alta capacidade: o metrô.

De acordo com informações obtidas junto a METROFOR, o chamado Metrô de Fortaleza está em operação desde junho de 2012 e tem uma extensão projetada de aproximadamente 70 quilômetros, dos quais apenas 24 quilômetros encontram-se em operação até julho de 2015. A configuração geral do sistema, ilustrado na **FIGURA Nº 71.0 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS LINHAS PREVISTAS PARA O METRÔ DE FORTALEZA**, é composta por cinco trechos, compreendendo as Linhas Sul (24,1km), Oeste

(19,5km), Leste (12,4km), Mucuripe (12,7km) e Maranguape (em estudo). Dentre essas linhas, apenas a Linha Sul encontra-se em operação no momento.

FIGURA Nº 71.0 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS LINHAS PREVISTAS PARA O METRÔ DE FORTALEZA



Fonte: METROFOR (2015).

A **Linha Sul** foi projetada para operar com 20 estações, distribuídas em 04 subterrâneas, 02 elevadas e 14 em superfície, e atender 225 mil passageiros por dia. Ela possui 24,1 quilômetros, sendo 3,9 km subterrâneos, 2,2 km elevados e 18 km em superfície. Durante a fase experimental, a operação assistida

que começou em 2012 e findou em setembro de 2014, funcionando de 08h00min às 12h00min, foram transportados cerca de 11 mil pessoas por dia, de segunda-feira à sexta-feira. Foram 11,5 mil passageiros no primeiro dia de operação comercial (1º de outubro) e, desde então, a linha já recebeu até 20 mil pessoas por dia. A expectativa, segundo a assessoria do METROFOR, é alcançar a marca de 22 mil usuários por dia em 2015.

Durante a operação comercial, as estações abrem às 6h30min e serão fechadas às 19h00min, de segunda-feira a sábado. O valor da passagem é R\$ 2,20, a inteira, e de R\$ 1,10 a meia para estudante. O preço é o mesmo pago por quem utiliza ônibus na capital cearense. Os trens são equipados com ar condicionado. Em outubro de 2014, cada composição era formada por seis carros, nos horários de pico da manhã, com capacidade de transporte de 900 pessoas, por composição.

Uma pesquisa realizada em outubro de 2014 realizou quatro viagens completas no sistema. O tempo médio de viagem da Estação Carlito Benevides para a Estação Central no horário de pico foi de 37 minutos. Para a extensão declarada da linha, a composição apresentou, portanto, uma velocidade operacional de aproximadamente 39 km/h. O intervalo entre composições sucessivas chegou a 6 minutos, nos horários de pico para o sentido mais carregado.

O estágio atual do sistema de transporte ferroviário de pessoas só permite a utilização de uma parcela bastante reduzida (34%) de sua infraestrutura projetada. A Linha Sul, a única em operação regular para o transporte de pessoas, opera bem abaixo da sua capacidade. Dentre as linhas ainda não operantes, a Linha Oeste passa por uma reformulação; a Linha Mucuripe, também conhecida como Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), encontra-se em construção; e a Linha Leste está apenas no início da sua implantação, com a construção de algumas de suas estações. Ressalta-se, finalmente, que infelizmente ainda não existe qualquer esforço de integração implementado entre os modos rodoviário e ferroviário para a região metropolitana de Fortaleza.

- **Segurança de Tráfego**

Segundo dados recentes do Observatório Nacional de Segurança Viária, Fortaleza é o segundo lugar com mais mortes no trânsito por cem mil habitantes. Em 2010, foram registrados 14,9 mortos por 100 mil habitantes, alertando a criticidade do tema para a necessidade de uma abordagem multidisciplinar. Os **QUADROS Nº 14.0 – ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010**, **Nº 15.0 – VÍTIMAS ENVOLVIDAS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010** e **Nº 16.0 – VEÍCULOS ENVOLVIDOS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010**, apresentam os dados de acidentes, vítimas e veículos envolvidos em acidentes no ano de 2010, respectivamente. Cabe ressaltar que os dados de anos seguintes ainda não foram consolidados pela Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Esses dados são coletados, sistematicamente, pelo órgão executivo de trânsito de Fortaleza, a AMC, que recebe informações provenientes de várias fontes, cujas informações são consolidadas diariamente no Sistema de Informações de Acidentes de Trânsito de Fortaleza (SIAT/FOR), vinculado ao setor de engenharia de trânsito da AMC, a saber:

QUADRO Nº 14.0 – ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010

ACIDENTES		
TOTAL DE ACIDENTES	25.968	100,00%
Acidentes com vítimas fatais	353	1,36%
Acidente com vítimas feridas incluindo atropelamento	9.798	37,73%
Acidente com vítimas feridas de atropelamento	1.895	7,30%
TIPOS DE ACIDENTES		
Colisão	20.926	80,58%
Colisão frontal	1.036	3,99%
Capotamento	139	0,54%
Atropelamento	2.207	8,50%
Outros	1.450	5,58%
Não informado	210	0,81%

QUADRO Nº 15.0 – VÍTIMAS ENVOLVIDAS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010

VÍTIMAS		
TOTAL DE VÍTIMAS	38.381	100,00%
Vítimas fatais	366	0,95%
Vítimas feridas	12.139	31,63%
Vítimas não feridas	25.876	67,42%

- ✓ Polícia Rodoviária Federal;
- ✓ Departamento Estadual de Trânsito do Ceará (DETRAN/CE);
- ✓ Perícia do DETRAN/CE;
- ✓ Juizado Móvel Especial;
- ✓ Serviço de Atendimento Móvel de Emergência (SAMU);
- ✓ Hospital Instituto Dr. José Frota (IJF);
- ✓ Instituto de Criminalística (IC);
- ✓ Agentes de Trânsito da AMC;
- ✓ Câmeras do Controle de Tráfego em Área de Fortaleza CTAFOR/AMC;
- ✓ Instituto Médico Legal (IML);
- ✓ Polícia Militar (PM);
- ✓ Grupamento de Socorro de Urgência (GSU) do Corpo de Bombeiros; e
- ✓ Polícia Rodoviária Estadual (PRE).

QUADRO Nº 16.0 – VEÍCULOS ENVOLVIDOS EM ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2010

VEÍCULOS		
TOTAL DE VEÍCULOS	49.412	
Veículos em acidentes com vítimas fatais	512	1,04%
Veículos em acidentes com vítimas feridas incluindo atropelamento	16.861	34,12%
Veículos em acidentes com vítimas de atropelamento	1.900	3,85%
VEÍCULOS ENVOLVIDOS EM ACIDENTES	49.412	100,00%
Bicicleta	1.291	2,61%
Moto	10.011	20,26%
Auto	27.475	55,60%
Ônibus	2.771	5,61%
Caminhão	5.669	11,47%
Reboque	198	0,40%
Outros	1.156	2,34%
Não informado	841	1,70%
VEÍCULOS ENVOLVIDOS EM ATROPELAMENTOS	1.900	100,00%
Bicicleta	32	1,68%
Moto	666	35,05%
Auto	677	35,63%
Ônibus	108	5,68%
Caminhão	89	4,68%
Reboque	01	0,05%
Outros	32	1,68%
Não informado	295	15,53%
VEÍCULOS ENVOLVIDOS EM ACIDENTES COM VÍTIMAS FATAIS	512	100,00%
Bicicleta	41	8,01%
Moto	168	32,81%
Auto	140	27,34%
Ônibus	55	10,74%
Caminhão	59	11,52%
Reboque	03	0,59%
Outros	17	3,32%
Não informado	29	5,66%

Observa-se, com destaque para os números de mortos no trânsito de Fortaleza, em 2010: 366 pessoas, sendo praticamente uma pessoa por dia, dos quais 166 são condutores ou passageiros em motos. Ainda, o impressionante número de 12.139 feridos em um ano. Também, nota-se que a moto é o veículo que mais se envolve em acidentes com vítimas fatais, devido à grande frota, à exposição que o condutor é submetido, e principalmente à gravidade das lesões das pessoas envolvidas nos acidentes, no caso o

condutor e o passageiro da moto, muitas vezes agravado pela não utilização do capacete.

O MAPA Nº 9.36 – GEORREFERENCIAMENTO DE ACIDENTES e o MAPA Nº 9.37 – GEORREFERENCIAMENTO DE ACIDENTES FATAIS apresentam o resultado do georreferenciamento de 97% de todos os acidentes de trânsito e 100% da localização dos acidentes com vítimas fatais, em 2010, respectivamente. Observa-se que grande parte dos acidentes localizam-se nos Bairros Centro e Aldeota, contudo a sua gravidade é menos severa, visto às baixas velocidades veiculares desenvolvidas na região, principalmente por causa dos congestionamentos diários. Essa gravidade pode ser observada no MAPA Nº 9.37 – GEORREFERENCIAMENTO DE ACIDENTES FATAIS, que apresenta poucos acidentes com vítimas fatais nesses bairros. Entretanto, na periferia da cidade, com um destaque à sua zona oeste de Fortaleza, os acidentes concentram-se nos corredores de tráfego, bem como os acidentes com vítimas fatais.

A capacidade atual do órgão gestor para lidar com acidentes e gargalos eventuais de trânsito encontra-se abaixo da demanda gerada, onde, por exemplo, na região do Bairro Montese que é a 3ª maior demanda por chamados, 30% destes não são atendidos por limitações operacionais. Contudo, quando existe alguma vítima ferida, sempre há a presença de alguma das fontes já citadas, principalmente às que são relacionadas com o atendimento de urgência.

Esse quadro demonstra que há a necessidade da realização de ações específicas, que procurem reduzir os índices de acidentes do cenário atual, agindo nas três causas que podem gerar um acidente de trânsito: causa ambiental, causa humana ou causa veicular, embora haja estudos que comprovem que a causa humana é, significativamente, maior que as outras, do tipo condutor embriagado ou sob o uso de entorpecentes, dormir ao volante, sem o uso de equipamento de segurança, uso de telefone celular, dentre outros.

23.3.2. MOBILIDADE DA CARGA

O transporte de carga é um elemento importante para a sociedade, em especial para as populações urbanas e, muitas vezes, a sua operação impacta diretamente no transporte de pessoas (público e individual), fazendo com que a operação de distribuição de mercadorias se torne “indesejado”, por parte da população. Nesse contexto, surge a necessidade de compreender o sistema e desenvolver um plano de circulação de veículos de carga e de operações associadas, nos quais são evidenciados os tipos de carga, volumes e especificidades da movimentação gerada, buscando, de forma racional, mitigar os desconfortos promovidos, como vibrações, ruídos, contaminação do ar e solo, emissão de resíduos sólidos e líquidos, deterioração da malha viária, acidentes, etc.

Para tanto, programas que contemplem aspectos como regulamentação do transporte de cargas (inclusive cargas perigosas), definição de rotas preferenciais e das vias de uso proibido e sinalização específica (orientação e restrição) são fundamentais e de extrema urgência. Mas, antes disso, é de suma importância saber como as cargas estão circulando e se distribuindo pela cidade, em um grande esforço de caracterização e diagnóstico da problemática, do contrário, as ações poderão impactar negativamente na circulação de mercadorias, resultando inclusive em situações de desequilíbrio econômico.

Há muito, a carga urbana foi preterida dentro dos estudos para a caracterização dos movimentos dentro do meio urbano, por conta da necessária prioridade ao modo coletivo de transporte, voltado para pessoas. Porém, nos últimos 15 anos, observa-se uma crescente preocupação com o transporte urbano de mercadoria, sobretudo pelo alto impacto na ocupação viária, com reflexo nos altos índices de congestionamento e, com isso, a piora gradativa dos espaços da cidade.

Nesse aspecto, várias são as medidas adotadas nos últimos anos, inclusive no Brasil – São Paulo é o maior exemplo, até mesmo pela extensão –, indo desse a implementação de medidas proibitivas, com as chamadas “janelas de tempo” e a entrega noturna, até mesmo a proibição completa de circulação para determinados padrões de veículos para certas áreas da cidade. O fato é que os veículos transportadores de carga causam grande apreensão no tráfego de veículos de transporte de passageiros. Muitas vezes a operação da carga gera efeitos nocivos ao ambiente, como poluição, ruído, danos ao patrimônio histórico, degradação do ambiente urbano, congestionamentos, insegurança viária, consumo excessivo de combustíveis fósseis, dentre outros. Depois de identificados e diagnosticados esses problemas, deve-se buscar medidas sustentáveis, como as já adotadas em países desenvolvidos, sobretudo com relação ao bom andamento das entregas urbanas, de forma a minimizar os diversos impactos negativos ocasionados por essa operação.

Fortaleza, apesar de possuir disciplinamento em áreas críticas, como é o caso da área central da cidade e adjacências, pouco se tem observado em termos de melhoria para o setor, verificando-se, ao contrário, uma completa desobediência à regulamentação existente, além da inexistência de dados confiáveis para uma caracterização do problema, de forma mais abrangente e integrada aos demais atores da cidade.

Cabe destacar que alguns aspectos fazem de Fortaleza uma situação particular, pois as cargas podem chegar e sair do município por meio de diversos modos, como o rodoviário, o ferroviário, o marítimo, o aeroviário e o dutoviário. Entretanto, o modo rodoviário apresenta uma maior participação nesse segmento, além de responder à totalidade da circulação interna (entre os bairros) da carga, tanto no processo normal, quanto no reverso (coleta de resíduos / rejeitos).

Assim, o transporte urbano da carga, aquele que ocorre dentro do município, acaba fazendo uso da mesma infraestrutura de transporte utilizada pelo transporte de passageiros, resultando, em algumas situações, em desconforto e desagrado por parte da população, em especial dos usuários de modos motorizados (individual e público), gerando reclamações e medidas emergenciais para minimizar eventuais transtornos. Para contribuir com o processo de planejamento, busca-se aqui fazer uma interpretação sobre a situação atual do transporte urbano de carga em Fortaleza, com base em dados e pesquisas realizadas ao longo dos últimos anos. Para tal, propõem-se uma divisão da análise, com base nos modos de transporte com uma maior relevância (rodoviário, ferroviário e aeroviário), em termos de impacto na circulação de carga em área urbana.

23.3.2.1. Transporte Rodoviário

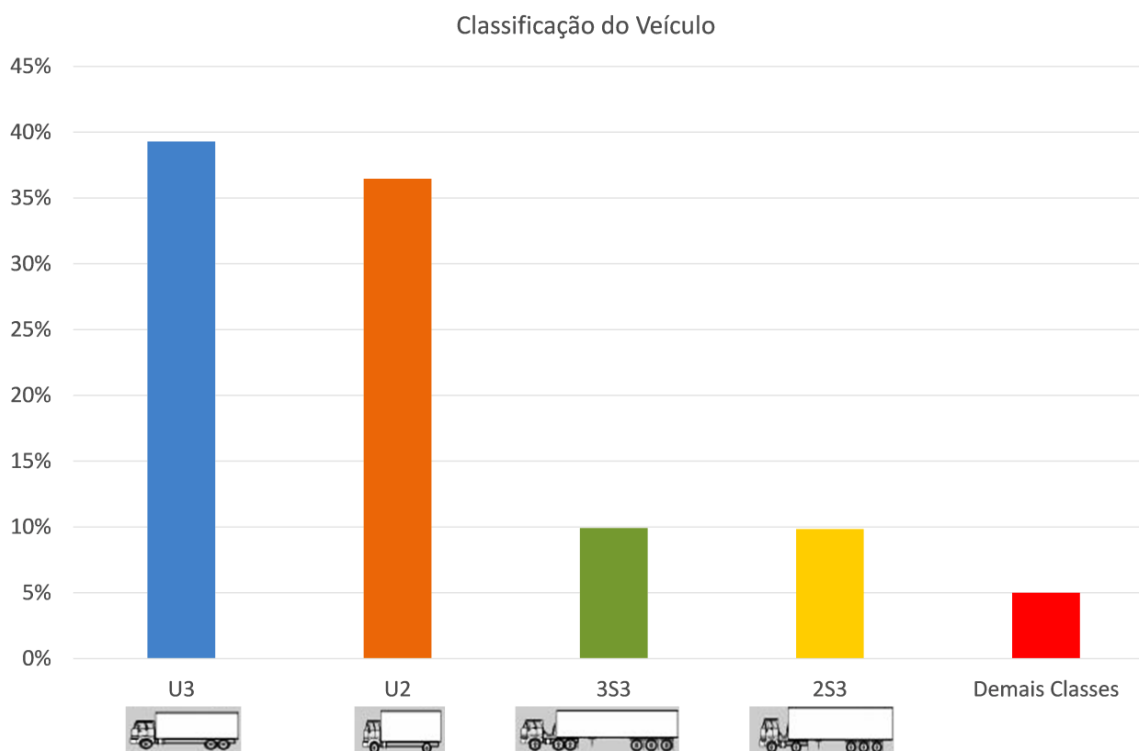
No Brasil, aproximadamente 60% do transporte de mercadorias é realizado por modo rodoviário. Quando se trata de distribuição urbana de carga, ou seja, aquela carga que ocorre dentro da cidade para

abastecer, localmente, comércios e serviços, pode-se afirmar que a totalidade do transporte é por meio rodoviário, sendo que uma parcela considerável é feita com o uso de caminhões, embora existam vans, camionetes, motocicletas, bicicletas, veículos de tração animal e carrinhos de mão sendo utilizados para essa finalidade.

Em Fortaleza, destacam-se os caminhões, vans e motos, como os principais tipos de veículos rodoviários de carga que, além de gerarem um impacto direto no sistema de transportes, em especial nas vias públicas (ruas e avenidas). Muitos desses impactos são percebidos pelas pessoas que realizam os seus deslocamentos diários, pois nota-se que, em muitos casos, o pico da circulação de cargas coincide com o pico da circulação de pessoas, e que os veículos de carga, devido a sua maior dimensão, acabam gerando desconforto aos demais motoristas.

Em uma pesquisa contratada pela Prefeitura Municipal de Fortaleza e realizada pelo consórcio TECTRAN/IDOM, no ano de 2013, nos principais acessos da cidade, foi possível constatar o tipo/padrão de veículos transportadores de carga que chegam ou saem de Fortaleza, seguindo a metodologia de classificação estabelecida pelo DNIT. Chegou-se a conclusão que a maior parte dos veículos transportadores de carga que chegam ou que saem de Fortaleza são veículos rígidos do tipo médio, com eixo duplo. Os resultados obtidos estão apresentados no **GRÁFICO Nº 12.0 – CLASSIFICAÇÃO DO VEÍCULO SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DO DNIT**.

GRÁFICO Nº 12.0 – CLASSIFICAÇÃO DO VEÍCULO SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DO DNIT



Nota-se que há a predominância de veículos de médio e baixo peso, por eixo. Não necessariamente

esses veículos circulam dentro de Fortaleza. Muitas vezes eles têm um único ponto de destino na cidade: armazéns ou indústrias. Contudo, tal constatação reforça a dependência do transporte de carga realizado pelo modo rodoviário, além de indicar que por se tratar de veículos com menor capacidade de transporte – em especial para transporte de carga consolidada –, são necessários muitos veículos para desempenhar tal função, podendo gerar algum tipo de transtorno, em especial nos acessos e em áreas internas não dimensionadas para comportar fluxo veicular dessa natureza, como é o caso do Centro, por exemplo.

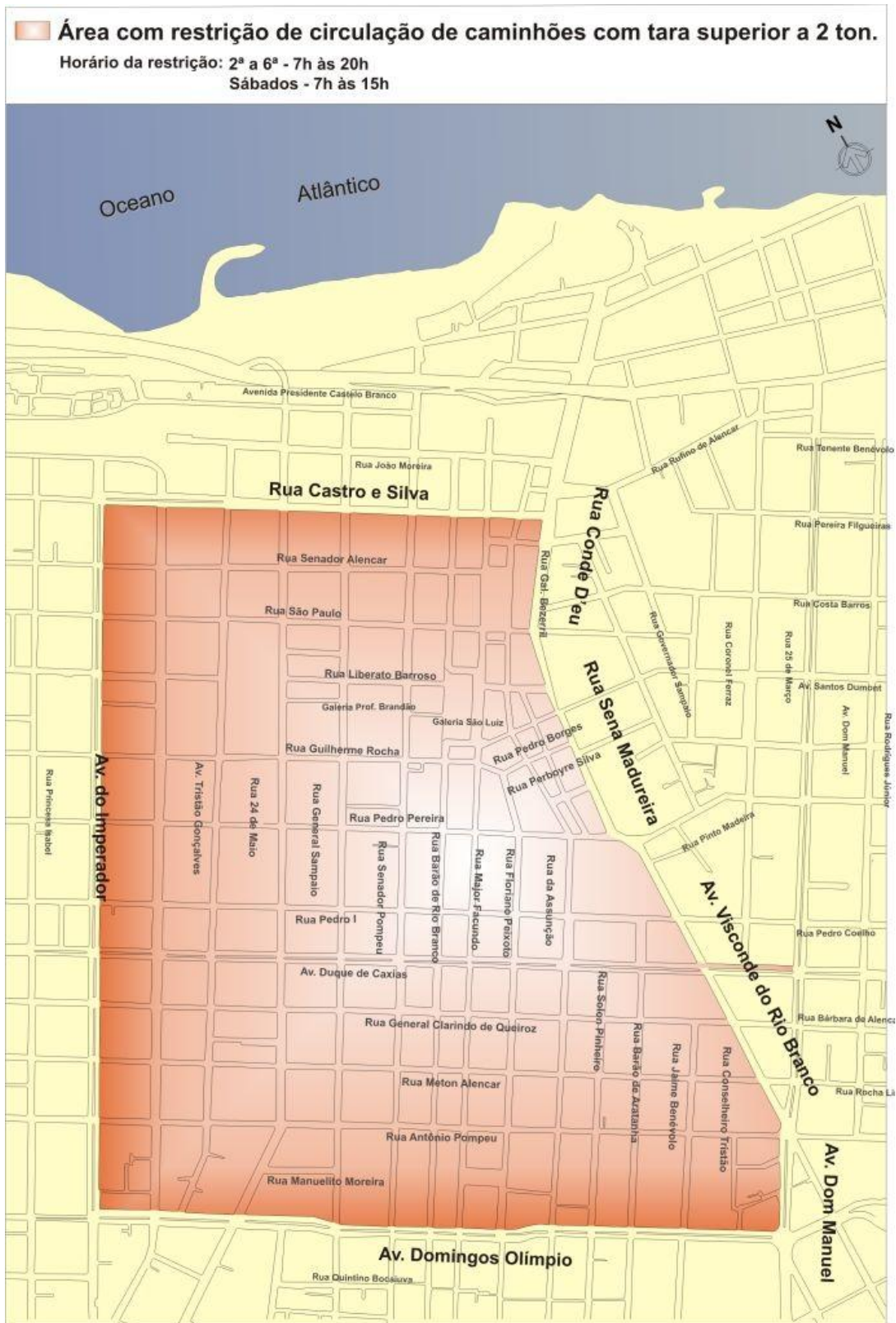
Em consulta à Autarquia Municipal de Trânsito de Fortaleza (AMC), a equipe desse projeto recebeu a informação de que inexistem estudos atuais sobre a movimentação de carga na cidade, nem pelo menos algum tipo de coordenadoria ou corpo técnico dedicado a compreender e a avaliar o transporte urbano de carga na Cidade de Fortaleza. Os dados do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN/CE) referente à frota de veículos licenciados em Fortaleza indicam que os veículos de carga correspondem a quase 12% do total de veículos na cidade. Apesar dessa participação, em termos percentuais ser relativamente baixa, o maior porte desses veículos causam transtornos bastante significativos na circulação do tráfego geral, seja em decorrência da dificuldade de circulação desses veículos em vias com geometria incompatível – vias estreitas e com interseções com pequeno raio de giro, dentre outros problemas –, exigindo a circulação desses veículos a baixas velocidades, seja nas operações de carga e descarga na via as quais, diversas vezes, as faixas de tráfego ficam obstruídas, sendo na concentração das viagens para locais em que há grande concentração de comércio e indústrias, pontos esses que muitas vezes já apresentam grandes quantidades de viagens de pessoas. Ademais, observa-se que o período de pico das entregas, no qual há maior quantidade de veículos circulando, coincide com o período de pico do tráfego de pessoas, acirrando ainda mais os conflitos.

Na tentativa de minimizar esses efeitos, foram propostas normas de circulação para a cidade de Fortaleza, em especial na sua região central. Destaca-se que tais medidas foram adotadas sem a existência de um estudo prévio, o que indica que as decisões seguiram caráter empírico. Quanto às normas de circulação, **a área central de Fortaleza possui restrição à circulação de caminhões com tara superior a duas toneladas no período de 07h00min às 20h00min, de segundas às sextas-feiras e, nos sábados, no horário de 07h00min às 15h00min.** Essa restrição é aplicada no quadrilátero compreendido entre as seguintes vias: *i.* Ao norte: Rua Castro e Silva; *ii.* Ao sul: Av. Domingos Olímpio; *iii.* Ao leste: Rua General Bezerril, Rua Sena Madureira, Av. Visconde do Rio Branco e Av. Dom Manoel; e *iv.* Ao oeste: Av. Imperador'. Nessas vias de contorno do perímetro não existe proibição, apenas para os veículos que adentram a área delimitada. A **FIGURA Nº 72.0 – ÁREA DO CENTRO COM RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES PARA TARA SUPERIOR A 2 TONELADAS** ilustra a área de restrição de circulação de caminhões no centro.

Através da Portaria Nº 8, 28 de janeiro de 2010, a Autarquia Municipal de Trânsito, Serviços Públicos e Cidadania de Fortaleza (AMC) determinou restrições ao trânsito de veículos com tara acima de duas e meia toneladas em importantes corredores de tráfego da cidade, impactando não apenas na área do Bairro Aldeota, mas em toda a movimentação de carga da cidade, uma vez que essa área de restrições fica compreendida entre o Porto do Mucuripe e a área central da cidade (Essas áreas podem ser

observadas no MAPA Nº 9.38 – RESTRIÇÃO À CIRCULAÇÃO DE CARGA.

FIGURA Nº 72.0 – ÁREA DO CENTRO COM RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES PARA TARA SUPERIOR A 2 TONELADAS



Fonte: Autarquia Municipal de Trânsito (AMC) / Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF).

Os corredores com restrição destacados com a cor rosa claro são:

- ✓ Avenida Antônio Sales;
- ✓ Rua Padre Valdevino / Rua Beni Carvalho;
- ✓ Rua Pinto Madeira / Rua Eduardo Garcia;
- ✓ Avenida Santos Dumont;
- ✓ Rua Costa Barros;
- ✓ Rua Pereira Figueiras / Avenida Dom Luiz;
- ✓ Rua Tenente Benévolo;
- ✓ Rua Deputado Moreira da Rocha / Rua Ana Bilhar;
- ✓ Rua Frederico Borges;
- ✓ Rua Frei Mansueto;
- ✓ Avenida Barão de Studart;
- ✓ Avenida Desembargador Moreira;
- ✓ Avenida Senador Virgílio Távora;
- ✓ Avenida 13 de Maio / Avenida Pontes Vieira;
- ✓ Avenida Presidente John Kennedy;
- ✓ Avenida Monsenhor Tabosa;
- ✓ Avenida Padre Antônio Tomás; e
- ✓ Rua João Carvalho.

Além desses corredores, existem dois quadriláteros que tem restrição de circulação de veículos de carga: no Centro, formado pelas vias Castro e Silva, General Bezerril / Conde D’eu, Visconde do Rio Branco, Domingos Olímpio e Avenida Imperador; e na Aldeota, formado pelas vias João Carvalho / Padre Antônio Tomás, Senador Virgílio Távora, Antônio Justa / Abolição e Barão de Studart.

Outra medida adotada, em Fortaleza, refere-se ao estabelecimento de um padrão de veículos de carga que teria livre circulação pelo município, inclusive dentro da região de restrição. Foi estabelecida a Portaria Nº 218/2012 que instituiu o padrão veicular, conhecido como Veículo Urbano de Carga (VUC), e vem sendo adotado como “solução” aos “problemas” advindos da circulação de veículos de cargas em áreas urbanas em diversos municípios brasileiros. Trata-se de veículo de menor dimensão, por consequente menor capacidade de transporte, que possui livre acesso às ruas e avenidas da cidade. Tal medida acabou aumentando o número de viagens diárias feitas pelos veículos transportadores de carga, de forma a garantir o atendimento pleno da demanda. Apesar do decreto que regulamentou o VUC em Fortaleza datar de 2012, o poder público ainda não tem conhecimento sobre os efeitos dessa medida sobre a circulação veicular na Capital, pois nenhum acompanhamento foi realizado, não havendo, portanto, dados oficiais que possibilitem caracterizar tal cenário.

Nesse sentido, busca-se envidar esforços para caracterizar e diagnosticar os problemas relativos à circulação e distribuição de cargas em Fortaleza no âmbito do Projeto Fortaleza 2040, possibilitando conhecer melhor sobre o caso em questão e, conseqüentemente, buscar empreender esforços que estejam mais direcionados à solução eficiente do problema, minimizando possíveis efeitos colaterais

indesejados.

No ano de 2012, a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) abriu uma licitação para a contratação de serviços que realizassem um Plano de Circulação de Cargas no Município. Uma das primeiras ações empreendidas ocorreu no ano de 2013, com um estudo que buscou avaliar as cargas que chegam e que saem da cidade. Para tanto, utilizou-se de uma pesquisa estilo *Cordon Line* em seis pontos de acesso ao município. Foram realizadas 1.383 entrevistas nos pontos destacados na **FIGURA Nº 73.0 – LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE PESQUISA ORIGEM E DESTINO (OD)**.

FIGURA Nº 73.0 – LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DE PESQUISA ORIGEM E DESTINO (OD)



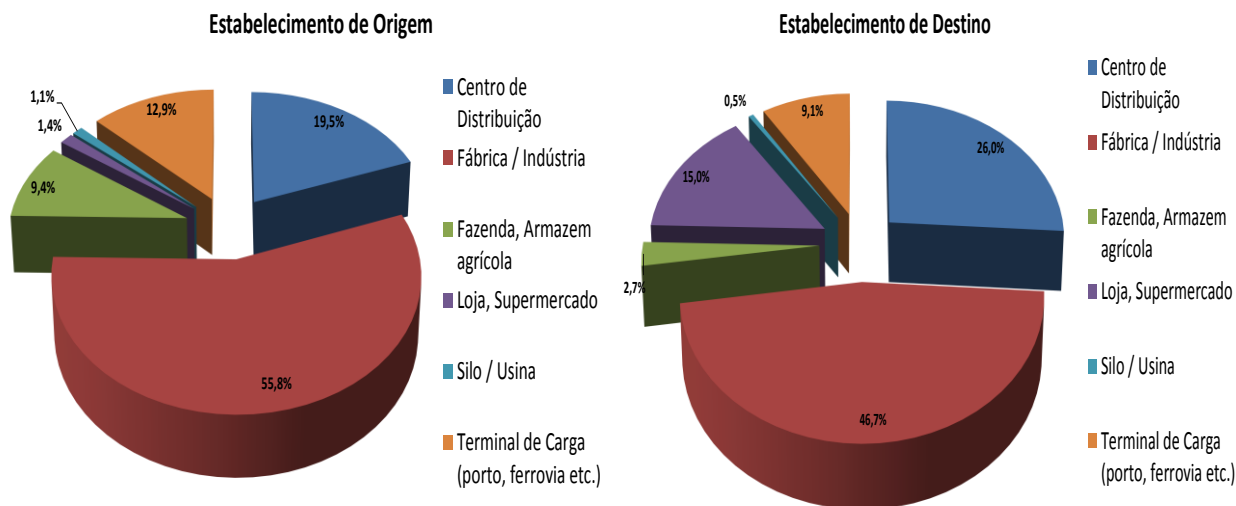
Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

Essa pesquisa possui importância relevante no processo de caracterização da movimentação de cargas no município. Contudo, por si só, ela não contribui para identificar as solicitações e impactos decorrentes da circulação dos veículos nas vias do município, pois se trata de cargas consolidadas (lote de carga com destino a um único cliente), que muitas vezes irão abastecer fábricas e atacados, em pontos bem definidos na cidade. Para comprovar esse fato, os resultados provenientes da pesquisa estão apresentados no **GRÁFICO Nº 13.0 – ESTABELECIMENTOS DE ORIGEM E DESTINO DA CARGA**.

Observa-se que, a maioria dos veículos entrevistados, sai de uma fábrica, seguidos pelos que saem de Centros de Distribuição, sendo que o destino majoritário em Fortaleza são fábricas e Centros de Distribuição, indicando que há transporte grande de cargas consolidadas, que serão transformadas e reembarcadas em veículos de menor capacidade para chegarem aos pontos de comércio. Contudo, essa informação não se conhece e esse indicativo seria importante para conhecer como as vias estão sendo solicitadas, ou seja, há a necessidade de se conhecer como as cargas estão se distribuindo entre

os bairros de Fortaleza, pois, majoritariamente, as cargas que chegam ao município não tem destino direto ao comércio, mas sim, locais de transformação e/ou depósitos.

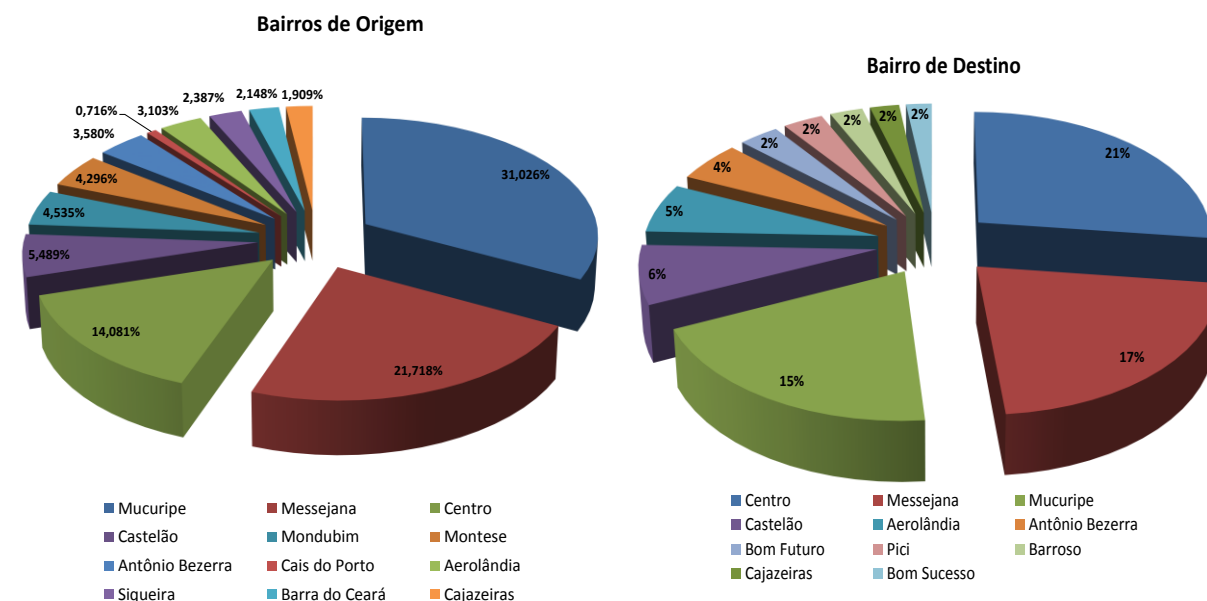
GRÁFICO Nº 13.0 – ESTABELECIMENTOS DE ORIGEM E DESTINO DA CARGA



Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

A distribuição espacial dessas cargas é imprescindível, sendo que o estudo gerou resultados que possibilitaram identificar quais os bairros com origem e destino prioritários em termos de carga. Esses resultados podem ser vistos no **GRÁFICO Nº 14.0 – PRINCIPAIS ORIGENS E DESTINOS DAS CARGAS GERADAS EM FORTALEZA PARA OUTRAS LOCALIDADES.**

GRÁFICO Nº 14.0 – PRINCIPAIS ORIGENS E DESTINOS DAS CARGAS GERADAS EM FORTALEZA PARA OUTRAS LOCALIDADES



Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

Percebe-se que os Bairros Mucuripe, Messejana e Centro são as regiões onde a saída de carga está

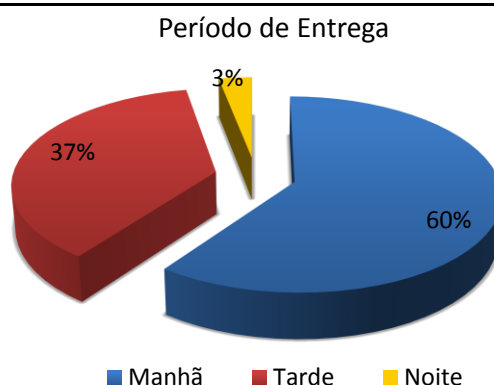
mais concentrada. Como destino, os três bairros que se destacaram, como origem, novamente chamaram atenção. Assim, como o Centro, esses dois bairros apresentam 16%, cada um, de toda carga que chega à cidade. Logo atrás está Messejana, que apresenta números altos tanto de chegadas quanto de saída de carga, que há a presença de comércio e áreas de armazenagem de produtos, como atacadistas.

Em quarto lugar ficou Mucuripe, a região com o maior número de saída, justificado pela presença de indústrias (moinhos e fábrica de margarina), refinaria da Petrobrás, setor de tancagem e armazéns gerais do Porto do Mucuripe. A presença do Porto de Fortaleza faz com que muitas cargas entrem na cidade, ou usem Fortaleza apenas como passagem (devido à exportação – internacional e nacional – por meio do porto), sem ter no município o seu destino final, gerando apenas tráfego de passagem, muitas vezes composto por veículos de grande porte e que trazem grande impacto e risco para população, em especial na Via Expressa e Raul Barbosa, principal corredor de ligação entre o Porto e a rodovia BR-116.

É importante salientar que o Porto está localizado em uma área com grande concentração populacional. Mais a frente o tema Porto será retomado, pois parte do acesso é feito por modo ferroviário. Análises mais elaboradas sobre a distribuição e impacto do Porto serão levantadas ao longo do Projeto Fortaleza 2040.

Além disso, outra informação importante diz respeito ao período do dia em que as cargas são movimentadas no município. A *Cordon Line* possibilitou caracterizar o período do dia em que se dá a movimentação de veículos transportadores de mercadorias que chegam ou que saem de Fortaleza. Constatou-se que, durante o dia, ocorre a maior quantidade de operações, sendo que o período da manhã é o que tem maior quantidade de chegadas e partidas de cargas na cidade, como se observa no **GRÁFICO Nº 15.0 – PERÍODO DE ENTREGA DA CARGA**.

GRÁFICO Nº 15.0 – PERÍODO DE ENTREGA DA CARGA

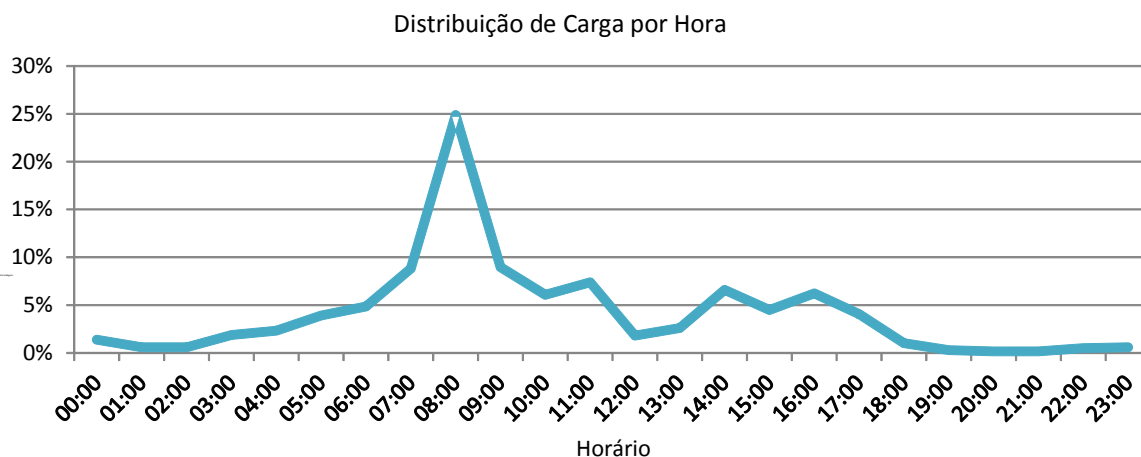


Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

Coincidentemente, no horário em que ocorrem as maiores movimentações de mercadorias, o município estabeleceu faixas de restrição para acesso veicular em algumas regiões, uma tentativa evidente de “aliviar” o carregamento da rede, já intenso pelo tráfego de pessoas. Em complementação, o **GRÁFICO**

Nº 16.0 – DISTRIBUIÇÃO DE ENTREGA DE CARGA AO LONGO DO DIA, DE ACORDO COM O A HORA DA ENTREGA apresenta essa distribuição horária das cargas que chegam ou que saem de Fortaleza.

GRÁFICO Nº 16.0 – DISTRIBUIÇÃO DE ENTREGA DE CARGA AO LONGO DO DIA, DE ACORDO COM O A HORA DA ENTREGA



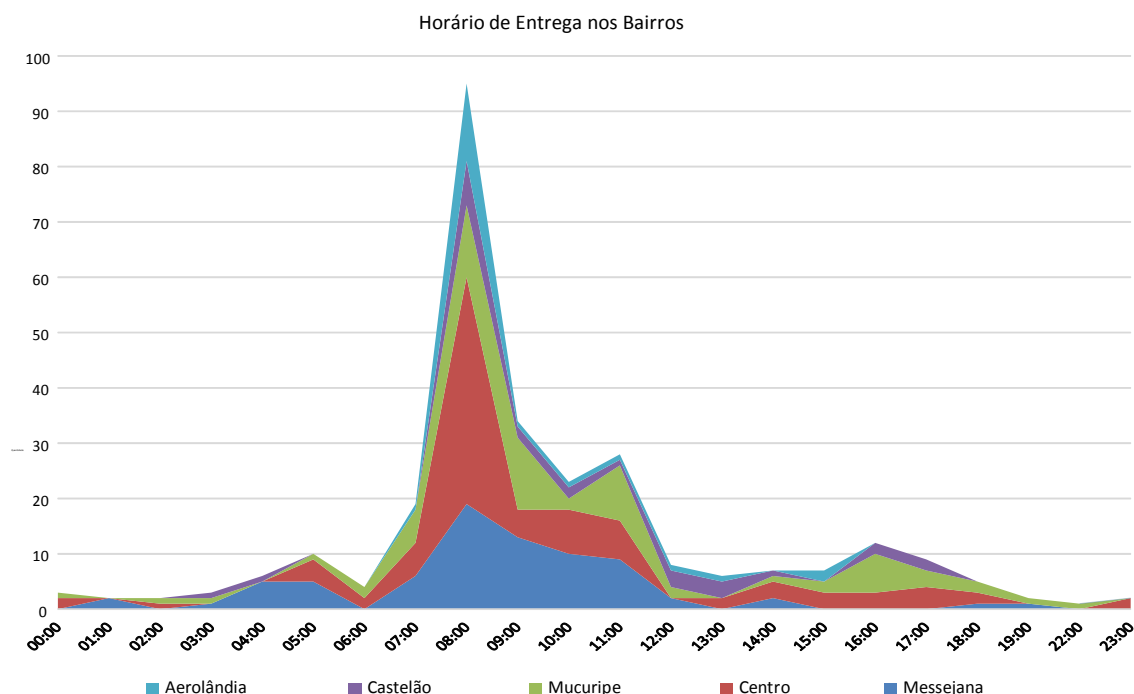
Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

Observa-se que o pico concentra-se no período de 7h00min às 9h00min, o que coincide com o período de início da maioria das atividades no município e, conseqüentemente, momento em que as vias apresentam grande carregamento de tráfego, pois as pessoas estão se deslocando para exercer suas atividades diárias. Observando-se os bairros com maior quantidade de deslocamentos, no **GRÁFICO Nº 17.0 – DISTRIBUIÇÃO DO DESTINO DA CARGA AO LONGO DO DIA** nota-se que existe um padrão nos carregamentos, cada qual mantendo suas devidas proporções.

