



Prefeitura de
Fortaleza

Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FORTALEZA
CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE COMPANHIA DE
ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE E AGÊNCIA REGULADORA
DE FORTALEZA - ACFOR**

Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

Julho / 2014

APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui-se no Produto 8 – Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário, integrante dos serviços do Projeto de Plano Municipal de Saneamento Básico de Fortaleza, desenvolvido pela Empresa Acquatool Consultoria S/S Ltda., sob Contrato Nº 143/2012-PROJU com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece).

O presente relatório é apresentado em 06 (seis) capítulos com os seguintes conteúdos:

- 1 – Introdução;
- 2 – Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Existentes;
- 3 – Principais Problemas dos Sistemas de Esgotamento Sanitário Existentes;
- 4 – Caracterização da Concessão do Serviço;
- 5 – Diagnóstico dos Serviços Administrativos e Comerciais;
- 6 – Conclusões Sobre o Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
SUMÁRIO	3
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE FIGURAS	11
1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Levantamento e Análise Crítica de Estudos, Planos e Projetos Existentes	14
1.1.1. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Fortaleza – PDES-RMF	14
1.1.2. Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado de Fortaleza - PDAA	16
1.1.3. SANEAR II	18
1.1.4. Prognóstico SES – Bacia do Siqueira	19
1.1.5. Prognósticos das Bacias do Cocó e do Miriú (2013).....	19
1.2. Estudo Populacional das Bacias de Contribuição	21
1.3. Cálculo das Vazões de Contribuição por Bacia de Esgotamento.....	36
2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES	50
2.1. Sub-bacias de Contribuição.....	54
2.1.1. Bacia da Vertente Marítima	54
2.1.2. Bacia do Siqueira.....	58
2.1