Observa-se, na ordem, que os Bairros Aerolândia, Castelão, Mucuripe, Centro e Messejana apresentaram maior circulação de carga, em especial no pico. Tal fato se justifica, pois nessas regiões estão concentrados os maiores centros de atacado e indústria na cidade de Fortaleza, além do Porto, as quais as entrevistas realizadas, em sua maioria, declararam transportar cargas que abastecem tais tipos de atividades.

A presença do Centro, que concentra o maior número de comércio varejista, causa estranheza em um primeiro momento. Contudo, o Centro possui uma grande concentração de atacados, em especial na região da Rua Governador Sampaio, considerando uma área com raio de 300 metros a partir dessa via. Observa-se ali a presença de caminhões estacionados ao longo da via, o que causa impacto direto na circulação de veículos e de pedestres, pois as calçadas, além de estarem mal conservadas, costumemente estão ocupadas por mercadorias que são descarregadas e/ou carregadas nos veículos. Note-se uma degradação do ambiente acelerada nessa região.

GRÁFICO Nº 17.0 – DISTRIBUIÇÃO DO DESTINO DA CARGA AO LONGO DO DIA

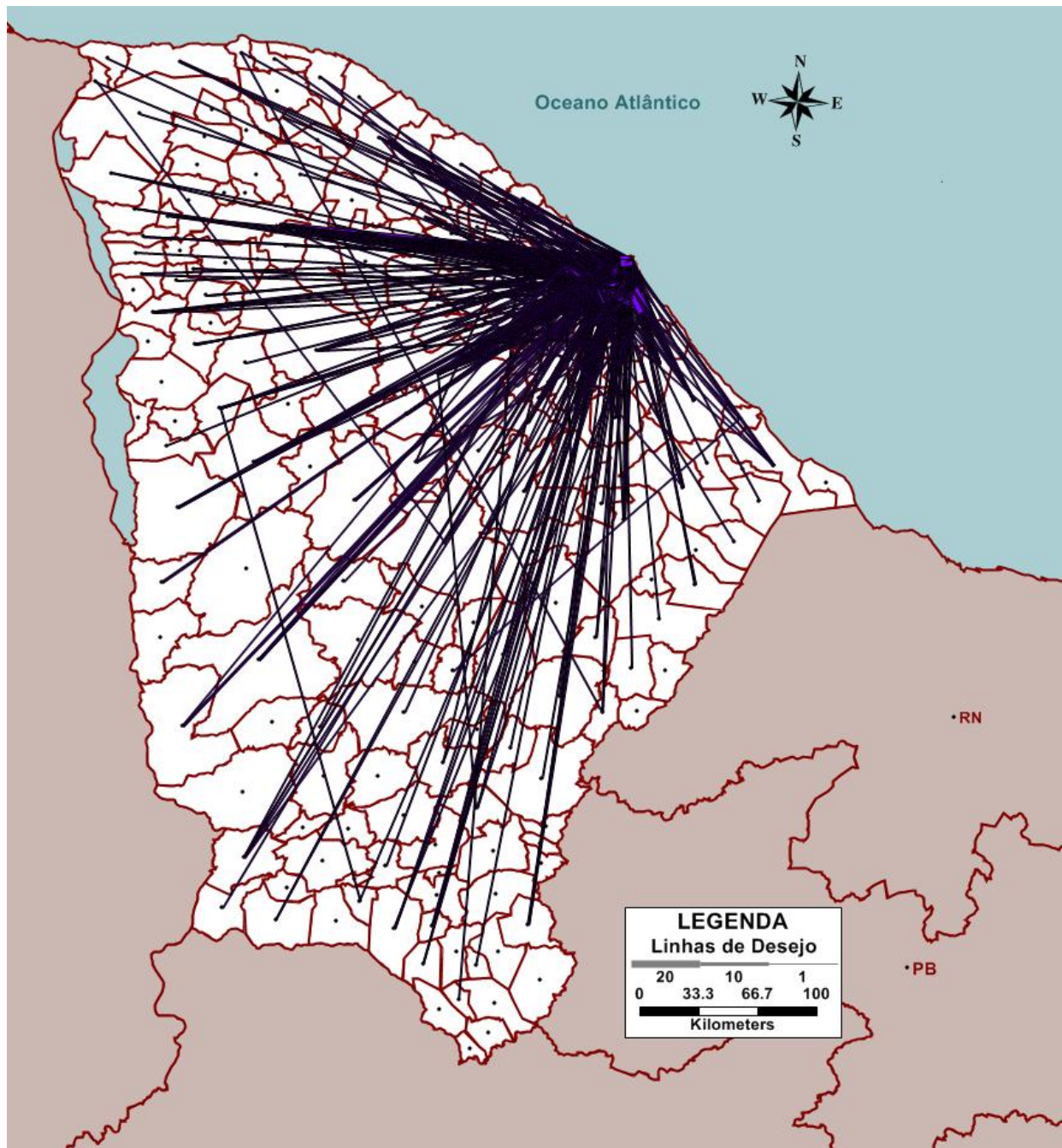


Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

A partir dos dados coletados na *Cordon Line* foi possível identificar quais municípios apresentam maiores trocas de mercadorias com Fortaleza. Considerando o Estado do Ceará os resultados estão apresentados nas **FIGURAS Nº 74.0 – LINHAS DE DESEJO NO ESTADO DO CEARÁ A PARTIR DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA** e **Nº 75.0 – LINHAS DE DESEJO NO BRASIL A PARTIR DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA**. Pode-se observar que existem trocas de mercadorias entre todos os municípios do Estado em relação a Fortaleza. Tal constatação mostra que o Município de Fortaleza exerce um papel crucial na economia do Estado, sendo responsável majoritariamente pelas trocas comerciais ocorridas, consequentemente gerando um grande volume de cargas e circulação de veículos rodoviários. Nota-se ainda que boa parte da carga que circula, em Fortaleza, tem origem ou destino em outras cidades vizinhas, o que pode indicar a necessidade de contornos viários, caso seja verificado que as vias urbanas estão com sobrecarga de tráfego. Destaca-se que a espessura das linhas indica a intensidade de trocas, quanto mais espessa, maiores serão as trocas.

O estudo dos resultados gerados pela *Cordon Line* foi importante para caracterizar o comportamento da carga que possui Fortaleza como origem ou destino, em geral, a carga denotada como consolidada. Fortaleza, por ser a capital e a maior cidade do Estado do Ceará, apresenta grande influência e impacto sobre a economia local e regional, o que resulta em intenso trânsito de mercadorias, bens e produtos entre as localidades, consequentemente gerando um intenso trânsito de veículos transportadores de cargas, os caminhões, o que pode impactar no sistema de transportes.

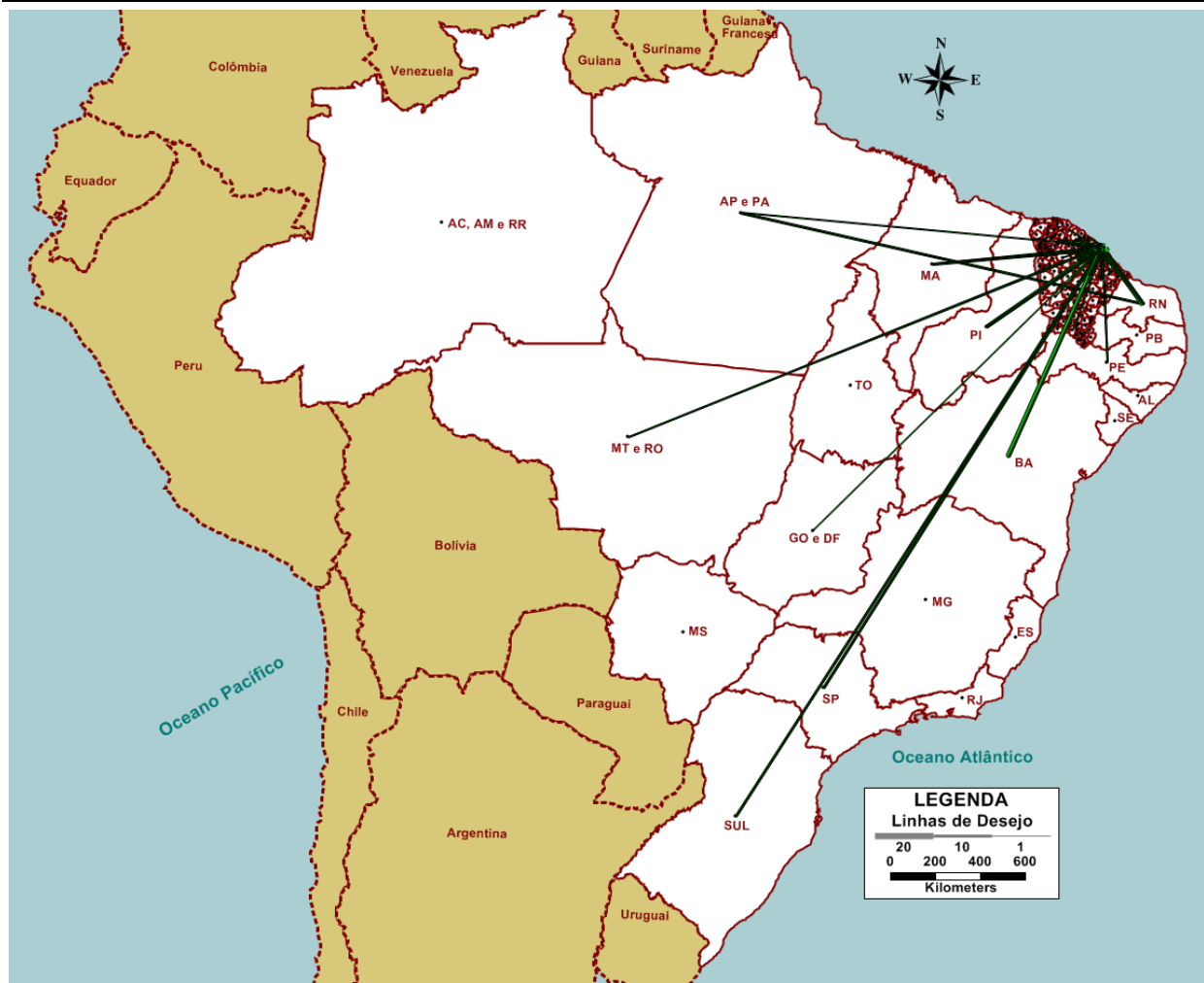
FIGURA Nº 74.0 – LINHAS DE DESEJO NO ESTADO DO CEARÁ A PARTIR DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA



Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

Contudo, essa movimentação macroscópica da carga, como constatado pela *Cordon Line*, não permite avaliar a situação da circulação e distribuição de mercadorias dentro de Fortaleza, ou seja, a distribuição que ocorre entre os bairros de Fortaleza, caracterizando a carga urbana, e podendo ser responsável por boa parte dos efeitos nocivos observados com a atividade de transporte. Essa carga, não mais consolidada, acaba resultando na necessidade intensa de deslocamentos, para que possa ser distribuída, ou pulverizada, para o comércio local.

FIGURA Nº 75.0 – LINHAS DE DESEJO NO BRASIL A PARTIR DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA



Fonte: Consórcio TECTRAN / IDOM – SEINF / PMF.

Na tentativa de representar esses movimentos e buscar identificar entre quais bairros há uma maior intensidade de fluxo de cargas, buscou-se desenvolver um novo estudo, baseado em dados do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço (ICMS). Para tal, foi firmada uma parceria entre o IPLANFOR e a Secretaria Estadual da Fazenda (SEFAZ), a qual forneceu dados sobre a quantidade de Notas Fiscais (NF) emitidas em cada bairro de Fortaleza, no ano de 2014, em diversas atividades econômicas e seguindo a classificação CNAE. Além da quantidade de NF, houve o fornecimento do peso dos produtos indicados em cada nota.

Deve-se salientar que o sigilo fiscal foi preservado e os dados fornecidos não permitem identificar as empresas. Considerando a atividade atacadista, pois é a responsável pela movimentação de grandes volumes de produtos (atacado para abastecer comércio local), observou-se que a região do Centro foi a responsável pela maioria das NF do setor, no ano de 2014, indicando que tal atividade é intensa na região, seguida por Messejana e a Barra do Ceará, conforme destacado no [MAPA Nº 9.39 – NOTAS FISCAIS EMITIDAS DO SETOR ATACADISTA](#).

Além do Centro possuir uma grande predominância de polos atacadistas, observou-se que ele é a região da cidade que mais atrai viagens provenientes de outros bairros, considerando esse segmento. Tal constatação é mostrada no **MAPA Nº 9.40 – FLUXO DE MERCADORIAS (MERCAMENTOS, BEBIDAS E ALIMENTOS) PARA O CENTRO**, por meio de linhas de desejo, geradas a partir do tratamento dos dados provenientes das NF. As linhas de desejo, nesse caso, indicam a quantidade de trocas de produtos (caracterizadas em termos de notas fiscais) que ocorrem entre bairros, portanto, indica aí a necessidade por acessibilidade, conseqüentemente a necessidade por transporte.

A análise a ser feita é que, quanto mais espessa for a linha, maior é a quantidade de mercadorias trocadas e, conseqüentemente, maior é a quantidade de possíveis viagens. Assim, pode-se concluir que o Centro é a área da cidade com um grande impacto, em termos de transporte de cargas, nos segmentos de comércio atacadista. Destaca-se que o segmento atacado é “crítico”, pois recebe veículos diversos e gera muitas viagens, diariamente, causando assim maiores impactos sobre o sistema de transportes e sobre a mobilidade urbana. Se considerar que o Centro é, também, a região da cidade que possui um grande fluxo de pessoas, tem-se aí uma grande área com excesso de circulação de bens e pessoas, contribuindo para acentuação de problemas relativos à mobilidade urbana, principalmente nos períodos de pico, quando a circulação de pessoas e produtos é intensa e coincide.

O Bairro Messejana, o segundo maior em concentração de NF foi responsável por uma produção mais modesta de viagens, cuja distribuição está apresentada no **MAPA Nº 9.41 – FLUXO DE MERCADORIAS (MERCAMENTOS, BEBIDAS E ALIMENTOS) A PARTIR DE MESSEJANA**. O fato de o Centro ser uma área com grande concentração de deslocamentos (tanto de pessoas, quanto de cargas), faz dessa região um elemento crítico na análise do sistema de transportes, exigindo especial atenção no processo de caracterização da problemática. Assim, buscou-se apresentar uma análise mais detalhada, a partir dos dados disponíveis, cujo conteúdo será apresentado a seguir.

- **Caracterização da Circulação e Distribuição da Carga Urbana no Centro de Fortaleza**

Esta análise tomou por base os dados obtidos e disponibilizados pelo Projeto Pacto por Fortaleza, de interesse da Câmara Municipal de Vereadores, no ano de 2010, e executado por uma equipe técnica da Universidade Federal do Ceará (UFC), com intermédio da Fundação ASTEF.

A área central de Fortaleza é caracterizada pela existência de um sistema viário formado por binários na direção Norte-Sul. Essas vias apresentam caixas estreitas, sendo normalmente permitido o estacionamento no lado direito. Essa prática tem provocado, em alguns pontos, a ocorrência de estreitamentos, especialmente quando algum veículo de carga realiza operações de carga e descarga paralelo ao meio-fio, impactando na redução na capacidade e na piora da fluidez do tráfego geral. O resultado dessa prática tem trazido repercussões negativas como o agravamento dos congestionamentos e o aumento nos tempos de viagem da população. Uma das conseqüências deste cenário é a migração de consumidores para áreas mais organizadas da cidade, como a área leste. Este fato pode ser comprovado ao analisar o tipo de comércio que existe no Centro, sendo marcante o crescimento do comércio popular, muitas vezes informal, enquanto alguns segmentos voltados para a classe média fecharam seus estabelecimentos, migrando para outras regiões.

Constatou-se que existe desrespeito à sinalização de tráfego, como a formação de fila dupla, e o estacionamento de veículos de carga e descarga em áreas proibidas. Entretanto em algumas situações, apesar de não serem identificadas infrações de trânsito, observa-se que o disciplinamento atual da via não assegura boas condições de fluidez. As FIGURAS Nº 76.0 – VEÍCULO ESTACIONADO EM FAIXA DE ROLAMENTO PARA A DESCARGA DE MERCADORIA – RUA SENADOR POMPEU, BAIRRO CENTRO, Nº 77.0 – CAIXA DA VIA ESTREITA, COM ESTACIONAMENTO EM AMBOS OS LADOS, PERMITINDO A UTILIZAÇÃO DE APENAS UMA FAIXA DE TRÁFEGO – RUA BARÃO DO RIO BRANCO, BAIRRO CENTRO e Nº 78.0 – OCUPAÇÃO IRREGULAR DO COMÉRCIO AMBULANTE EM ÁREAS DE ESTACIONAMENTO DE CARGA / DESCARGA E PARADAS DE ÔNIBUS – RUA GENERAL SAMPAIO, BAIRRO CENTRO buscam ilustrar tal situação.

FIGURA Nº 76.0 – VEÍCULO ESTACIONADO EM FAIXA DE ROLAMENTO PARA A DESCARGA DE MERCADORIA – RUA SENADOR POMPEU, BAIRRO CENTRO



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Quanto à **classe de veículo utilizado no transporte de cargas**, há um predomínio de caminhões do tipo baú. Conforme mostrado no GRÁFICO Nº 18.0 – CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE CARROCERIA DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DE FORTALEZA, enquanto o restante dos veículos que atendem a área de livre circulação está classificados como camionetes ou caminhões abertos, na área de restrição são encontrados ainda outros veículos de menor porte como as vans ou furgões, que corresponderam a 4% dos veículos pesquisados.

FIGURA Nº 77.0 – CAIXA DA VIA ESTREITA, COM ESTACIONAMENTO EM AMBOS OS LADOS, PERMITINDO A UTILIZAÇÃO DE APENAS UMA FAIXA DE TRÁFEGO – RUA BARÃO DO RIO BRANCO, BAIRRO CENTRO



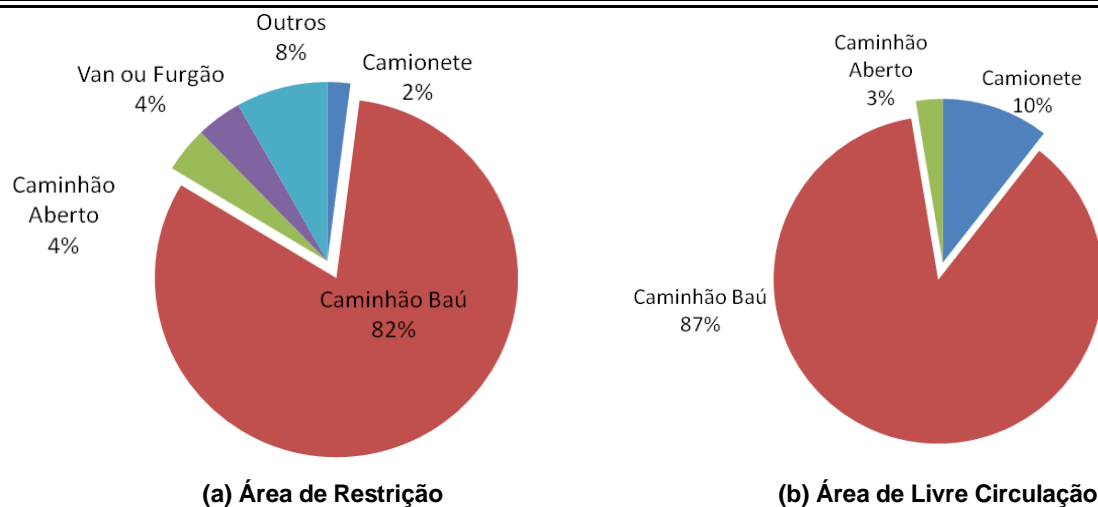
Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

FIGURA Nº 78.0 – OCUPAÇÃO IRREGULAR DO COMÉRCIO AMBULANTE EM ÁREAS DE ESTACIONAMENTO DE CARGA / DESCARGA E PARADAS DE ÔNIBUS – RUA GENERAL SAMPAIO, BAIRRO CENTRO



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

GRÁFICO Nº 18.0 – CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE CARROCERIA DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DE FORTALEZA



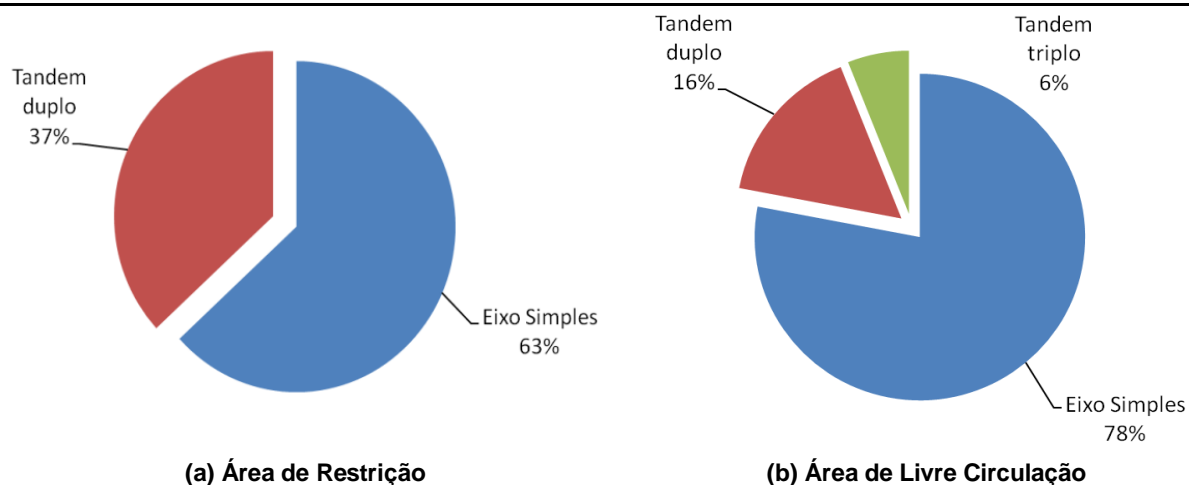
Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Na pesquisa realizada na **área de tráfego restrito para caminhões com tara superior a duas toneladas**, foi verificada a presença majoritária de veículos de eixo simples, com 63% dos veículos entrevistados, como ilustra o **GRÁFICO Nº 19.0 – CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE EIXO DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA**. Entretanto, 37% dos veículos entrevistados apresentavam composições de eixo do tipo “tandem duplo”. Esse tipo de veículo tem tara superior ao limite estabelecido pela AMC para a área, configurando a ocorrência de desrespeito à zona de restrição em vigor. No caso dos veículos da área de circulação livre, foram encontrados alguns veículos de maior porte, sendo que os veículos com eixo do tipo “tandem triplo”, corresponderam a 6% da amostra, enquanto os veículos que possuem eixos do tipo “tandem duplo” resultaram em 16% das observações.

Os veículos também foram classificados em relação ao **Peso Bruto Total (PBT)**, que possibilita identificar o porte do veículo em função da quantidade legalmente permitida de carga a ser transportada. Os resultados da pesquisa apontaram que 10% dos caminhões que se encontravam realizando operações de carga e descarga na área com restrição de circulação possuíam PBT superior a 10 toneladas e, portanto, seriam veículos com tara superior ao valor estabelecido pela legislação municipal (02 toneladas) (**GRÁFICO Nº 20.0 – CLASSIFICAÇÃO POR PBT DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA**).

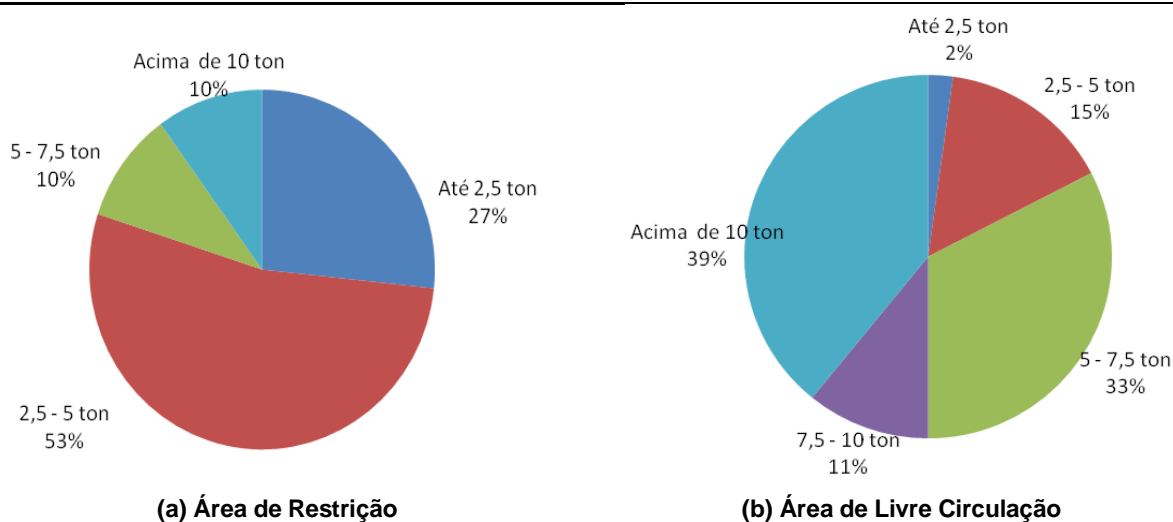
Quando considerada a **frequência de operações de carga e descarga**, foi verificado que para a área de restrição, 31% dos veículos observados realizam operações diariamente nas lojas, enquanto que apenas 13% dos que circulam na área, fora da zona de restrição, indicaram realizar operações diárias (**GRÁFICO Nº 21.0 – FREQUENCIA DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS NA REGIÃO CENTRAL**). Entretanto, em ambas as áreas de pesquisa, foi observado que a maioria dos casos possui operações com frequência de duas vezes por semana para um mesmo cliente.

GRÁFICO Nº 19.0 – CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE EIXO DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

GRÁFICO Nº 20.0 – CLASSIFICAÇÃO POR PBT DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE CARGA NO CENTRO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

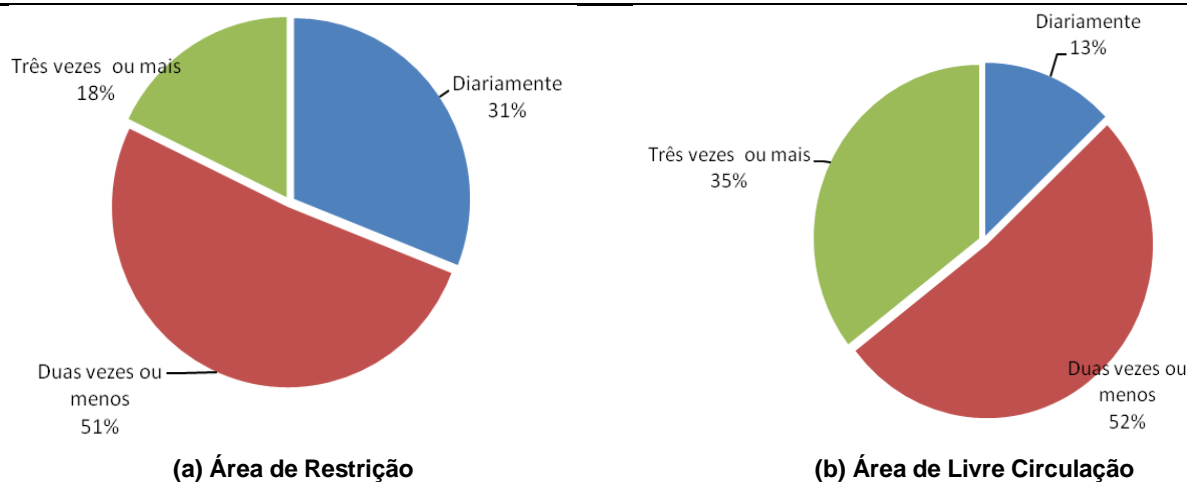


Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Quanto ao **tipo de movimentação de carga realizada**, foi observado que a maioria das operações é de descarga de mercadorias, com a participação de 76% das operações na área de restrição e 80% na área livre da restrição. Os veículos que fazem ambas as operações de carga e descarga corresponderam a 13% dos entrevistados, nas duas áreas pesquisadas. Considerando as operações de carga de mercadorias no centro, foi observado que 8% dos caminhões da área com restrição de tráfego e 10% dos veículos da área de tráfego irrestrito realizam exclusivamente operações de carga (**GRÁFICO Nº 22.0 – TIPO DE OPERAÇÃO REALIZADA NA REGIÃO CENTRAL**). Esse domínio das operações de carga revela a função de abastecimento aos pequenos compradores, exercidas pela área central. No caso das lojas que comercializam produtos de maior porte, como nas lojas de eletrodomésticos, a prática

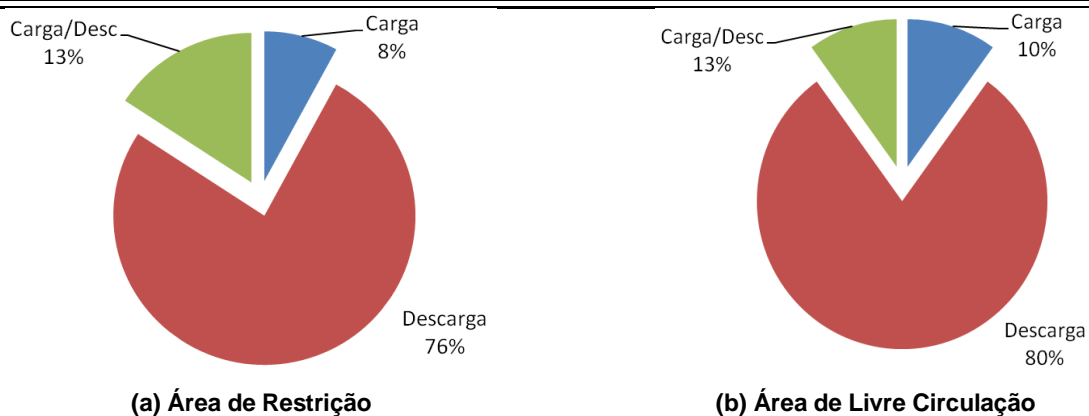
comum é o recebimento apenas de mercadorias para a exposição nas vitrines, ficando a maioria das mercadorias de venda estocadas em depósitos, em áreas fora do centro, sendo transportada desses pontos diretamente para o consumidor final.

GRÁFICO Nº 21.0 – FREQUENCIA DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS NA REGIÃO CENTRAL



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

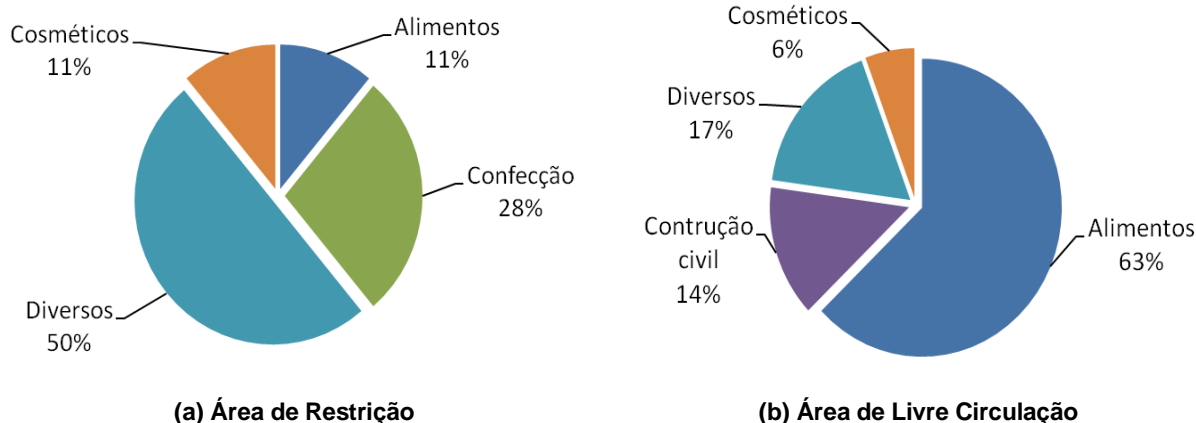
GRÁFICO Nº 22.0 – TIPO DE OPERAÇÃO REALIZADA NA REGIÃO CENTRAL



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Considerando-se o **tipo de mercadoria transportada**, verificou-se que na área de restrição de tráfego de caminhões é encontrada uma maior heterogeneidade de produtos comercializados, sendo o item confecções a mercadoria mais observada na pesquisa, com 28% das observações. Em segundo lugar, encontram-se empatados os itens cosméticos e alimentos (11%), sendo os 50% restante de entrevistados transportando carga geral. No caso do comércio localizado fora da área de restrição, foi verificado o domínio do transporte de alimentos com 63% das observações, sendo esse resultado decorrente da influencia do setor atacadista instalado na região (**GRÁFICO Nº 23.0 – TIPO DE PRODUTO TRANSPORTADO**).

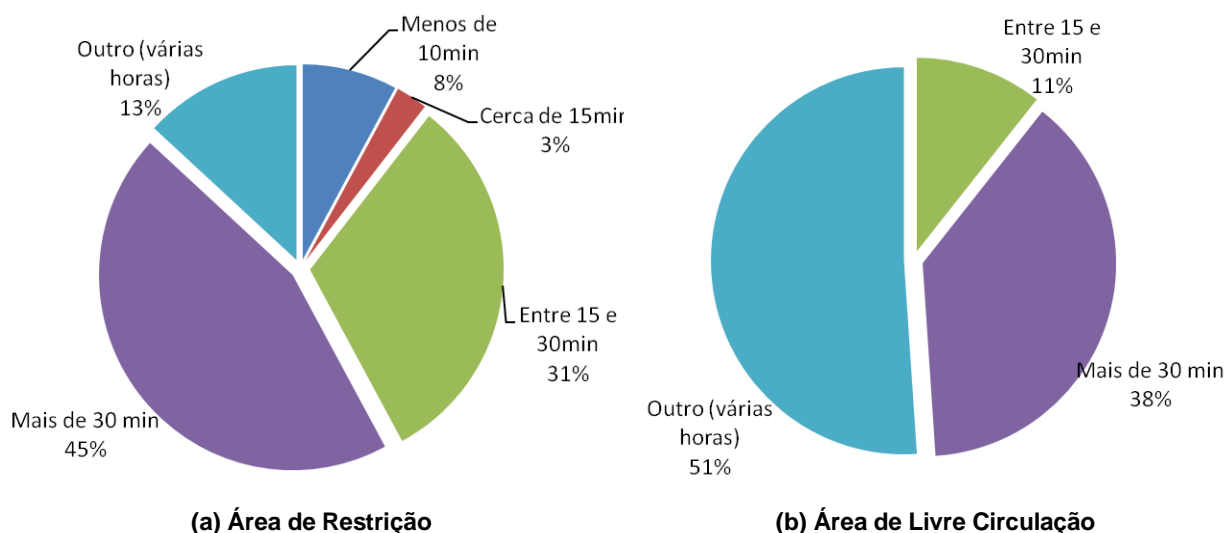
GRÁFICO Nº 23.0 – TIPO DE PRODUTO TRANSPORTADO



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Para a variável pesquisada “**tempo médio de carga e descarga**”, observou-se que na área do centro sujeita a restrição de tráfego para caminhões, a maioria dos veículos (45%) gasta mais de 30 minutos nas operações de carga e descarga. Em oposição a esse comportamento, 51% dos veículos que operam fora da área de restrição, revelaram gastar “diversas horas, estacionados” para a realização das operações de carga e descarga, e 38% disseram passar mais de 30 minutos (**GRÁFICO Nº 24.0 – TEMPO DESTINADO À OPERAÇÃO DE CARGA / DESCARGA**).

GRÁFICO Nº 24.0 – TEMPO DESTINADO À OPERAÇÃO DE CARGA / DESCARGA

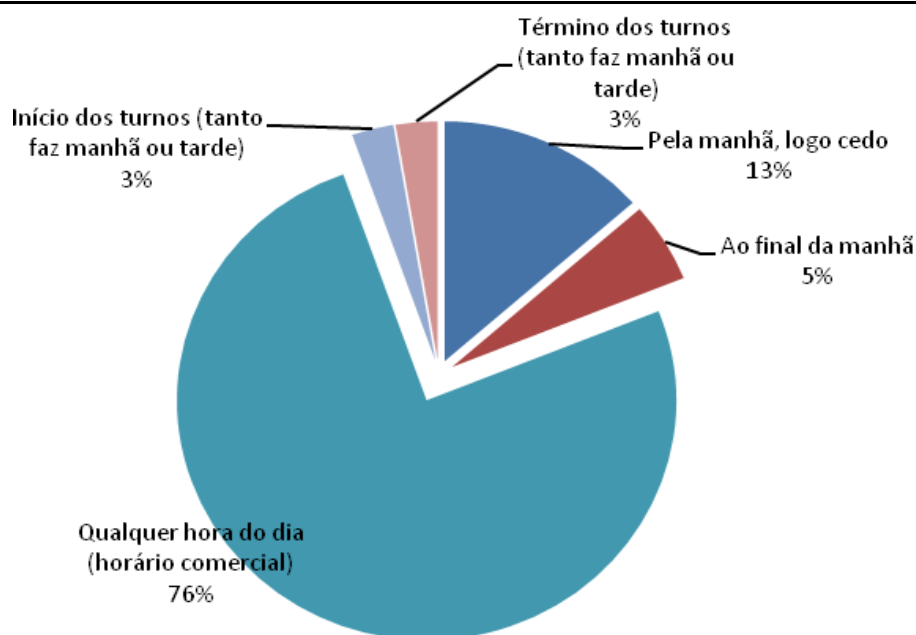


Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Em se tratando dos **horários de movimentação de carga**, 76% dos entrevistados da área de restrição disseram utilizar qualquer período do horário comercial para fazer as operações de carga e descarga, 13 % responderam que utilizam o início das manhãs para realizar essas operações e nenhum dos

entrevistados disseram utilizar o período noturno para a movimentação de carga. Cenário oposto foi verificado para os transportadores da área isenta de restrições, onde atua o mercado atacadista. Nesse caso a pesquisa revelou que embora a maior porcentagem (36%) dos respondentes disse utilizar qualquer período do horário comercial para a movimentação de carga, um número significativo dos transportadores, com 32% dos entrevistados, disseram utilizar o período noturno para as operações de carga e descarga de mercadorias. Foi verificado ainda, para essa área, que 24% da movimentação de carga ocorrem no início das manhãs, período que coincide com o informado na pesquisa de *Cordon Line*, anteriormente descrita (GRÁFICO Nº 25.0 – PERÍODO PREDOMINANTE PARA REALIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CARGA / DESCARGA).

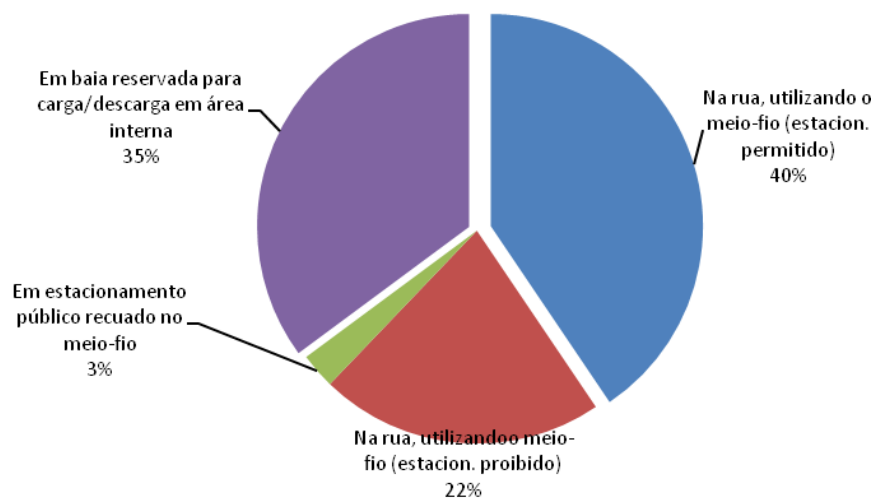
GRÁFICO Nº 25.0 – PERÍODO PREDOMINANTE PARA REALIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CARGA / DESCARGA



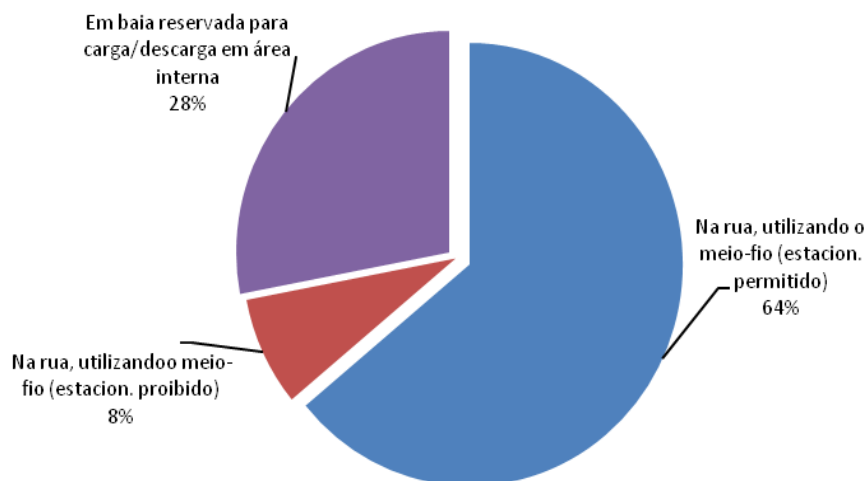
Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Quando questionados sobre os **locais utilizados para a realização das operações de carga e descarga**, a maioria dos transportadores (40% dos respondentes da área com restrição de tráfego e 64% da área livre de restrição) afirmaram utilizar as áreas de estacionamento ao longo da via, paralelo ao meio-fio, em pontos de estacionamento permitido. Na área de restrição de circulação de caminhões, 22% dos motoristas disseram estacionar na rua, paralelo ao meio fio, em locais proibidos pela sinalização; 35% dos entrevistados da área de restrição utilizam área específica para as operações de carga e descarga, com a existência de baias em área interna, ou seja, fora da via. Na área de tráfego irrestrito, esse tipo de área para embarque e desembarque atende a 28% dos transportadores (GRÁFICO Nº 26.0 – USO DO ESTACIONAMENTO PARA OPERAÇÕES DE CARGA / DESCARGA).

GRÁFICO Nº 26.0 – USO DO ESTACIONAMENTO PARA OPERAÇÕES DE CARGA / DESCARGA



(a) Área de Restrição

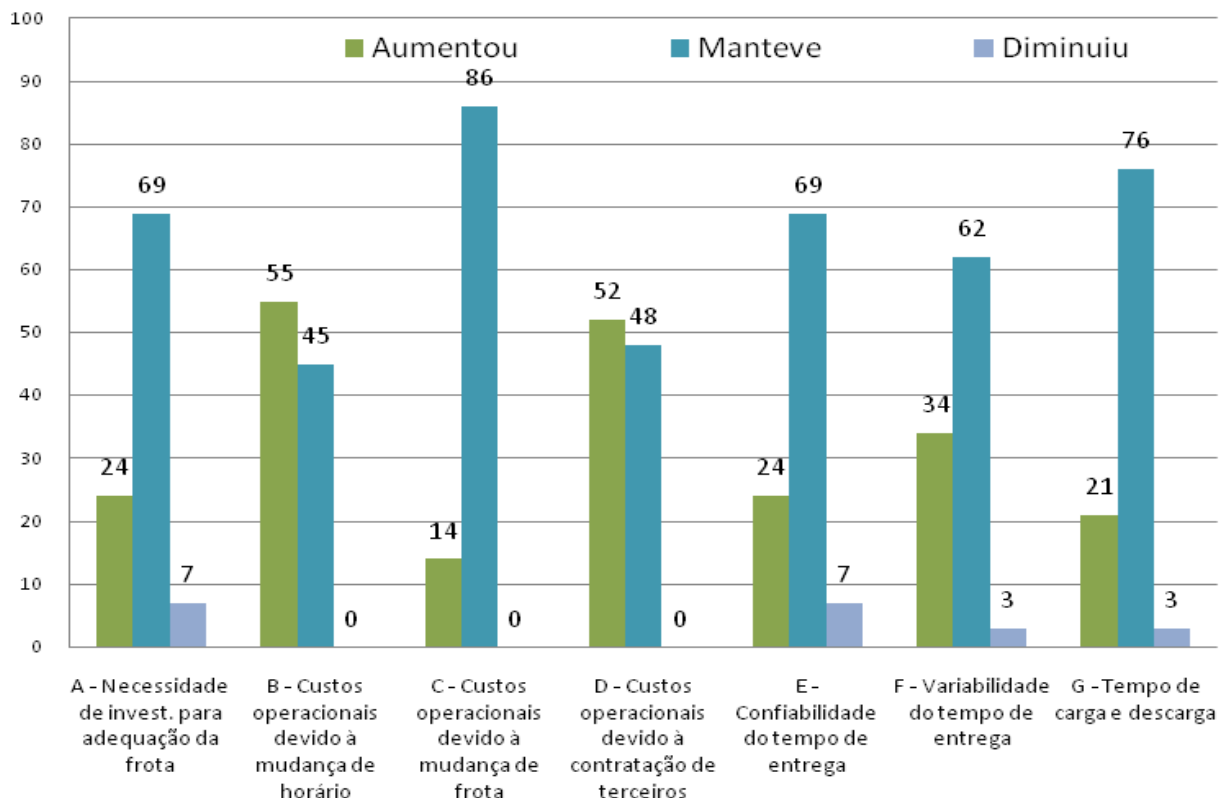


(b) Área de Livre Circulação

Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

Os comerciantes locais afirmaram, a respeito dos **impactos das medidas restritivas de circulação dos veículos de carga em seus negócios**, que não foram realizados investimentos para a adequação da frota. Quanto ao tempo de carga e descarga das mercadorias e à confiabilidade do tempo de entrega, foi indicado que não houve mudanças após a implantação das medidas restritivas tomadas pela administração municipal. Quanto aos custos operacionais, foi indicado por 55% dos entrevistados que houve aumento desses valores, em função da mudança de horário, enquanto 52% indicaram também ter havido elevação dos custos, em virtude da necessidade de contratação de terceiros (**GRÁFICO Nº 27.0 – AVALIAÇÃO DOS LOJISTAS DO IMPACTO DAS MEDIDAS DE RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES PARA OS NEGÓCIOS DA EMPRESA**).

GRÁFICO Nº 27.0 – AVALIAÇÃO DOS LOJISTAS DO IMPACTO DAS MEDIDAS DE RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE CAMINHÕES PARA OS NEGÓCIOS DA EMPRESA



Fonte: Projeto Pacto por Fortaleza (2010).

A análise dos dados traz um retrato importante de como o Transporte Urbano de Carga tem sido abordado na Cidade de Fortaleza. Nota-se que há um estigma de que tal operação é responsável por grande parte dos problemas de mobilidade na cidade, em particular no Centro e adjacências. Contudo, a tomada de decisão não tem sido pautada por estudos e análises técnicas, trazendo prejuízos para a sociedade, em especial devido ao desequilíbrio econômico causado pelo aumento do valor do frete, devido às mudanças tecnológicas empregadas. Ademais, algumas das medidas não surtiram o efeito esperado e os problemas continuam ocorrendo, em alguns casos em proporção maior que os antes das decisões governamentais, reforçando a importância de processos plenos de planejamento, como o caso do Projeto Fortaleza 2040, que buscará avaliar o transporte de carga de forma integrada com o transporte de pessoas e com o uso e a ocupação do solo urbano.

A caracterização discutida, até o momento, levou em consideração o Centro de Fortaleza por ser a região com uma grande concentração de comércios e, conseqüentemente, com a presença de um grande fluxo de mercadorias. Contudo, nas próximas etapas será expandida a análise para outras regiões da cidade, inclusive tomando por base os resultados gerados a partir dos dados de ICMS fornecidos. Ademais, algumas atualizações, em relação à região central, precisarão ser feitas, de forma a garantir uma melhor qualidade das análises. Ainda assim, afirma-se que os dados disponibilizados e analisados possibilitam ter uma interpretação da mobilidade de cargas na região central da cidade e indicativos de como essa operação tem ocorrido nos demais bairros.

23.3.2.2. Modo Ferroviário

O transporte de cargas é vital para a vida em uma cidade. É por meio dele que as pessoas conseguem ter acesso aos elementos básicos à vida, como a alimentação e ao vestuário. Por meio dele também chegam outros elementos importantes e que garantem emprego e renda para a população. Geralmente, áreas com grande concentração de carga são áreas com concentração e campos de trabalho, que resultam em deslocamentos populacionais. O conflito entre o deslocamento de pessoas e cargas é notório, mas pode ser equacionado com ações de planejamento. A concentração de centros atacadistas em áreas centrais não é adequada, pois tais atividades resultam no fluxo de veículos de grande porte, que causam em degradação urbana. A presença de um porto em uma área com grande concentração populacional também é algo que traz um impacto à população. Algumas cidades do mundo tem buscado reverter tais quadros com a criação de Polos Logísticos, localizados ao longo das rodovias nas imediações das cidades, reduzindo o tráfego de veículos pesados dentro das áreas urbanas.

Outro fator de destaque, em Fortaleza, é que uma ferrovia de carga ainda passa pelo município, gerando impactos à população, ao trânsito e a própria operação ferroviária, que precisa reduzir a velocidade operacional dos trens para evitar qualquer infortúnio. Cabe ressaltar ainda a Ferrovia Transnordestina Logística – FTL, responsável pelo ramal ferroviário (ramal Mucuripe) que passa em Fortaleza, cuja velocidade operacional no trecho urbano é em torno de 8 Km/h, resultando em uma ineficiência considerável dessa operação, além da maior probabilidade da ocorrência de acidentes nos cruzamentos em nível existentes. O ramal ferroviário existente apresenta um traçado como o indicado no **MAPA Nº 9.42 – MALHA FERROVIÁRIA**.

Contudo, a única operação ferroviária em atividade é em direção à Sobral/CE – transportando cimento, combustível e cevada –, e em direção à Teresina/PI – transportando cimento, grãos e combustível. Diariamente um trem é despachado no sentido importação (indo para o interior) e chega um trem sentido exportação (vindo do interior para o porto), muitas vezes carregado com minério ou grãos. Devido aos aspectos construtivos e da urbanização, somados ao advento do Porto do Pecém, no Município de São Gonçalo do Amarante, fizeram com que o ramal ferroviário do Mucuripe, que passa em Fortaleza, tornasse-se obsoleto, com uma baixa capacidade operacional.

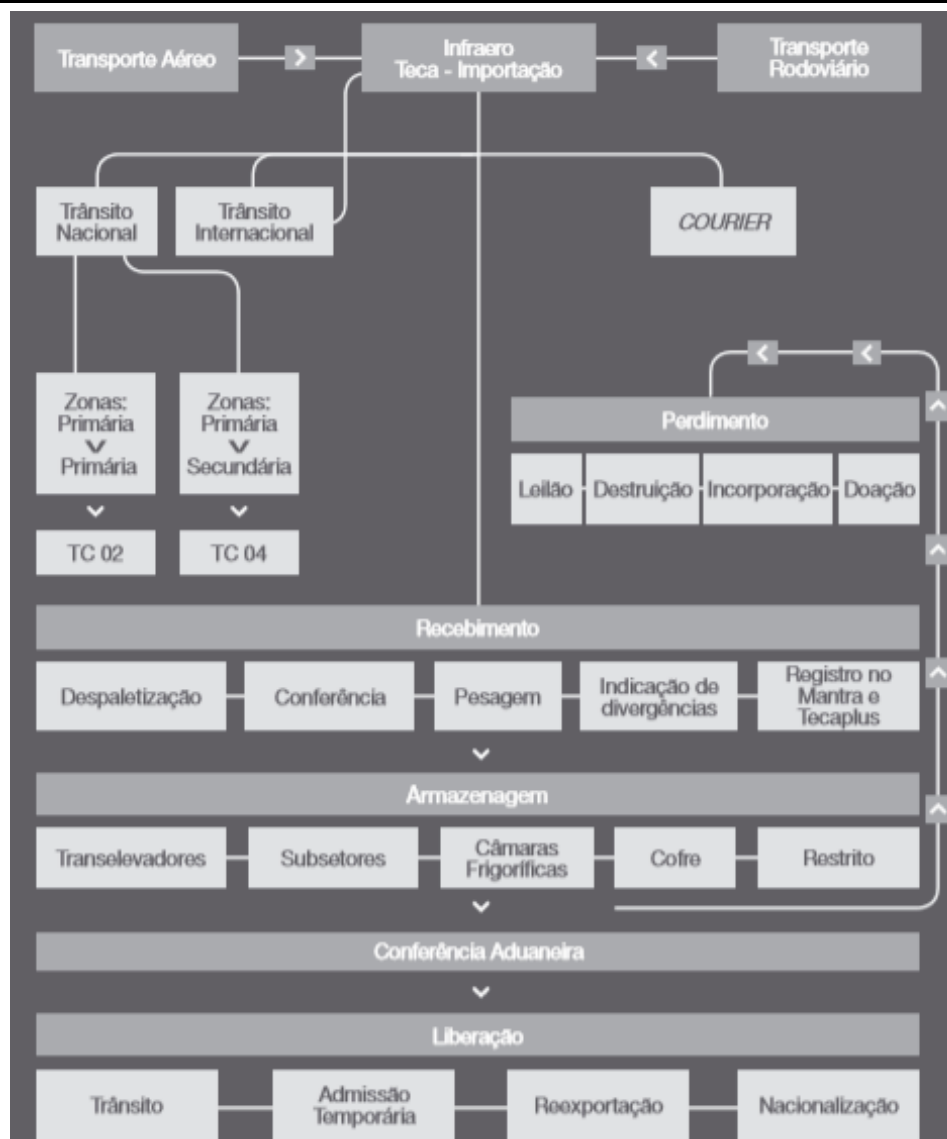
23.3.2.3. Transporte Aéreo

Atualmente, o Brasil possui uma rede composta por 63 Aeroportos, 75 unidades de Apoio à Navegação Aérea e 31 Terminais de Logística de Carga. Esses aeroportos concentram aproximadamente 97% do movimento de transporte aéreo regular do Brasil, o que equivale a aproximadamente 2,9 milhões de pousos e decolagens de aeronaves nacionais e estrangeiras. Os aeroportos da rede movimentaram, em 2011, cerca de 180 milhões de passageiros e 1,19 milhão de toneladas de cargas a serem importadas e exportadas, e de circulação nacional (doméstica). Os negócios na área de Logística de Carga, no mesmo ano, foram responsáveis por 17% do total de receitas da Infraero.

Considerados portões de entrada do desenvolvimento econômico do país, os 34 Terminais de Logística de Carga da Infraero – Tecas possuem equipamentos de última geração e infraestrutura moderna e

completa para receber os mais diversos tipos de carga e garantir que sejam movimentados e armazenados com segurança. A rede Teca conta com câmaras frigoríficas, instalações para carga viva, áreas especiais para cargas valiosas, material radioativo e demais artigos perigosos. Tudo isso faz da Infraero, referência na atividade de logística de carga e na disponibilização de facilidades e serviços para todos os integrantes da cadeia logística multimodal. Entre os modernos equipamentos encontrados na rede Teca do país, destacam-se: aparelhos de raios-X; balanças com capacidade para até 80 toneladas; câmaras frigoríficas de diversas temperaturas; docas com plataformas niveladoras; dollys com capacidades variadas para até 15 toneladas; empilhadeiras com as mais diversas capacidades; loaders; máquinas envelopadoras; medidores de radiação; racks fixos e móveis; transelevadores e transportadores automatizados; transpaleteiras elétricas e manuais; e tratores rebocadores; varredouras. Na FIGURA Nº 79.0 – PROCESSO REFERENTE AO TRANSPORTE AÉREO DE CARGA é apresentado o fluxograma do processo envolvendo o transporte aéreo de carga.

FIGURA Nº 79.0 – PROCESSO REFERENTE AO TRANSPORTE AÉREO DE CARGA



Fonte: INFRAERO CARGO.

O impacto do transporte aéreo de carga em uma cidade está na facilidade e rapidez para a chegada (importação) e saída (exportação) da carga. Além disso, parte dessa operação é ocasionada por veículos rodoviários, que são responsáveis por garantir a acessibilidade dos produtos ao aeroporto.

O Terminal de Carga Aérea de Fortaleza (TECA) ocupou a quarta posição em movimentação de mercadorias, no ano de 2012, sendo o principal no nordeste brasileiro. Existem voos diários exclusivos de carga aérea, mas também há aproveitamento de porões de aeronaves de passageiros para a realização do transporte. Os principais produtos exportados são frutas e couros e, na importação, o destaque é para medicamentos e produtos de alto valor agregado utilizado em processos industriais. Costumeiramente as cargas chegam em caminhões que realizam o transbordo no próprio TECA, e a saída também ocorre por caminhões e por vans.

A localização do aeroporto impõem algumas dificuldades ao transporte de cargas, pois está distante das principais regiões produtoras e o acesso apresenta alguns gargalos, como o viaduto da Av. Raul Barbosa sobre a rodovia BR-116, muitas vezes congestionado, o que reduz a agilidade do processo. Assim, é necessário um planejamento logístico prévio para garantir a realização do processo sem interferências, o que gera um aumento dos custos logísticos.

Apesar disso, a presença do TECA, aliado aos Portos do Mucuripe e do Pecém, além do acesso rodoviário, conferem à Fortaleza característica importante como um grande centro logístico, no conceito recente de cidade logística. Entretanto, para que isso se concretize e resulte em ganhos sociais, ambientais e econômicos, faz-se necessário um processo de planejamento estratégico como o caso do Fortaleza 2040.

23.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERPRETAÇÃO DA FORMA URBANA ATUAL: DIMENSÃO MOBILIDADE URBANA

O estágio atual da mobilidade urbana, em Fortaleza, reflete a influência das principais políticas públicas das últimas cinco décadas, as quais tiveram um foco no incentivo à motorização indiscriminada através de incentivos fiscais para a manutenção da dependência de parte do crescimento econômico brasileiro, junto à indústria automobilística e ao relativo descaso com modos de transporte não motorizados.

Em relação ao transporte não motorizado, Fortaleza é uma cidade que, apesar de seu clima ameno e topografia suave, não consegue atingir um grande número de adeptos à caminhada e à utilização da bicicleta como modo de transporte regular. A grande maioria das pessoas que realizam viagens a pé, o fazem por questões financeiras. Observa-se uma falta de padronização generalizada nas calçadas de Fortaleza, em termos de seus padrões técnicos, acompanhada por diversos problemas de estacionamento e usos indevidos do passeio. Apesar de algumas iniciativas de padronização obtidas com o TRANSFOR, são necessárias ações urgentes de readequação da malha de calçadas da cidade.

Em relação ao uso da bicicleta, é possível concluir que, apesar de seu uso estar concentrado nas regiões periféricas da cidade, com percursos de extensão média superiores ao recomendado para esse tipo de modal, Fortaleza passa por um momento político com diversas ações voltadas para o

fortalecimento do uso da bicicleta, e que ainda existe a tendência de ser amplificado, não podendo assim ser desconsiderado como um dos atores principais da mobilidade.

Observa-se ainda que, para o transporte individual, há uma forte demanda para a aquisição e uso do transporte motorizado individual. As taxas de motorização no Brasil ainda não atingiram os índices presentes em países desenvolvidos, entretanto, o crescimento anual da frota em Fortaleza de aproximadamente 7% dá indícios de que cedo ou tarde atingiremos os mesmos patamares encontrados em países como Estados Unidos, Canadá, França. Observou-se, ainda, um crescimento desequilibrado na frota de motocicletas em comparação com a frota de automóveis, ao longo dos últimos dez anos. Esse crescimento foi consideravelmente influenciado pelo avanço econômico das famílias de baixa renda, pela facilidade de crédito presente nos últimos cinco anos e, também, pelo quadro de agravamento dos índices de mobilidade urbana. O Projeto Fortaleza 2040 deve ter um olhar cauteloso com o crescimento da utilização da motocicleta em virtude da inerente vulnerabilidade desses usuários e deve envidar esforços para tornar o crescimento mais equilibrado e menos intenso.

Finalmente, na dimensão do transporte público, Fortaleza é uma cidade que apresenta forte dependência do sistema de transporte público por ônibus. O sistema tem sofrido intervenções significativas nos últimos cinco anos, principalmente após a promulgação da Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012, chamada “Lei da Mobilidade Urbana”. A implantação da integração temporal tem favorecido para tornar o sistema mais eficiente, do ponto de vista do usuário, ao mesmo tempo que reduziu a dependência da integração física, dentro dos terminais de integração. Além disso, a implantação de corredores exclusivos do transporte público tem contribuído para a redução do tempo médio das viagens e um esforço de readequação das linhas do sistema tem reduzido à lotação excessiva em algumas das suas linhas. Apesar dos avanços registrados, o sistema tem potencial para se tornar bem mais eficiente. Dentre os pontos que merecem especial atenção, ressalta-se a baixa utilização atual da malha ferroviária de transporte de pessoas prevista para Fortaleza. Dentre as cinco principais linhas previstas para o Metrô de Fortaleza, somente a Linha Sul está em operação e, ainda assim, com a capacidade de transporte bem abaixo de seu potencial. As demais linhas encontram-se em diferentes estágios de implantação, entretanto, pela inerente estrutura necessária a um bom funcionamento de um sistema de metrô, são necessários maciços investimentos, além de uma janela temporal relativamente grande, para que o restante do sistema possa ser considerado funcional.

O Transporte Urbano de Carga, em Fortaleza, não está adequadamente planejado. O principal aspecto observado é que faltam políticas adequadas de planejamento, que nos dias de hoje estão pautados apenas em propostas de intervenção, sem o conhecimento pleno dos problemas que envolvem o transporte de carga. Não há, nos órgãos públicos de transporte, setores responsáveis pelo planejamento e avaliação da carga urbana, fazendo com que o município perca eficiência em seu transporte. Por fim, observa-se que as estruturas estão deveras concentradas e faltam elementos que possibilitem uma operação mais segura do transporte de carga, como áreas de carga e descarga regulamentadas, fazendo com que muitos veículos realizem tais operações no meio da rua, impondo dificuldades ao tráfego e acessibilidade de pessoas e veículos.

O centro da cidade, sem dúvida, corresponde à área mais crítica para o transporte de carga, pois concentra uma grande quantidade de comércio e possui ruas com configurações incompatíveis com a dos veículos atualmente em operação, além de ser uma área que atrai muitas viagens diárias de pessoas, resultando na ampliação dos conflitos. Nota-se que os veículos de carga precisam percorrer grandes distâncias para atingir os seus destinos e, muitas vezes, apresentam um grande tempo de deslocamento, reduzindo a eficiência do transporte e fazendo com que transportadores precisem colocar mais veículos nas vias, de forma a atender aos clientes, gerando maior congestionamento e contribuindo para aumento do tempo, formando assim um ciclo vicioso, que é amplificado pela concentração excessiva das atividades.

Assim, experiências como a do Projeto Fortaleza 2040 são imprescindíveis na tentativa de reverter o quadro atual, buscando uma mobilidade urbana sustentável e que possibilite acesso universal a bens e pessoas.

24.0. O PAPEL DA ORLA URBANA NA QUALIDADE DO DOMÍNIO PÚBLICO EM FORTALEZA

24.0. O PAPEL DA ORLA URBANA NA QUALIDADE DO DOMÍNIO PÚBLICO EM FORTALEZA (Ver Mapas N^{os} 10.1 e 10.2 / Tema 10.0 – Orla, Porto e Aeroporto)

Há pouco mais de um século, a maioria das pessoas do mundo não demonstrava o mínimo interesse em residir em proximidade da orla. Naturalmente, pescadores e pessoas que trabalhavam em portos buscavam conveniência na moradia em proximidade do mar, no entanto, o banho de mar, como atrativo de massa, é uma prática que tem o seu início no final do século XIX e no início do século XX, em algumas cidades.

A Cidade de Fortaleza demorou bastante a descobrir os atrativos da orla marítima, embora as zonas da Praia de Iracema, à época do porto central e o Mucuripe tenham apoiado a moradia de muitas famílias de pescadores e trabalhadores nos portos. Há de se fazer, também, referência às implantações de segundas residências para o uso de veraneio, construídas pelas classes mais ricas da cidade, em zonas da orla, em proximidade da zona central urbana.

24.1. A ORLA CENTRAL

Em sua história de desenvolvimento urbano, a cidade de Fortaleza, ao final do século XIX, promoveu várias plantas de expansão da sua zona de origem, a partir dos serviços profissionais de Adolpho Herbster. Em suas plantas, não se percebe indicações de algum tipo de intervenção na face norte do centro, ou seja, no ponto elevado com vista privilegiada sobre a orla e de onde se descortina a mais ampla visão do mar, a partir da zona central. Suas propostas de bulevares periféricos foram dedicadas às Ruas Dom Manoel, ao leste; à Avenida Imperador, a oeste; e à Avenida Duque de Caxias, ao sul. Não está representado, como seria de se esperar, a partir de uma visão dos dias atuais, um bulevar ao norte. Provavelmente, isso ocorreu exatamente porque ali já se implantara a estação e os trilhos do trem e, gradativamente, o Cemitério São João Batista, a Santa Casa de Misericórdia, a Cadeia Pública e, em conveniência com as oportunidades aparecidas nas obras ferroviárias, o Bairro Moura Brasil.

Dessa forma, essa face urbana de frente para a orla marítima mantém, até hoje, um conjunto de programas arquitetônicos e atividades urbanas com baixa conectividade com as vocações paisagísticas ali herdadas pela cidade. Em tempos mais próximos de nossa atualidade, a zona recebeu o Instituto Médico Legal e um equipamento de tratamento de esgotos. Os efeitos de isolamento decorrentes desses padrões de bloqueios entre a praia e o centro urbano acentuaram-se com o intenso tráfego de passagem na Avenida Presidente Castelo Branco.

A questão urbana da falta de conectividade entre o centro urbano e a orla, em seu trecho central, são demandas de soluções que, de certo modo, associam-se com as necessidades de ordenamento do Bairro Praia de Iracema. Uma visão possível que se demonstra a partir das análises e interpretações dos problemas urbanos contidos nesse relatório, apontam para a necessidade da visualização, de forma integrada, entre um potencial projeto de reabilitação da zona central, conjugado com meios de conectividade segura, com a orla em seu trecho central, hoje ocupada por uma atividade industrial sem

compatibilidade com os reais interesses urbanos da zona e, finalmente, estabelecendo conectividade projetual com a própria Praia de Iracema.

Toda essa região poderia ser fortemente realçada se devidamente considerada, em seus aspectos de herança cultural edificada, destacasse os seus componentes históricos apoiados pelo estabelecendo de mudanças programáticas, a partir da inserção conveniente de estruturas de interesse para usos de residentes, de hotelaria e atrativos para visitantes turísticos. Isso se apresenta como leitura de oportunidades em estágio preliminar, e também aponta para a necessidade de não deixar de integrar atividades culturais, de entretenimento e vida noturna, devidamente, complementadas por infraestruturas de favorecimento ao iatismo e esportes náuticos, na forma de marina, como foco equidistante.

Essa influência, em mão dupla, entre o bairro central e a Praia de Iracema poderia ser um foco de iniciativa, com vistas a produzir os atrativos que a cidade não construiu, ainda com objetivos de atrair público para os seus pretensos serviços turísticos, com retenção de visitantes na própria cidade de Fortaleza por mais tempo do que o que se pratica no momento. A esses potenciais benefícios urbanos devem ser associados às conectividades com o cenário de mudanças qualificadoras do ambiente de orla previstas no Plano de Ordenamento Urbano da Avenida Beira-Mar, cuja obra ainda dá os seus primeiros passos no Mercado de Peixes.

24.2. TRECHO PRAIA DE IRACEMA / PORTO DO MUCURIBE / PRAIA DO FUTURO

No trecho contínuo da orla, situado a leste do centro urbano, e que parte da Praia de Iracema seguindo até o Porto do Mucuripe, o processo de urbanização para a caminhada e o lazer iniciou-se, em 1963, por indicação do plano urbano, elaborado pelo urbanista Hélio Modesto. A instalação completa da urbanização do trecho foi gradativa, mas viria a apoiar a grande mudança de interesse da população em residir na praia e, também, de usá-la para caminhadas por motivos de apoio à vida saudável. Isso aconteceu, efetivamente, a partir dos anos 1970. O mais importante ícone desse período é o trecho que foi apelidado de “Beira-Mar” e decorrente da indicação do Plano Hélio Modesto.

Mais ao leste, a orla urbana é definida pela costa da Praia do Futuro. Essa região de orla recebeu impactos diretos e indiretos da presença do Porto do Mucuripe refletidos não só pelo padrão de ocupação urbana, pelos vazios permanentes e pelo hiato do ambiente urbano, decorrente de uma zona urbana deprimida, que se interpõe entre a Praia do Futuro e a Beira-Mar. Essa zona é ocupada, prioritariamente, por depósitos de combustíveis, com a expansão de seus efeitos de tensão, por ser um âmbito de materiais perigosos. Somam-se a isso, os problemas gerados pelo conflito entre o traçado original dos loteamentos na zona e a topografia. Essa situação produz dificuldades na implantação de infraestruturas e torna as construções limitadas aos lotes originais bem mais complexas.

A área de orla em vizinhança à faixa linear de urbanização, com implantação de usos ainda incompleta, compartilha o uso, gradativamente, invasivo da própria área de orla, com barracas de vendas de bebidas e gastronomia relacionada aos crustáceos. O caráter de “fim da cidade” que há alguns anos transparecia na Praia do Futuro, por conta da interrupção de fluxo imposta pela foz do rio Cocó, poderia ser traduzido, em seus efeitos positivos, como o mesmo que as “fronteiras de urbanização”, tão enseadas pelas

idades do mundo em nossos dias.

A construção da ponte, que possibilitara a travessia para a Sabiaguaba, tornou-se uma ameaça à sensibilidade ambiental da zona e, ao mesmo tempo, um dispersor decisivo que afeta a estabilidade programática da região de bares e comidas. Dessa forma, as esperanças de desenvolvimento qualificado para a Praia do Futuro ficaram, extremamente, dependentes de seu limite ao norte, o padrão de uso do Porto do Mucuripe.

Se, porventura, a zona portuária em questão, se liberta de sua destinação oficial como zona industrial, e o porto retira a sua movimentação de cargas e se transforma num porto de funções turísticas, numa iniciativa combinada com a retirada dos depósitos de combustíveis, a área desocupada e o novo ambiente formado poderiam apoiar um desenvolvimento urbano com base em usos mistos de média intensidade, ofertando moradias diversificadas em padrões de renda e estilos de vida e, ao mesmo tempo, preservando as zonas ambientais sensíveis de dunas móveis, ainda sobreviventes ao processo de urbanização. Um novo tecido urbano integrador de comunidades populares e novos padrões socioeconômicos de residentes, com inserção de soluções de tráfego convenientes com as demandas de conectividade com a Avenida Beira-Mar, imporiam um novo coeficiente de uso e uma definitiva ação de controle sobre o destino da área privilegiada por sua frente de mar ao leste.

Além do trecho acima descrito, que corresponde à área de influência direta do porto, é indispensável considerar o trecho de potencial desenvolvimento de urbanização linear, ainda por se completar, e que segue até a zona do antigo “Caça e Pesca”. Em princípio, as medidas urbanísticas que venham a ser tomadas, tendo em vista as soluções futuras para uma área de tanta importância na cidade à beira mar, deveriam se integrar com o padrão adequado para o desenvolvimento urbano dessa faixa, sem deixar de intuir meios de integração com os assentamentos populares já existentes e de conter a continuidade da destruição e de usos indevidos sobre as paisagens de dunas móveis.

Um projeto que venha a considerar a área compreendida por esse conjunto formado pela zona contígua ao porto e, até hoje, equivocadamente, mantida como de destinação industrial, devidamente integrada com a faixa linear intercalada entre o porto e a ponte do Sabiaguaba, sem deixar de incluir meios de promover a ancoragem econômica e social dos assentamentos populares, dando ao conjunto final a chance de ser conveniente com os ambientes naturais sensíveis, seria uma medida desejável e de resultados sustentáveis.

Complementarmente, medidas como o ordenamento definitivo do uso das faixas de praia, com comércio de bebidas e comidas, poderia ser outro complemento qualificador. Um padrão de investimentos imobiliários que conseguisse tratar a área global como uma comunidade “masterplanejada” e viesse a incluir, em sua agenda, o exame da possibilidade de redesenho do sistema de parcelamento das áreas passíveis de construção, situadas em topografia movimentada, embora de difícil resolução, junto a proprietários, seria o último elemento de ajuste para a qualificação final da zona em questão.

24.3. TRECHO VILA DO MAR / BARRA DO CEARÁ

Em anos recentes, o trecho de orla fortalezense, que se situa a oeste do centro urbano, recebeu um conjunto de obras do projeto “Vila do Mar”, incluindo uma via próxima à praia e uma pavimentação destinada a atividades de caminhada e lazer, associadas a um conjunto de quiosques.

Apesar da aridez excessiva do ambiente resultante, é legível o conjunto de efeitos positivos produzidos como novas oportunidades nas propriedades lindeiras e expressos em suas reformas de fachadas, no surgimento de bares e pequenos restaurantes, apontando para uma tendência de eleição de usos mistos. A análise interpretativa desse projeto revela que ele poderia ser complementado com uma sequência de centralidades comunitárias, que viessem a ser implantadas em lugares equidistantes nas quadras situadas entre a Avenida Beira-Mar e a Avenida Presidente Castelo Branco, apoiadas por sistemas de espaços conectores, favorecendo ao fluxo livre dos acessos.

Como a zona construída provavelmente sofrerá processos de transformação nas edificações que a compõem, seria oportuno que se considerassem modelos construtivos que disponibilizassem as zonas térreas para serviços e espaços conectores. Esse seria um gerador de efeitos de capilaridades qualificadoras, numa maneira eficiente para incentivar a formação de vizinhanças comunitárias nucleares e semiautônomas.

Ao final do trecho, a orla fortalezense ainda guarda as oportunidades paisagísticas, históricas e ambientais da região da Barra do Ceará e do ambiente da foz do Rio Ceará. Esses componentes urbanos têm uma extrema potencialidade recreativa, cultural e ambiental, com capacidade de atrair a população local e visitantes turísticos, desde que as condições de urbanizações fossem criadas para apoiar esses serviços.

24.4. MEIOS PARA INCREMENTAR O COEFICIENTE DE USO DA ORLA

Em resumo, é possível afirmar que a orla fortalezense dos dias atuais apoia funções residenciais, recreativas, de socialização, turismo, entretenimento e comunhão com a natureza, embora contendo inúmeros bloqueios ao bom desenvolvimento e à intensidade de seu uso. Nesse particular, vale destacar um problema de ordem geral na paisagem de orla da cidade de Fortaleza, a saber: **o seu coeficiente de uso tem um pico nos horários de 05:00 às 21:00 horas, seja da manhã ou da noite, horários onde ocorre o fluxo mais intenso das caminhadas por motivos de cuidados com o corpo**. Isso significa que o seu uso decresce nos horários da meia-tarde e da noite, após as 21:00 horas.

Esse fato demanda necessidade de reforçar motivadores para incrementar o coeficiente de uso e que se traduzem na amenização climática, para o período da tarde, e inclusão de esportes, em períodos noturnos com iluminação feérica nas horas da noite. Além do mais, a cidade não poderá mais adiar uma ação de impedimento à existência de “línguas negras”, em trechos importantes da orla e que impedem banhistas de completarem a sua recreação litorânea. Entretanto, ainda existem demandas de soluções mitigadoras dos resultados deixados por planos fragmentários de intervenções que subestimaram os aspectos ambientais e culturais envolvidos, resultando em desconforto, baixa acessibilidade, zonas desertas, insegurança, iluminação deficiente, intrusão de automóveis individuais, em excesso, e baixa qualidade do mobiliário urbano. Além disso, há razões evidentes para que a cidade, compreendendo a

importância de promover a qualificação de sua orla, venha a discutir as hipóteses dessas mitigações para transformar a orla num ambiente de equilíbrio entre os componentes naturais e o seu caráter, como domínio público bem equipado, para oferecer conforto de forma atraente a residentes e visitantes, em todas as horas do dia e da noite. Dessa maneira, incrementa-se o seu coeficiente de uso, favorecendo o lazer e a convivência da comunidade local, realizando de maneira mais potente os resultados pretendidos com os serviços turísticos típicos de cidades litorâneas.

Na vida atual de uma cidade litorânea, a evolução e a transformação da orla urbana é um evento recorrente e tende a ocorrer quando as principais representações dos interesses urbanos, cobrindo aquelas econômicas e culturais, que se enfrentam em visões conflitantes sobre a vida urbana contemporânea, relacionadas com os requisitos ambientais típicos do convívio entre território e água oceânica. Ao mesmo tempo, é inegável que os atrativos principais de uma cidade litorânea residem amplamente e se apoia na imagem urbana memorável refletida em sua paisagem, ao longo de sua orla. No caso de Fortaleza, também devemos destacar a necessidade da criação de oportunidades de conectividade eficiente entre os vários trechos de orla aqui citados e o centro urbano em condição reabilitada, com destaque para os componentes da sua herança cultural edificada, ali, situados.

Quando se prioriza as situações sustentáveis no encaminhamento dos processos de convívio entre a orla e seus usuários, também se viabilizam mudanças substanciais que ocorrem sem inevitavelmente prejudicar essas qualidades do lugar e, ao mesmo tempo, buscando proteger sutilezas inalteráveis e únicas. Apesar de a orla urbana servir como uma fronteira natural entre a terra e a água, ela demandará soluções de concepção urbanística, uma vez que as urbanizações de orlas urbanas são, em longo prazo, tentativas de produzir valores. Por em risco isso, para criar riquezas de curto prazo, raramente produzirá os melhores resultados.

Apesar de reconhecer a vocação turística da cidade de Fortaleza, vale a pena tomar por base um *slogan* da cidade canadense de Vancouver – “Viver Primeiro” – com a sua invejável experiência no ramo e assim podermos dizer que as orlas urbanas subutilizadas e obsoletas ganham vitalidade quando se transformam em lugares desejáveis para viver e não apenas para visitar. Da convivência compartilhada entre os valores de visitantes turísticos e aqueles valores das comunidades locais identificadas com as orlas urbanas, é que se obtém a seleção da melhor clientela, das qualidades do serviço e de seus resultados mais lucrativos.

Em termos universais, o público crescentemente deseja e reivindica a acessibilidade à beira da água com qualidade. Usualmente, isso requer a superação de barreiras históricas e a necessidade de persuadir os empreendedores que ali há um mérito em assegurar que a valiosa margem permaneça dentro do domínio público, na forma íntegra de seus valores ambientais. O sucesso e a atração das urbanizações das orlas urbanas estão intrinsecamente ligados à inter-relação entre os usos do lado da terra, os adjacentes usos do lado da água e à qualidade ambiental da água e da praia. A grande importância das orlas urbanas para as cidades com pretensão aos resultados dos serviços turísticos deve tomar por base o fato de que ambientes distintos, tipicamente encontrados nas orlas urbanas, proporcionam vantagens significativas para a competitividade de uma cidade dentro de sua região ou em

relação às outras cidades que rivalizam com ela.

Assim, cidades como Amsterdam, Rio de Janeiro e Veneza, cativaram as imaginações de residentes urbanos e viajantes por produzirem lembranças especiais sobre um passado distante. A grande meta urbanística é ressaltar a “memorabilidade” urbana e a importância do desenho urbano para contemplar, conjuntamente, todos esses objetivos na reconstrução da paisagem de orla, fazendo-a a mais significativa parte da cidade e a mais apropriada e efetiva preparação para o renascimento e revitalização da orla.

Barreiras ao acesso à orla urbana necessitam ser removidas, mas não devem ser substituídas por novos impedimentos, tais como grandes espaços abertos sem atividade ou complexos agigantados, que desprezam a paisagem urbana exterior e são construídos sem faces voltados para dentro, como o padrão típico dos centros comerciais contemporâneos, com sua colossal dependência do transporte motorizado. Ao contrário, futuros projetos de melhoria da urbanização da orla fortalezense poderão ter priorizados os seus sistemas de transporte com variados propósitos, ligando o entretenimento e ao turismo, em um conjunto espacial redesenhado para criar corredores multimodais à margem da praia, apoiando o acesso pedestre, por bicicleta, por transporte público pela margem e pela água e por veículos individuais, desde que de forma domesticada, com predominância em áreas com baixa motorização.

Com respeito aos usos do solo e padrões de intensidade em zonas de frente urbana marítima, ao contrário do que possa parecer, à experiência mundial está a demonstrar que, diferentemente das orlas naturais, a melhor forma de reunir a cidade com a orla urbana é desenhar edifícios residenciais como parte das vizinhanças e concebê-los como parte de um padrão aberto para o público, através do piso térreo e que poderia ser dedicado, prioritariamente, para usos comerciais com vitalidade. Muitos urbanistas afirmam que o jogo nas orlas urbanas não é vencido a partir do combate à verticalização e que, na verdade, esta decisão se dá ao nível do chão. É aí que se pode garantir os amplos e democráticos fluxos de acessibilidades, de forma livre, entre o tecido urbanizado e o espaço natural da orla.

25.0. O PORTO DO MUCURIBE – HISTÓRIA E IMPACTOS DE LOCALIZAÇÃO

25.0. O PORTO DO MUCURIBE – HISTÓRIA E IMPACTOS DE LOCALIZAÇÃO (Ver Mapa N° 10.3 / Tema 10.0 – Orla, Porto e Aeroporto)

Com base nas investigações sobre a história e evolução urbanística de Fortaleza, constantes nos textos do professor e arquiteto e urbanista Liberal de Castro (1982 e 2011), entende-se que, no período colonial, os mapas (plantas e planos urbanísticos de Fortaleza elaborados à época) expressavam maior interesse em aspectos marítimos e pontos do território onde poderiam ocorrer explorações ou estradas periféricas. Consta, também, que os primeiros colonizadores que chegavam à costa fortalezense preferiram a segurança de aportar na região do Mucuribe (**MAPA N° 10.3 – PORTO E AEROPORTO**). Depois, com a instalação da cidade nas proximidades do Riacho Pajeú foi possível, por um período, receber pequenas embarcações. A partir do surgimento dos navios a vapor, tornou-se complicado aproximar os navios da costa e eles permaneciam ao largo, fazendo-se o embarque e o desembarque por canoas.

Ao final do século XVIII, com o desenvolvimento da cultura do algodão, modificou-se a atividade econômica do Ceará. Fortaleza, já capital do Estado, consolidou-se como principal centro exportador, assumindo, a partir de então, o papel de principal polo para onde convergiram as pessoas e se diversificaram as atividades produtivas. Em 1800, com a inauguração da linha marítima Fortaleza-Lisboa, uma porta de ligação do Estado do Ceará com o exterior se abriu. A evolução econômica e a distribuição da ocupação populacional continuaram a favorecer a faixa litorânea, numa certa medida, sempre centralizada na sede administrativa, já então verdadeira sede política. O Porto de Fortaleza, na zona do Poço da Draga, de localização central na cidade de Fortaleza, era o grande equipamento polarizador por onde toda a produção regional e, notadamente, a do algodão, era escoada.

Entretanto, é necessário compreender que, embora a conveniência comercial em proximidade da zona central de origem da cidade, onde se instalaram os estabelecimentos comerciais, fosse uma vantagem de localização, a condição marítima não era a mais adequada para a situação operacional do pequeno porto. Os elementos naturais ali existentes, como recifes, os efeitos das variantes das marés, praia com longa e leve declividade, e outros fatores de importância que não se constituíam como problemas para as jangadas, já não tinham uma boa adequação para a atracagem e os embarques e desembarques de pessoas e cargas.

Em 1870, o inglês Charles Neate apresentou um projeto de um quebra-mar, que reduziria os efeitos das ondas do leste e criaria um abrigo para atividades portuárias, na zona histórica, em proximidade da cidade. No entanto, o projeto não chegou a ser implantado. Em 1875, outro inglês o Sir. John Hawkshaws propôs um novo projeto para o Porto, parecido com o anterior, que previa por trás dos recifes meio submersos, a construção de um quebra-mar com inclinação aproximada de 45° sobre a praia. Em 1886, o quebra-mar ficou imerso ao mar, ligado à praia por meio de um viaduto construído, que poderia ser atravessado pelas correntes marítimas sem comprometer a muralha. Todo esse conjunto tornou-se assoreado, formando o Poço da Draga. Assim, várias propostas se apresentaram para o porto da nova cidade exportadora de algodão, embora nenhuma delas tenha se destacado como

solução adequada e definitiva. Ainda, prevaleceu o uso da velha Ponte da Alfândega, inaugurada em 1906 e reformada em 1924. Dessa forma, até a década de 1920, essas foram as instalações portuárias da Cidade de Fortaleza.

Lavouras, como a do café, começavam a prosperar, aumentando a comunicação do Sertão com a Cidade de Fortaleza, intensificando, ainda mais, o uso do Porto, através da exportação. Produtos, como o couro, a cera de carnaúba, os óleos de peixes e de vegetais, complementavam a pauta de negócios nas intermediações comerciais da Capital. Com a implantação do sistema ferroviário, no final do século XIX, entre os anos de 1870 e de 1875, a área de influência da Capital cresceu, com relação às diversas zonas produtivas, o que veio a contribuir para o crescente processo de polarização de Fortaleza, sobre todo o Estado do Ceará. A incidência de secas e os problemas de economia rural, de uma economia de base frágil e exportadora, intensificaram, ainda mais, os fluxos migratórios convergentes para a Capital, acelerando o seu crescimento populacional.

Da mesma forma que as velhas estradas radiais, os traçados ferroviários que rumavam para o Sul, em direção ao Sertão Central, e ao Oeste e Norte, em direção à Sobral, consolidaram de forma permanente o desenho da própria cidade e da futura Região Metropolitana. Observa-se, nesses vetores, as maiores densidades urbanas vinculadas a estas direções, desde o esboço primitivo de ocupação à situação metropolitana tal como ela hoje se apresenta.

A partir de 1930, a economia cearense passa a assumir maiores características de modelo exportador, o que se intensifica no pós-guerra com a situação favorável à comercialização dos produtos primários, de pouca manipulação industrial produzidos no Ceará. Consolidada, esta economia de produtos primários, para fins essencialmente de exportação, tornou-se prioritária a construção de um porto mais organizado. Apesar do Plano de Nestor de Figueiredo, em 1933, ter mantido a ideia do porto em proximidade à cidade (talvez por não intuir a capacidade de expansão da cidade para a região do Mucuripe ou dificuldade de antever o volume de cargas a ser gerado pela atividade), a ideia de mudança de localização para o Mucuripe já vinha sendo considerada desde os anos de 1930 e, assim, foi construído o porto atual, no extremo Leste do território da cidade, a partir da década de 1930.

A localização do porto, na época, produziu grandes polêmicas técnicas com respeito à sua localização e às condições naturais para favorecer as operações de navegação. Hoje, observam-se, também, aspectos discutíveis no âmbito da engenharia de manutenção do porto, bem como do urbanismo, uma vez que a sua localização urbana demonstra a produção de efeitos prejudiciais ao desenvolvimento da cidade, fato comprovado após o seu intenso desenvolvimento. Com essa localização, foi perpetrada a destruição paisagística de um dos trechos mais interessantes da orla, concretizou-se uma zona de espaço público deprimido entre a Avenida Beira-Mar e a Praia do Futuro, rompeu-se a conectividade ente os dois trechos de orla, promoveu-se a inadequada inserção de uma área de uso industrial nesta zona, ambientalmente, privilegiada e se criaram problemas insuperáveis com o tráfego de caminhões de carga na zona urbana de Fortaleza.

A comunidade cearense deveria ser ouvida e, devidamente, esclarecida sobre a produção desses efeitos no tecido urbano e na base natural, sem deixar de avaliar o raio de alcance deles na zona leste da

cidade. Desta forma, o Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040 deverá examinar o conjunto do território abrangido pelos impactos do Porto do Mucuripe, seja no âmbito da geração de espaços urbanos aridamente deprimidos, seja com respeito ao desperdício da qualidade paisagística, à geração de tráfego pesado e ao “eco” típico de má qualidade do desenvolvimento urbano imposto a toda a região da Praia do Futuro. Faz-se necessário destacar, também, que os efeitos e os impactos negativos decorrentes da vizinhança do Porto do Mucuripe para a Praia do Futuro se somam a impactos negativos previsíveis, a partir da efetivação do tráfego oriundo do funcionamento da Ponte da Sabiaguaba.

A Ponte da Sabiaguaba, planejada e construída sem justificativa convincente a respeito de demandas de expansão urbana, representa o papel típico de um “dispersor urbano”, ou seja, um componente da infraestrutura que irá estimular a dispersão urbana no sudeste litorâneo, caracterizado como área de alta sensibilidade ambiental, a zona da Sabiaguaba. A dispersão urbana diz respeito ao espraiamento da urbanização, antes mesmo de se atingir o nível suportável de intensificação de uso de áreas existentes e em processo de estabilização. Associados a esses efeitos, se localizam aspectos de leitura urbanística antecipada, que apontam para a criação de um grande corredor de estímulo à dispersão, formado pela complementação da Avenida Padre Antônio Tomás, tendo como destino de referência um novo crescimento ansiado pelas classes mais privilegiadas, com foco em recreação e em empreendimentos na região sensível da Sabiaguaba.

A formação desse novo sistema de oportunidades, juntando-se aos efeitos da manutenção da zona do porto, como área industrial, à ineficácia da conveniência programática, a partir da localização do Centro de Eventos do Ceará, poderão formar um nó de atividades numa região ambientalmente sensível, cujo controle de densidades e impactos daí decorrentes será difícil de controlar. O mais grave erro potencial dessa opção de expansão urbana, sem necessidade, é a formação de conveniências de usos complementares entre o Centro de Eventos e novos usos turísticos, na região do Sabiaguaba. Esse equívoco urbanístico poderá produzir, a partir de um possível êxito da futura conjugação de funções, acima citadas, é o que no meio técnico urbanístico convencionou-se chamar de “**canibalização urbana**”, ou seja, o esvaziamento programático de áreas estabilizadas na cidade, com a zona dos hotéis da Avenida Beira Mar, que provavelmente terá os seus efeitos negativos com prejuízos financeiros e culturais, associados com a redução da atratividade do trecho de orla da Praia do Futuro ocupado com bares e venda de caranguejo e na intensificação do crescimento da favela do Caça e Pesca e daquelas situadas em zonas de dunas da atual Praia do Futuro. Análises e avaliações como essas, de aspectos integradores de uma possível qualificação da vida urbana relacionada à zona do Porto do Mucuripe e à Praia do Futuro, apontam para visões técnicas que precisariam ser “masterplanejadas” como um conjunto de iniciativas sistêmicas e harmonizadas, como um plano mestre da zona do porto, com inclusão do sistema linear urbano da Praia do Futuro, considerada a sua extensão até a foz do Rio Cocó e com o projeto urbano definitivo, e até hoje irrealizado, da área de influência do Complexo Industrial Portuário do Pecém (CIPP).

Critérios urbanísticos consistentes com o caso deverão ser apresentados, discutidos e observados no âmbito da sociedade representada pela diversidade dos seus autênticos interesses. Essas discussões e

pactos deverão incluir o exame da preparação de uma ação planejada de transferência gradativa das atividades industriais e portuárias de carga para o Porto do Pecém, no Município de São Gonçalo do Amarante, e sua substituição por funções urbanas compatíveis com as qualidades ambientais urbanas da zona, privilegiando o uso com a habitação, em padrões diversificados, a partir de níveis de renda e estilos de vida associados com a hotelaria. Essa ação produziria, como consequência, a continuidade espacial definitiva da orla, no sentido leste. Um projeto desse tipo poderia avaliar os diversificados padrões de impactos industriais, de forma a implantar um processo gradativo de prioridades de remoção ou transferências dos usos industriais e das cargas perigosas acondicionadas nos depósitos de combustíveis que demandam, há tempos, a sua remoção definitiva para o Porto do Pecém.

Essa ação de planejamento, também poderia incluir a convivência urbanisticamente desejável da cidade com o terminal turístico, um parque público tendo, como ícone principal, o Farol e, em torno dele, componentes urbanos de soluções sustentáveis e definitivas para a Comunidade do Titanzinho, de forma integrada com a Avenida Beira-Mar, as dunas móveis preserváveis e as Comunidades do Castelo Encantado, a Favela do Amor e a Comunidade Santa Terezinha.

O padrão definitivo de urbanização da região da Praia do Futuro tem encontrado dificuldade de materialização definitiva. Isso ocorre por conta da descontinuidade da paisagem de orla provocada pelas explosões do porto e a sua zona mantida até hoje como de uso industrial. Isso promove, de forma radical e definitiva, um bloqueio potente com relação à Avenida Beira-Mar. A esse fator soma-se o fato de que o plano de loteamento executado para a região urbana, à época, atribuiu pouca importância aos aspectos de relevo do terreno, o que dificulta a implementação de infraestruturas e os processos de edificação, de forma definitiva. Ainda, soma-se a esses fatores de não desenvolvimento a forma de ocupação comercial da zona de praia e a ocupação, indevida já materializada, da magnífica paisagem de dunas, hoje desfigurada. Todo esse conjunto de problemas somente poderá ser mitigado, a partir de um plano compreensivo do conjunto da região urbana da face leste da orla Fortalezaense, levando em conta e com a devida importância, as suas conectividades com o Bairro da Aldeota e com a Avenida Beira-Mar, tendo, como âncora e em posição estratégica, o Porto Turístico do Mucuripe e as suas atividades relacionadas em situação de proximidade.

26.0. O AEROPORTO – HISTÓRIA, IMPACTOS URBANOS DE LOCALIZAÇÃO E REQUISITOS PARA SUA QUALIFICAÇÃO COMPETITIVA

26.0. O AEROPORTO – HISTÓRIA, IMPACTOS URBANOS DE LOCALIZAÇÃO E REQUISITOS PARA SUA QUALIFICAÇÃO COMPETITIVA (Ver Mapa N° 10.3 / Tema 10.0 – Orla, Porto e Aeroporto)

Os aeroportos são parte essencial do sistema de transportes. Eles disponibilizam toda a infraestrutura necessária para capacitar passageiros e cargas a terem acesso a seus terminais de embarque e desembarque, acessar as aeronaves das companhias aéreas e ensiná-las a decolar e pousar. A infraestrutura básica de um aeroporto consiste em pistas, área de taxamento, *gates*, terminais de passageiros e de cargas, áreas de troca de transporte no chão. Incluem-se ainda os controles de tráfego, segurança, resgate de incêndio em campo aéreo. Os aeroportos, também, oferecem uma grande variedade de serviços comerciais desde varejo e restaurantes até hotéis e, muitas vezes, serviços de conferência e parque de negócios.

Além de desempenharem um papel crucial dentro do setor de transportes aéreos, aeroportos têm uma importância estratégica para as regiões a que eles servem. Em vários países, eles são crescentemente integrados com os sistemas completos de transportes, estabelecendo conexões com trens de alta velocidade e redes importantes de estradas. Aeroportos podem possibilitar grandes riquezas, proporcionar substanciais oportunidades de emprego e encorajar o desenvolvimento econômico transformando-se num novo padrão de apoio à vitalidade de comunidades isoladas. Contudo, eles têm significativos efeitos, não só com respeito ao ambiente em que eles se situam, assim como na qualidade de vida das populações que viverão em proximidade. Há crescente consciência de aspectos gerais de ordem ambiental que intensificaram preocupações sobre a relação de aeroportos com o ambiente natural.

Tipicamente, os operadores de aeroporto promovem apenas uma pequena parte dos serviços e facilidades e o resto é conduzido pelas companhias aéreas, agentes, agências de governo, concessionários e outras organizações especializadas.

26.1. BRASIL

A obra de literatura técnica intitulada “**Managing Airports: An International Perspective**”, escrita por Anne Graham (2014), inclui dados e análises sobre a realidade aeroviária brasileira que podem ser resumidos da seguinte forma:

- ✓ Todo o desenvolvimento do Brasil, com a sua quantidade de população e o tamanho de seu território, indicam as razões do grande crescimento do tráfego doméstico e internacional;
- ✓ Entre 1997 e 2003, a média anual de crescimento em passageiros aéreos foi de 4%, mas entre 2003 e 2010 este crescimento passou para 12% por ano;
- ✓ O tamanho do território brasileiro e a sua geografia significam que o transporte aéreo é essencial para o desenvolvimento de negócios, comunicações e turismo;
- ✓ O Brasil tem, em excesso, 2.000 campos de pouso. Os 67 principais aeroportos que

manipulam acima de 95% do tráfego tem sido, tradicionalmente, gerenciado pela estatal INFRAERO, que foi estabelecida em 1972. Em 1987, houve uma divisão em sete áreas regionais, cada uma contendo pelo menos um aeroporto principal e tendo em separado um escritório administrativo. Em 2010, a INFRAERO manipulou 155 milhões de passageiros, 2.648 mil movimentações de aeronaves e 1.324 mil toneladas de cargas; e

- ✓ A velocidade do crescimento do transporte aéreo tem produzido muita pressão nas capacidades dos aeroportos existentes, resultando em atrasos e baixo nível dos serviços.

26.2. COMPETIÇÃO

A competição tende a ser fraquíssima entre aeroportos que têm alta concentração de serviços de baixo e grande alcance. Estes aeroportos atraem mais às tradicionais transportadoras agendadas que têm serviços em cadeia. Neste caso, é difícil para outros aeroportos apresentarem efetiva competitividade, a menos que o aeroporto esteja competindo como um *hub*, proporcionando uma boa conectividade de voos e transferências eficientes de passageiros.

Os **hubs aeroviários** são aeroportos concebidos como terminais especiais, na condição de foco equidistante de inúmeras destinações, e que, por isso, tornam-se equipamentos favorecidos pela convergência e eficiência de conectividades variadas, servindo a uma bacia de captação de passageiros e cargas em volumes significativos, favorecendo transferências de voos, conexões e se tornando significativo também como destino.

Pré-requisitos fundamentais para a implantação de um *hub* são uma posição geográfica central, em relação aos lugares conectáveis, e uma adequada capacidade de pista e terminal para proporcionar um sistema em “onda” contínua, de chegada e partida de aeronaves. Alguns aeroportos podem competir como *hubs* para operações de carga, especialmente para serviços expressos, particularmente se eles são abertos por toda a noite e têm uma boa previsão do tempo. Em última análise, todos os aeroportos *hubs* são, contudo, muito dependentes de estratégias de operação de companhias aéreas. Quando, na atualidade, alguns aeroportos de médio e grande porte têm aspirações de ser um *hub*, na realidade enfrentarão dificuldades, uma vez que há menos oportunidade para isto acontecer como um resultado de concentração crescente dentro da indústria de linhas aéreas por meio de desenvolvimentos variados, incluindo alianças globais, *joint ventures* e compartilhamento de código. Uma alternativa pode ser apenas tentar encorajar companhias aéreas a ter base, elas mesmas, em um aeroporto, porque isto significará normalmente que a companhia aérea oferecerá mais voos e fará melhor uso de todas as outras facilidades do aeroporto.

Segundo Graham (2014), os fatores que afetam a escolha do produto aeroporto são:

- ✓ **Por parte do passageiro:**
 - Destinações dos voos.
 - Tarifas de voos;
 - Disponibilidade de voos e tempos;
 - Frequência dos serviços;

- Imagem e confiabilidade das linhas aéreas;
 - Política de alianças entre linhas aéreas e programação de frequência de voos;
 - Facilidade de acesso ao aeroporto;
 - Custo de estacionamentos;
 - Tamanho e qualidade do conjunto de lojas e demais facilidades comerciais; e
 - Imagem do aeroporto e facilidade de usá-lo.
- ✓ **Por parte das companhias aéreas:**
- Área de captação e demanda potencial;
 - Disponibilidade de uma “brecha” a ocupar;
 - Capacidade para crescer;
 - Competitividade;
 - Rede de compatibilidades;
 - Taxas e disponibilidade de descontos;
 - Outros custos do aeroporto (óleo, mão de obra, etc.);
 - Apoio de marketing;
 - Disponibilidade, diversidade e qualidade de facilidades;
 - Facilidade de transferir conexões;
 - Facilidades de manutenção; e
 - Restrições ambientais.

O produto aeroporto tem que ser preparado para encontrar as necessidades das companhias aéreas. Deve haver, então, suficiente capacidade e oportunidade para habilitar a companhia aérea para operar os serviços que quer agora e no futuro, e outras capacitações físicas decisivas do campo aéreo, incluindo extensão de pistas têm que ser apropriadas. A infraestrutura, também, tem que se harmonizar com os requisitos da companhia aérea específica.

O produto aeroporto consiste de um suprimento de serviços, em forma tangível ou intangível, para responder às necessidades de diferentes segmentos de marketing. Os aspectos tangíveis são as estruturas da parte aérea (pistas, pátios de taxiamento, áreas navegacionais) e da parte terrestre (terminais, serviços de estacionamentos, intercâmbio de transporte por terra), apoios de infraestrutura do aeroporto (manutenção de aeronaves, serviços de alimentação em voo, polícia e segurança) e áreas de apoio incluindo áreas industriais e zonas de *duty free*. Os componentes intangíveis são definidos como os aspectos organizacionais, aspectos estruturais e operacionais, incluindo apoio do estado, administração, operação, manutenção do aeroporto e fatores externos incluindo regulações e o ambiente.

Um aspecto importante para a pesquisa de *marketing* sobre aeroportos é associado com a criação de novos serviços. A tarefa principal é realizar uma visão para identificar potencialidades viáveis de rotas que não estão sendo atualmente servidas e que, em última análise, produzem rota-por-rota avaliações baseadas em prognósticos e viabilidades. Assim, se definem 07 (sete) estágios de avaliação:

- ✓ Definir a área de captação;

- ✓ Encaminhar avaliações de *marketing* e análises de dispersão;
- ✓ Identificar rotas servidas e não servidas;
- ✓ Produzir prognósticos de crescimento para rotas potenciais;
- ✓ Escolher possíveis companhias aéreas para operar as rotas;
- ✓ Encaminhar avaliação de viabilidade financeira da rota; e
- ✓ Apresentar o caso de negócio para a companhia aérea.

O primeiro estágio desse processo de desenvolvimento de rota envolve a definição das áreas de captação do aeroporto. A abordagem mais básica deste item, para definir a área de captação, ocorre usando-se um critério de tempo de viagem por terra – tipicamente uma ou duas horas. Esta área pode ser chamada de área de captação primária, onde a maioria dos viajantes considera o aeroporto como a sua primeira escolha, com base em proximidade. Com cada definição, melhoramentos na infraestrutura rodoviária ou na qualidade do transporte público podem mudar a área de captação.

Há dois tipos de impactos econômicos decorrentes da implantação de aeroportos. Primeiro, renda, emprego, investimento de capital e taxa de receitas que as operações podem gerar em virtude do fato deles serem significantes geradores de atividades econômicas. Segundo, eles são grandes catalisadores de benefícios, incluindo investimento interno ou o desenvolvimento do turismo, que poderá ocorrer como resultado da presença do aeroporto na região, se a região tiver ou construir atrativos. Estes podem contribuir com o desenvolvimento econômico da área de entorno do aeroporto. Desta forma, um contexto econômico de aeroportos tem o papel de ser uma significativa atividade em si mesmo e por apoiar negócios e atividade turística.

Aeroportos podem, também, ajudar a manter negócios existentes ou encorajá-los a expandir. Por meio da oferta de acesso para uma grande diversidade de passageiros e cargas, um aeroporto poderá incrementar a competitividade da economia e pode contribuir para o sucesso dos negócios de exportação localizados em sua vizinhança. Em alguns casos, o aeroporto pode ser a vitalidade de economias locais, como tem sido a situação em alguns países desenvolvidos na África e na América Latina, onde as viagens aéreas viabilizaram a exportação de frutas frescas e flores para as economias dos ocidentais.

A tendência à globalização, em termos de companhias multinacionais e grandes alianças em componentes e produtos importados, tem incrementado a importância de localização em proximidade de um aeroporto. Alguns dos mais rápidos setores industriais, incluindo computação, eletrônicos, comunicações e produtos farmacêuticos, são, na maioria, internacionais e de muito decisivos nas viagens aéreas para transportação com seus produtos de altos valores com baixo peso. A crescente confiança em sistemas *just-in-time* para estas indústrias em expansão e mais setores tradicionais, incluindo a manufatura de carros, tem significado que a viagem aérea tem se tornado um elemento crítico para um rápido e eficiente sistema de distribuição com tempo rápido de entrega. Resumindo, aeroportos têm se tornado, crescentemente, importantes para negócios que operam no mercado globalizado.

Atividade crescente em torno de um aeroporto pode simplesmente drenar recursos de outras áreas,

incluindo os centros de cidades. Os potenciais negativos ou adversos de impactos do desenvolvimento de um aeroporto, incluindo urbanização extensiva e industrialização, superaquecimento econômico e consequências na escassez de mão de obra, também precisam ser levados em conta. O total de impactos na comunidade local, por conta do desenvolvimento turístico, relacionados com a atividade da aviação, tem que ser avaliados. Os efeitos positivos podem não ser tão substanciais se a indústria do turismo tiver que ser apoiada por um nível substancial de importação e investimentos estrangeiros.

Em adição a todos os impactos, convém lembrar que, desde que os aeroportos podem promover acessibilidade e mobilidade, eles podem ter um papel ainda maior em promover a inclusão social, especialmente em comunidades remotas ou isoladas. Aeroportos, também, criam acesso para serviços essenciais, como hospitais e centros de alta educação. Eles, também, tornam as comunidades mais atrativas como lugares para trabalhar e podem contribuir para atrair e reter, mão de obra especializada na área.

A avaliação adequada dos elementos de configuração física de um aeroporto identifica o que facilita ou dificulta as operações e o gerenciamento de procedimentos capacitando os gestores para evitar custos de capital desnecessários:

- ✓ Características do sítio físico;
- ✓ Layout das grandes circulações, incluindo pista, taxiamento e aproximação de aeronaves;
- ✓ Desenho da edificação de passageiros e seus sistemas internos, incluindo segurança;
- ✓ Análise dos impactos ambientais produzidos;
- ✓ Planejamento dos acessos ao aeroporto;
- ✓ Controle de tráfego;
- ✓ Gerenciamento de congestões;
- ✓ Hora pico do tráfego;
- ✓ Impactos ambientais; e
- ✓ Financiamento, custos e demanda de gerenciamento.

O sucesso de um aeroporto depende, extremamente, de suas vantagens comparadas com outros aeroportos e de como estas vantagens permanecerão no futuro. Assim, há de se considerar não só a competição entre aeroportos, mas também a competição entre regiões metropolitanas, bem como no âmbito das redes de linhas aéreas operando nacionalmente, internacionalmente e globalmente. Isto também inclui a discussão de como a competição internacional poderá mudar o cenário. A dinâmica de uma estratégia de planejamento é uma abordagem usada para contemplar os tópicos específicos de maneira integrada.

O bom funcionamento de um aeroporto se realiza no contexto de seus clientes principais: as linhas aéreas. Para construir aeroportos que tenham desempenho efetivo e eficiente nos 30 a 50 anos de tempo de vida, é necessário observar, com atenção, este contexto e a sua evolução. O entendimento da situação atual dos aeroportos e das indústrias relacionadas às linhas aéreas, neste início do século XXI, dá uma perspectiva do futuro. Este é o ponto de partida para um olhar pra frente no planejamento de sistemas de aeroportos. Há três tendências dominantes sobre aeroportos e linhas aéreas relacionadas

com indústrias, neste início de século XXI, compreendendo:

- ✓ **Crescimento em Longo Prazo** – o que tem sido 4%, por ano, no mundo todo. Isto implica uma duplicação de tráfego a cada 15 a 20 anos e aponta para uma demanda em expansão. Isto, também, tem grande relação com o desenvolvimento de novos aeroportos, de sistemas de múltiplos aeroportos em regiões metropolitanas e de nichos de aeroportos servindo ao tráfego de lazer e cargas;
- ✓ **Mudanças na Organização** – como desregulações econômicas e políticas que continuam a crescer em todo o mundo. Isto cria oportunidades para baixar custos e integrar cargas ao crescimento, implica privatização de linhas aéreas e aeroportos, e se relacionam também com linhas aéreas já consolidadas. Desta forma, os aeroportos tenderão a ser estruturas flexíveis de forma a que possam se adaptar facilmente conforme as futuras requisições; e
- ✓ **Transformações Técnicas** – mas, obviamente, nos controles de tráfego e de aeronaves, mas também contextualmente, particularmente com vistas à informação tecnológica que continua a redefinir os caminhos com os quais faremos negócios. Estes desenvolvimentos incrementam a eficiência e capacidade dos serviços de aeroporto, assim como os seus procedimentos.

Tomadas em conjunto, estas tendências são, substancialmente, mudanças de contexto, objetivos e critérios de excelência e eficiência para o planejamento e projeto de sistemas de aeroportos.

26.3. AEROPORTOS E TRÁFEGO AÉREO EM FORTALEZA

26.3.1. HISTÓRIA

Em 1912, o Francês Jean Felice pousou e decolou num avião do modelo *Bleriot* no Campo do Prado, no Benfica, zona onde se situa o atual Estádio Presidente Vargas. Em 1922, Euclides Pinto Martins pousou em um hidroavião em Aracati. Em 09 de dezembro de 1927, pousou na Praia de Iracema o avião da companhia francesa *Latécoère*. Em 1930, toda a população observou a chegada de uma esquadrilha de quatro aviões do Exército que pousaram nas areias da Barra do Ceará.

26.3.2. ATUALIDADE

O Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins é o décimo segundo na lista dos mais movimentados aeroportos brasileiros. Seu sítio de localização perfaz uma área de 342 há (**MAPA Nº 10.3 – PORTO E AEROPORTO**). É o primeiro aeroporto do nordeste em transportes de cargas, o sexto do país nesta categoria e o terceiro da região com respeito ao transporte de passageiros. O equipamento foi, inicialmente, localizado na área denominada Alto da Balança e construído na década de 1930. Em 1952, a Base do Cocorote, como era conhecida a área do aeroporto, passou à denominação de Aeroporto Pinto Martins. Durante a Segunda Guerra Mundial, serviu como base de apoio das Forças Aliadas. Em 1963, a pista foi ampliada de 1.500 metros para 2.545 metros.

O primeiro terminal de passageiros foi construído, em 1966, e foi admitido como aeroporto da categoria internacional, em 1997. A partir de uma parceria estabelecida entre a Infraero, o Governo Federal e o Governo Estadual, o aeroporto ganhou um novo terminal com 32.000,00 metros quadrados, em 1998. O

novo terminal de logística de cargas entrou em funcionamento, em 2009. Sua movimentação de cargas inclui exportação de couros, flores, peixes ornamentais, frutas, redes e calçados e importação de peças para reposição de máquinas, tecidos, malhas, ligas de aço, bobinas, molas, conversores eletrônicos e motores hidráulicos.

No momento, o aeroporto aguarda a continuidade das obras de ampliação de seu terminal, cujo plano original seria concretizado durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014, e passaria assim dos atuais 38 mil metros quadrados para 133 mil metros quadrados, podendo operar uma maior capacidade de transportar passageiros, dilatando os atuais 6,2 milhões por ano para 11,2 milhões.

Nos dias atuais, o aeroporto tem sido objeto de consideração pública pelo fato de ter sido anunciada, pelo Governo Federal, a sua inclusão no Programa Nacional de Desestatização e pela notícia sobre uma possível adaptação de suas instalações para servir como um *hub* aéreo-internacional, apoiando uma aliança de duas companhias aéreas. Os estudos e avaliações técnicas sobre as condições de adaptação do equipamento para esta expansão na categoria de um *hub* e os impactos gerados pela localização urbana do aeroporto expandido, em termos de tráfego de passageiros e cargas, não foram matérias ainda discutidas nos setores dos diversos interesses comunitários e nem pela comunidade técnica local.

26.3.3. O AEROPORTO INTERNACIONAL PINTO MARTINS E OS EFEITOS DE SUA POTENCIAL EXPANSÃO

Ao final dos anos 1990, com o incremento das viagens de turismo e negócios conectando Fortaleza a outras regiões brasileiras, ocorre a intensificação do tráfego aéreo comercial, com inclusão de um maior número de voos e da utilização tecnológica de aeronaves mais evoluídas. Estes conteúdos programáticos passam a demonstrar a demanda de transformação física e expansão do terminal existente no Alto da Balança e de seu conjunto de infraestruturas. Em resposta a esta demanda, o Governo Estadual, apoiado pela Infraero e pelo Governo Federal, decide manter a localização na zona já ocupada e apenas modificar o sistema físico do Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins por meio da reconstrução da edificação do terminal, complementado a sua nova acessibilidade rodoviária com um sistema de vias de acesso e promovendo a conectividade destas vias com o tecido urbano existente na região.

Na época, a comunidade técnica urbanística não teve a oportunidade de discutir a eficiência dessa decisão, com respeito aos efeitos que viessem a ser originados a partir da nova relação entre o aeroporto e a cidade, atendendo a procedimentos típicos do planejamento contemporâneo sobre o tema. Apesar da inexistente discussão técnica sobre isso, certas dúvidas foram mantidas sobre a decisão da localização do novo terminal. Estas dúvidas dizem respeito a aspectos técnicos de conhecimento urbanístico que são bastante universalizados e que chamam a atenção para as inegáveis tendências de expansão contínua das atividades aviárias, forçando os aeroportos a modificarem as formas e dimensões de seus terminais em intervalos de 20 anos e do convencimento de que seus planejamentos devem ser coordenados com as visões urbanas sobre a cidade-mãe e a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Estes cuidados de avaliação visam controlar potenciais efeitos do rotineiro processo de expansão de aeroportos, em atendimento a mudanças nos requisitos tecnológicos e no progresso econômico, e que sempre afetam as cidades de duas maneiras extremas: apoiam, significativamente, o

desenvolvimento da economia, mas sempre tendem a produzir impactos de altíssimas consequências nos ambientes urbanos naturais e construído.

Avaliar o papel e a influência do Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins em suas atualidades, bem como as decorrências de suas tendências de expansão, sem deixar de considerar impactos que poderão afetar a todo o conjunto da vida urbana de Fortaleza, é um aspecto importante no processo da interpretação da forma urbana da cidade. Este, também, é um desafio técnico do Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040. As visões técnicas mais experientes, no contexto mundial, têm demonstrado eficientes critérios de análise e avaliação sobre os atuais e prováveis benefícios e desqualificação urbana decorrente de relações entre aeroportos e cidades. Desta forma, a equipe técnica do Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040 tomou como referência básica, na aplicação de critérios para essas análises do caso do Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins, os conteúdos publicados em duas obras de literatura técnicas atualizadas e abrangentes sobre o assunto, a saber:

- ✓ **Managing Airports: An International Perspective**, de Anne Graham (2014); e
- ✓ **Airports, Cities and Regions**, de Sven Conventz e Alain Thierstein (2015).

O aprofundamento deste estudo analítico referenciado pela literatura técnica acima citada, também, aponta o fato de que um aeroporto que interage de forma equilibrada a cidade-mãe e a RMF, em sua escala expandida, poderá de fato ser um motor de um desenvolvimento espacialmente compartilhado e cuja forma triangular possa resultar em benefícios amplos na economia, no ambiente e na sociedade.

Outro aspecto gerado pela avaliação de alternativas de localização, levada a efeito por ocasião do projeto que determinou a localização do atual terminal do Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins, como situação definitiva, é a inobservância de critérios urbanísticos. Por conta disso, se fixou para o atual aeroporto, um papel bloqueante que a área e as suas fronteiras produzem na continuidade do tecido urbano fortalezense. À luz de considerações urbanísticas, este impacto significativo se traduz numa barreira colossal geradora de perda significativa, em conectividade urbana, fluxos de tráfego e compartilhamento social da região focal e equidistante do território fortalezense. Não se poderá deixar de incluir, entre os prejuízos originados pelos limites criados a partir desta localização, com respeito ao impedimento de futuras ações urbanísticas de intensificação de uso, quando se tornarem necessárias para conduzir a cidade para o modelo conveniente de cidade compacta, a solução sustentável que todas as metrópoles tendem a assumir. As demandas volumétricas de construções para consubstanciar este modelo hoje se mantêm congeladas pelas restrições construtivas no espaço zoneado para o campo aéreo.

26.3.4. AEROPORTOS, CIDADES E REGIÕES

Ainda, segundo as fontes acima citadas, os aeroportos contemporâneos, em cidades com escala metropolitana, constituem-se como obras de grandes dimensões requisitando, muitas vezes, centenas de hectares de solo, incluindo um terminal abrigado em construção estruturada, o campo aéreo adequado disponível, as estruturas de manutenção de aeronaves e as pistas de pouso e decolagem. A

maioria das aeronaves requisita uma pista de 1.800 metros, mas aeroportos contemporâneos, com visão competitiva, têm pistas de 3.500 metros de comprimento, principalmente quando a função do aeroporto inclui uma grande bacia de captação internacional. A literatura técnica, também, informa que a largura da pista sempre é determinada pelo tipo de aeronave, mas os aeroportos públicos atuais demandam uma variação que vai de 150 a 600 metros, onde a medida mais comum é de 450 metros.

No momento em que ocorre a busca de visões, em longo prazo, para a estruturação metropolitana da cidade de Fortaleza, de suas movimentações de pessoas e cargas e da qualificação de seu processo de crescimento, a relação entre o aeroporto, a cidade e a região é muito mais complexa que uma discussão focada em um aeroporto primário e o pequeno território imediato em torno dele. Serviços de viagens, serviços aéreos e aeroportos são partes integrais dos elementos de uma economia nova que se instala, como um todo, em regiões urbanas. Aeroportos contemporâneos incluem uma funcionalidade que vai desde o apoio a atributos especializados daquelas regiões, até concretizar um apoio amplo às várias atividades e aos serviços governamentais associados com os interesses públicos. Vale a pena considerar, também, que o sistema de serviços aéreos é aliado aos serviços de portos dentro de uma região, e estas são infraestruturas necessárias e indispensáveis ao desenvolvimento metropolitano contemporâneo.

A visão dessas tendências no projeto que norteou a construção do atual terminal do Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins, bem como os critérios técnicos típicos aplicáveis na relação entre aeroporto e cidades, não foram devidamente observados, com vistas ao futuro de Fortaleza, e isto implica em um resultado de imprevisibilidade que poderá comprometer e limitar a condição de expansão do equipamento. Normalmente, um projeto de aeroporto é desenvolvido na forma de um *master plan*, que leva em consideração proposições de curto, médio e longo prazos, para ir ao encontro das antecipações do futuro da aviação comercial. O desenho de um aeroporto, suas infraestruturas e seu terminal, para acompanhar as mudanças tecnológicas solicitadas pelo ritmo de evolução atual, tendem a se modificar e incluir adaptações. O conhecimento existente sobre a relação entre aeroportos, cidades e regiões revela a necessidade de obter a melhor qualidade possível da intersecção entre o planejamento de um aeroporto e o planejamento da comunidade. Esta é a forma de obter, também, a compatibilidade entre o aeroporto e os usos do solo de seu contexto circundante. Isto se explica pelo fato de que os usos do solo representam outro setor da economia, da vida social e da qualidade ambiental, que deve harmonizar-se em complementaridade para a realização do projeto de economia viável e exitosa de acordo com os requisitos de nossa era.

Os projetos de capacitação ou expansão dos aeroportos, normalmente, proporcionam a extensão de benefícios a uma região geográfica, como um todo, e buscam tornar o equipamento um foco de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, reduzir seus impactos no meio urbano. Os impactos adversos desse tipo de projeto sempre ocorrem de forma mais forte na escala local de vizinhança, em raios variáveis de influência e que podem chegar a 10 quilômetros, criando tensões com as comunidades existentes, reduzindo a qualidade da vida urbana, inviabilizando a mobilidade e alterando, negativamente, valores de imóveis habitacionais. Estas tensões podem variar dependendo da distância da vida urbana em relação ao aeroporto ou da natureza de uma dada comunidade. Com vistas a

compreender esses impactos, os aeroportos são estudados no que tange, também, ao seu tipo de localização em relação à cidade:

- ✓ **Imerso no Âmbito das Comunidades** – Neste caso, observa-se que nas áreas próximas a um aeroporto, tipicamente ocorrem níveis de impactos potenciais intensos. Quando se planeja uma expansão do equipamento, diálogos com os setores da sociedade que representam estas áreas periféricas à implantação devem ser enfatizados para negociar propostas de mitigação, bem como avaliar os problemas de impactos inevitáveis nos valores das propriedades habitacionais, principalmente;
- ✓ **Áreas de Média Vizinhança** – Além da área imediata do aeroporto, sempre ocorrem faixas de comunidades que experimentam impactos, mas de forma bem reduzida se comparada com a situação anterior e, normalmente, a comunidade tenta negociar mitigações para obter o máximo de benefícios; e
- ✓ **Regiões** – Se o aeroporto expandido encontra-se em área regional exterior à cidade, a comunidade regional tende a ser aquela que obtém mais benefícios em apoiar um projeto de aeroporto, aproveitando as consequências distribuídas no desenvolvimento. Elas terminam por dar oportunidade ao fortalecimento de um projeto, sempre complexo, que é o desenvolvimento equilibrado de uma Região Metropolitana, em relação com a cidade-mãe.

Assim, diz-se que os aeroportos podem, seguramente, ser os faróis de uma economia de intermediação de bens, de bens parcialmente acabados, produtos ou serviços, que são usados como *inputs* na produção de outros bens.

A geografia econômica do negócio proporciona uma perspectiva complementar, na qual os bens e serviços transportados por um modo são carregados e descarregados a partir de um tipo de transporte mais eficiente para atingir ao final de sua destinação. Isso pode ser bem ilustrado com o histórico de peixes e flores no Aeroporto de Miami (MIA).

26.3.5. A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE AEROPORTOS RELACIONADA COM ATIVIDADES ECONÔMICAS

As inegáveis relações entre aeroportos e desenvolvimento econômico, em escala regional, são frequentemente invocadas como um argumento para a expansão ou a urbanização. Essas relações são baseadas em demonstração de prováveis crescimentos em empregos para alguns diversificados setores da economia. À medida que cresce o número de voos ou de passageiros, crescem os setores relacionados com serviços profissionais e, em particular, indústrias de alta tecnologia. Anos de pesquisa têm demonstrado o direcionamento dessa conexão, a partir da evidência de que a consideração da região como um todo gera benefícios com a expansão do aeroporto.

Os efeitos negativos das operações de um aeroporto são claramente concentrados no espaço: são ruídos e poluição aérea, bem como congestionamento do tráfego terrestre. Estes impactos misturam os seus efeitos com consequências distribuídas dentro de alguns quilômetros de proximidade de um aeroporto, afetando negativamente os valores de propriedade e a qualidade da vida das comunidades e vizinhanças. Entretanto, não se podem menosprezar os resultados de empregos que representam

efeitos positivos de um aeroporto principal localizado numa região metropolitana. Existe, sempre, a possibilidade de que alguns empregos sejam criados em vizinhança imediata de um aeroporto, incluindo hotéis, restaurantes e serviços de aluguel de carros. Além disso, os aeroportos principais são sempre descritos como “engenhos econômicos” não somente em termos desses serviços de consumo, mas principalmente pelos serviços profissionais e localização conveniente de sedes de empresas.

Por outro lado, é importante não esquecer que o mero conhecimento dos planos de proximidade ou expansão de um aeroporto pode, também, ter um efeito negativo nos preços de imóveis habitacionais. Dentro de um raio de quatro quilômetros a partir de um grande aeroporto, como no caso do terminal principal da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, os preços de habitações caíram 9% logo depois do anúncio de expansão, com uma queda de 6% dentro de outra área a 2,5 quilômetros de distância do aeroporto. Em outras palavras, um processo de expansão aplicado ao atual Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins e sua gleba de situação atual demanda estudos urbanísticos criteriosos devidamente harmonizados com os demais estudos da técnica aeronáutica, uma vez que na implantação de um aeroporto podem ocorrer efeitos negativos em termos econômicos, via redução de valor de propriedade, desagregação comunitária, além de consequências em saúde, devido a exposição à poluição, na intensificação do tráfego terrestre de pessoas e cargas dentro do tecido existentes e sem previsão para os efeitos, em termos de fatores sociais relacionados com a qualidade de vida e o aprendizado de crianças nas escolas. Estes efeitos se refletem de maneira proporcional às distâncias entre a zona afetada e o aeroporto, mais fatores negativos na saúde e na economia podem ser legíveis em uma distância contida em um raio de até 9 a 11 quilômetros das pistas de pouso e decolagem. Este raio, considerando-se o núcleo geométrico da área das pistas como centro, chega a atingir praticamente toda a região urbana de Fortaleza.

O potencial de concentração espacial desses efeitos negativos é claro. O que interessa avaliar é a espacialização das relações entre um aeroporto competitivo para Fortaleza e os diversificados lugares urbanizados da Região Metropolitana em sua integralidade, sem deixar de considerar as distâncias e acessos, com respeito a oportunidades industriais, agrícolas, de negócios e de turismo em suas variedades naturais e urbanas. Há necessidade de conhecer, também, a extensão dos efeitos econômicos, que aparecem distribuídos numa região com base neste tráfego aéreo que são também “clusterizados” no espaço, e se eles ocorrem nas mesmas áreas que estão sujeitas aos efeitos negativos originários do tráfego relacionado com viagens aéreas e transportes de cargas.

A cidade de Fortaleza e a sua Região Metropolitana necessitarão obter simulações urbanísticas sobre a primeira medida de interesse, em termos de localização que é a distância entre o aeroporto e a média ponderada de situações do centro dos estabelecimentos de serviços profissionais que, potencialmente, poderão ser desenvolvidos em decorrência do aeroporto expandido e das atividades industriais, de turismo e de negócios. Apesar destes aspectos, o planejamento das relações entre aeroporto e cidades sugere prudência na compreensão da importância de escala, quando se considera onde os benefícios econômicos do tráfego aéreo se impulsionarão concretamente.

Em particular, aqueles benefícios não são, obrigatoriamente, de escala regional, em contradição com o

discurso popular que acredita no aliciamento dos benefícios de expansão de um aeroporto para toda uma região. Antes disso, esses benefícios tendem a ser traduzidos em forma de estabelecimentos de serviços profissionais “clusterizados” em específicas sub-regiões formadoras da Região Metropolitana, as quais, mais que nunca, não incluem o aeroporto. Além do mais, os efeitos positivos são geralmente sentidos a grande distância do aeroporto, muito mais que os impactos negativos que se apresentam em curtas distâncias. Esses conhecimentos, com vistas a balanceamentos espaciais, necessitam ser considerados quando se discute quem vence e quem perde a partir de uma expansão de aeroporto.

Ocasionalmente pela localização de um aeroporto potente, as grandes áreas industriais com cargas e outros bens manipulados têm impacto negativo na vizinhança urbana e em sua paisagem, além de trazer muito ruído e tráfego intenso. Ao mesmo tempo, a cidade não ganhará muito mais em arrecadação, a partir dessas empresas, assim situadas. As implicações espaciais conflitantes são uma alta demanda de habitações e a redução dos espaços complementares à vida de vizinhança, traduzidos em atrativos para recreação e convívio de vizinhanças.

Como afirmam Conventz e Thierstein, na obra ***Airports, Cities and Regions (2015)***:

A dinâmica, com respeito a um aeroporto, não significa que possamos afirmar que ele é um motor do desenvolvimento metropolitano, nem tampouco que tem a capacidade de criar ambientes os quais podem ser chamados de urbanos, assim caracterizados pela eficiência, vitalidade e presença de domínio público. Ele é dinâmico sim, mas não produz urbanidade. Falando de forma genérica, aeroportos são um dos mais fortes engenhos no processo de peri-centralização da área metropolitana, como foram as estações de trem no século passado e os portos antes delas.

As expectativas de criar bons padrões urbanísticos regionais a partir da implantação de aeroportos satisfazendo à ambição de criar ambientes urbanos integrados, tem sido de um modo geral, frustrante. Embora exitosos, os parques de negócios no corredor do Aeroporto de Paris-Le Bourget têm sido todos implantados como enclaves autônomos alimentados por nós de *highways*, resultando num altíssimo *split* modal de 85% de tráfego por automóvel. Esta é uma situação típica dos parques de negócios periféricos que para o urbanismo atual representam um claro indicador do vazio de integração metropolitana. Obviamente o aeroporto planejado sem consideração de efeitos regionais e sua predominância infraestrutural impuseram severos constrangimentos à conquista da qualidade sustentável na organização espacial interna à região.

Ainda, a partir da obra acima citada, temos:

Estratégias para Desenvolvimento Espacial e Econômico do Corredor de Aeroporto / Conceitos:

- a. Desenvolver um perfil claro para o corredor do aeroporto dentro da área metropolitana;
- b. Introduzir e aplicar o conceito de *seletividade* concernente aos aspectos de localização de atividades bem como a diversidade de ambiente de negócios, os quais são adequados para as qualidades contextuais específicas de variadas localizações no corredor do aeroporto;
- c. Encorajar a *transformação de sítios de negócios existentes*, pela re-assimilação e conectá-los à área urbana em seu entorno (porosidade); e
- d. Prover estratégias de reserva de médio e longo prazo para futuras demandas a partir de grupos chaves, para futuros investimentos em mobilidade sustentável no corredor do aeroporto e para manter alta qualidade dos espaços naturais no coração

dos corredores.

26.3.6. DE CORREDOR LOGÍSTICO A VALE DE INOVAÇÃO

Até recentemente, a realidade espacial e econômica de corredores de aeroporto eram como uma expansiva e genérica urbanização, com um perfil econômico heterogêneo. Como um resultado de seu alto nível de acessibilidade e os severos constrangimentos pelas restrições de uso do solo a partir do barulho do aeroporto, os corredores vinham sendo vistos como áreas de alta concentração de atividades industriais e logísticas durante os anos 1970 indo até os anos 1990. Na última década, a disponibilidade de solo, bem como os relativos preços baixos, têm resultado em uma acumulação de atividades de *back-office* e comércio.

As mais recentes urbanizações oferecem interessantes oportunidades para um distinto e específico perfil de corredor de aeroporto e a ambição de atualizar essa parte da área metropolitana com um ambiente atrativo de negócios. Corredores de aeroporto são crescentemente atrativos para sedes de grandes empresas, bem como para atividades de treinamento e pesquisa e centros de serviços de companhias internacionais. Adicionalmente, como pode ser observado em Zurique, Barcelona ou Berlim, por exemplo, um crescente número de companhias inovadoras, *high-tech*, tem se situado no corredor dos aeroportos, beneficiando-se dos bons níveis de acesso, da rede global possibilitada por aeroportos *hubs*, dos custos baixos de aluguel e, ao mesmo tempo, situando-se ainda perto da cidade.

Uma poderosa estratégia para posicionar a área do aeroporto pode compensar a inadequação de instrumentos de planejamentos tradicionais ali. Enquanto que um plano estruturante regional pode muito pouco em termos de ir além da quantificação do futuro desenvolvimento na região do aeroporto, uma estratégia conjunta de desenvolvimento pode estabelecer uma clara e compartilhada visão para mobilizar recursos disponíveis para zonas de solo construídas e virgens. Planos de estrutura regional têm indicado diretrizes quantitativas e qualitativas para o desenvolvimento, a partir do lado de fora, mas não têm sido capazes de gerar uma coleção de todas as perspectivas comuns e respostas para um desafio inerente de dentro da região do aeroporto. A vivência desse dilema tem mudado e continua mudando.

26.3.7. O PROJETO ROISSY

A agência governamental para o desenvolvimento regional da Île-de-France encaminhou às autoridades locais de planejamento a elaboração de um esquema para o desenvolvimento sustentável da região do aeroporto na área da Grande Roissy. Essa iniciativa foi baseada na convicção compartilhada de relocar o atual modelo de uso do solo na área do aeroporto. Primeiramente, mudar o paradigma da mobilidade, primariamente, baseada no automóvel que, ainda recentemente, impõe ao desenvolvimento a disponibilização de vias, criando um problema de tráfego na área do aeroporto. Em segundo lugar, para mover para fora do modelo econômico de desenvolvimento de urbanizações que falha em relação ao capitalismo na única oportunidade de criação de valor dentro da região do aeroporto. Em terceiro lugar, para reverter o que foi gradualmente a separação entre o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento para a produção de habitação que veio a resultar em incremento do tempo de

comutação. Por último, para se afastar do modelo de experiência atual de expansão de uso do solo que é cego a respeito de alguma economia de recursos e riscos, falhando assim em preparar a região para o futuro sustentável. Assim, o esquema Grande Roissy tenta criar, entre outras coisas, uma estratégia de desenvolvimento abrangente para o corredor do aeroporto.

Isto é uma clarificação do perfil econômico do corredor do aeroporto dentre a Grande Paris, garantindo que os investimentos em transportes públicos ativem o processo de requalificação existente, criando um salto quântico em criação de valor com o desenvolvimento de novas áreas estratégicas enquanto, ao mesmo tempo, preservem, em grande parte, as terras de aptidões agrícolas com uma precondição para o ambiente sustentável para trabalhar e viver.

Adicionalmente, a vizinhança de um aeroporto oferece oportunidades para outras sinergias. Um intrigante exemplo é a compra de uma fazenda orgânica pela Korean Air. As linhas aéreas Je-Dong produzem bifes em grãos orgânicos para servir em seus próprios voos. O Aeroporto Schiphol, em Amsterdã, mantém uma fazenda de criação de carneiros em sua área. Fazendas também funcionam como reservas para futuras expansões. O “Carré Agricole” em Paris se tornará uma plataforma experimental de como integrar largos fragmentos de fazendas “periurbanas” sustentavelmente integradas no tecido urbano existente. Isso indica a estratégia com a qual se pode construir a visão de um desenvolvimento econômico da região do aeroporto com agricultura, disponibilizando para a região uma fonte de energia econômica, bem como uma fonte agrícola para a região metropolitana.

26.3.8. CIDADE, AEROPORTO E TRANSPORTE PÚBLICO

O Grand Paris Express, metrô que estará ligando Roissy ao Aeroporto Charles de Gaulle em 2025, tem o total propósito de proporcionar uma espinha de transporte de massa para o corredor, no espaço entre o aeroporto e a cidade. O que é atualmente planejado como investimento para o crescimento de oportunidades para o desenvolvimento econômico no corredor do aeroporto pode, no entanto, ter um amplo escopo: esse serviço de trem leve pode passar a ser a linha de vida para o corredor do aeroporto e um catalisador de mudança no caráter e na qualificação urbana.

26.3.9. HUB OU AEROPORTO HUB

Atualmente, não existe uma classificação uniforme sobre os diferentes tipos de aeroporto. Entretanto, The Boston Consulting Group (BCG) classifica quatro tipos de aeroportos:

- ✓ *Hub* Primário Internacional;
- ✓ *Hub* Secundário;
- ✓ Aeroporto de Origem e Destino Internacional (OeDI); e
- ✓ Aeroporto Regional.

Os aeroportos do tipo Aeroporto *Hub*, ou simplesmente *Hub*, são os maiores tipos de aeroporto e servem como pontos de transferência para as linhas aéreas e seus parceiros de aliança.

a. Exemplos de Usos do Solo em Região de Aeroporto (*Airport Cities*)

O Aeroporto de Melbourne, em Tullamarine, possui atributos locais que favoreceram a formação de um foco importante de carga e logística. Amplas porções de terra na faixa metropolitana representam uma extensão urbana de Melbourne como um corredor industrial e bem conectado por vias para transporte motorizado. O aeroporto agora tem capacidade de desenvolvimento de serviços industriais e comerciais, e um desses serviços é o Melbourne Airport Business Park, com cerca de 220 hectares de solo zoneado para indústria e negócios com disponibilidade ampla. O mais recente desenvolvimento incluiu operações de armazenagem e logística por companhias tais como DHL Danzas, Primus e DB Schenker.

Após as privatizações, o desenvolvimento de propriedades, como os aeroportos australianos, são grandiosos exemplos de que esse padrão de equipamento tende a se afastar dos modelos em que as linhas aéreas são os únicos clientes. O negócio imobiliário dos aeroportos tende a crescer, mas ainda carece de identificação de como isso é absorvido dentro da ampla região metropolitana de mercado imobiliário. De fato, esta é a densidade do sucesso do aeroporto comercializado: ele não pode permanecer somente como um risco do próprio operador, mas se tornar uma parte integrante do desenvolvimento total da região de sua localização.

26.3.10. DIRECIONAMENTO DE FATORES DECISIVOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA CIDADE-AEROPORTO

A apresentação de 25 Cidades-Aeroporto por Kasarda (2010) mostra que esses desenvolvimentos são puxados por seis esferas de condições:

- ✓ Viagens aéreas;
- ✓ Orientação de lucro do operador do aeroporto;
- ✓ Planejamento urbano;
- ✓ Economia regional;
- ✓ Acessibilidade da periferia externa; e
- ✓ Mercado imobiliário.

Assim como a expansão do aeroporto, a construção adicional para o mercado imobiliário, normalmente, envolve planejamento urbano de forma a ordenar o conjunto para obter apoio público e evitar conflitos. Grandes desenvolvimentos de mercado imobiliário também demandam *master plan*, os quais criam conceitos de utilização convincentes. Sem eles, o desenvolvimento tende a falir na pretensão de atrair futuras parcerias. Como há sempre tendência de crescimento urbano em torno do aeroporto, o planejamento urbano se torna crescentemente importante (Kasarda, 2010).

Passageiros, bem como a população do entorno e companhias, são mais tendentes a fazer uso do aeroporto e da Cidade Aeroporto se eles puderem chegar facilmente da zona exterior à localização. Uma conexão ferroviária pobre resultará em incremento de custos e tempo perdido para os viajantes, visitantes e empregados. Exemplos de Cidades-Aeroporto: Projeto Paris-Charles de Gaulle, Amsterdam-Schiphol e Zurich-Kloten.

26.3.11. AEROPORTOS, CIDADES E O GLOBO

As cidades sempre têm uma mútua relação com suas infraestruturas. Assim, podemos falar de portos-cidades, autoestradas-cidades, ferrovias-cidades e agora aeroporto-cidades. Em cada um dos casos, o desenvolvimento das infraestruturas de tráfego específicas ao longo do tempo prova um padrão comparativo. Elas todas se transformaram de modestos, mas cruciais servidores da cidade, em mestres dominantes do desenvolvimento urbano, contribuindo para a riqueza da cidade, mas também acompanhadas de muitos efeitos negativos colaterais. Em outras palavras, elas transformaram-se de “fazedores” em “quebradores” da cidade.

A autoestrada multifuncional, servindo aos lugares de mercado, tornaram-se rodovias monofuncionais, servindo aos motorizados, formando barreiras na cidade difíceis de transpor e separando as partes da cidade umas das outras. As ferrovias se iniciaram com um padrão de bonde, tornaram-se sistemas de espaços lineares impenetráveis ocupando, com seus campos de trilho, enormes áreas monofuncionais na cidade, quebrada em pedaços. O aeroporto partiu de um campo aberto e um levíssimo hangar construído e chegou até o gigantesco “maquinário” que temos hoje em dia, na forma de sistemas grandiosos e isolados, confrontando a cidade e dominando-a não somente com grades áreas muradas, mas também com ruídos pesados.

Mas essa típica transformação de um modesto servidor e fazedor para um mestre imperial e quebrador da cidade não é o fim da história. Cada uma dessas infraestruturas da cidade tem um pico e depois perde a sua significação. O porto deixou a cidade e se moveu do rio para o mar; a autoestrada na cidade e suas funções se transferiram para a fronteira urbana; as ferrovias drasticamente reduziram os campos de trilhos na cidade e se moveram para a parte externa. Aeroportos dentro da cidade, assim como o Berlim-Tempelhofer, encerraram atividades. Mas o que aconteceu com os atuais aeroportos fora da cidade?

26.3.12. O CASO DE AEROPORTOS QUE SE TORNAM OBSOLETOS

Como falamos acima, aeroportos geralmente têm uma alta centralidade não construída e até se eles têm perdido sua função para o tráfego aéreo, proporcionam um precioso potencial e um recurso para grande desenvolvimento de urbanizações. Eles oferecem uma acessibilidade alta em termos regionais e até nacionais e estabelecem centralidade e enorme potencial de terra para o desenvolvimento da cidade, especialmente os potentes *hubs*, que têm tido a mais alta centralidade nacional e até continental.

26.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CONDIÇÕES ATUAIS DO AEROPORTO DE FORTALEZA

Ao concluir este capítulo sobre o aeroporto e o seu futuro com respeito à Região Metropolitana de Fortaleza, com considerações de interpretação da situação existente e de suas tendências, se revela o assunto de localização do aeroporto para atendimento à cidade, em sua escala metropolitana. Neste momento, há grande expectativa sobre a possibilidade da estrutura aeroportuária de Fortaleza vir a ser promovida para a condição de um aeroporto-*hub*.

Se levarmos em conta as prescrições de *hub* aeroviário em condições competitivas, uma série de aspectos que resultariam em avaliação sobre localização deveriam ser aprofundados. O êxito de um

equipamento com este propósito se completa com o atendimento a três padrões de demanda: pessoas por motivo de negócios, pessoas em atividades de turismo, e cargas de produção industrial ou agrícola. Assim, será conveniente verificar a área os componentes da bacia de acessibilidade térrea a ser servida, para que se otimize a posição territorial do novo equipamento nesta condição de *hub*.

Sem a consideração da nova escala metropolitana, há risco de se incorrer no erro de localização por não considerar a nova bacia de captação de escala metropolitana e, assim, trazer para o tecido urbano de Fortaleza uma carga de tráfego impossível de ser atendida, além de gerar grande ineficiência de acesso dos componentes de cargas. Assim, deve-se admitir que um *hub* viável e competitivo tratará do transporte de pessoas e cargas. As pessoas ajudam a viabilizar o equipamento por motivações de negócios e turismo e as cargas mais lucrativas no transporte aéreo são consideradas aquelas de especial valor, porém com pouco peso. Normalmente, se prioriza transportar frutas, flores e eletrônicos, por exemplo. Em termos de perspectiva, o Ceará tem o potencial de exportação de frutas e de flores, devendo a produção de eletrônicos ser oportunizada a partir do desenvolvimento industrial da área do Porto do Pecém. Da mesma forma, em busca do entendimento desta futura bacia de captação, inclui-se também a zona das localidades de Ocara e Barreiras, como regiões de grande potencialidade para a produção de frutas. Há de se considerar, também, o nível de oportunidades geradas pela ferrovia Transnordestina. Já a produção de flores tem demonstrado a sua potencialidade na região das serras que se incluem e limitam a Região Metropolitana em Escala Expandida, ou seja, com um raio de 100 km medido a partir do centro da capital.

As atividades turísticas precisam ser dilatadas, a partir das intervenções urbanas que a capital e a sua região metropolitana estão a demandar, notadamente, nas orlas a leste e oeste e em seu centro urbano, a partir da criação de novas estruturas atraentes e condizentes com os itens de competente atratividade turístico-cultural, coisa que a cidade tem demorado a concretizar. Será necessário apoiar, de forma radical, as melhorias no bairro cultural da Praia de Iracema, criando conectividades confortáveis entre os equipamentos do Acquário Ceará, Caixa Cultural, Centro Dragão do Mar de Arte e Cultura, Avenida Monsenhor Tabosa e Mercado Central, com a respectiva oferta de estacionamentos de uso compartilhado em situação periférica e a redução da motorização no núcleo do bairro. Uma marina qualificada em padrões internacionais poderia integrar este conjunto e um sistema de bonde elétrico poderia conectar a Avenida Beira Mar depois de reurbanizada, a Praia de Iracema, a Marina e o Centro Urbano. Além disto, lamentavelmente será indispensável avaliar, de forma mais definitiva, o problema de um Centro de Eventos condizente com as prescrições e expectativa de nível de serviço existente no mundo e que não aponta para a localização nem para a solução arquitetônica do edifício recentemente construído para este fim.

A partir das questões já explicitadas e levando-se ainda em conta que a quantidade de passageiros cresce 4% por ano, que aeroportos são entendidos como estruturas com 30 a 50 anos de ciclo de vida e avaliadas estas questões com considerações sobre a quantidade de área necessária para a implantação de pistas de pouso e decolagem, área de taxiamento, espaços de manutenções de aeronaves e de atendimento a todos os requisitos espaciais para a competente operação de um *hub* aeroviário, tende-se a concluir que sua localização correta não coincide com o centro geométrico da área urbanizada de

Fortaleza e sim com um ponto equilibrando a bacia de captação e que provavelmente seria em equidistância das oportunidades espaciais turísticas, industriais e agrícolas em periferia metropolitana.

27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS

27.0. RESÍDUOS SÓLIDOS (Ver Mapas N^{os} 11.1 e 11.2 / Tema 11.0 – Resíduos Sólidos)

27.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A geração de resíduos não é problema pontual de nenhuma cidade, uma vez que reflete o comportamento da maior parte da população mundial que possui capacidade de consumo. O crescimento do consumo é um fator primordial a ser considerado no processo de planejamento e gestão de resíduos, visto serem conhecidas as tendências de seu crescimento.

O que se observa, na atualidade, é a busca por soluções e alternativas tecnológicas para “dar fim” aos resíduos ou reaproveitá-los economicamente, porém, pouco se verifica a tentativa de redução do consumo e, conseqüentemente, redução da produção de resíduos.

O texto aqui apresentado configura-se como uma síntese da realidade sobre a geração, tratamento e destinação final de resíduos na cidade de Fortaleza, partindo de informações oficiais complementadas com análises a respeito da situação de forma holística. Também serão apresentadas informações sobre os arranjos institucionais e as iniciativas realizadas atualmente pela Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) na busca por minimizar os problemas existentes na cidade.

Ao final, apresenta-se uma análise ambiental, considerando os principais problemas e/ou conseqüências trazidas pelas históricas dificuldades de gestão de resíduos na cidade e a deficiência na educação ambiental dos munícipes.

27.2. RESÍDUOS SÓLIDOS EM FORTALEZA

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, qualquer forma de matéria ou substância, no estado sólido e semi-sólido, que resulte de atividade industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços, de varrição e de outras atividades humanas, capazes de causar poluição ou contaminação ambiental, são definidas como resíduos sólidos.

Em função de sua natureza, os resíduos sólidos podem gerar impactos durante todo o seu ciclo de vida, seja nas dependências da fonte geradora ou em sua destinação final. De início, é importante esclarecer que existem várias formas para classificar os resíduos sólidos e que, neste capítulo, se considera a classificação apresentada pela NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), onde:

- ✓ Segundo a **origem**, podem ser – Urbanos, industriais, de serviços de saúde, de atividades rurais e rejeitos radioativos; e
- ✓ Segundo a **natureza**, podem ser – Perigosos (Classe I), Não-Perigosos e Não Inertes (Classe II-A) e Não-perigosos e Inertes (Classe II-B).

Na Cidade de Fortaleza, no tocante à coleta pública, considera-se muito mais a classificação de acordo com a origem, uma vez que as classes são baseadas nos serviços de coleta propriamente, portanto, sendo classificados como:

- ✓ Resíduos domiciliares;
- ✓ Pontos de lixo (lixo solto);
- ✓ Entulhos;
- ✓ Poda;
- ✓ Varrição;
- ✓ Capina; e
- ✓ Resíduos de grandes geradores.

O grande problema dessa classificação baseada, quase exclusivamente, quanto à origem é o alto risco potencial de contaminação, uma vez que dentro do lixo domiciliar, por exemplo, poderão existir diversos resíduos considerados perigosos, os quais estão recebendo o mesmo tratamento e destinação final em aterros. De toda forma, na sequência trabalharemos com a classificação utilizada atualmente pela Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF).

27.2.1. GERAÇÃO NA CIDADE DE FORTALEZA

De acordo como relatório da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR), o volume total produzido na cidade de Fortaleza no ano de 2014 foi de 2.223.036,46 toneladas, sendo esse volume distribuído dentre as 07 (sete) unidades regionais que compõem a divisão político-administrativa do município.

Dentro das Secretarias Executivas Regionais (SERs), existe uma subdivisão em 25 (vinte e cinco) Zonas Geradoras de Lixo (ZGL), cuja administração fica a cargo de cada uma das regionais de abrangência, conforme se pode observar no **MAPA Nº 11.1 – ZONAS GERADORAS DE LIXO (ZGL) E LOCALIZAÇÃO PREVISTA DOS ECOPONTOS PELA PMF**.

A **Política Nacional de Resíduos Sólidos** (Lei Federal Nº 12.305, de 2010), não define a unidade de planejamento que deve ser adotada para a gestão de resíduos e, em Fortaleza, foram criadas as ZGLs com o objetivo de facilitar a fiscalização e o controle da coleta e transporte de resíduos. No entanto, de acordo com o **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**, na prática, elas não são utilizadas como critério de definição dos setores de coleta.

Nesse contexto, as Secretarias Executivas Regionais servem como referência para a população, quanto aos atendimentos de serviços locais, relacionados à gestão de resíduos sólidos, e no atendimento e resolução de eventuais não conformidades.

Os dados sobre a geração de resíduos, apresentados na sequência, são oriundos de relatório da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR), a qual possui a incumbência de regular, fiscalizar e controlar os serviços públicos de saneamento ambiental sendo, portanto, considerados mais fidedignos no conjunto final das informações, tendo em vista que existem diversos órgãos da Prefeitura atuando na gestão dos resíduos em Fortaleza, atualmente (**QUADRO Nº 17.0 – GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – 2013 / 2014**).

QUADRO Nº 17.0 – GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – 2013 / 2014

TIPO DE RESÍDUOS	TOTAL GERADO EM 2013 (T)	% (2013)	TOTAL GERADO EM 2014 (T)	% (2014)	% CRESCIMENTO
Ponto de lixo	698.419,84	33,43	811.559,20	36,51	16,20
Entulho	258.721,11	12,38	343.690,08	15,46	32,84
Podas	38.636,57	1,85	25.055,74	1,13	-35,15
Varridão	5.795,29	0,28	5.650,67	0,25	-2,50
Capina	60.423,95	2,89	112.386,07	5,06	86,00
Emlurb	177,7	0,01	64,7	0,00	-63,59
Grandes Geradores	304.068,10	14,56	156.463,10	7,04	-48,54
Caucaia	150.148,39	7,19	172.438,00	7,76	14,85
Coleta Domicilia Fortaleza	572.617,08	27,41	595.728,90	26,80	4,04
TOTAL	2.089.008,03	100,00	2.223.036,46	100,00	6,42

Fonte: ACFOR / PMF (2015).

Em 2014, percebe-se, pelas informações demonstradas na tabela, que a geração dos resíduos sólidos urbanos aumentou 6,42%, se comparada com a do ano anterior (2013).

Na análise dos dados apresentados, observa-se que a geração de resíduos provenientes dos **pontos de lixo** representa 36,51% de todos os resíduos produzidos no ano de 2014. Em comparação ao ano de 2013, esse tipo de resíduo apresentou um crescimento de 16,20%, fato preocupante, visto que tal disposição é irregular, e representa ônus ao poder público. Assim como a geração dos pontos de lixo, a geração de **entulho**, que também se caracteriza por uma disposição irregular, apresentou um aumento de 32,84%, gerando mais ônus ao poder público. (ACFOR, 2015)

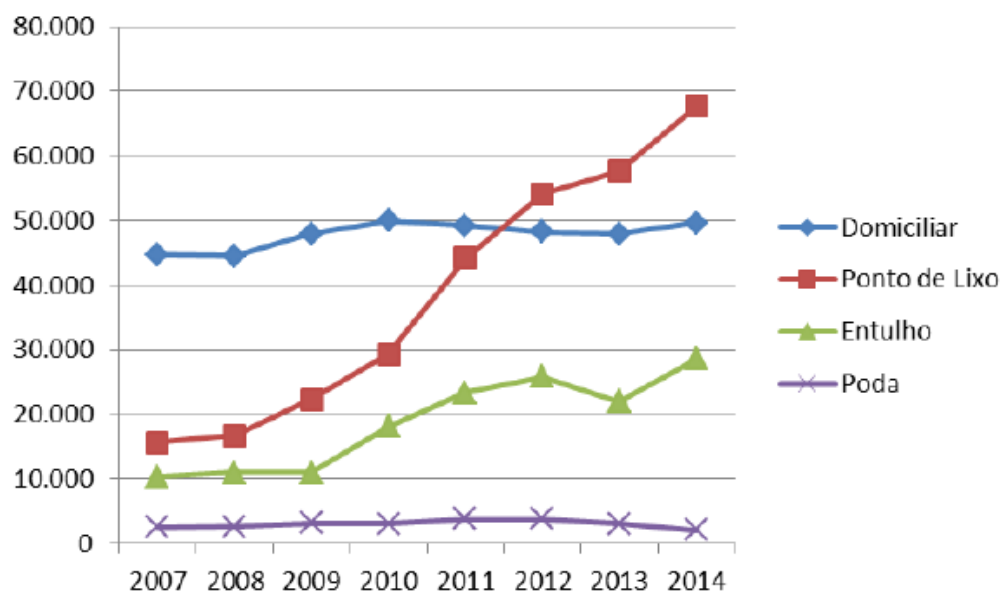
No quadro, verifica-se que o crescimento dos **resíduos domiciliares** entre 2013 e 2014 foi apenas 4,04%, o que pode ser um reflexo da recessão econômica vivenciada em todo o país nos últimos anos, a qual vem impactando a capacidade de consumo da população.

É importante ressaltar a queda significativa quanto aos grandes geradores (-48,54%) o que certamente é reflexo de uma política municipal de fiscalização mais forte, onde se cobra dos grandes geradores a responsabilidade pela coleta e destinação final de seus resíduos.

No **GRÁFICO Nº 28.0 – MÉDIA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (2007 / 2014)** apresenta-se uma análise do período entre 2007 e 2014, demonstrando um crescimento exponencial dos **pontos de lixo**, bem como um considerável aumento da geração de **entulhos**,

enquanto os **resíduos domiciliares** e de poda permaneceram relativamente estáveis.

GRÁFICO Nº 28.0 – MÉDIA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA (2007 / 2014)



Fonte: ACFOR / PMF (2015).

O grande crescimento dos pontos de lixo em Fortaleza se origina a partir de diversas práticas irregulares ou da ineficiência da gestão pública dos resíduos, tais como:

- ✓ A não observância da lei municipal, que estabelece que os grandes geradores sejam responsáveis pela coleta e destinação final de seus resíduos;
- ✓ A realização de atividades de coleta e transporte de resíduos de forma clandestina por caminhões não credenciados, os quais praticam preços abaixo do mercado e despejam os resíduos (sobretudo das obras de construção civil) nas áreas verdes e nos mananciais da cidade;
- ✓ A falta de educação ambiental da população, que deposita os seus resíduos (lixo solto) em locais não apropriados e em dias diferentes daqueles de realização da coleta municipal;
- ✓ O descontrole quanto ao crescimento urbano, tendo como consequência o surgimento de comunidades com moradias em condições de subnormalidade, as quais são inacessíveis aos caminhões de coleta;
- ✓ A falta de uma Política de Resíduos voltada para a estimulação do aproveitamento econômico de resíduos na cidade; e
- ✓ A não efetivação de um programa de coleta seletiva abrangente para a cidade.

Todas as práticas apontadas demonstram a necessidade de integração das práticas hoje realizadas, baseadas em uma visão do todo e balizadas pelos instrumentos propostos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

27.2.2. COLETA NA CIDADE DE FORTALEZA

De acordo com o **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza**, concluído em dezembro de 2012, a taxa de cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares corresponde ao percentual de 100%, ou seja, todo o território de Fortaleza está abrangido pelo serviço de coleta. As informações oficiais quanto à execução dos serviços de coleta estão setorizadas de acordo com as Secretarias Executivas Regionais e, por meio dessas informações, na sequência apresenta-se a situação, por tipo de resíduos, de acordo com essas unidades.

27.2.2.1. Tipologias dos Resíduos da Coleta Pública

As informações na sequência são referentes aos resíduos sólidos coletados pelo poder público e demonstrados de acordo com as SERs.

a. Resíduos Domiciliares (RDO)

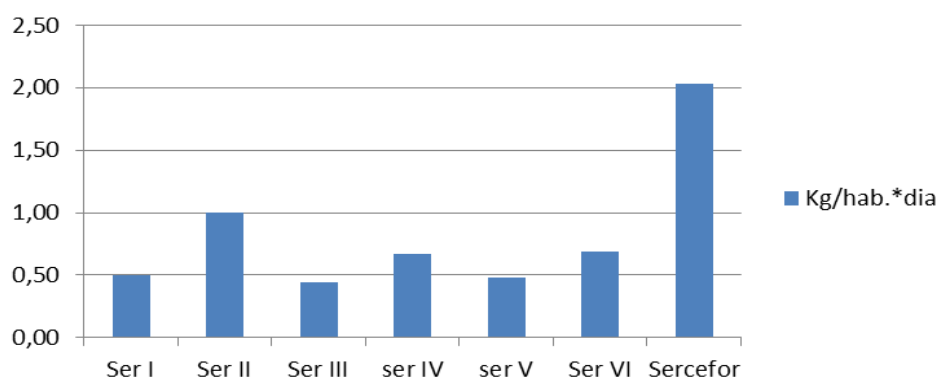
No **QUADRO Nº 18.0 – PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA** e no **GRÁFICO Nº 29.0 – PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA** observa-se que, em termos de resíduos domiciliares, as maiores geradoras são as Secretarias Executivas Regionais II e IV, sendo o caso da Secretaria Executiva Regional do Centro (SERCEFOR) algo a ser avaliado de forma mais específica, tendo em vista que os resíduos que são coletados pela “coleta domiciliar” podem também ter origem dos grandes geradores, dada a quantidade de restaurantes e o número de pessoas que trabalham nessa região.

QUADRO Nº 18.0 – PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA – 2014

SERS	DOMICILIAR (ton.)	POP. 2014 (hab.)	KG/HAB.*DIA
SER I	65.910,80	358.691	0,50
SER II	128.695,58	352.940	1,00
SER III	61.080,85	378.879	0,44
SER IV	71.141,43	290.380	0,67
SER V	100.471,68	574.985	0,48
SER VI	146.282,97	586.053	0,68
SERCEFOR*	22.169,66	29.964	2,03
TOTAL	595.752,97	2.571.892	0,63

Fonte: ACFOR / PMF (2015).

GRÁFICO Nº 29.0 – PER CAPITA DE RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA



Fonte: ACFOR / PMF (2015).

b. Resíduo Público Urbano (Pontos de Lixo + Poda + Entulho) – Coleta Especial

No QUADRO Nº 19.0 – PER CAPITA DE RESÍDUO PÚBLICO URBANO (RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA – 2014 e no GRÁFICO Nº 30.0 – PER CAPITA DE RESÍDUO PÚBLICO URBANO (RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA observa-se que, em termos de resíduos públicos urbanos, as maiores geradoras são a Secretaria Executiva Regional VI e a Secretaria Executiva Regional do Centro (SERCEFOR), sendo o caso desta segunda algo a ser avaliado de forma mais específica.

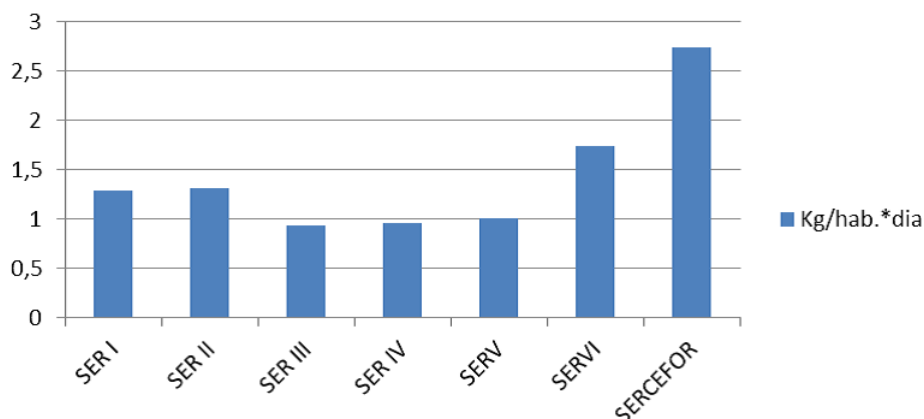
QUADRO Nº 19.0 – PER CAPITA DE RESÍDUO PÚBLICO URBANO (RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA – 2014

SER's	RPU (ton.)	Pop. 2014 (hab.)	Kg/hab.*dia
SER I	168.338,57	358.691	1,29
SER II	169.059,15	352.940	1,31
SER III	129.986,13	378.879	0,94
SER IV	100.996,56	290.380	0,95
SER V	210.452,70	574.985	1,00
SER VI	371.988,95	586.053	1,74
SERCEFOR*	29.899,09	29.964	2,73
TOTAL	1.180.721,15	2.571.892	1,26

Fonte: ACFOR / PMF (2015).

Sobre as informações descritas acima, merece destaque o fato de que atualmente, na Cidade de Fortaleza, os gastos públicos com coleta são bem maiores com a coleta especial do que com a coleta domiciliar, ou seja, é evidente a necessidade de um maior controle por meio de fiscalização. Porém, é fundamental o estabelecimento de um eficiente programa de coleta seletiva que estimule a população, bem como uma política de resíduos que incentive o aproveitamento econômico desses resíduos.

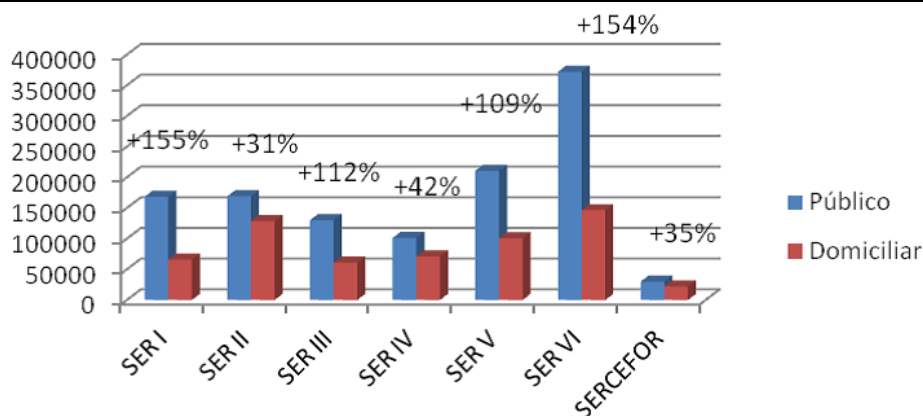
GRÁFICO Nº 30.0 – PER CAPITA DE RESÍDUO PÚBLICO URBANO (RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM A COLETA



Fonte: ACFOR / PMF (2015).

No GRÁFICO Nº 31.0 – DIFERENÇA QUANTITATIVA DE RESÍDUO DOMICILIAR E RESÍDUO PÚBLICO URBANO (%) DE ACORDO COM AS REGIONAIS observa-se a diferença (percentual) entre os quantitativos coletados de resíduos domiciliares e os resíduos da coleta especial urbana para o ano de 2014.

GRÁFICO Nº 31.0 – DIFERENÇA QUANTITATIVA DE RESÍDUO DOMICILIAR E RESÍDUO PÚBLICO URBANO (%) DE ACORDO COM AS REGIONAIS



Fonte: ACFOR / PMF (2015).

A **Coleta Especial Urbana (CEU)** diferencia-se da coleta de resíduos domiciliares / comerciais e de resíduos públicos, pois realiza a retirada dos materiais dispostos nos chamados “pontos de lixo”. Esses locais acumulam resíduos diversos, como resíduos de construção civil, resíduos volumosos, resíduos domiciliares, entre outros, podendo causar a proliferação de vetores, odores, obstrução de calçadas, além do impacto visual negativo.

Os resíduos localizados nesses pontos de lixo são coletados pela empresa ECOFOR, que terceiriza a frota de caminhões para esse serviço com a empresa FUTURECOM. Através de um setor específico, a

ECOFOR monitora a CEU com um controle dos dados de viagens, resíduos coletados e resíduos dispostos no Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC). Em cada Secretaria Executiva Regional há uma central para a liberação diária dos veículos de coleta. Além disso, cada uma possui fiscais que fazem o monitoramento dos pontos de lixo considerados mais críticos para informar à ECOFOR, solicitando urgência na coleta. Por se tratar de locais de acondicionamento irregulares, os pontos de lixo não se configuram como locais para que se faça uma coleta regular, pois não são constantes tanto na sua localização quanto na característica dos resíduos encontrados. (PMGIRS, 2012)

Em 2011 foi feito um levantamento sobre a quantidade e localização desses pontos de lixo, chegando a um valor médio de 1.800 locais distribuídos por todas as Regionais. Foram identificadas, também, áreas críticas em relação à Coleta Especial Urbana, a saber: Avenida Dedé Brasil, Avenida Dioguinho, Avenidas Domingos Olímpio e Dom Manoel, Avenida Presidente Castelo Branco (Leste-Oeste), Avenida Rogaciano Leite e Avenida Senador Virgílio Távora com Rua Tenente Tertuliano Potiguara. Para esses locais foram desenvolvidos Planos de Trabalho específicos, com a descrição das características pontuais e a forma como é feita a coleta e o transporte. Para os demais pontos de lixo foram definidos 99 setores de coleta, respeitando os limites das Zonas Geradoras de Lixo (ZGL), e para cada setor um Plano de Coleta a ser seguido pelos veículos coletores, conforme a **FIGURA Nº 80.0 – SETOR DE COLETA ESPECIAL URBANA – SER I**.

FIGURA Nº 80.0 – SETOR DE COLETA ESPECIAL URBANA – SER I



Fonte: ACFOR / PMF (2015).

c. Coleta para Resíduos dos Serviços de Saúde e demais Resíduos Perigosos

Para a coleta dos resíduos da saúde e demais resíduos perigosos, Fortaleza dispõe de um Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos (CTRP) para onde são destinados todos os resíduos de unidades de saúde provenientes das Regionais e do Hospital Público Instituto Dr. José Frota (I.J.F).

No ano de 2011, as unidades de saúde pública de Fortaleza geraram 948 toneladas de resíduos de serviços de saúde, com uma média mensal de 79 toneladas. Entretanto, essa quantidade deve ter aumentando por conta dos investimentos realizados, tanto por parte da Prefeitura como pelo Governo Estadual, na construção de novas unidades de Serviços de Saúde públicas no ano de 2012 e, principalmente, com a construção e o funcionamento das Unidades de Pronto Atendimento (UPAs).

Com relação à cobrança pelo tratamento no CTRP, como o incinerador pertence à Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), o valor médio cobrado pelo tratamento dos resíduos de serviços de saúde municipais é de R\$1,17/kg, cerca de 68% abaixo do valor cobrado das empresas privadas. Pela ampliação da capacidade de inertização dos resíduos gerados nos serviços de saúde públicos e privados, através da implantação de um sistema de autoclavagem, o CTRP poderá absorver uma maior demanda. (PMGIRS, 2012)

d. Coleta para Resíduos Especiais – Grandes Eventos e Óleos e Gorduras Residuais (OGR)

Para além da coleta regular domiciliar e de resíduos públicos urbanos, desde o ano de 2013 o município passou a realizar de forma sistematizada e organizada as coletas de Óleos e Gorduras Residuais (OGR) e também de resíduos gerados em grandes eventos.

Essas coletas são realizadas a partir da articulação entre a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) e instituições específicas, a saber:

- ✓ A coleta em grandes eventos é realizada pela parceria entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza, a ECOFOR e a Rede de Catadores. Desde 2013, todos os eventos da cidade possuem esse serviço; e
- ✓ A Coleta de OGR é realizada por meio da parceria entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza (responsável pela distribuição de pontos de coleta na cidade, recolhimento e encaminhamento para os Centros de Triagem e pelas campanhas de educação ambiental) e a PETROBRAS (responsável pela coleta nos Centros de Triagem e encaminhamento para a usina de biodiesel, localizada onde o óleo é aproveitado para a geração de biodiesel).

No **MAPA Nº 11.2 – PONTOS DE COLETA DE ÓLEOS E GORDURAS RESIDUAIS (OGR) EM FORTALEZA** apresenta-se o mapa com a localização dos pontos de coleta e no **QUADRO Nº 20.0 – ENDEREÇOS DOS PONTOS DE COLETA DE ÓLEOS E GORDURAS RESIDUAIS (OGR) NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA** com os endereços.

QUADRO Nº 20.0 – ENDEREÇOS DOS PONTOS DE COLETA DE ÓLEOS E GORDURAS RESIDUAIS (OGR) NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

ECOPONTO	ENDEREÇO	BAIRRO
ECOFOR – Garagem	Rua Arnaldo Osório, 841 – Esquina com Rua Rogaciano Leite	Jardim das Oliveiras
ECOPONTO 01 – Varjota	Rua da Meruoca	Varjota
ECOPONTO 02 – Beira-Mar	Rua Umari, 100	Mucuripe
ECOPONTO 03 – Leste Oeste	Avenida Leste Oeste, 2949	Carlito Pamplona
Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC)	Avenida Barão de Studart, 1980	Aldeota
CAPES AD	Rua Hidelbrando de Melo, 1110	Vila Velha
Escola Maria de Carvalho Martins	Av. Dedé Brasil, 4300	Itaperi
Mercado Central	Av. Alberto Nepomuceno, 199	Centro
Shopping do Gelo	Avenida do Imperador, 279	Centro
Mercado São Sebastião	Rua Gel. Clarindo, 1745	Centro
Escola Prof. Manoel Eduardo P. Campos	Rua Miriu, 500	Sabiaguaba
Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE)	Av. Aguanambi, 1770	Fátima
SEUMA	Av. Deputado Paulino Rocha, 1343	Cajazeira
Depósito Sercefor	Rua Guilherme Rocha, 1427	Centro
SER I	Rua Dom Jerônimo, 20	Farias Brito
SER II	Rua Professor Juraci de Oliveira, 01	Edson Queiroz
SER III	Av. Jovita Feitosa, 1264	Parquelândia
SER IV	Av. Dedé Brasil, 3770	Serrinha
SER V	Av. Augusto dos Anjos, 2466	Siqueira
SER VI	Rua Pe. Pedro de Alencar, 789	Messejana

Fonte: SEUMA (2014).

27.2.2.2. Tipologias dos Resíduos da Coleta Privada em Fortaleza

Para além da coleta regular pública, existe na cidade uma série de empresas privadas que realizam a coleta para grandes geradores e para geradores de resíduos perigosos, os quais, de acordo com a Lei Municipal Nº 10.340/2015, são responsáveis pela coleta e pela destinação dos resíduos gerados em suas atividades. Os critérios estabelecidos pela lei são:

Art. 1º - Para os efeitos desta Lei, são considerados grandes geradores e responsáveis pelo custeio dos serviços de segregação prévia, acondicionamento, transporte interno, armazenamento, coleta, transporte externo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos ou disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, nos termos da Lei Federal Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: I — os geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe II, não perigosos, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em volume igual ou superior a 100 (cem) litros por dia; II — os geradores de resíduos sólidos da construção civil, nos termos da Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002, em volume igual ou superior a 50 (cinquenta) litros por dia; III — os geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe I, perigosos, pela NBR

10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, qualquer que seja o seu volume.

A referida lei está em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem a capacidade de contribuir sobremaneira para a diminuição da criação de pontos de lixo, bem como para a desoneração das contas públicas, desde que seja realizada uma efetiva fiscalização.

Além disso, essa lei estabelece que os grandes geradores implantem a coleta seletiva em suas dependências e cadastrem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde são repassadas para os órgãos municipais (SEUMA e Secretaria de Saúde) as informações sobre a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final de seus resíduos.

Uma consequência direta disso é a ampliação do número de empresas que hoje, em Fortaleza, realizam atividades relacionadas ao tratamento, reaproveitamento e reciclagem de materiais que antes iriam, inadequadamente, para o aterro e promoviam impactos ao meio ambiente e desperdício de materiais em condições de gerar economia. Hoje em Fortaleza já existem empresas para:

- ✓ Reciclagem de materiais típicos (plástico, papelão, vidro e metais não ferrosos);
- ✓ Pilhas, baterias e demais eletrônicos;
- ✓ Pneus;
- ✓ Resíduos da construção civil;
- ✓ Casca de coco;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes;
- ✓ Óleos e gorduras residuais; e
- ✓ Óleos lubrificantes.

27.2.2.3. Educação Ambiental e Coleta Seletiva em Fortaleza

A gestão atual tem investido em educação ambiental, porém, as ações ainda têm se mostrado tímidas e incapazes de estimular efetivamente a educação ambiental da população.

Na Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) existe uma gerência específica de educação ambiental, atrelada à Coordenadoria de Políticas Ambientais, a qual tem realizado muitos trabalhos em articulação com os demais órgãos e também com a iniciativa privada. Por meio do trabalho da equipe da referida Coordenadoria, em termos de coleta seletiva o município possui, atualmente, o Programa Reciclando Atitudes, o qual estimula e viabiliza a coleta seletiva dos seguintes resíduos:

- ✓ Óleos e Gorduras Residuais (OGR) – Parceria com a Rede de Catadores e a PETROBRAS;
- ✓ Pilhas e Baterias – Parceria com a ECOLETAS;
- ✓ Casca de Coco Verde – Parceria com a usina CCV;
- ✓ Coleta seletiva em condomínios e grandes eventos – Parceria com a Rede de Catadores e a ECOFOR;
- ✓ Pneus – Parceria com a Reciclani;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes – Parceria com a Biolight;

- ✓ Eletroeletrônicos – Parceria com as empresas ABREE / ECOLETAS / JM; e
- ✓ Óleo Lubrificante (OLUC) – Parceria com a Jogue Limpo.

27.2.3. TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS EM FORTALEZA

O município de Fortaleza tem, oficialmente, um local para a destinação final de seus resíduos desde o ano de 1978, quando foi reservada uma área no atual bairro Jangurussu para onde era destinado todo o resíduo da cidade.

Esse local não era caracterizado como um aterro, mas como um lixão, uma vez que foram abertas trincheiras, as quais não foram impermeabilizadas e onde não havia qualquer tipo de tratamento quanto à emissão de gases e de chorume (que tem sido lançado no riacho Jangurussu, afluente do Rio Cocó, até os dias atuais).

Em 1991 foi construído o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC). Este iria receber os resíduos do município de Fortaleza quando da desativação do Lixão do Jangurussu, conforme o Convênio 003/98. Esse assunto foi discutido e acertado com os prefeitos dos municípios de Fortaleza e Caucaia e o Governo do Estado do Ceará, através de convênio. Em 1992 o município de Caucaia já depositava seus resíduos no ASMOC e Fortaleza passou a depositar a partir de junho de 1998.

27.2.3.1. Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC)

O Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC) foi projetado para receber os resíduos do município de Caucaia e Fortaleza e, no ano de 2010, já havia atingido em torno de 70% de ocupação no método de área, 86% de ocupação no método de trincheiras e altura média de 20m.

No formato em que opera atualmente, estima-se que o mesmo só tenha capacidade de atender a demanda até o final de 2015 e, por isso, já se encontra em análise algumas propostas para ampliação do aterro. As soluções apresentadas são ampliação horizontal, através da compra do terreno ao lado do ASMOC, e ampliação vertical dos setores fechados.

É indiscutível a necessidade de ampliação da capacidade atual, porém essa ampliação poderá se tornar inútil na medida em que a geração de resíduos também se amplia e a coleta seletiva não se efetiva. Estudos demonstram, por exemplo, que o aumento do número de catadores influencia diretamente na vida útil de um aterro, pois cada trabalhador retira cerca de 15 quilos de material que seria destinado para o ASMOC. Além disso, caso houvesse um estímulo da atividade econômica relacionada à reciclagem, essa vida útil do aterro, certamente, seria bastante ampliada. O **QUADRO Nº 21.0 – RESÍDUOS DISPOSTOS NO ASMOC NO ANO DE 2014** apresenta os valores das toneladas dispostas no ASMOC em 2014.

27.2.3.2. Estação de Transbordo

QUADRO Nº 21.0 – RESÍDUOS DISPOSTOS NO ASMOC NO ANO DE 2014

COLETA 2014 – UNIDADE TONELADA													
Tipo de Resíduos	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Ponto de lixo	65.020,58	60.456,75	62.252,80	62.676,78	70.149,22	65.761,97	70.860,52	66.985,97	72.042,35	71.978,12	68.824,32	74.549,82	811.559,20
Entulho	27.491,19	28.641,78	29.651,32	28.376,94	23.966,27	22.778,95	30.465,81	27.759,39	31.144,82	31.661,95	30.752,49	30.999,17	343.690,08
Poda	2.317,10	2.292,40	1.943,70	2.193,32	2.332,69	1.977,54	2.237,60	1.934,86	1.895,35	1.874,89	1.953,06	2.103,23	25.055,74
Varrição	420,45	434,90	490,99	425,22	452,02	435,66	509,30	386,88	517,36	493,96	476,25	607,68	5.650,67
Capina / Raspagem	8.918,26	8.929,27	7.796,15	9.662,17	9.584,07	8.289,56	9.258,67	7.592,05	9.564,33	10.948,30	10.240,09	11.603,15	112.386,07
Emlurb	8,40	11,30	1,90	5,50	9,30	10,40	3,80	2,50	2,20	3,30	3,70	2,40	64,70
Grandes Geradores	11.758,20	15.409,10	12.103,70	12.332,70	14.421,20	13.302,60	14.222,90	12.301,40	12.627,00	13.111,50	12.059,50	12.813,30	156.463,10
Lixo de Caucaia	12.813,10	13.609,40	15.179,50	15.931,70	15.187,40	13.480,80	14.679,40	12.944,80	15.142,30	14.124,40	14.637,20	14.708,00	172.438,00
Coleta Domiciliar de Fortaleza	51.230,20	46.317,62	47.730,63	50.686,80	52.656,46	47.435,43	50.380,29	47.407,66	49.449,93	49.844,14	47.699,38	54.890,36	595.728,90
TOTAL	179.977,48	176.102,52	177.150,69	182.291,13	188.758,63	173.472,91	192.618,29	177.315,51	192.385,64	194.040,56	186.645,99	202.277,11	2.223.036,46

Fonte: ACFOR / PMF (2015).

A estação de transbordo dos resíduos de Fortaleza situa-se ao lado do antigo Lixão do Jangurussu e funciona, atualmente, em condições inadequadas, tanto do ponto de vista das condições ambientais quanto da insalubridade para os moradores do entorno e os trabalhadores locais. Para que se compreenda melhor o contexto é necessário falar um pouco mais sobre o antigo Aterro do Jangurussu em si (**FIGURA Nº 81.0 – LOCALIZAÇÃO DO ANTIGO ATERRO DO JANGURUSSU E INDICAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE TRANSBORDO**).

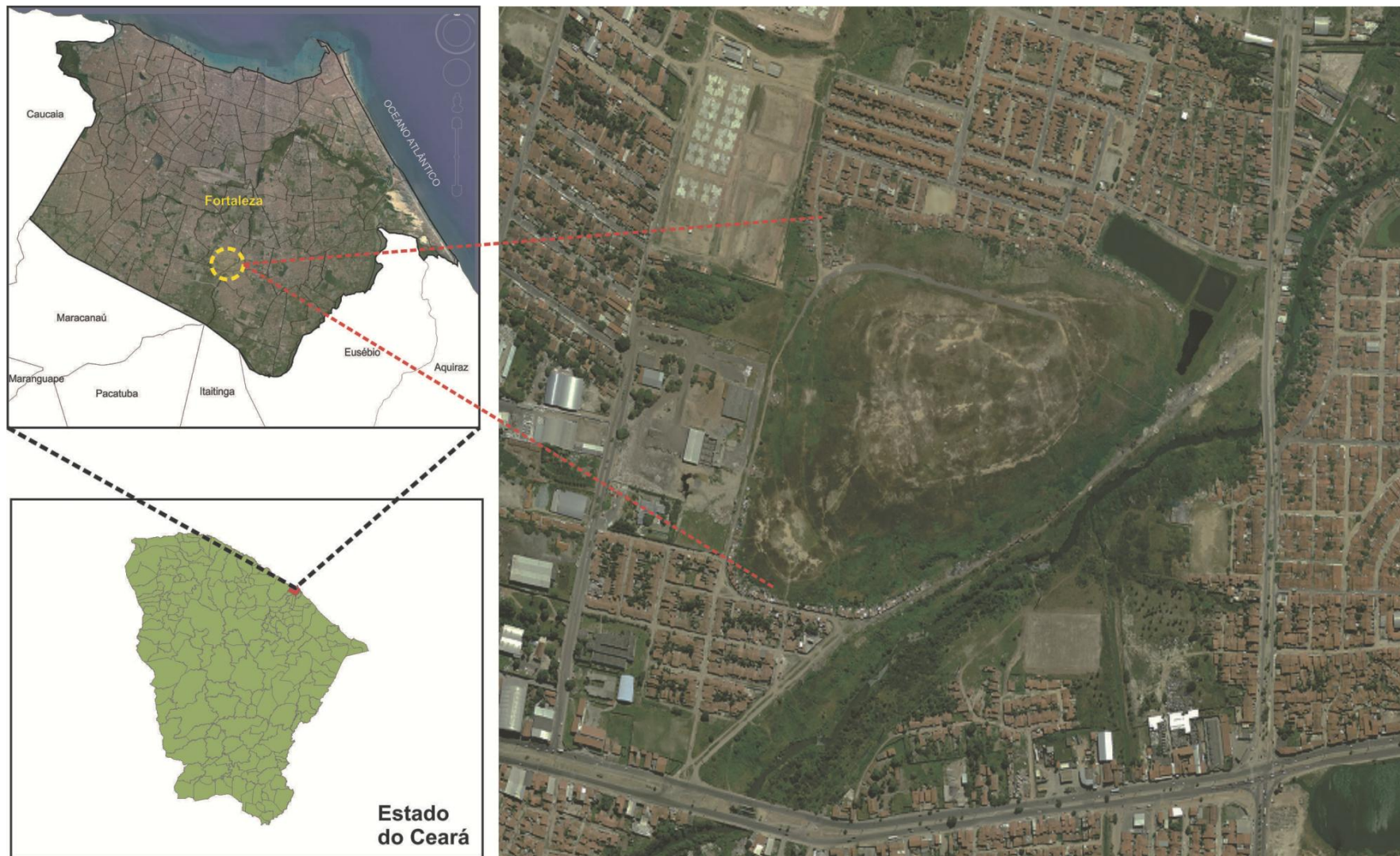
Ao ser inaugurado, o local era considerado um aterro, uma vez que obedecia às normas técnicas daquela época para esse fim. Com o passar dos anos, devido à falta de manutenção e ao descaso com as normas e técnicas sanitárias necessárias, o Aterro do Jangurussu teve seu *status* rebaixado para *lixão*. Essa mudança de status ocorreu em 1996, em decorrência do fato de ter atingido a carga máxima permitida para o funcionamento normal, sobrecarregando e representando perigo em potencial para a comunidade vizinha por ser um centro irradiador de vetores e doenças. Na época, dentre outros problemas, ocorriam incêndios descontrolados devido à combustão do metano.

Em 1997, começaram as negociações para a desativação do local, o que acabou acontecendo somente em 1998, quando todo o resíduo de Fortaleza passou a ser destinado ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC), construído em consórcio com o município vizinho Caucaia, e assim permanece até os dias atuais.

Atualmente, na área do antigo lixão ainda funciona uma área de transbordo, a qual continua a receber, em condições inadequadas, parte do lixo de Fortaleza. Isso se dá tanto por questões de viabilidade econômica relacionada à logística quanto pelo fato de que na região existem diversos galpões de reciclagem, bem como catadores, que vivem da catação desse transbordo, configurando-se como uma questão social, ambiental, economia e de saúde com alta complexidade (**FIGURA Nº 82.0 – VISTA AÉREA APROXIMADA DO ANTIGO ATERRO DO JANGURUSSU COM DESTAQUE PARA A ÁREA DE TRANSBORDO**). O resultado de todo esse período em que a área ficou submetida a tal situação foi a criação de uma problemática urbana, com graves questões sociais, econômicas e ambientais atreladas. Na **FIGURA Nº 83.0 – MORADIAS IRREGULARES NA BASE DO MORRO ONDE ANTES FUNCIONAVA O ATERRO**, um exemplo da situação atual quanto às ocupações de risco.

A saída ideal para essa realidade indiscutivelmente perpassa por um processo de ressignificação da área, verificando suas potencialidades, para incentivá-las, e identificando seus problemas, para minimizá-los ou eliminá-los. Do ponto de vista técnico, já existem alguns exemplos, no mundo, de áreas que antes eram utilizadas como aterro e que hoje são parques ou áreas destinadas a reflorestamento. No Monte Hiriya em Tel Aviv, por exemplo, o aterro sanitário funcionou entre os anos de 1952 e 1999 (**FIGURA Nº 84.0 – MONT HIRIYA ANTES DA RECONFIGURAÇÃO DO ATERRO**) e agora é um parque com trilhas para caminhadas, ciclovias e lagos. Batizado de “Ariel Sharon”, o projeto é assinado pelo arquiteto alemão Peter Latz e foi inaugurado em julho de 2014. Além de servir de área de recreação, oferece visitas guiadas e atividades educativas para crianças.

FIGURA Nº 81.0 – LOCALIZAÇÃO DO ANTIGO ATERRO DO JANGURUSSU E INDICAÇÃO DA ATUAL ÁREA DE TRANSBORDO



Fonte: Elaboração própria com base em imagens do Google Earth (2015).

FIGURA Nº 82.0 – VISTA AÉREA APROXIMADA DO ANTIGO ATERRO DO JANGURUSSU COM DESTAQUE PARA A ÁREA DE TRANSBORDO



Fonte: Elaboração própria com base em imagem do Google Earth (2015).

**FIGURA Nº 83.0 – MORADIAS IRREGULARES NA BASE DO MORRO ONDE ANTES
FUNCIONAVA O ATERRO**



Fonte: O Globo (2015).

FIGURA Nº 84.0 – MONT HIRIYA ANTES DA RECONFIGURAÇÃO DO ATERRO



Fonte: www.ecoera.com.br (2015).

O projeto israelense inclui: tratamento de biogás, formado pelo lixo acumulado em todos esses anos e que agora pode ser usado como fonte de energia para a cidade de Azor; utilização da água da chuva para hidratar o solo, o que ajuda a restaurar a vegetação natural da região; e uma estação de reciclagem de lixo onde, diariamente, são depositadas três mil toneladas de lixo doméstico e mil e quinhentas toneladas de lixo de construção dos municípios da região. O Ariel Sharon é considerado um dos maiores parques de reciclagem do mundo e deve expandir-se ainda mais até 2020.

Em 1998, quando ainda era aterro, o parque recebia cerca de três mil toneladas de lixo por dia. No ano seguinte foi desativado e a área ficou com um passivo ambiental em uma área de 450 mil metros quadrados. Essa área hoje foi transformada em 809 hectares de parque que, nos finais de semana e feriados, recebe uma visita de cerca de mil pessoas. Além disso, dos 809 hectares, 60 são destinados à estação de reciclagem.

27.3. PROJETOS IMPLANTADOS OU EM IMPLANTAÇÃO PELA ATUAL GESTÃO

Atualmente, o município gasta 87 milhões de reais por ano para recolher o lixo espalhado, indevidamente, nas ruas, em rampas de lixo, no canteiro central, em áreas de preservação ambiental, etc., totalizando 1.800 pontos de lixo que são limpos pela Coleta Especial Urbana (CEU).

Segundo informações da Prefeitura, estão sendo realizadas 13 (treze) ações para melhorar a coleta e resíduos sólidos e reeducar a população na correta destinação do lixo domiciliar e empresarial, as quais são apresentadas a seguir.

27.3.1. REVISÃO DA LEGISLAÇÃO DO GRANDE GERADOR

Trata-se da adequação e do fortalecimento da legislação existente sobre os grandes geradores e transportadores de resíduos sólidos. Prevê, também, a reformulação do processo de credenciamento para transporte de resíduos sólidos do município. O objetivo é fortalecer os instrumentos de atuação do poder público em relação às infrações cometidas e estimular o cumprimento das normas. As suas principais características são:

- ✓ Criação de novas tipificações de infrações e penalidades;
- ✓ Aumento das penalidades previstas aos infratores;
- ✓ Incorporação de novas medidas, como fechamento administrativo, remoção de veículos e equipamentos, dentre outras;
- ✓ Vinculação da manutenção do alvará de funcionamento ao cumprimento da legislação; e
- ✓ Possibilidade de inclusão do devedor em cadastro público de inadimplentes.

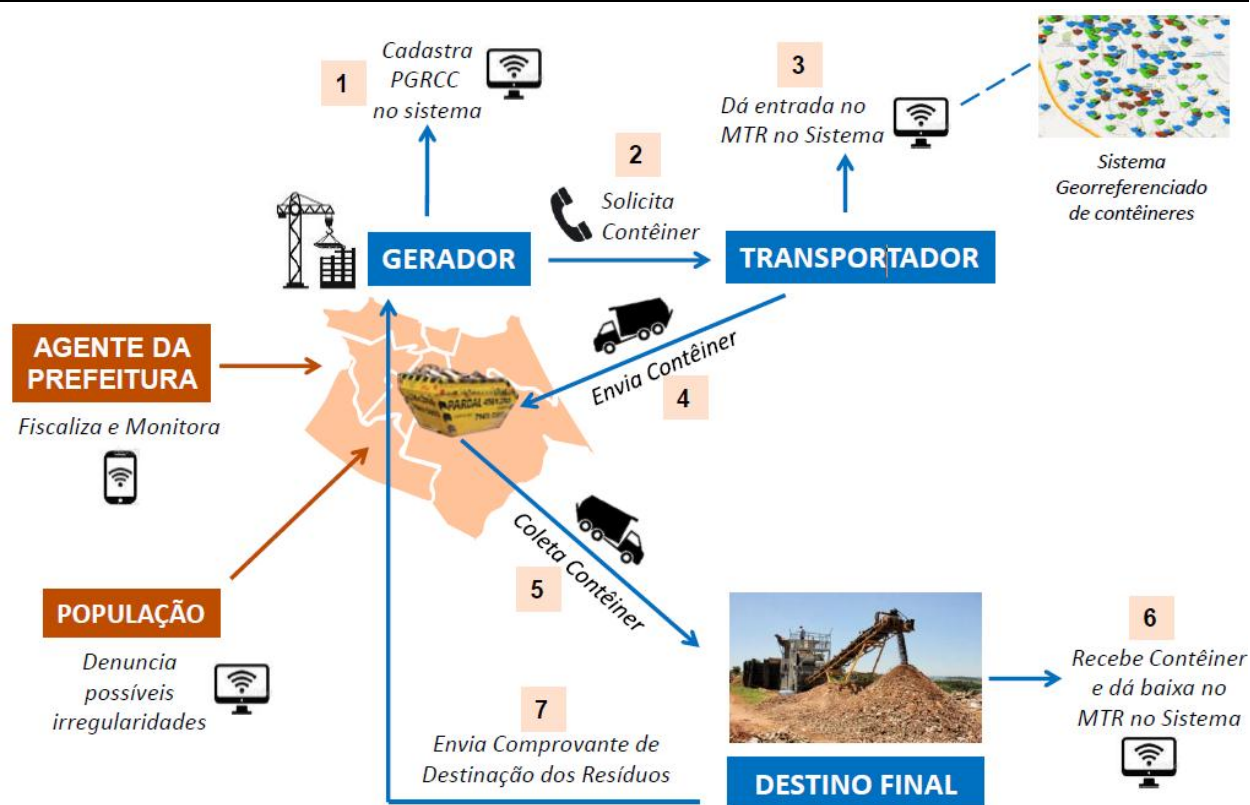
27.3.2. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Trata-se da implantação de um sistema eletrônico de controle da geração, transporte e destinação final dos resíduos sólidos da cidade, voltado às atividades dos grandes geradores. Tem como objetivo permitir o gerenciamento da atividade de transporte e destinação final ambientalmente correta dos resíduos gerados pelos grandes geradores (FIGURA Nº 85.0 – ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DO

SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS). As suas principais características são:

- ✓ Georreferenciamento dos contêineres de coleta e transporte dos resíduos da construção civil;
- ✓ Controle da destinação final nos locais autorizados;
- ✓ Controle dos processos envolvidos com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos grandes geradores; e
- ✓ Inibição da ação de empresas clandestinas.

FIGURA Nº 85.0 – ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



Fonte: AGEFIS (2015).

27.3.3. APREENSÃO DE CONTÊINERES IRREGULARES

Implantação de um procedimento administrativo e punitivo de apreensão e remoção de contêineres de empresas de transporte de lixo não credenciadas. Tem como objetivo coibir e desestimular a ação de transportadores clandestinos. As suas principais características são:

- ✓ Remoção para depósito público e aplicação de multa;
- ✓ Liberação condicionada ao pagamento das despesas da prefeitura com a remoção, incluindo diárias de permanência; e
- ✓ Possibilidade de leilão dos equipamentos apreendidos no caso de não pagamento em 90 dias.

27.3.4. CICLOMONITORAMENTO

Implantação de equipes de orientadores usando bicicletas, para monitoramento, orientação e educação da população sobre as práticas adequadas de limpeza urbana. Tem como objetivo inibir a destinação irregular de resíduos, promover a educação ambiental da população e informar, aos órgãos de fiscalização, as irregularidades encontradas. As suas principais características são:

- ✓ Maior presença do poder público nas ruas;
- ✓ Atendimento e abordagem direta à população;
- ✓ Trabalho em conjunto com a Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) e a Agência de Fiscalização de Fortaleza (AGEFIS) para a identificação de irregularidades;
- ✓ Equipe: 10 Agentes de *Ciclomonitoramento*, 01 Supervisor e 01 Coordenador;
- ✓ 10 Equipes diurnas e 01 noturna;
- ✓ Cada equipe atua em um bairro; e
- ✓ Revezamento progressivo nos bairros.

O seu funcionamento acontece da seguinte forma:

- ✓ Divisão da cidade em Zonas de Monitoramento, com uma equipe responsável por cada zona;
- ✓ Demandas que o agente não pode resolver de imediato são repassadas ao coordenador, que encaminha aos órgãos responsáveis; e
- ✓ O uso da bicicleta é essencial, pois possibilita ao agente circular por determinada área várias vezes ao dia e inibir a destinação irregular de resíduos.

27.3.5. IMPLANTAÇÃO DE LIXEIRAS

Implantação de um conjunto de lixeiras destinadas a receber os pequenos volumes descartados pelos pedestres. Tem como objetivo evitar a colocação de pequenas quantidades de lixo nas ruas e minimizar o quantitativo de resíduos da varrição por destinação irregular pela população. As suas principais características são:

- ✓ Quantidade prevista de 2.000 lixeiras para a primeira fase;
- ✓ Separação de fração seca e fração úmida; e
- ✓ Instalação de lixeiras subterrâneas em pontos específicos.

27.3.6. FISCAL CIDADÃO

Disponibilização de canal à população para denúncias de práticas relacionadas à disposição irregular de resíduos sólidos. Tem por objetivo compartilhar a responsabilidade com a sociedade sobre a fiscalização das más condutas de disposição de resíduos sólidos. As suas principais características são:

- ✓ Utilização de um aplicativo móvel como canal de denúncia da população; e
- ✓ Canal mais ágil de comunicação entre a prefeitura e o cidadão.

27.3.7. REQUALIFICAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Conjunto de ações voltadas para a transformação dos pontos de lixo em áreas de lazer para população através de medidas compensatórias. Tem como objetivo requalificar as características estéticas de áreas públicas utilizadas para despejo de lixo, detritos e similares, através de ações de fiscalização para regularização. As suas principais características são:

- ✓ Possibilidade de substituir o pagamento das multas por infrações cometidas para a requalificação da área degradada;
- ✓ Aplicação da multa pode ser revertida em benfeitorias para a comunidade; e
- ✓ Aumento da oferta de espaços públicos requalificados para o uso pela população.

27.3.8. ECOPONTOS DA CIDADE

Disponibilização de um conjunto de áreas à população para entrega voluntária de materiais volumosos ou inservíveis e pequenas quantidades de poda e entulho. Tem como objetivo estimular o comportamento voluntário da população para a destinação de pequenas quantidades de resíduos não recebidos pela coleta domiciliar. As suas principais características são:

- ✓ Instalação em áreas públicas estrategicamente localizadas;
- ✓ Distribuição geográfica de forma equitativa nas regionais;
- ✓ Planejamento de implantação de um total de 42 Ecopontos na cidade;
- ✓ Previsão de execução de 12 Ecopontos para 2015 e de 15 Ecopontos para 2016; e
- ✓ Possibilidade de dois tipos de Ecopontos: Ecoponto com sede de ZGL (Zona Geradora de Lixo) e Ecoponto com Ponto de Apoio (MAPA Nº 11.1 – ZONAS GERADORAS DE LIXO (ZGL) E LOCALIZAÇÃO PREVISTA DOS ECOPONTOS PELA PMF).

27.3.9. “RECICLA FORTALEZA” (COLETA SELETIVA)

Implantação de uma rede de postos de coleta seletiva em áreas específicas da cidade. Tem como objetivo estimular a prática da coleta seletiva induzida pela população e aumentar os índices de reciclagem e descarte de materiais perigosos. As suas principais características são:

- ✓ Rede de pontos de coleta baseados em parcerias com entidades privadas;
- ✓ Modelo experimental baseado em chamamento público com foco em *marketing* institucional de parceiros privados;
- ✓ Possibilidade de participação das cooperativas de catadores;
- ✓ Sistema de estímulo baseado em bonificações à população pelos resíduos entregues;
- ✓ Possibilidade de conversão dos bônus em créditos do bilhete único e redução na conta de energia e água; e
- ✓ Implantação de painéis de divulgação dos indicadores ambientais de coleta em tempo real (residômetros).

A FIGURA Nº 86.0 – ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA RECICLA FORTALEZA ilustra

melhor essa iniciativa.

FIGURA Nº 86.0 – ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA RECICLA FORTALEZA



Fonte: AGEFIS (2015).

27.3.10. PROJETO “ALÔ CIDADE LIMPA”

Disponibilização, pela Prefeitura, de um serviço de coleta, sob demanda, de pequenas quantidades de resíduos da construção civil, da poda e de resíduos volumosos. Os objetivos compreendem evitar a colocação de resíduos em logradouro público e oferecer uma nova alternativa para coleta de materiais que não podem ser realizados pela coleta domiciliar. As principais características:

- ✓ Utilização de veículos de pequeno porte no transporte dos resíduos;
- ✓ Coleta realizada sob demanda e conforme programação de coleta; e
- ✓ Serviço gratuito.

27.3.11. IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE RECEBIMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Trata-se da implantação de áreas para recebimento, triagem e reciclagem de resíduos da construção civil a partir de incentivos do poder público municipal. Objetiva minimizar os impactos causados pelos resíduos da construção civil na cidade de Fortaleza. As principais características:

- ✓ Possibilita a implantação da logística reversa dos resíduos da construção civil;
- ✓ Garante a utilização dos agregados reciclados em obras públicas e privadas da cidade; e
- ✓ Possibilita a implantação de programas de incentivo para construções sustentáveis.

27.3.12. PROJETO “RECICLANDO ATITUDES”

Conjunto de iniciativas para estímulo e promoção de ações na área de educação e gestão de resíduos.

Despertar a conscientização da população sobre a temática dos resíduos sólidos. Principais características:

- ✓ Engloba ações de sensibilização e formação de multiplicadores;
- ✓ Busca incentivar as iniciativas de reciclagem; e
- ✓ Estimula parcerias com associações de catadores e outros parceiros privados.

27.4. FATORES CONSIDERÁVEIS NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS COM VISTAS À FUTURA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na União Europeia existe uma hierarquia de procedimentos na forma de tratar os resíduos, a saber: Prevenção, Reuso, Reciclagem, Recuperação de Energia e Descarte. De acordo com o Programa Ambiental das Nações Unidas / UNEP de 2013, 11,2 bilhões de toneladas métricas de resíduos sólidos são atualmente coletados em todo o mundo no período de um ano. O apodrecimento da fração orgânica contida nesse resíduo contribui com cerca de 5% para as emissões globais de gás. Entre os anos de 1980 e 2005, a quantidade total de resíduo municipal *per capita* cresceu cerca de 29% na América do Norte e 35% nos países da OCED. O mesmo período mostrou uma forte ligação entre o crescimento econômico e o crescimento de geração de resíduos sólidos. Os benefícios derivados da redução de impactos decorrentes de melhorias na gestão de resíduos sólidos tem sido negativamente compensados pela crescente geração de resíduos em termos absolutos.

Na Europa, as legislações de proteção ambiental podem ser relevantes em relação à gestão municipal de resíduos a partir dos limites de tolerância com vistas a ruídos dos veículos de coleta de resíduos. Evoluções das legislações ambientais têm, nos anos recentes, melhorado as condições de trabalho para os coletores de resíduos e resultaram em outras legislações concernentes às distâncias máximas para o transporte manual de depósitos de resíduos, etc. Por outro lado, a legislação sobre área de segurança de tráfego podem causar desafios para a coleta de resíduos sólidos a partir de áreas residenciais onde o tráfego pesado foi proibido.

Segundo a *Avaliação Ecosistemática do Milênio, Nações Unidas*, a partir dos últimos 50 anos, os humanos mudaram os ecossistemas mais rapidamente e extensivamente que em período comparável de tempo da história humana. Isso resultou numa substancial e amplamente irreversível perda na diversidade da vida na Terra. As mudanças que ocorreram no ecossistema contribuíram para uma substancial rede de ganhos no bem estar humano e no desenvolvimento econômico, mas esses ganhos foram obtidos a partir de grandes custos que diminuíram substancialmente os benefícios que as futuras gerações poderiam obter do ecossistema.

Segundo McDonough e Braungart (2002), nosso sistema industrial atual parece até ter sido planejado para:

- ✓ Jogar milhões de toneladas de materiais tóxicos no ar, na água e no solo a cada ano;
- ✓ Produzir materiais tão perigosos que requerem constante vigilância para as futuras gerações;
- ✓ Resultam em um gigantesco montante de resíduos sólidos;

- ✓ Colocam consideráveis quantidades de materiais em buracos por todo o planeta, onde eles não poderão ser facilmente recuperados;
- ✓ Requistam milhares de regulações complexas, que não protegem as pessoas e nem mantêm o sistema natural seguro, mas sim, terminam por envenená-lo demasiado rapidamente;
- ✓ Criam prosperidade desenterrando ou cortando recursos naturais e então enterrando-os ou queimando-os; e
- ✓ Erodem a diversidade das espécies e as práticas culturais.

Tomando-se a natureza como modelo, identificaremos os seguintes aspectos:

- ✓ Energia renovável é a principal fonte de poder para os sistemas vivos;
- ✓ Nos sistemas naturais, não existe resíduo incapaz de ser reciclado ou absorvido construtivamente;
- ✓ Materiais tóxicos concentrados são gerados e usados localmente;
- ✓ A maior porção da energia flui em um sistema que é consumido em processo de decomposição que torna disponíveis os nutrientes;
- ✓ Os ecossistemas são resilientes e relativamente estáveis por causa da biodiversidade das espécies organizadas em uma cadeia complexa de relacionamentos; e
- ✓ Cada indivíduo ou espécie em um ecossistema age independentemente, ainda que seus padrões de atividades se misturem com aquelas de outras espécies.

A Ecologia Industrial é o estudo das interações físicas, químicas e biológicas e os interrelacionamentos dentro e entre os sistemas industrial e biológico. A ecologia industrial é ecológica na medida em que coloca a atividade humana (indústria no sentido amplo) no grande contexto do ambiente biofísico do qual obtemos recursos e no qual colocamos nossos resíduos, e vê o mundo natural no sentido de modelar usos altamente eficientes de recursos, energia e subprodutos.

Parque Eco Industrial é uma forma compacta para um parque industrial ecologicamente sustentável. Em adição à definição de um Parque Industrial é também uma comunidade de negócios que coopera com cada outra e com a comunidade local para promover o compartilhamento eficiente de recursos (informação, materiais, água, energia, infraestrutura e habitação local), conveniente com ganhos econômicos, ganhos na qualidade ambiental e realce equitativo dos recursos humanos para os negócios e para a comunidade local (*PCSD, 1996*). Um Parque Eco Industrial também pode ser descrito como um sistema de industriais em uma grande porção de solo, subdividido e urbanizado para o uso de várias firmas de maneira simultânea, diferenciadas por suas infraestruturas compartilháveis e grande proximidade entre estas firmas (*POODLE, 1993*). Este arranjo é denominado Simbiose Industrial situação onde as indústrias tradicionalmente separadas são engajadas em uma abordagem coletiva envolvendo trocas físicas ou materiais, energia, água e/ou subprodutos (*CHERTOW, 2000*). Os modelos mais destacados dos Parques Eco Industriais são:

- ✓ MODELO KALUNDBORG – Múltiplos setores e tamanhos de indústrias onde subprodutos são intercambiados;

- ✓ **MODELO BURNSIDE** – Múltiplos setores de SMEs onde empresas de decomposição ciclam os materiais, produtos e subprodutos; e

Modelo Recuperação de Recursos: a ênfase do parque é na recuperação e reciclagem de resíduos.

Segundo Schott, Aspegren, Bissmontv e Jansen (2013), de um modo geral, as metrópoles do mundo estão a demandar uma mudança de atitude na cultura comunitária e empresarial, principalmente na industrial, ajustando a tradicional relação de custo-benefício aos princípios do desenvolvimento sustentável.

A expressão “Desenvolvimento Sustentável” foi criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Comissão Brundtland sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Um dos requisitos para que o desenvolvimento seja sustentável é a buscar pela melhoria no bem-estar geral da população, satisfazendo as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas (SCHOTT, ASPEGREN, BISSMONTV e JANSEN, 2013).

A dimensão múltipla e integral do desenvolvimento sustentável, com os seus componentes humanos, sociais, ecológicos, culturais, econômicos e urbanos, é o que permite, tecnicamente, elaborar estratégias urbanas diversificadas, levando-se em conta as considerações espaciais destes fenômenos. Assim, é de suma importância à análise da dimensão espacial do desenvolvimento e as suas relações entre as escalas global, nacional, regional e local. Nesse contexto, o desafio de construção de um município sustentável passa pelo estímulo a vida gregária em vizinhanças compactas, uso misto de alta densidade, habitações com variações adaptáveis a diversas tipologias e nível de renda dos usuários potenciais, proteção aos recursos naturais, redução da motorização, acessibilidade por caminhada ou bicicleta aos centros de emprego, educação, saúde e lazer, além de conectividade com um sistema eficiente de transporte público (SCHOTT, ASPEGREN, BISSMONTV e JANSEN, 2013).

Existem 04 (quatro) formas distintas de gerenciar tecnologias e processos para compatibilizar o desenvolvimento com a questão ambiental (SCHOTT, ASPEGREN, BISSMONTV e JANSEN, 2013):

- i. Reparo aos danos ambientais produzidos;
- ii. Tratamento dos resíduos ao final do processo;
- iii. Prevenção à contaminação na origem; e
- iv. Aplicação de sistemas ecologicamente sustentáveis.

A implantação de EPIs atende ao quarto critério (item iv.) e, ao lado da implantação de produção limpa no terceiro critério (item iii), são as formas mais efetivas de se obter os benefícios do Desenvolvimento Sustentável (SCHOTT, ASPEGREN, BISSMONTV e JANSEN, 2013).

27.4.1. ECO-PARQUE INDUSTRIAL

Um Eco-Parque Industrial (EPI) é uma comunidade de empresas, localizadas em uma região, que intercambia com outras, produtos e energia. Atualmente, os EPIs estão sendo promovidos com um caminho de encorajar o desenvolvimento com sustentabilidade, argumentando-se para isto, que juntas,

cada comunidade simbiótica de negócios produz mais benefícios ambientais que uma delas sozinha. Estas comunidades têm sido criadas na América do Norte, América do Sul, no sudoeste da Ásia. Na Europa e na África do Sul.

Um Eco-Parque Industrial é também um parque industrial onde existe uma cooperação entre as organizações e entre estas e a comunidade local com o objetivo de reduzir o desperdício e a poluição; de elevar a eficiência com o uso compartilhado de recursos (informação, matéria-prima, água, energia, infraestrutura e recursos naturais); e uma cadeia de uso e reuso de sub-produtos entre as empresas permita reduzir o resíduo total do sistema. Um parque EPI é também uma comunidade de manufatura e negócios de serviços localizados de forma conjunta em uma propriedade comum. Os membros do negócio visam boas performances ambientais, econômicos e sociais por meio da colaboração em gestão ambiental e nos demais aspectos de recursos. Por trabalharem juntos, a comunidade de negócios visa os benefícios coletivos que serão maiores que a soma dos benefícios individuais que cada empresa poderia realizar por meio da otimização de sua performance.

O objetivo de um EPI é melhorar a performance econômica das empresas participantes ao mesmo tempo em que esta minimizam seus impactos ambientais. Componentes desta abordagem incluem projeto verde da infraestrutura e plantas do parque, produção limpa, prevenção de poluição; eficiência energética e parcerias inter-empresas. Um EPI também visa benefícios para comunidades vizinhas para assegurar que a rede de impactos da urbanização será positiva. Comunidades e negócios que criam Eco-Parques terão uma base de desenvolvimento industrial que será mais competitiva, mais eficiente e limpa que os parques industriais tradicionais. Em adição, novos nichos de negócios serão abertos para recrutamento ou incubação de novas empresas.

Os EPIs podem ser vistos de três maneiras. Primeiramente eles são referenciados, algumas vezes, a comunidades industriais compartilhando recursos e pretendendo produzir resíduo zero. Outras vezes, mais comumente, eles são referenciados a Parques de Resíduos enquanto o lixo é convertido em matéria prima e usado como produto de manufatura no próprio lugar. A terceira variação é que é muitas vezes chamado de parque virtual onde os materiais são processados da mesma forma para finalizar produtos, somente que em vários lugares dispersos.

Os EPI são também conhecidos como Zonas de Simbiose Industrial, termo criado a partir da experiência de Kalundborg na Dinamarca. A Simbiose Industrial em Kalundborg é um exemplo de uma rede ambiental de sucesso, que se tem desenvolvido, de forma mais ou menos espontânea, durante um período de 35 ou 40 anos, tendo surgido à primeira simbiose em 1961. Esta evolução apresentou como principais características uma série de projetos singulares, inicialmente um pouco independentes uns dos outros:

- ✓ Com acordos bilaterais entre dois ou mais dos parceiros independentes de simbiose; e
- ✓ Sem conhecimentos acadêmicos acerca de teorias científicas sobre redes ambientais, mas numa simples tentativa para exercer uma boa e econômica prática de gestão.

Atualmente a Simbiose Industrial em Kalundborg é uma rede ambiental e de recursos, consistindo em

vinte e quatro acordos comerciais bilaterais entre seis indústrias e serviços do município. Cada acordo foi desenvolvido em contratos bilaterais economicamente viáveis para todos. Vale ressaltar que o poder público atua como facilitador do processo e a coesão entre as empresas participantes do EPI é que é o motor do processo.

Resíduo como recurso e a captura ou realização do valor deste recurso dentro de um EPI. De maneira simples O EPI é uma propriedade industrial situada em torno de um Serviço de Recuperação de Resíduos (SRR) por meio do qual os locatários do parque produzem materiais secundários ou os usam como matéria prima em seus processos de produção. EPI são destinados a estimular o desenvolvimento de locais de mercado estáveis e crescentes para produtos de valor agregado manufaturados a partir da reciclagem. Um dos pré-requisitos fundamentais para capacitar um Eco-Parque Industrial a funcionar eficientemente é a necessidade de reciclados pre-classificados chegarem ao lugar. É importante destacar o trabalho que pode ser feito dentro dos setores públicos e voluntários para este fim.

Material putrescível deve ser doado numa planta de compostagem dentro do lugar, enquanto a maior parte dos recicláveis secos proporciona a matéria prima para adicional manufatura e reprocessamento de produtos. Um amplo conjunto de pequenas empresas conduzirá estas atividades de reprocessamento e manufatura, produzindo grande variedade de produtos de alto valor agregado no próprio parque. Por exemplo, empresas podem usar papel de jornal para fazer isolamento de construções domésticas. Empresas podem utilizar vidros para incluir em lajes de pavimento, como revestimento decorativo, leitos de aquário, etc. Resíduos destes processos formarão matéria prima para pequenas fábricas de alta tecnologia dentro do próprio parque. Por outro lado se produzirá energia proporcionando custo barato para aquecimento para o Eco-Parque Industrial. Uma importante e integral parte do desenvolvimento de um EPI será a participação pública, destacadamente a disponibilidade de centros educacionais, lojas, jardins, estufas e serviços de alimentação e bebidas podem ser incorporados dentro do parque.

Existem três oportunidades básicas para ganhos em um EPI:

- ✓ Reuso de subprodutos por intermédio de uma rede de reciclagem industrial dentro da comunidade;
- ✓ Uso compartilhado de infraestruturas e recursos como energia e água; e
- ✓ Compra conjunta de bens e serviços auxiliares às atividades principais de cada organização.

O EPI não deve servir de escudo para setores industriais apenas maquiarem processos sujos de produção adiando investimentos na adoção de tecnologias mais limpas e disponíveis no mercado, devendo sempre serem levadas em consideração a relação abaixo de facilidades componentes e os seus principais benefícios.

27.4.2. FACILIDADES COMPONENTES

- ✓ Serviços de Recuperação de Material;
- ✓ Serviço de Tratamento de Lixo Residual;
- ✓ Planta de Compostagem;

- ✓ Estufa;
- ✓ Manufaturas com Resíduos Sólidos;
- ✓ Centro para Visitantes;
- ✓ Centro de Jardins;
- ✓ Escritórios;
- ✓ Área de Display de Produtos e Manufaturas;
- ✓ Área de *Playground* e Piquenique;
- ✓ Lojas Comerciais;
- ✓ Lugares de Reciclagem Pública; e
- ✓ Sistema de Energias Renováveis (*Waste-to-energy*).

27.4.3. BENEFÍCIOS DE UM ECO-PARQUE INDUSTRIAL (EPI)

- ✓ Os negócios em um EPI proporcionam redução de custos e novas receitas; os serviços são compartilhados; redução da incidência de taxas;
- ✓ Incremento da competitividade;
- ✓ As comunidades serão favoráveis ao ambiente limpo e saudável;
- ✓ Desenvolvimento de empregos e negócios locais;
- ✓ Eliminação de conflitos entre negócios e ambiente;
- ✓ Redução da demanda de infraestruturas municipais;
- ✓ Redução da demanda de recursos finitos;
- ✓ Decréscimo na poluição local e global;
- ✓ Incremento no uso de energias renováveis e materiais, além de renovação de sistemas naturais;
- ✓ Redução Regional da Dependência de Aterros Sanitários;
- ✓ Expansão de Companhias Existentes;
- ✓ Criação de Novos Negócios;
- ✓ Geração de Empregos Sustentáveis; e
- ✓ Melhoria no Desenvolvimento Baseado na sustentabilidade.

27.4.4. TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E UNIDADES DE VIZINHANÇA

Simultaneamente e numa relação de causa-efeito ao desenvolvimento da simbiose industrial e dos EPIs, existe o impacto socioeconômico e urbano refletido em necessidades residenciais, comerciais e institucionais das comunidades.

As unidades de vizinhança localizadas no entorno dos EPIs devem incorporar os princípios de uma cidade sustentável desde os padrões arquitetônicos e urbanísticos até a disseminação de programas de educação ambiental para todas as faixas etárias, no Japão essas unidades são denominadas Eco-Towns.

A visão integrada de um EPI com uma unidade de vizinhança desenhada e funcionando nesses padrões deve servir como uma unidade de demonstração para a construção de um município com padrões mais

elevados de qualidade de vida que implicam em uma mudança de postura e a consideração de conceitos e práticas como da Análise do Ciclo de Vida, da Produção Limpa e dos Ecoprodutos.

Essa mudança para formas de produção e qualidade de vida sustentáveis exige uma visão de todo o ciclo de vida (*Life Cycle Assessment*) como um processo objetivo para avaliar as cargas ambientais associadas a um produto, processo ou atividade, identificando e quantificando o uso de matéria e energia e os locais de descarga no seu entorno para determinar o impacto que o uso desses recursos e esses resíduos produzem no ambiente permitindo avaliar e implantar estratégias de melhora ambiental.

A análise inclui o ciclo completo do produto, processo ou atividade, levando em conta as etapas de: extração e processamento de matérias-primas, produção, distribuição e transporte; uso, reutilização e reciclagem de resíduos.

O conceito de produção mais limpa (P+L) se refere à aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada nos processos, produtos e serviços com objetivo de aumentar a ecoeficiência e reduzir os riscos para a sociedade e o ambiente. A P+L se aplica a:

- ✓ PROCESSOS DE PRODUÇÃO – Atua sobre as matérias-primas e a energia, elimina matérias-primas tóxicas e reduz a quantidade e a toxicidade de todas as emissões e resíduos;
- ✓ PRODUTOS – Reduz os impactos negativos ao longo do ciclo de vida de um produto, desde a extração de matéria-prima até seu uso final; e
- ✓ SERVIÇOS – Incorpora a preocupação ambiental desde o desenho até a prestação dos serviços.

A implantação de P+L requer mudanças nas atitudes do poder público e das organizações privadas, assegurando uma gestão ambiental responsável que avalie as opções tecnológicas viáveis para cada atividade. O foco ambientalmente sustentável deve abranger a análise do impacto ambiental dos produtos desde o seu desenho e desenvolvimento, ou seja, trabalhar com o conceito de Ecoprodutos. Esse impacto ambiental ocorre devido à exploração incontrolada de recursos e energia, além da geração de emissões contaminantes dos produtos em relação à capacidade de carga limitada do ambiente.

Esses impactos ambientais podem ser diretos, associados ao processo de produção, e indiretos, como a dificuldade de sua eliminação final. Ambos se encontram associados ao conceito e a duração de todo o ciclo de vida. O processo na direção de práticas mais sustentáveis leva as organizações a redefinir suas políticas empresariais considerando não só o retorno esperado pelos acionistas como também a satisfação dos consumidores, a redução no consumo de matérias-primas, economia energética nos processos de produção, a reciclagem e a reutilização dos resíduos.

De uma maneira geral poderíamos denominar a maior parte dos produtos atuais como indiferentes ambientalmente ao entorno, dado que ao desenhá-los não foi considerado seu impacto ambiental global. O segundo grupo importante são os produtos com “maquiagem ambiental” que englobam algumas alterações a tipologia anterior, muitas vezes com objetivos de Marketing, sem alterar a concepção do produto. A minoria forma o terceiro grupo, os chamados Ecoprodutos, aqueles em que desde a sua

etapa de desenho ou redesenho incorporaram ações para minimizar o impacto ambiental gerado pelo seu ciclo de vida. Pode-se definir o Ecoproduto como aquele cujo objetivo é entender, incorporar e integrar os interesses ambientais durante todo o seu ciclo de vida, tornando-os compatíveis com a atividade econômica, o consumo responsável e o desenvolvimento sustentável.

27.4.5. EXEMPLIFICAÇÃO DE ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DE UM EPI – MUNICÍPIO DE CAUCAIA (RMF)

- **ESTRATÉGIA** – Implantação de um projeto piloto de dimensões reduzidas em área ambientalmente sustentável com uma comunidade socialmente participativa no seu entorno;
- **TAMANHOS E PARCELAMENTO** – Lotes de 0,5 Ha a 2,0 Ha;
- **PADRÕES PRINCIPAIS DE PARCELAS** – 2,0 Ha (50%)
0,5 Ha (30%)
0,8 Ha (20%)
- **GOVERNANÇA** – Gestão conjunta dos atores públicos, privados e do 3º setor, com envolvimento da comunidade do entorno;
- **SELEÇÃO DE ÁREAS DISPONÍVEIS** – Devem ser reservadas áreas para a instalação e expansão do EPI piloto, assim como a potencial formação de uma rede de EPIs que diferenciaria a qualidade do tecido municipal de Caucaia;
- **SELEÇÃO DE EMPRESAS ÂNCORAS** – Cada EPI deverá ter uma ou mais empresas âncoras que sirvam de catalisadores do processo de consolidação das relações e acordos comerciais bilaterais;
- **ECO-TOWN E EPI** – Elaboração de um Projeto Integrado de Desenvolvimento EPI e da Unidade de Vizinhança do seu Entorno;
- **EXEMPLOS DE EPI POTENCIAIS EM CAUCAIA**
 - ✓ Relacionado com artesanato ou confecção na orla;
 - ✓ Relacionado com carnaúba no semiárido;
 - ✓ Relacionados com os futuros polos siderúrgico e/ou metal mecânico no entorno do CIPP;
 - ✓ Relacionados com a produção de alimentos para atender à demanda local na Jurema; e
 - ✓ Relacionado com o polo de rochas em implantação.
- **CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS NA CIDADE DE FORTALEZA E REGIÃO METROPOLITANA (HISTÓRICO, EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS)**

Quantidade total de lixo gerada, incluindo geração per capita (kg/habitante/dia por amostragem):

- ✓ Taxa de crescimento populacional anual;
- ✓ Taxa de incremento do serviço de limpeza pública para alcançar universalização dos serviços;
- ✓ Taxa de incremento da geração per capita de lixo (% ao ano).

- **COMPOSIÇÃO FÍSICA PERCENTUAL (MÉDIA) DOS DIVERSOS TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**
 - ✓ Papel;
 - ✓ Papelão;
 - ✓ Plástico duro;
 - ✓ Plástico mole;
 - ✓ Matéria orgânica;
 - ✓ Metal ferroso;
 - ✓ Metal não ferroso;
 - ✓ Vidro; e
 - ✓ Outros.

- **DISTRIBUIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS POR CATEGORIA (% DO TOTAL)**
 - ✓ Domiciliares;
 - ✓ Comerciais; e
 - ✓ Especiais (serviços de saúde, entulhos da construção civil, resíduos volumosos, etc.).

- **LEVANTAMENTOS SOBRE OPERACIONALIDADE**
 - ✓ Levantamento sobre os serviços prestados pela coleta regular, turnos, veículos, equipamentos utilizados, mapeamento de áreas atendidas por setores, roteiros de coleta, pontos de estrangulamento;
 - ✓ Mapeamento com localização urbana dos grandes produtores de resíduos;
 - ✓ Mapeamento dos atuais locais de distribuição final de resíduos sólidos oriundos de grandes produtores e vazadouros de lixo domiciliar no território municipal e da Região Metropolitana;
 - ✓ Mapeamento da infraestrutura físico-espacial utilizada para a prestação do serviço de limpeza urbana incluindo edifícios administrativos, oficinas de manutenção;
 - ✓ Levantamento sobre a frota própria ou contratada; e
 - ✓ Levantamento de informações sobre catadores de lixo e das ruas.

28.0. INFRAESTRUTURAS URBANAS

28.0. INFRAESTRUTURAS URBANAS (Ver Mapas N^{os} 3.1 a 3.6 / Tema 3.0 – Infraestruturas Urbanas)

Os procedimentos analíticos para realizar a interpretação da forma urbana incluem, também, o exame e a avaliação do impacto exercido sobre a área urbana estudada pelos diferentes sistemas de infraestrutura essenciais para o dia a dia dos cidadãos em cidades. Esses sistemas infraestruturais se expressam em forma de redes de distribuição (aéreas e subterrâneas) e de instalações físicas de diferentes portes e funções, que se materializam de maneira diferenciada no espaço urbano em função de exigências técnicas, ambientais e de custos de implantação / operação / manutenção.

Na sequência, relacionaremos os sistemas e suas características específicas, expressas através de redes e instalações de suporte à sua operação:

a. Infraestrutura de Drenagem Urbana

Composta de redes naturais e construídas de canais para o escoamento pluvial, compreendidas pelos leitos naturais de rios e riachos, canais macrodrenantes (canalizações construídas com diferentes técnicas e materiais), canais microdrenantes (galerias) que se desenvolvem, preferencialmente, ao longo da malha viária urbana, áreas de amortecimento de cheias (lagos, lagoas, açudes e áreas de acumulação construídas) e estações elevatórias (mais raramente usadas).

O sistema de drenagem urbana pode e deve ser profundamente articulado com uma visão sustentável para o espaço urbano como um todo. O ambiente natural já dotado de rica e ampla rede de recursos hídricos (abstraindo-se, até certo ponto, as regiões desérticas) já sugere para os planejadores do sistema de drenagem urbana, da urbanização, uma prática de intervenção projetual que procure harmonizar a ocupação do ambiente natural com intervenções minimizadas das soluções de engenharia, através de preservação das condições naturais dos talvegues (de rios e riachos), já definindo o uso voltado para a proteção ambiental das áreas marginais a esses recursos hídricos (componentes macro ou microdrenantes, dependendo do seu porte), associado com o uso recreacional (com percursos pedestres e cicloviários, em princípio).

Exemplificando, nos tempos atuais é provável que a solução materializada há 45 anos para o Riacho Aguanambi (construção de um canal de concreto no eixo do riacho e a implantação de via de tráfego geral às margens desse canal) fosse outra: a implantação do Corredor de Urbanização do Aguanambi com as áreas de proteção permanente (APPs) preservadas, um parque linear e uma solução da mobilidade (transporte público / transporte individual / ciclovia / caminhos pedestres) nas suas adequadas representatividades modais.

Outro exemplo que ilustra bem essa mudança de paradigma ocorreu há algum tempo na cidade de São Paulo, que redenominau para **Programa de Implantação de Parques Lineares** o seu antigo **Programa de Canalização de Córregos**, baseado na pura e simples canalização de riachos e rios da capital paulista.

Ao mesmo tempo, a continuidade e expansão de um programa de investimentos em drenagem urbana (do tipo DRENURB / FORTALEZA) deverá buscar estreita compatibilização com as diretrizes / densidades / taxas de impermeabilização / faixas de proteção dos recursos hídricos / outras normativas a serem estabelecidas pelo Projeto Fortaleza 2040, no âmbito do seu Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade.

Esse conjunto de normativas, que deverá ser institucionalizado, trata, em seu bojo, de uma compreensão mais sistêmica da estrutura urbana de Fortaleza, reduzindo de forma substancial os riscos de ocorrência de ações isoladas e fragmentárias que hoje comprometem, sobremaneira, a sustentabilidade urbana.

b. Infraestrutura de Energia Elétrica

A infraestrutura de energia elétrica é composta de redes de distribuição de energia (com diferentes configurações e portes), estações abaixadoras de tensão e outras instalações de suporte ao sistema. As redes de distribuição podem ser aéreas (na qual a fiação elétrica é suportada por postes de dimensões variadas, em função das características técnicas e operacionais das redes – linhas de 230 / 69 / 13,8 kv), e subterrâneas (para linhas de 69 / 13,8 kv). Esse conjunto de artefatos construídos, associado a equipamentos (em diferentes estágios tecnológicos) operados de forma harmônica, garante o suprimento de luz e força para os diferentes usos que podem ocorrer nas áreas urbanizadas (usos industriais, residenciais, comerciais, institucionais, dentre outros).

A infraestrutura de energia elétrica, nas suas funções básicas (suprimento de força motriz e de iluminação), caracteriza-se como essencial à vida urbana. Os eventuais colapsos (*blackouts*) que, eventualmente, ocorrem em áreas urbanas ou mesmo em regiões inteiras são geradores de gigantes prejuízos de ordem econômica, ambiental e social, podendo ocasionar, inclusive, a perda de vidas humanas.

As estruturas urbanas atuais, de forma acelerada, cada vez mais demandam maior suprimento de energia elétrica confiável e isso torna mandatória a associação do planejamento desse sistema, com visão de médio e longo prazo e com processos de gestão urbana realmente sustentáveis e capazes de informar demandas no *timing* adequado para as expansões quantitativas e territoriais.

c. Infraestrutura de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água de uma estrutura urbana compõe-se de redes de distribuição de diferentes diâmetros, de complexos edificadas para o tratamento de água bruta oriunda dos mananciais de captação (na sua maioria, situados fora dos perímetros urbanos), de centros de reservação (de portes diferenciados), de estações elevatórias e de sistemas de hidrantes.

Na mesma linha dos demais sistemas de infraestrutura, o suprimento de água para populações distribuídas nos espaços urbanizados utiliza-se, inicialmente, do espaço público (vias nas suas diferentes dimensões, praças, parques, orlas, etc.). Referida demanda de espaço vital para atingir as

edificações onde estão os consumidores potenciais, determina, a priori, a necessidade de análise e avaliação das diferentes redes de infraestrutura *versus* a capacidade do espaço público de receber essas redes de forma simultânea. Isso aplica-se tanto na superfície (através de redes aéreas normalmente demandadas pelas infraestruturas de energia elétrica e de comunicações – telefonia e internet), como no subsolo (com a possibilidade de abrigar todas as infraestruturas urbanas – energia elétrica, comunicações, drenagem, gás, abastecimento de água e esgotamento sanitário). No caso da passagem de redes no subsolo, o comprometimento definitivo das faixas de espaço público alcança, indiscriminadamente, os percursos de superfície destinados a caminhos pedestres, ciclovias / ciclofaixas e rolamentos destinados a sistemas de transporte com motorização.

Essa prática (à luz das condições tecnológicas atualmente disponíveis) torna obrigatória a existência de cadastros técnicos de todas as redes de infraestrutura urbana em recursos informatizados para atualização *online*.

Associados às redes de distribuição de água até o encontro com os usuários, o conjunto de instalações citado no início deste item deverá ocupar imóveis localizados no perímetro urbano e fora dele (no seu entorno imediato).

Essas instalações, pelo seu porte / volumetria, deverão ter a sua implantação, necessariamente, submetidas à avaliação prévia da gestão municipal como qualquer outra edificação, assim como submeter-se às diretrizes ambientais estabelecidas em lei quanto à sua localização, implantação e operação.

d. Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

A coleta, o tratamento e a disposição final dos efluentes líquidos oriundos dos ambientes urbanizados são os processos mais sensíveis e geradores de grandes impactos ambientais dentre os distintos sistemas de infraestrutura urbana. Similar aos demais sistemas, a infraestrutura de esgotamento sanitário é conformada por redes coletoras de esgoto de diferentes portes e características (rede coletora básica, rede de coletores-tronco e rede de interceptores), todos articulados com estruturas edificadas tais como: estações elevatórias de esgoto, estações de pré-condicionamento, sistemas de pré-condicionamento, sistemas isolados de tratamento de efluentes e emissários de lançamento de efluentes pré-tratados (domésticos e industriais), que, em conjunto, dão ao esgoto sanitário a sua destinação final.

Essa infraestrutura, dentre as demais, possui grande complexidade no tocante à sua operação, em face da estreita relação que ela mantém com o conjunto dos corpos hídricos existentes em Fortaleza. A mancha urbana da cidade de Fortaleza, em 2015, já alcança todas as áreas do município, embora em diferenciadas situações de adensamento populacional. Tal fato, conforme, será apresentado posteriormente, realça a estreita correlação com o ambiente natural, com destaque para todo o sistema hídrico do município (rios, riachos, lagoas, açudes e orla). Assim, como os demais sistemas, anteriormente, citados, o planejamento da operação e expansão do sistema de esgotamento sanitário obriga uma estreita relação de caráter decisório do seu operador com os processos de expansão

urbana de Fortaleza, tanto no que se refere à ocupação de novas áreas, como à requalificação de áreas já urbanizadas, que provocarão alteração nas densidades populacionais atualmente existentes.

Esse sistema guarda estreita relação com os aspectos / componentes de uma comunidade urbana sustentável, a saber:

01. Desempenho dos indicadores de saúde básica da população;
02. Valor do solo urbano, com impactos no mercado imobiliário e na arrecadação municipal;
03. Expansão da atividade turística associada ao usufruto do sistema hídrico (fluvial e marítimo);
04. Condições ambientais gerais da infraestrutura urbana (índice de balneabilidade das orlas fluvial e marítima, cobertura vegetal – manguezais, fauna fluvial e marinha, qualidade da água, entre outros indicadores).

e. Infraestrutura de Gás Natural

A infraestrutura de gás natural está voltada para o uso desse energético como combustível para residências, no comércio, em indústrias e em veículos. Também é usado como matéria prima em indústrias químicas, siderúrgicas e de fertilizantes. O gás natural é um combustível ecologicamente correto, com baixa emissão de poluentes e com queima quase total.

No caso de Fortaleza, especificamente, a sua distribuição se dá a partir de injeção de gás oriundo de navios plataforma em gasodutos, que transportam esse combustível por meio de tubulações sob pressão, de menor porte, até chegar ao consumidor final (condomínios residenciais, *shopping centers*, indústrias e postos de combustível). Muitos usuários, em Fortaleza, todavia, ainda dependem de caminhões-tanque que injetam o gás (sob pressão) em depósitos próprios desses estabelecimentos. No futuro, a expansão gradativa de rede urbana de gás natural deverá eliminar a necessidade de fornecimento do gás combustível por meio de caminhões transportadores.

f. Infraestrutura de Comunicações (Voz e Dados)

A infraestrutura de comunicação, englobando voz e dados, no molde das demais infraestruturas, também demanda o uso de redes, cabos, instalações de suporte (edificações e torres), apresentando-se como parceira no compartilhamento do espaço aéreo e do subsolo do sistema urbano de espaços públicos (vias, praças, parques, orlas, etc.).

Essa infraestrutura, destinada à transmissão de sinais de voz e de dados, interligando pontos distintos da área urbana entre si, e também interligando esta área urbana com o restante do país e com o mundo, caracteriza-se pelo seguinte conjunto de componentes:

01. TELEFONIA FIXA – compreende redes, telefones públicos e centrais telefônicas;
02. TELEFONIA MÓVEL – compreende redes, torres de transmissão e outros equipamentos;
03. REDES DE FIBRA ÓTICA – compreende redes subterrâneas e cabos subterrâneos e submarinos de fibra ótica;
04. COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA – compreende as demandas da polícia, ambulâncias e

alarme contra incêndio;

05. DISTRIBUIÇÃO POSTAL (CORREIOS) – Código de Endereçamento Postal (CEP); e

06. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS – Rádio, TV, telefone, celular, internet e alarmes.

A operacionalização de todo esse aparato de instalações físicas e equipamentos deve ser vista como mais uma sobreposição de elementos físicos sobre a área urbana, formada por um conjunto de quadras (de uso privado e / ou governamental) e pela rede de espaços públicos citados anteriormente.

No caso específico a interferência do sistema de comunicação na paisagem urbana é relevante. Apenas no item Torres de Transmissão (Estações Radio Base), destinadas a apoiar o sistema de telefonia móvel, Fortaleza tem 894 (oitocentos e noventa e quatro) antenas. Aspectos de inserção dessas estruturas na paisagem, aspectos de segurança e eventuais impactos na saúde da população residente na área de influência deverão ser também avaliados na fase de proposições do Projeto Fortaleza 2040.

Nesta versão preliminar do Produto 3.0 – Interpretação da Forma Urbana de Fortaleza – Urbanismo e Mobilidade (Subproduto 3.1) são apresentados, em complementação a este texto, os mapas essenciais à percepção da abrangência espacial das diversas redes de infraestrutura hoje existentes em Fortaleza, a saber: drenagem urbana, energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário, gás natural canalizado e comunicações (voz e dados).

Na versão final deste Produto (Subproduto 3.2) serão inseridas análises mais detalhadas e específicas para cada infraestrutura acima relacionada, apoiada por conjunto adicional de mapas.

29.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

29.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente etapa de trabalho do Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade Fortaleza 2040, que foi prevista como **Interpretação da Forma Urbana**, e agora concluída, tem o propósito principal de decompor os elementos sincrônicos que definem essa forma. Este trabalho analítico e, ao mesmo tempo, integrador resultou em textos e peças gráficas, considerados como camadas devidamente preparadas para apoiar o prosseguimento do trabalho, a partir de superposições e transferências de informações cruzadas entre elas.

Assim, torna-se acessível o entendimento de todos os aspectos, tradicionalmente envolvidos na análise, tais como usos do solo, mobilidade, base natural, infraestruturas, estruturação de vizinhanças e comunidades. Além desses aspectos, torna-se possível, também, mapear valores imobiliários, usos especiais, evolução da forma urbana, grandes estruturas e os seus impactos, morfologia e corredores urbanos com as suas respectivas tipologias, entre outros aspectos destacáveis. Esse procedimento possibilitará as tomadas de decisões eficientes, na etapa de proposições, avaliações e descobertas de limites e oportunidades de intervenção urbana.

Além de tudo isso, é importante para o entendimento de que esta etapa de trabalho tem um objetivo de realizar o alcance cognitivo do tradicional diagnóstico, mediado por ações interpretativas, sem deixar de lado a intuição urbanística e da mobilidade, de situações de futuros bloqueios ou oportunidades. Assim, a expressão *Interpretação da Forma Urbana* foi escolhida para chamar a atenção de que o resultado deste trabalho está situado entre uma constatação da atualidade urbana da cidade e a indicação de tendências de soluções a serem enfrentadas na próxima etapa, com base nos elementos demonstrativos das análises e avaliações descritas no relatório, integrados com as bases gráficas que o acompanham.

A forma urbana que até os dias atuais apoia a vida compartilhada, as oportunidades de intercâmbio, a movimentação de pessoas e bens, a vida em comunidade e em espaço público, a maneira de manter a convivência com os recursos naturais e com os elementos da herança cultural edificada é uma obra de muitos, construída em um período de quase três séculos. É a Fortaleza que temos hoje e que demonstra a necessidade de inúmeras inserções de componentes qualificadores para promover o atendimento acessível e justo à totalidade de seus residentes.

A Cidade de Fortaleza iniciou a sua vida com a implantação das primeiras edificações às margens do Riacho Pajeú, em situação estratégica quanto aos acessos ao Oceano Atlântico e à água potável. Somente no século XIX, a cidade enfrentou o desafio de materializar as suas primeiras expansões urbanas, usando, para isso, planejamentos urbanísticos típicos dos valores predominantes no Brasil da época, concretizando o seu traçado em *xadrez* e, ainda, mantendo-se monocentral, nas condições pré-motorizadas, até a década de 1930.

Várias vezes a cidade tentou decidir os seus caminhos de crescimento com base nos conhecimentos técnicos do urbanismo, no entanto, sem fazer convergir a sua sociedade em torno de objetivos, em visão

antecipada, para acolher a qualidade de seu futuro urbano e das suas consequências. O excesso de migração interiorana provocada pelos anos das grandes estiagens, aliado à facilidade de transporte oferecida pelas novas ferrovias conectoras com as áreas rurais, de forma rápida transformou a pequena cidade, que passou a se expandir de maneira tentacular e predominantemente convergente, apoiada inicialmente pelo uso de sistemas de bondes para vencer a dilatação das distâncias entre o centro e as novas comunidades.

Entre os anos 1930 e 1940, a Cidade de Fortaleza apresentou as primeiras favelas, em formação, e iniciou-se o incremento de separação espacial entre a elite e as classes de baixa renda. Com o uso do automóvel, parte dos comerciantes residentes na zona central, que correspondia ao mais importante segmento da elite local, escolheu residir em novas áreas fora do centro. As zonas escolhidas foram os corredores históricos convergentes, em uma primeira etapa. A partir da implantação de uma sequência de loteamentos, situados de forma justaposta quando a base natural permitia, formaram-se novos cenários de expansão. Em algumas regiões urbanas, notadamente no leste da cidade, promoveu-se o início do processo de remoção gradativa de famílias pobres em áreas de pequenas favelas, adotou-se o transporte coletivo motorizado para os bairros populares periféricos e apareceram os primeiros sinais de uma futura policentralidade produzida por meios não planejados, e que começou a se afirmar a partir da década de 1950.

Para controlar os seus padrões de crescimento, desde os anos 1930, a cidade adotou o arcabouço de legislação sobre o uso e a ocupação do solo de planos não aplicados e, com o tempo, passou a adaptar sucessivamente esses padrões, ao sabor de inspiração em aspectos parciais de regras urbanas de outras capitais ou das solicitações do mercado imobiliário. Como as administrações públicas nunca se orientaram por planejamentos de longo prazo, e pela ausência dessas iniciativas, não se criavam cenários propícios ao progresso, no volume de construções. Esse fato explica a persistência tradicional do mercado imobiliário em construir somente em áreas onde o mercado estava a exigir novos produtos, ou seja, onde as conveniências estavam criadas e legíveis. A partir do momento em que o solo elevou os seus custos, ocorreram as pressões para obter os volumes desejados por meio do incremento de gabarito autorizável para as construções. Dessa forma, com a falta de antecipação planejada de forma sistêmica e própria para a sua realidade, Fortaleza deixou de configurar, pela ação pública, aquelas oportunidades construtivas que atingiriam, por sua localização, os objetivos da sociedade e da economia, respeitando as condições dos recursos naturais envolvidos e favorecendo a boa qualidade da forma da cidade.

Fortaleza adiou, constantemente, o momento de uma iniciativa de planejamento que contemplasse seus problemas únicos e aqueles de características mais comuns a todas as cidades, com destaque para os mais graves de todos, que são as inaceitáveis condições de vida para a maioria das pessoas menos favorecidas. Com isso, promoveu a *apartação* da sociedade e adiou, também, a construção sólida de valores da urbanidade para compartilhar a vida urbana e garantir o controle social de suas decisões quanto ao espaço de uso comum na cidade. Suas regras de uso e ocupação do solo, constantemente maquiadas, somente resultaram em inadequação de cargas geradas por usos do solo sem distribuição sistêmica e em desarmonia com as características da base natural, com os focos de atividades e com as

movimentações de pessoas e bens prejudicado pela baixa conectividade espacial e viária. Por ação dessas regras improvisadas e conseqüentes sobre a qualidade insatisfatória do ambiente resultante, a cidade consolidou, a partir dos anos 1970, nas áreas mais privilegiadas, uma malha de torres, cuja altura e quantidade de pavimentos resultam, como é sabido pela técnica urbanística, em um insuperável divórcio entre o habitante e o espaço público contíguo à sua moradia. Sem contatos sociais no espaço público de sua vizinhança, definido a partir de muros cegos e da onipresença de guaritas de segurança, a cada dia forma-se uma enorme região urbana onde o espaço público é estéril e a paisagem deserta.

Os planos diretores que se seguiram nos últimos cinquenta anos e as suas regras de uso e ocupação sempre adotaram critérios de zoneamento de uso específico, com comércio permitido apenas em vias determinadas, a partir do temor de que a abrangência excessiva de usos mistos viesse a produzir caos no tráfego automobilístico. Essa era a crença da técnica vigente, na época, com respeito a algo ainda em mutação e implantação que era o **uso do transporte motorizado**. Essa preocupação, no entanto, deixou de ser cabível, uma vez que o entendimento predominante é de que se os usos mistos são onipresentes, no limite das conveniências, as pessoas usarão menos os automóveis e terão a seu dispor, na vizinhança, uma bacia de oportunidades de consumo e as chances de caminhar, por interesse em compras, em toda uma zona urbana, estacionando apenas uma vez. Nessas zonas interditadas ao comércio e aos serviços nos térreos as calçadas são inúteis e não são reivindicadas. Uma vez que o espaço é definido por monótonas muralhas, as regras obsoletas de usos do solo fazem com que não existam fachadas ativas e que, assim, viessem a justificar a movimentação de pessoas originando a circulação dos pedestres.

Complementarmente, a Cidade de Fortaleza, em seu processo de crescimento acentuado na passagem do último século, configurou uma mancha periférica a noroeste e sudoeste, sem a menor chance de compartilhar parte da vida centralizada entre todos, denunciando uma polaridade parcial nas suas zonas central e leste, que concentram empregos e oportunidades. Esse é um reconhecível separador da vida das comunidades, em situações distantes, e põe a maioria *desmotorizada* a viajar longas distâncias. Como o crescimento da cidade revela uma densidade baixa para a viabilização de transporte eficiente (densidade líquida média de 115 hab./ha), os habitantes são prejudicados pela impossível viabilidade do transporte com conforto e qualidade. Esse modelo também atrai parte dos habitantes a usar motocicletas como transporte urbano, gerando um incontrolado e crescente número de acidentes e uma cota altíssima de requisição de serviços médicos nos hospitais públicos. Como complemento e consequência desse quadro urbano, Fortaleza terminou por dificultar o acesso à educação para pessoas residentes nas zonas periféricas, prestar a atenção necessária ao desenvolvimento de suas famílias e contribuir com as economias locais. Assim, os pais de família terminam por expor seus filhos aos atrativos da vida marginal, em um caminho de regresso à barbárie, traduzido na inviabilidade das escolas de bairro e na excessiva quantidade de homicídios envolvendo jovens, mesmo em tempos de *smartphone* e *Internet*.

No que diz respeito à qualificação do seu crescimento urbano, a cidade não concretizou um exemplo razoável e viável em inúmeros aspectos, onde se destacam o transporte público, as redes de educação, as relações entre centros de emprego e residência, bem como os equipamentos de lazer e o convívio adequado com a natureza. Em suas expansões, a cidade praticamente ocupou todo o espaço

jurisdicional, pelo processo de dispersão urbana, praticando uma densidade bruta média de 74 habitantes por hectare, o que caracteriza um **crescimento frouxo** com todas as suas consequências. Isso significa que a maioria dos serviços não pode se viabilizar por conta da baixa densidade. Um transporte por ônibus, por exemplo, somente se viabilizará, economicamente, em uma região que tenha uma densidade acima de 100 habitantes por hectare, da mesma maneira que um Veículo Leve Sobre Trilhos (VLT) demanda, em sua área de acessibilidade pedestre (contados 500 metros de corredor urbano em ambos os lados do eixo da linha), 400 habitantes por hectare.

Ao mesmo tempo, há necessidade de se conhecer como esse problema se apresentará em estudos de viabilidade, uma vez que o processo de intensificação de densidades encontra a sua forma mais viável em inserções urbanas de zonas mais dotadas de conveniências cotidianas e apoiadas por equipamentos complementares à vida de vizinhança, normalmente situada em distância alcançável pela caminhada e que, por isso, terminam por incrementar o custo da terra. Esse é um problema comum já enfrentado por inúmeras outras cidades no mundo e que coloca um grande desafio: criar operações urbanas que, a partir de desapropriações socialmente justificadas e da adequada aplicação dos instrumentos disponíveis no Estatuto da Cidade, promovam a intensificação e a mistura de usos do solo, a partir das ações públicas de qualificação infraestrutural que promovam alteração de valor para a revenda aos empreendedores imobiliários, de forma a realizar uma recuperação de investimentos públicos. Assim, o diferencial financeiro obtido passará a apoiar a inserção de habitações de caráter social em tecidos urbanos onde as conveniências de vizinhança já existam.

O estágio atual da mobilidade urbana na capital cearense demanda melhoria dos meios de torná-la mais adequada à movimentação de pessoas e bens. Ainda resta à cidade cuidar da criação de uma eficiente rede de conectividades especializadas, apoiando a combinação sistêmica de seus modos de transporte, cada um em seu papel adequado, abandonando o processo fragmentário de planejamento quando trata dessa rede indispensável. Também será indispensável que a revisão do sistema geral de conectividade do território municipal se dê sem esquecer que além desses limites existem os municípios formadores da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), que demandam compartilhar com a cidade de Fortaleza o futuro conforto de seus moradores, com acessibilidade a uma economia local e à possibilidade de reduzir a pressão sobre Fortaleza em busca de oportunidades. Nesse caso, trona-se indispensável pensar, conjuntamente, os seus problemas de futuro desenvolvimento com a urbanização definitiva da Região de Influência do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), como forma de equilibrar oportunidades no território da RMF e evitar a proliferação de cidades-dormitório ou o excesso de tráfego de comutação.

Os recursos hídricos, as qualidades de solo em variedade, os padrões de vegetação ainda existentes, os aquíferos, os vales dos rios principais, as dunas móveis ainda incólumes e os pontos de vista paisagísticos não têm recebido o cuidado devido da cidade. Da mesma forma, a mitigação dos excessos já impostos às orlas e aos aquíferos, bem como a boa conceituação contemporânea sobre parques urbanos, aplicáveis de forma devidamente amparada pela visão desses componentes como áreas de convivência entre os residentes e a natureza de forma segura e sustentável, são aspectos demandados pela cidade em seu estágio atual. As zonas passíveis de se transformarem em parques urbanos

demandarão vizinhanças onipresentes de comunidades desenhadas com a visão sustentável, sendo essa uma das únicas formas de criar lugares verdes abertos com uso seguro, compartilhado e apoiado no sentimento de pertença.

Há de se destacar, também, as preocupações que a situação atual da cidade provoca, quanto a problemas de impermeabilização, ameaçando o equilíbrio ambiental pelos padrões de mineralização por pavimentação e construções em subsolo, cujos índices de controle proporcional ou redução somente poderão ser modificados com mudanças profundas no sistema de usos do solo, harmonizados com a mobilidade que, em última instância, significa reduzir espaços de estacionamentos e oferecer melhores transportes públicos, com estações equipadas e ofertas de estacionamento conveniente nas zonas periféricas da cidade. Essas são posições-chave, e a proximidade dos grandes geradores de demanda de vagas deverá passar a ser coordenada com os futuros sistemas de transportes de massa. Em adição a essas visões, também deverão ser consideradas as iniciativas urbanísticas para os processos aceitáveis de redução da motorização, em zonas apoiadas por transportes públicos locais e intensificação com mistura de usos do solo. Outra atenção que a cidade está a demandar se refere a interpretações projetuais incompletas que terminam por criar bloqueios urbanos entre comunidades ou zonas urbanas, favorecendo a ocorrência de ambientes facilitadores da proliferação de ações criminosas ou de agressividade urbana.

A **orla fortalezense** necessitará mitigar os problemas gerados por permissão de construções em posição relativa entre edificações e a orla, já materializadas na zona lindeira à Avenida Beira-Mar, situação onde o novo **Projeto de Ordenação Urbana da Avenida Beira Mar** já antecipou, ao tentar minimizar os efeitos daí decorrentes, no âmbito da construção de um novo aterro. Parte do problema ambiental na zona de orla decorre de efeitos no convívio entre aquíferos e a água do mar, em conflito de seus papéis ambientais na área em questão. As zonas de orla também estão a demandar novas compreensões e desenhos de espaços abertos que venham a estimular o acesso amplo de qualquer cidadão de qualquer faixa etária, sem deixar de incluir, com conforto, aqueles portadores de deficiências, de maneira harmonizada com o zoneamento adequado dos pontos de vendas de bebidas e frutos do mar, hoje em posições irregulares, em toda a extensão da orla.

A capital cearense tem demonstrada **vocação turística**, mas esqueceu, até os dias atuais, de promover uma visão integrada entre as demandas de revitalização do centro urbano e a criação de um sistema harmonizado e estrategicamente distribuído de atrativos que funcionem como marcos urbanos fundamentais na paisagem promovida a um padrão memorável, aos residentes e visitantes turísticos. Nesse particular, a cidade deverá manter cautela diante de projetos para atrair visitantes turísticos em situações de dispersão urbana.

A criação de novos aglutinantes em espaços não contíguos à cidade existente, ao mudarem de lugar, podem produzir efeitos de *canibalização* de outras zonas já estabilizadas que não precisariam de estímulos de estabilização com solidez programática. Convém pensar esse padrão de ameaça como um potente gerador de prejuízos incalculáveis, no âmbito financeiro e dos aspectos culturais da cidade. Como exemplo, podemos imaginar o sucesso completo em qualidade universal do novo Centro de

Eventos, em sua localização recente, demonstravelmente inadequada. Se isso vem a ocorrer, imagine-se que os melhores exemplares da hotelaria irão se situar em sua zona urbana, buscando a sua proximidade e o sonho de desenvolver atividades de hotelaria e lazer na zona da Sabiaguaba. Todo esse sistema novo estaria agora apoiado pela ponte dispersora que a cidade concluiu sem estudo de consequências urbanas, da mesma forma que o Centro de Eventos, e teríamos, com certeza, aquilo que se caracteriza como *canibalização urbana*: A Avenida Beira-Mar, tradicional zona de hotelaria, passaria a ser um bairro de segunda ordem com respeito a essa função. É a esse caráter de *cidade que anda* que, no fundo, é um dos efeitos decorrentes do entusiasmo ingênuo, com o crescimento dispersivo funcionando como símbolo de progresso, que conduz a esses desastres pelos quais muitas zonas urbanas do mundo já passaram e Fortaleza precisa aprender com esses casos notáveis.

Há uma tendência técnica que a cidade de Fortaleza deverá compartilhar entre os representantes da sociedade envolvida e representada pelos seus diversificados e autênticos interesses: é chegada a hora de materializar o crescimento urbano por meio de inserções de novas estruturas no *velho* tecido, e não mais optar pela expansão ilimitada. Como estão a fazer todas outras metrópoles do mundo, Fortaleza terá que iniciar a redução de sua dependência pelo transporte motorizado e, ao mesmo tempo, controlar o uso da terra para expansões, melhorando o compartilhamento do espaço público sem, no entanto, padronizar as soluções.

As novas vizinhanças urbanas, dotadas de economia local, com centros de emprego acessíveis por bicicleta e centros de educação acessíveis em todos os níveis serão o instrumento principal para intervir nessa questão e conquistar resultados na sociedade, na economia, no meio ambiente e na segurança. A interferência não poderá esquecer a oferta de habitações diversificadas em todos os níveis de renda e em todos os estilos de vida, formando um novo mosaico de acessibilidade e convivência no cotidiano com a inclusão de todo o ciclo vital, onde tem a maior importância o contato entre crianças, adolescentes, jovens, adultos, idosos, amigos, vizinhos e parentes. Essa é a única contribuição espacial e possível do urbanismo, como colaboração para a redução da criminalidade e do medo do crime.

Uma solução contemporânea para um plano de **logística urbana** terá que ser adotada, se consideramos o retrato funcional na situação atual da cidade. Os insumos necessários à vida urbana compartilhada se traduzem em fluxos de entrada de materiais, alimentos frescos, alimentos e objetos industrializados que terão que obter, da forma urbana, o acolhimento de um desenho de depósitos hierarquizados e fluxos adequados para as cargas. Da mesma forma, os resíduos produzidos no interior da vida urbana demandam coleta, tratamentos, transformações, transportes e destinos. Essa necessidade de avaliação de percursos e as suas relações com os espaços viários e com os outros movimentos urbanos demandam análise e discussão que, também, se apresentam como prioridade na cidade. Da mesma forma, a Fortaleza atual está a exigir uma visão técnica amadurecida sobre os papéis do Porto do Mucuripe e do Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins, com respeito à quantidade e a qualidade de impactos de localização que os dois equipamentos produzem no ambiente urbano. Esses itens precisam de uma atualização, no âmbito da visão local da sociedade, uma vez que originam oportunidades econômicas invejáveis, sempre combinadas com efeitos desqualificadores nas áreas de influência urbana de cada um desses equipamentos.

Assim, vejamos o caso de um aeroporto que, em sua versão contemporânea, demanda expansões a cada 20 anos com a sua inevitável produção de efeitos sobre valores imobiliários habitacionais, em quilômetros de proximidade e impactos de tráfego de pessoas e cargas que tendem a se avolumar nesses intervalos. Ao mesmo lado, devemos analisar os efeitos gerados pelo Porto do Mucuripe em relação à região da Praia do Futuro e o seu papel como gerador de atividades industriais, que obrigam a paisagem histórica sensível a ser permanentemente tratada na maioria das leis de uso e ocupação do solo, como uma zona industrial.

Se tratarmos dos bairros populares de Fortaleza, apesar de suas condições já descritas de radical isolamento, com respeito às áreas centralizadas de educação e emprego, além da condição específica daqueles grupos de habitações que sobrevivem em situações de risco, têm um legado criativo a apresentar aos planejadores habitacionais. Enquanto se impõem à população os exemplares do programa *Minha Casa Minha Vida*, inspirados em situações arquitetônicas estranhas à cultura local e que não se harmonizam com as particularidades dos elementos equatoriais da localidade, promove-se o desprezo radical pela experiência local acumulada na busca de formas de habitar.

O ambiente fortalezense definido pelo vento, pela climatologia, pela luminosidade e pela tradição de convívio no espaço público termina por demonstrar, em sua prática, como os modelos espontâneos de moradias populares apoiadas no uso misto, a partir do térreo comercial, de serviços, de educação e de centros religiosos, passam a concretizar o modelo de mistura de usos e densidade sonhado por diversas cidades no mundo em evolução urbanística em nossa era. Ironicamente, esse modelo que poderia inspirar projetos locais é resultado de benéficas ações populares por *puxadinhos* que a lei, na maioria dos casos, não contempla.

Em seu tecido urbano, Fortaleza apresenta uma malha de centralidades de formação espontânea e que demanda conectividades oportunas e eficazes com outros nós de atividades. Essa nova centralidade jamais poderia ser otimizada sem a consideração dos papéis dos corredores de conectividade e suas polaridades já existentes. Em alguns casos, esses corredores poderão apoiar um novo padrão de desenvolvimento que se enquadra no tipo denominado “**Corredor de Urbanização Orientado pelo Transporte de Massa**”. Uma hierarquia que venha a formar uma malha estratégica desses corredores deverá apoiar a hierarquia dos focos convergentes e lugares importantes de intercâmbio que incluem, como fortes candidatos naturais, as áreas de estação de transporte de massa (metrô e VLT) e os terminais de transporte público por ônibus.

O Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040, ao proceder à análise e à avaliação do sistema de componentes definidores da forma urbana da Cidade de Fortaleza, autenticou o papel do Centro Urbano e a sua incapacidade atual de promover, em face de seu atual desempenho, o papel de centro financeiro, centro de negócios, centro cívico e centro das grandes celebrações públicas. O centro, também, precisa receber um padrão de um novo desenvolvimento que venha a apoiar a ampliação de oportunidade dos negócios e do comércio popular ali existente e, ao mesmo tempo, criar cautelosas intervenções urbanas que possam reduzir a intensidade de motorização de suas exíguas vias e a insuficiência de suas calçadas para o uso pedestre. O centro deverá capitalizar a oportunidade de

ordenar a distribuição de estacionamentos periféricos, em distância de boa acessibilidade pedestre, aos destinos e aos sistemas de transportes centrais e, dessa forma, promover excelência de recepção de automóveis nas zonas contextuais, conectadas com o transporte público local. Qualquer medida que venha a considerar os problemas atuais do bairro central deverá levar em conta o problema de moradias em sua periferia, uma vez que é demonstrável que a ideia de colocar moradia no núcleo central (*core*) é de difícil materialização face aos padrões universais de uso do solo eficiente.

Entretanto, é possível povoar a periferia imediata do *velho* centro usando, para isso, as demonstradas visões atuais de viabilidades do mercado imobiliário para as duas zonas a leste e a oeste do centro, marginais aos riachos Jacarecanga e Pajeú, devidamente restaurados como elementos axiais de amenização e conectividade, já presentes nas visões de Adolpho Herbster e que, infelizmente, foram parcialmente desqualificados por canalizações inaceitáveis. Da mesma forma, o centro está a demandar uma revisão de parte das ocupações tradicionais da sua face norte, acompanhada de sua paisagem de orla, hoje inacessível. Dessa maneira, observam-se as potencialidades de resgate dessa zona, apesar do elemento de bloqueio de difícil remoção que é a via de passagem de tráfego intenso: a Avenida Presidente Castelo Branco. Em função disso, os projetos que venham a visualizar essa nova conectividade recuperada entre o centro e a orla norte deverá considerar conexões por edifícios-ponte e polaridades atraentes na orla, para ajudar a estabilizar, com segurança e eficiência, o fluxo de ligação, podendo chegar até a área da Praia de Iracema e seus equipamentos de gastronomia, cultura e vida noturna.

Ao final, resta ainda refletir nessa síntese, observações sobre o sistema existente de lagoas fortalezenses. A situação indica a necessidade de estabelecer relações entre as construções das comunidades situadas em vizinhança, de maneira a proteger esse tipo de recurso hídrico, realçá-lo para a atração da população em geral, criando uma rede de conectividades, na medida do possível, com o sistema de suas congêneres, quando possível, e redesenhando os conjuntos habitacionais construídos em sua orla com esses objetivos. Cabe a busca de meios, no sentido de produzir uma nova volumetria e faixas mais generosas de domínios públicos, apoiadas por faces ativas de comércio e serviços na periferia. As lagoas podem ser núcleos de importância num potencial sistema de conectividades urbanas, desde que tenham o seu programa de usos dinamizados para transformarem-se em nós de atividades, apoiando o convívio com a natureza e a recreação e aspectos de paisagem, consideradas em seu contexto metropolitano.

A conclusão desta etapa encerra a fase do conhecimento inicial, indispensável ao objeto do trabalho do Plano Mestre Urbanístico e de Mobilidade – Fortaleza 2040. A partir daí, será possível a montagem de alternativas de soluções integradas entre os componentes urbanos da metrópole, considerada em seu contexto metropolitano expandido (raio de 100 quilômetros), com o grandioso objetivo de torná-la uma estrutura de acessibilidade justa e espaços agregadores para favorecer a vida compartilhada e o intercâmbio.

GLOSSÁRIO E DEFINIÇÕES TÉCNICAS

GLOSSÁRIO E DEFINIÇÕES TÉCNICAS

ACESSIBILIDADE: O montante de tempo requerido para chegar a uma dada locação ou serviço por um meio de transporte;

ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS DEFICIENTES: Meios acessíveis e fáceis de abordar, alcançar, entrar, falar com ou usar. Meios de tornar acessível a pessoas deficientes, fáceis de abordar, encontrar, falar com ou usar;

ADAPTAÇÃO PARA REUSO: Reabilitação ou renovação de edifícios existentes ou estruturas para outros usos alternativos ao uso atual;

AMENIDADE: Características de uma urbanização que incrementa sua “desejabilidade”, por parte da comunidade. As amenidades urbanas podem incluir aspectos, como facilidades recreativas, sistemas de segurança, vistas, paisagens e preservação de árvores, desenho atrativo de lugares, espaços verdes permanentes, arte pública, etc.;

ACESSO: O lugar ou meios para entrar com segurança em lotes, a partir de uma via e para sair de um lote para a via a pé, por bicicleta ou por meio de veículos motorizados;

ALPHAVILLE: Conceito de residências de alto luxo em condomínio fechado, constituindo-se em verdadeiras minicidades residenciais com espaço para lazer, educação, comércio e serviços, iniciado em Barueri, no Estado de São Paulo, e hoje está presente em várias cidades do país, como Salvador, Fortaleza, Curitiba, dentre outras;

ALTURA DE EDIFÍCIOS: A distância vertical do ponto mais alto do teto, terraço, guarda corpo, ou outra estrutura, medida até o nível do chão;

ALUVIÃO: Solo depositado por ação de cursos d’água;

AMBIENTE: Agregação de objetos circunstantes, condições e influências que apoiam a vida e os hábitos das pessoas e de outros organismos ou coleções de organismos;

AQUÍFERO: Curso d’água subterrâneo, rochas porosas, areia, cascalho, através dos quais a água pode filtrar-se ou se manter em depósito natural;

ÁREA DE ESTAÇÃO: É aquela área, geralmente, dentro de um raio de 300 a 500 metros de uma estação de transporte público que apresenta alta qualidade de espaço dedicado aos pedestres, que é planejada como uma comunidade multimodal de uso misto e substanciais qualidades para a acessibilidade pedestre. Nós de urbanização centrados no entorno de estações de transporte público. Elas apoiam centros exteriores de alta densidade. Uma comunidade de estação pode abranger até 500 metros no entorno de uma estação de transporte e as densidades de novas urbanizações desse tipo podem ter uma média de 120 habitantes por hectare;

ÁREAS DE EMPREGO: Áreas de mistura de empregos que incluem vários tipos de manufaturas, usos de distribuição e atacado, urbanizações comerciais e de varejo, bem como algumas urbanizações residenciais. Usos de varejo podem, primariamente, servir as necessidades das pessoas que trabalham ou vivem nas imediações da área de emprego. Vários tipos de emprego e algumas urbanizações residenciais são incentivados em áreas de emprego, com limitados usos comerciais. A média de densidade recomendada é de 50 habitantes / ha;

ÁREAS INDUSTRIAIS: Uma área desenhada e destinada para atividades industriais. Apoiando usos comerciais e seus relacionados, podem ser disponibilizadas para servir, primariamente, aos usuários industriais. Urbanizações residenciais podem não ser consideradas um uso de apoio, nem os usuários de varejo. Nos casos em que a área é substancialmente maior que a área industrial, devem ser consideradas áreas de apoio. As áreas industriais devem ser apoiadas com planejamento de transportes e de infraestruturas de urbanizações projetadas para atender as suas necessidades. O desenvolvimento de novas áreas industriais deve considerar a proximidade de habitação para todas as faixas de renda providas de empregos no centro industrial planejado, bem como acessibilidade para transporte barato e na medida do possível, não dependente de auto-motorização. A densidade recomendada é de 23 empregos por hectare;

ÁREAS MARGINAIS A RECURSOS HÍDRICOS: Área de influência da água adjacente de um rio, lago ou córrego, consistindo uma região de transição de um ecossistema hídrico para um ecossistema terrestre, onde a presença da água influencia diretamente o complexo de cobertura vegetal e este influencia diretamente o corpo d'água. Pode ser identificada, primariamente, pela combinação de características geomorfológicas e ecológicas;

BAIRRO COMERCIAL: Um bairro de zoneamento, com usos do solo, caracterizado pela predominância comercial, atividades de escritório, serviços e varejo. Normalmente, essas áreas têm um grande número de pedestre e uma demanda grande de estacionamentos durante o período do pico de tráfego;

BALANCEAMENTO: No contexto do desenvolvimento urbanístico significa um estado de tensão construtiva entre dois ou mais elementos do sistema urbano, que realça os aspectos positivos e fortalece o sistema total (conservação x urbanização);

BALANCEAMENTO CASA-EMPREGO: A relação entre número, tipo, mistura e salário de empregos existentes ou previstos, balanceada com custos habitacionais, e disponibilizada de forma que a meta de minimização de viagens motorizadas seja otimizada em todas as partes da região;

BIO-DIVERSIDADE: A variedade de vida em todas as suas formas, níveis e combinações, incluindo a diversidade do ecossistema, a diversidade das espécies e a diversidade genética;

BUS RAPID TRANSIT (BRT) ou TRÂNSITO RÁPIDO DE ÔNIBUS (TRO): Um amplo termo dado à variedade de sistemas de transportes que, por meio da melhoria dos veículos, infraestrutura, horários, e atenção com o uso dos ônibus podem proporcionar que haja mais alta qualidade que uma linha de ônibus comum;

CATALISADORES URBANOS: Projetos de reurbanização e programas dedicados a incrementar o valor econômico e comunitário dentro de áreas urbanas, bairros, ou vizinhanças, em uma municipalidade. A capacidade de alavancar esses projetos é significativa e de visível investimento, incrementando o valor das propriedades, no contexto, e apoiando metas de planejamento mais abrangente;

CATEGORIAS DE USO DO SOLO: Classificação usada para designar, geograficamente, em um mapa e/ou em uma forma de texto, que atividades são permitidas dentro de uma área determinada;

CENTROS REGIONAIS: Áreas de “misturas” de usos residencial e comercial, que servem a centenas ou milhares de pessoas e são facilmente acessíveis por diferentes tipos de transporte público. Exemplos incluem centros tradicionais de cidades e novos centros planejados. Às vezes, são focos de urbanização compacta, reurbanizações com alta qualidade de serviços de transporte público e cadeias de ruas multimodais. Uma média de 150 habitantes / hectare é recomendada;

CICLOFAIXA: Um corredor, expressamente, reservado para bicicletas, existente numa rua ou rodovia, em adição a uma faixa para uso por veículos motorizados. Essas faixas são, usualmente, destacadas por sinalização no pavimento e uma linha pintada, fazendo a faixa no pavimento;

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DE VIAS: A classificação de vias em categorias é de acordo com o caráter de serviço que elas proporcionam em relação ao total da cadeia de vias. As categorias funcionais básicas incluem vias expressas, arteriais, coletoras, rotas de vizinhanças e vias locais. A classificação funcional reflete a mobilidade, as necessidades de acesso e as conectividades. Onde apropriado, os níveis podem ser classificados amplamente entre vias urbanas e vias rurais;

CÓDIGO DE OBRAS: Os vários códigos de uma cidade que regulam as construções e requerem permissão para construção, instalações elétricas, mecânicas e outras permissões;

COMUNIDADES COMPACTAS: Comunidades desenhadas com o objetivo de consolidação e melhoria do uso do espaço dentro de uma área urbana, por meio do incremento de sua intensidade de uso e densidade de construção, para obter dimensões finais favoráveis ao uso pedestre e menor área de projeção construída;

CONECTIVIDADE: O grau o qual ruas locais e sistemas regionais conectam-se numa dada área urbana;

CONSERVAÇÃO: O gerenciamento dos recursos naturais para prevenir desastres, destruições ou degradação;

CORREDORES: Enquanto alguns corredores podem ser contínuos, faixas estreitas de urbanização de alta intensidade ao longo de vias arteriais, outros podem ser mais *nodais*, com séries de pequenos centros de intersecções principais ou outras locações nestas arteriais, que tem ambientes pedestres de alta qualidade ambiental, boas conexões com vizinhanças adjacentes e bons serviços de transporte público. Harmonizados com boa qualidade de linhas de transporte público, os corredores se apresentam como um ambiente de alta qualidade pedestre, com acessos convenientes para os transportes e densidades mais altas que o normal, onde uma intensidade de pelo menos 80 pessoas por hectare é

recomendado;

CORREDOR AMBIENTAL: Uma área de terra, usualmente, à margem de corpos hídricos ou terras úmidas identificadas, como contendo aspectos naturais únicos, que devem ser preservados por sua importância ecológica inerente, educação ambiental e/ou recreação passiva;

CORREDOR COMERCIAL: Uma concentração de varejo e edificações comerciais, usualmente ao longo de um corredor de alto volume de tráfego, de movimentação pedestre e transporte público. Os corredores comerciais podem ser de pequena extensão (três ou quatro quadras) ou de vários quilômetros, ao longo de uma rua principal ou autoestrada;

CORREDOR DE USO MISTO: Uma área de solo, tipicamente ao longo de uma rota linear de transporte público, onde uma variedade de usos do solo é permitida, incluindo centros de emprego, comércio e residência. Essas áreas são entendidas para apoiar o público pedestre;

CORREDOR URBANO DE DESENVOLVIMENTO: Desenvolvimento urbano linear, ao longo de uma “espinha dorsal” de atividades, espontâneo ou planejado, o qual liga nós de atividades em escala metropolitana. Seu desenvolvimento difere da urbanização “frouxa” que ocorre de forma fragmentária e descontrolada, ao longo das rotas principais de transporte na periferia urbana, contribuindo para a dispersão urbana;

DEMOGRAFIA: Características de população selecionada, usadas em governos, *marketing* ou pesquisa de opinião, ou perfis demográficos usados em determinadas pesquisas. Os usos comuns das demografias incluem raça, idade, renda, mobilidade, educação, propriedade de moradia, emprego e localização em área urbana. A demografia tende a descrever as mudanças na população ao longo do tempo;

DENSIDADE: É a razão entre o número de habitantes ou empregados por unidade de área (hectare ou metro quadrado). Geralmente a densidade se refere a usos residenciais. A medida de densidade para urbanizações é expressa em termos de habitante por hectare (hab / ha). Exemplo: menos de 90 ha – baixa densidade; de 90 a 150 – média densidade. Isso pode, também, ser expresso em termos de unidades habitacionais por hectare. Normalmente é usada para estabelecer equilíbrio entre o potencial de uso local e as capacidades dos serviços;

DENSIDADE BRUTA: O número de pessoas por hectare bruto. A área bruta é o total de solo puro, incluindo as porções urbanizáveis e as não urbanizáveis;

DENSIDADE LÍQUIDA: O número de pessoas por hectare urbanizável líquido dentro de uma dada área de solo;

DESENVOLVIMENTO EM CLUSTER: Urbanização na qual um número de unidades habitacionais ou de outros usos é colocado em proximidade maior que o usual, ou as unidades são anexadas com o propósito de manter uma área comum de espaços públicos;

DIRETRIZ: Um princípio de direção e aconselhamento de políticas. É a mais específica aplicação de um princípio para um contexto particular;

DISPERSÃO URBANA: Expansão descontrolada e/ou dispersiva de uma comunidade urbana na direção das áreas rurais periféricas. A dispersão urbana é muitas vezes chamada de “suburbanização” e tem a capacidade negativa de tornar as cidades mais dependentes do transporte motorizado e destruir terras agricultáveis ou recursos naturais significativos. É a indesejável extensão da urbanização, usualmente de baixa densidade (tais como os bairros de residências unifamiliares em grandes lotes) na periferia ou nas zonas urbanas existentes, onde cada destas urbanizações pode ser imprópria em termos de estruturação urbana planejada e da proteção do ambiente natural não urbano. No caso local há de se acrescentar aos elementos componentes do processo de dispersão urbana a manutenção de vazios especulativos e o crescimento não planejado a partir de processos de invasão e locações habitacionais em áreas de risco;

ECONOMIA DE INOVAÇÃO: Economia global a qual a habilidade para inovar em pesquisa, produto, desenvolvimento, processo de manufatura e penetração mercadológica são as chaves da competitividade;

EDIFÍCIO HISTÓRICO: Edificação que é historicamente ou arquitetonicamente reconhecida como de valor cultural;

EFLUENTE: Águas de esgoto liberadas por estações de tratamento;

ENGAJAMENTO DE CIDADÃOS: O processo pelo qual os cidadãos que vivem, trabalham, investem ou passam tempo em uma área são, ativamente, envolvidos no desenvolvimento de planos e recomendações para aquela área;

ESTRUTURA URBANA: É o macro *layout* das áreas urbanas. Na escala metropolitana isto envolve a geometria espacial ou os padrões de estabelecimento como se fossem criados para conectar elementos da área urbana como ligações de transporte, espaços verdes metropolitanos, nós de atividades bem como a correspondência espacial da relação entre eles;

ESTRUTURAÇÃO ESPACIAL: Na escala metropolitana, se refere ao conceito organizador consistente com as localizações apropriadas e a forma do desenvolvimento físico;

FACHADA ATIVA: As porções de uma fachada, cuja face situa-se em proximidade paralela à linha da rua, que envolve pedestre e ajuda a criar atividades de rua por meios de aspectos tais como vitrines, signos de boa recepção, etc.;

FORMA URBANA: A rede que resulta de esforços para preservar a qualidade ambiental, coordenar o desenvolvimento de empregos, habitação, serviços públicos e facilidades, e inter-relacionar os benefícios e consequências do crescimento em uma parte da região, com benefícios e consequências de crescimento em outras. A forma urbana descreve uma visão geral da estruturação dentro da qual o crescimento urbano pode ocorrer. A altura física, o tamanho e a forma do desenvolvimento urbano e a

maneira como os diferentes elementos (espaços públicos, edifícios públicos, espaços privados e suas construções, atividades comerciais, desenvolvimentos habitacionais, espaços cívicos, etc.) aparecem uns em relação aos outros;

GENTRIFICAÇÃO: Reabilitação e reassentamento de vizinhanças urbanas de baixo e moderado padrão de renda que terminam por serem substituídos por profissionais de classes médias de alta renda;

GESTÃO DO CRESCIMENTO: Um método para guiar a urbanização de forma a minimizar impactos fiscais e ambientais adversos e maximizar a salubridade e benefícios de bem-estar aos residentes de uma comunidade arquitetonicamente significativa;

IMPACTO ADVERSO: Uma consequência negativa ao ambiente físico, econômico ou social, resultante de uma ação ou projeto;

IMPACTO: O efeito de uma ação diretamente feita pelo homem ou repercussão indireta de uma ação feita pelo homem nas condições físicas, sociais ou econômicas existentes;

INFRAESTRUTURA: Facilidades e serviços necessários para sustentar indústria, residência, comércio e todas as outras atividades de usos do solo, incluindo água, esgotos, eletricidade e outras utilidades, como vias, rodovias, comunicações, linhas de transmissão e facilidades públicas como estações, parques, escolas, etc.;

INSERÇÃO URBANA: Urbanização em áreas degradadas vazias, dentro de regiões comunitárias já urbanizadas;

INTENSIFICAÇÃO DE URBANIZAÇÃO: Urbanização dentro de contextos já urbanizados, a qual objetiva aumentar as densidades e melhorar a qualidade da cidade. Exemplo: revitalizações urbanas;

INTERMODAL: A conexão de um tipo de modo de transporte com outro;

LINGUAGEM DE PADRÕES: Os padrões que fazem e estruturam uma linguagem de projeto, usualmente baseados nos costumes e preferências de uma determinada cultura, lugar ou povo, ou também, componente de uma coleção universal aperfeiçoada pela história e pela prática;

META: Ampla e obrigatória declaração de padrões de planejamento adotada em planos, como um propósito de longo prazo ou finalidade para os quais os programas ou atividades são dirigidos;

MOBILIDADE: A habilidade para se mover pessoas e bens com relativa facilidade e rapidez aceitável, com liberdade para manobrar sem interrupções excessivas e com aceitáveis níveis de conforto, conveniência e segurança. Este conceito se aplica a todos os modos de transporte;

MULTIMODAL: Facilidade de transporte ou programas desenhados para servir a vários ou a todas as formas de viagens, incluindo todas as formas de veículos motorizados, transportes públicos, bicicletas e caminhada;

NÓS DE ATIVIDADES METROPOLITANAS: Lugares urbanos de grande convergência que têm grande significado para a população em termos de escala, localização, impacto, diversidade e aglomeração de pessoas e funções (facilidades, serviços e atividades econômicas);

NÓS DE ATIVIDADES URBANAS: Lugar de alta acessibilidade e vantagens econômicas, usualmente em um importante ponto de intercâmbio de transportes ou intersecção de vias importantes, onde uma grande variedade de atividades, tais como as econômicas, comerciais, industriais, ou desenvolvimentos habitacionais tendem a se localizar. Estas atividades apoiam-se mutuamente e são apoiadas pela concentração de pessoas que vivem em grande proximidade. Os nós urbanos criam condições para sustentar o crescimento e o desenvolvimento por meio da participação dos setores de investimentos públicos e privados;

PARCELA: Lote de terreno, ou grupo de lotes contíguos, em uma única propriedade ou sob o controle único, usualmente considerado como uma unidade para propósitos de construção;

PLANEJAMENTO DE CIDADE: O processo de tomada de decisões, as quais as metas da comunidade e os objetivos são estabelecidos, cujos recursos existentes e as condições são analisados, as estratégias desenvolvidas, os investimentos focados e os controles definidos para atingir essas metas e objetivos. O propósito é melhorar o bem estar das pessoas e as suas comunidades, pela criação de ambientes equitativos, saudáveis, eficientes para o presente e para as futuras gerações;

PLANO MESTRE (MASTER PLAN): Documento que descreve, em narrativa acompanhada por mapas, um conceito geral de futuras urbanizações ou intervenções urbanas. O Plano Mestre é usado para coordenar a preparação de planos mais detalhados e setoriais, como plano de uso do solo e circulação, regulamentações de usos do solo, padrões de urbanização, diretrizes projetuais, plano de áreas verdes, plano de utilidades, programa de implementação, medidas, etc. Ele pode ser preparado pelo governo local para guiar os desenvolvimentos urbanos públicos e privados ou por um empreendedor imobiliário num projeto específico;

POLÍTICA: Um intento declarado adotado por autoridades de governo local, metropolitano, etc., resumindo o curso de um plano de ação geral. É uma afirmação de propósitos e de ideais, os quais são usados para dirigir o processo de tomada de decisão;

RAZÃO ENTRE CASA E EMPREGO: Razão numérica do número de empregos com unidades habitacionais, onde 01 é uma comunidade balanceada, ≤ 01 é uma comunidade rica em empregos e ≥ 1 é uma comunidade pobre em empregos;

RECREAÇÃO ATIVA: Tipo de recreação ou atividade que requer o uso de áreas organizadas que incluem, embora não se limitem a isso: futebol, quadras polivalentes, quadras de tênis e várias formas de áreas para crianças;

RECREAÇÃO PASSIVA: Tipo de recreação ou atividade que não inclui nem requer o uso de áreas organizadas e que podem funcionar como mirantes, etc.;

RESÍDUOS SÓLIDOS: Categoria geral que inclui resíduos orgânicos, papel, metais, vidros, plásticos, tecidos, tijolos, rochas, areia, borracha, couro, madeira e lixo doméstico. Resíduos orgânicos e produtos de papel perfazem, cerca de 75% do volume típico dos resíduos sólidos urbanos;

REVITALIZAÇÃO URBANA: Reestabelecimento da vitalidade econômica e social de áreas urbanas, por meio de inserções de novos componentes construtivos, legislação, taxas, incentivos, desenvolvimento comercial, etc., dentro de uma área urbana existente para reduzir os custos de investimentos em infraestrutura, para evitar os impactos negativos da expansão por dispersão urbana;

ROTAS DE CAMINHÕES: Uma rota de circulação requerida para veículos que excedem o peso previsto ou limites de eixo. Uma rota de caminhões usualmente segue por arteriais, através de áreas industriais ou comerciais, evitando a circulação por áreas residenciais;

SOLO URBANIZÁVEL: Solo que é conveniente como locação para estruturas e que pode ser urbanizado, livres de desastres, e sem destruição ou impactos negativos significativos sobre as zonas de recursos naturais;

SUPERFÍCIES IMPERMEÁVEIS: Alguma superfície dura, como asfalto, concreto, tijolo, blocos de pavimentos, plástico ou outras artificiais que impedem que, facilmente, se dê a absorção ou retenção da água, porém não limitadas a edifícios, tetos, estacionamentos e áreas de circulação de veículos, áreas gramadas, calçadas e áreas de recreação pavimentadas;

SUSTENTABILIDADE: A habilidade para obter equidade (balanceamento de demandas competitivas de solo) e eficiência (efetiva alocação e distribuição de recursos como solo, recursos especializados etc.) em uma base obtida sem prejudicar ou destruir a base dos recursos naturais. Em outras palavras isto significa viver, trabalhar e conviver de uma forma que sustentará a integridade e biodiversidade dos ecossistemas locais, nacionais e planetários, dos quais o conjunto da vida depende;

TECIDO URBANO: O padrão de desenvolvimento urbano que leva em conta o tamanho das construções, a natureza e a quantidade de espaço entre elas e a rede de vias que as servem;

TERRAS AGRICULTÁVEIS: Terras com solos comercialmente produtivos e/ou com produção agrícola viável;

TERRAS EDIFICÁVEIS: Terras em áreas urbanas ou destinadas à urbanização que são convenientes, disponíveis e necessárias para usos;

TRÁFEGO CALMO: Projeto de vias ou aspectos de operação cujo propósito é controlar ou manter uma dada velocidade para viagens de veículos motorizados, visando o conforto prioritário do pedestre. Um programa de gerenciamento de tráfego usualmente é desenhado para atribuir segurança e aspectos estéticos relacionados ao uso de automóveis em áreas residenciais, o qual reduz a velocidade de operação de veículos motorizados através do paisagismo, calçadas, estreitamento de vias, desestímulos à velocidade e incremento de largura de calçadas e espaços para circulação de bicicletas ou bondes;

TRANSPORTE PÚBLICO DE MASSA: Serviços de transporte de passageiros providos por entidades públicas, privadas ou não lucrativas, tais como: trem de comutação, transporte público rápido sobre trilho, transporte público leve sobre trilho, transporte público em trilha fixa, ônibus expresso, e ônibus locais de rotas fixas;

TRANSPORTE EM VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO: Bondes em carros, que tipicamente operam inteiramente ou substancialmente em tráfego misto, em situações de faixas não exclusivas e em nível da rua. Os passageiros, tipicamente, embarcam nos veículos, a partir do nível da rua, e os motoristas podem fazer a própria coleta de bilhetes. Os veículos, normalmente, trafegam com um ou dois carros;

TRANSPORTE MULTIMODAL: A disponibilidade de múltiplas opções de transportes previstas para funcionar segura e eficientemente dentro de um sistema ou corredor, cujos exemplos podem incluir bondes, metrô, ônibus, automóveis, bicicletas e caminhada;

URBANIZAÇÃO ORIENTADA PARA O PEDESTRE: Urbanização a qual é desenhada com ênfase primária nos passeios e acessibilidades de pedestres aos lugares e às edificações, muito mais que com a acessibilidade de automóveis e áreas de estacionamento;

URBANIZAÇÃO ORIENTADA PELO TRANSPORTE PÚBLICO: Urbanização na qual há uma mistura de usos residencial, varejo e escritório e cadeia de apoio de vias, rotas de pedestres e bicicletas, focados nas principais paradas de transporte público, especialmente, desenhadas para apoiar um alto nível de uso do transporte público. O aspecto-chave da urbanização orientada pelo transporte público incluirá:

- ✓ Um centro de uso misto na parada do transporte público, orientado principalmente para os comutadores, pedestres e passageiros provenientes das áreas do entorno;
- ✓ Urbanização residencial de alta densidade suficientemente próxima da parada do transporte público para apoiar as operações do transporte e os usos comerciais dentro da vizinhança; e
- ✓ Uma cadeia de vias, trilhas de bicicletas e pedestres para apoiar altos níveis de acessibilidade pedestre dentro da área e altos níveis de uso do transporte público;

USO DO SOLO: Atividades reais ou previstas em um dado trecho de solo tais como os usos residencial, comercial, industrial ou a mistura destes;

USO DO SOLO DE ALTA DENSIDADE: Urbanização compacta ou “*clusterizada*”, resultando em um alto número global de unidades construídas na mesma área, viabilizando, de forma mais eficiente, infraestruturas e transportes, e possivelmente reduzindo a demanda de desenvolvimento em outra área de expansão. Urbanizações de alta densidade não necessariamente significam desenvolvimentos de edifícios verticais. Altas densidades podem ser obtidas por construções de casas em pequenos lotes, uma vez que se adotem as casas justapostas ou pela construção de estruturas multifamiliares. No entanto, as altas densidades podem ser entendidas, equivocadamente, com a conotação de habitações de multidões confusas, como no final do século XIX;

USO DO SOLO DE ALTA INTENSIDADE: Urbanização com ruas orientadas por alta densidade (vitalidade, diversidade e engajamento), que prevê um grande montante de tráfego pedestre em uma determinada área. Vizinhanças urbanas densamente desenvolvidas podem ter uma alta intensidade de uso de rua em uma urbanização, formada por um ou mais níveis de piso com varejo, restaurantes ou usos de entretenimento, com zonas calmas de residência, escritórios ou estúdios em pavimentos superiores ao comércio;

USO MISTO: Planejamento ou regulação de implementação que permite uma mistura de urbanizações comerciais e residenciais. Propriedades nas quais vários usos, tais como escritórios, comércio, institucional e residencial são combinados em uma única edificação ou em um único lugar, num projeto de urbanização integrada, com significantes inter-relações funcionais e desenho físico coerente. Usos do solo, os quais, quando combinados constituem mistura de múltiplos usos, excluem parques, campos de golfe, escolas, e facilidades públicas. Urbanização de uso misto é um tipo de múltiplo uso no qual uma ou mais estruturas em um lote ou em lotes contíguos de propriedade comum, acomodam algumas das seguintes combinações de uso:

- ✓ Projetos de Uso Misto Residencial com unidades ocupando no mínimo 25% da área total de piso e a área restante ocupada por varejo, escritórios, indústrias leves, serviços à comunidade ou outros, residencialmente, compatíveis ou combinações entre eles; e
- ✓ Projetos de Uso Misto Não Residencial, consistindo de varejo, escritório, indústria leve, serviços à comunidade ou outros usos compatíveis ou combinação com espaços de varejo e outros usos comerciais orientados para o pedestre, ocupando um mínimo de 60% das construções com fachadas ao nível da rua;

Pode ser também uma edificação ou grupo de edificações sob uma mesma propriedade, para incentivar a diversidade de usos do solo compatíveis, que podem incluir uma mistura de residência, escritórios, varejo, recreação, indústria leve e outras miscelâneas de usos;

VAREJO ORIENTADO PELO AUTOMÓVEL: Zonas de varejo com grandes estacionamentos e um ou dois pavimentos de lojas, *malls*, *shoppings* e varejos periféricos à cidade, atraentes para os que dirigem automóveis, com acesso por vias expressas; e

ZONA DE AMORTECIMENTO: Uma área de solo separando dois usos do solo distintos que permite aliviar ou mitigar os efeitos de um uso do solo sobre outro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCIOLY, Vera Mamede. **Planejamento, Planos Diretores e Expansão Urbana: Fortaleza 1960-1992**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador, 2008.
- ACFOR. Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental da Prefeitura de Fortaleza. **Relatório Anual de 2014 (Diretoria de Resíduos Sólidos)**. Fortaleza: 2015.
- AGEFIS. Agência de Fiscalização da Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Programa de Ações para a Gestão dos Resíduos Sólidos**. Fortaleza: 2015.
- ALEXANDER, Christopher. **El Modo Intemporal de Construir**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1981.
- ALEXANDER, Christopher. **Notes on the Synthesis of Form**. Cambridge: Harvard University Press, 1966.
- ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray. **A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1977.
- ANDERSON, Stanford. **On Streets**. Cambridge: The MIT Press, 1986.
- ANDRADE, Margarida Júlia F. de Salles. **Fortaleza em Perspectiva Histórica: Poder Público e Iniciativa Privada na Apropriação e Produção Material da Cidade 1810-1933**. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2012.
- ANFAVEA. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira (Brazilian Automotive Industry Yearbook)**. São Paulo: 2012.
- AQUASIS. Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos. Programa de Conservação de Mamíferos Marinhos: Boto-cinza. **Aquasis**, Caucaia. Disponível em: <http://www.aquasis.org/subprograma.php?id_oquefazemos=5>. Acesso em: 05 de agosto de 2015.
- ASCHER, François. **Métapolis ou L'avenir des Villes**. Paris: Editions Odile Jacob, 1995.
- BARNETT, Jonathan. **Planning for a New Century**. Washington: Island Press, 2001.
- BERKE, Philip R.; GODSCHALK, David R.; KAISER, Edward J. **Urban Land Use Planning**. University of Illinois Press, 1993.

- BERNSTAD, Anna; ASPEGREN, Henrik; BISSMONT, Mimmi; LA COUR, Jes. **Modern Solid Waste Management in Practice**. Spring, 2013.
- BOSSELMAM, Peter. **Urban Transformation: Understanding City Design and Form**. Island Press, 2008.
- BRANDÃO, R. L. (Org.) **Sistema de informações para gestão e administração territorial da Região Metropolitana de Fortaleza**. CPRM / SEMACE / SRH. Fortaleza: CPRM, 1995.
- BRASIL. Governo Federal. Casal Civil. **Decreto-Lei Nº 9.760, de 05 de setembro de 1946 (Superintendência do Patrimônio da União – SPU)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del9760.htm>. Acesso em: 05 de agosto de 2015.
- BRASIL. Governo Federal. Casa Civil. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 22 de julho de 2015.
- BRASIL. Governo Federal. Casa Civil. **Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 05 de agosto de 2015.
- BRASIL. Governo Federal. Ministério das Cidades. **Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Brasília: 2007.
- BRASIL. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama Nº 369, de 28 de março de 2006**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2006_369.pdf>. Acesso em: 05 de agosto de 2015.
- BROWER, Sidney. **Good Neighborhoods: A Study of In-Town and Suburban Residential Environments**. Westport: Praeger Publishers, 1996.
- BULLIVANT, Lucy. **Masterpanning Futures**. Nova Iorque: Routledge, 2012.
- BURTON, Elizabeth. **Measuring Urban Compactness in UK Towns and Cities**. Oxford Center for Sustainable Development / School of Architecture / Oxford Brookes University. Oxford: 2001.
- CALTHORPE, Peter. The Pedestrian Pocket. In: KELBAUGH, Doug. **The Pedestrian Pocket Book: A New Suburban Design Strategy**. Nova Iorque: Princeton Architectural Press, 1989.
- CARR, Stephen; FRANCIS, Mark; RIVLIN, Leanne G.; STONE, Andrew M. **Public Space**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- CASTRO, José Liberal de. Cartografia Urbana Fortalezaense na Colônia e no Império e Outros Comentários. In: **Fortaleza: A Administração Lúcio Alcântara – Março 1979 / Maio 1982**.

Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF). Fortaleza, 1982.

- CASTRO, José Liberal de. **Fatores de Localização e Expansão da Cidade de Fortaleza**. Imprensa Universitária, 1977.
- CASTRO, José Liberal de. Planos de Fortaleza Esquecidos ou Descaminhos de Desenhos da Cidade. **Revista do Instituto do Ceará**. Fortaleza: 2011.
- CAVALCANTE, I. N. **Fundamentos Hidrogeológicos para Gestão Integrada de Recursos Hídricos na Região Metropolitana de Fortaleza, Estado de Ceará**. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências / Universidade de São Paulo (USP). São Paulo-SP. 164p, 1998.
- CAVALCANTI, Antônio Paulo Holanda. **A Arquitetura da Cidade e os Transportes: o Caso dos Congestionamentos em Fortaleza, Ceará**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2009.
- JÚNIOR CARVALHO, Francisco Humberto de. **Estudos de Indicadores de Sustentabilidade e a sua Correlação na Geração de Resíduos Sólidos Urbanos nas Praias de Fortaleza-CE**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE. 127p, 2013.
- CERVERO, Robert; BERNICK, Michael. **Transit Villages in the 21st Century**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1996.
- CHOAY, Françoise. **O Urbanismo**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1965.
- CONVENTZ, Sven; THIERSTEIN, Alain. **Airports, Cities and Regions**. Nova Iorque: Routledge, 2015.
- COSTA, Anatarino Torres. **Estudo Morfoambiental dos Relevos Vulcânicos da Região Metropolitana de Fortaleza, CE**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará (UFC), 2008.
- CROWE, Timothy. **Crime Prevention Through Environmental Design**. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000.
- CRUZ, A.; SILVA JÚNIOR, G. C.; ALMEIDA, G.M. **Modelagem Hidrogeoquímica do Aquífero Freático da Restinga de Piratininga, Niterói-RJ**. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 14, Curitiba, 2006. Anais, v.1, p. 1-19.
- DANIELS, P. W.; WARNES, A. M. **Movimiento en Ciudades: Transporte y Tráfico Urbanos**. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1983.
- DAVIS, Mike. **Ecologia do Medo**. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- DIÓGENES, Beatriz Helena Nogueira. **Dinâmicas Urbanas Recentes na Área Metropolitana de Fortaleza**. Tese (Doutorado Interinstitucional em Arquitetura e Urbanismo FAUUSP-DAUUF).

Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2012.

- DUPRÉ-HENRY, Dominique. **Composition Urbaine**. Paris: Les Editions du STU, 1992.
- ECOERA, Portal. **Urbanismo: Lixão Vira Parque em Israel**. Disponível em: <<http://www.ecoera.com.br/2015/03/11/urbanismo-lixao-vira-parque-em-israel>>. Acessado em: julho de 2015.
- EISNER, Simon; GALLION, Arthur; EINSNER, Stanley. **The Urban Pattern**. Nova Iorque: Van Nostrand Reinhold, 1993.
- EMBARQ. **Impactos da Redução dos Limites de Velocidade nas Vias Urbanas**. Porto Alegre: 2015.
- FARIAS FILHO, José Almir. **O Plano Moderno e a Morfologia do Traçado**. In: X Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. Universidade Federal do Ceará (UCF), Fortaleza, 2008.
- FERNANDES, A. Temas fitogeográficos. **Stylus Comunicações**, Fortaleza, 1990, 116p.
- FIGUEIREDO, M. A. et al. **A Região dos Inhamuns – CE no Contexto das Caatingas**. Coleção Mossoroense – Série B nº 411, 1983, 34p.
- FIRLEY, Eric; GROEN, Katharina. **The Urban Planning Handbook**. Hoboken: Willey, 2013.
- FISHER, Thomas B. **Strategic Environmental Assessment in Transport and Land Use Planning**. Earthscan, 2002.
- FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis: Editora Vozes, 1975.
- GLAZER, Nathan. **The Public Face of Architecture**. Nova Iorque: The Free Press, 1987.
- GOODALL, Brian. **La Economía de las Zonas Urbanas**. Madrid: Instituto de Estudios de Administracion Local, 1974.
- GOTTMAN, Jean. **Since Megalopolis**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1990.
- GRAHAM, Anne. **Managing Airports: An International Perspective**. Nova Iorque: Routledge, 2014.
- GRAVA, Sigurd. **Urban Transportation Systems: Choices for Communities**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2003.
- GREENBERG, Mike. **The Poetics of Cities**. Ohio: Ohio State University Press, 1995.
- HALL, Peter. **Cities of Tomorrow**. Oxford: Blackwell Publishers, 1995.

- HILL, Dilys M. **Citizens and Cities**. Biddles Ltd, 1994.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades – Dados Demográficos – Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=230440&search=ceara|fortaleza>>. Acesso em: 07 de agosto de 2015.
- JACOBS, Jane. **Cities and the Wealth of Nations**. Nova Iorque: Vintage Books, 1985.
- JACOBS, Jane. **The Death and Life of Great American Cities**. Nova Iorque: Vintage Books, 1989
- KELBAUCH, Douglas. **Common Place: Toward Neighborhoods and Regional Design**. Washington: University of Washington Press, 1997.
- KOSTOFF, Spiro. **The City Shaped**. Cambridge / Boston: Bullfinch Press, 1991.
- KUNSTLER, Howard. **Home from Nowhere**. New York: Simon & Schuster, 1996.
- LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- LEFEBVRE, Henri. **O Direito à Cidade**. São Paulo: Editora Documentos, 1969.
- LEES, Loretta; SLATER, Tom; WYLY, Elvin. **Gentrification**. Nova Iorque: Routledge, 2008.
- LUNDQVIST, Lars; MATTSON, Lars-Goran; KIM, Tschangho John. **Network Infrastructure and the Urban Environment: Advances in Spatial Systems Modelling**. Nova Iorque: Springer Publishing Company, 1998.
- LYLE, John. **Design for Human Ecosystems: Landscape, Land Use and Natural Resources**. Washington: Island Press, 1999.
- LYNCH, Kevin. **La Buena Forma de La Ciudad**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili: 1981.
- LYNCH, Kevin. **La Imagen de La Ciudad**. Buenos Aires: Ediciones Infinito: 1960.
- MATOS, Fábio de Oliveira. **A Cidade de Papel**. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará (UECE), 2009.
- MAUSBACH, Hans. **Urbanismo Contemporâneo**. Lisboa: Editorial Presença, 1981.
- MITCHELL, William. **E-topia**. Cambridge: The MIT Press: 1999.
- MOORE, Terry; THORSNES, Paul; APPELYARD, Bruce. **The Transportation / Land Use Connection**. Chicago: American Planning Association, 2007.
- MOREIRA, R. P. M.; DOURADO, A. B. F. **A Taxa de Motorização nas Cidades Brasileiras e a**

Questão da Mobilidade Urbana. Revista de Transporte Público. ANTP, 2012. Disponível em: http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/10/07/F5EE6A8C-151A-403D-8C98-56488342AEE1.pdf.

- MUMFORD, Lewis. **A Cultura das Cidades**. Belo Horizonte: Livraria Itatiaia, 1961.
- MUMFORD, Lewis. **The City in History**. Londres: Penguin Books Ltd, 1961.
- MUNIZ, Maria Águeda Pontes Caminha. **O Plano Diretor como Instrumento de Gestão da Cidade: O Caso de Fortaleza**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 2006.
- NETO, Jucá; RAMIRO, Clovis. **Os Primórdios da Organização do Espaço Territorial e da Vila Cearense**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará (UFC), 2012.
- NEWMAN, Peter; KENWORTHY, Jeffrey. **Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence**. Washington: Island Press: 2009.
- O GLOBO, Portal. **Fortaleza, Sede da Desigualdade na Copa do Mundo**. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/brasil/fortaleza-sede-da-desigualdade-na-copa-do-mundo-13131547>>. Acessado em: julho de 2015.
- OLALQUIAGA, Celeste. **Megalopolis: Contemporary Cultural Sensibilities**. Minneapolis / London: University of Minnesota Press, 2001.
- PANERAI, Philippe R.; CASTEX, Jean; DEPAULE, Jean-Charles. **Formas Urbanas: De La Manzana Al Bloque**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1986.
- PESSOA, José Augusto Martins. **Fortaleza: A Re-invenção da Cidade e a Disciplina Urbanística da Cidade Agrário-mercantil à Cidade Industrial**. Fortaleza: 1998.
- PINON, Pierre. **Lire e Composer L'épace Public**. Paris: Les Editions du Stu, 1992.
- PORTERFIELD, Gerald A.; HALL, Kenneth B. **A Concise Guide to Community Planning**. Nova Iorque: McGraw Hill, 1995.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Inventário Ambiental de Fortaleza**. Fortaleza: 2003.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Lei Complementar Nº 062 – Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza (PDP-FOR)**. Fortaleza: Câmara Municipal, 2009.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano de Manejo: Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba (PNMDS) e Área de Proteção Ambiental de Sabiaguaba (APA)**. Fortaleza: 2010.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Municipal de Abastecimento de Água**. Fortaleza: 2015.

- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Municipal de Esgotamento Sanitário**. Fortaleza: 2015.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Lei Nº 7.987 – Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) do Município de Fortaleza**. Fortaleza: 1996.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Local de Habitação de Interesse Social de Fortaleza (PLHIS-FOR)**. Fortaleza: Fundação de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza (HABITAFOR), 2013.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Mestre de Uso do Solo para Apoiar a Reabilitação Urbana do Corredor do Rio Maranguapinho**. Fortaleza: 2006.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza (PMGIRS)**. Fortaleza: 2012.
- PMF. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Projeto Orla: Plano de Gestão Integrada da Orla do Município de Fortaleza**. Fortaleza: 2006.
- RICHARDS, Brian. **Transport in Cities**. Londres: Architecture Design and Technology Press, 1990.
- ROSSI, Aldo. **La Arquitectura de La Ciudad**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1971.
- SANTOS, G. O.; ZANELLA, M. E.; SILVA, L. F. F. **Correlações entre Indicadores Sociais e o Lixo Gerado em Fortaleza**. Revista Eletrônica do PRODEMA. Universidade Federal do Ceará (UFC). Acesso em: 2015.
- SANTOS, J. de O. **Vulnerabilidade Ambiental e Áreas de Risco na Bacia Hidrográfica do Rio Cocó: Região Metropolitana de Fortaleza – CE**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, 2006. 218p.
- SCHOTT, Anna Bernstad Saraiva; ASPEGREN, Henrik; BISSMONT, Mimmi; JANSEN, Jes La Cour. **Modern Solid Waste Management in Practice**. London: springer, 2013.
- SCHWANKE, Dean. **Mixed-Use Development Handbook**. Washington: Urban Land Institute, 2005.
- SEINF. Secretaria Municipal de Infraestrutura. PMF / Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Caracterização da Circulação de Veículos de Carga e suas Operações Associadas. Relatório Técnico Intermediário I**. Fortaleza: Idom/Tectran Grupo, 2013.
- SEINFRA. Secretaria da Infraestrutura / Governo do Estado do Ceará. Universidade Federal do Ceará (UFC). **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) e Área de Influência**. Fortaleza: 2005.
- SEUMA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente / Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Programa Reciclando Atitudes. Fortaleza: 2014.

- SEUMA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente / Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Políticas Ambientais.** Fortaleza: 2013.
- SHORT, Rennie. **The Urban Order: An Introduction to Cities, Culture and Power.** Oxford: Blackwell Publishers, 1996.
- SOJA, Edward. **Postmetropoles.** Oxford: Blackwell Publishers, 2000.
- SOUTHWORTH, Michael. **Streets and the Shapping of Towns and Cities.** Nova Iorque: McGraw-Hill, 1997.
- SOUZA, M. J. N.; MORAES, J. O.; LIMA, L. C. **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará.** Fortaleza: Editora FUNECE, 2000.
- SUCHER, David. **City Comforts: How to Build an Urban Village.** Seattle / Washington: City Comforts, 1996.
- TCHUMI, Bernard. **Architecture and Disjunction.** Cambridge: The Mit Press, 1994.
- TCHUMI, Bernard. **Event Cities.** Cambridge: The Mit Press, 1994.
- UFC. Universidade Federal do Ceará. **Projeto Pacto por Fortaleza. Relatório Final: Mobilidade Urbana e Trânsito.** Fortaleza: 2010.
- VAN DER RYN, Sim; CALTHORPE, Peter. **Sustainable Communities: A New Design Synthesis for Cities, Suburbs and Towns.** São Francisco: Sierra Club Books, 1986.
- VAZ, José Carlos. **Inversão de Prioridades nas Vias Públicas.** Instituto Pólis.
- VUCHIC, Vukan R. **Urban Transit: Systems and Technology.** Hoboken: Wiley, 2007.
- WILLIAMS, Daniel E. **Sustainable Design: Ecology, Architecture, and Planning.** Nova Iorque: McGraw-Hill, 1996.
- WHYTE, William H. **City.** Anchor Books, 1988.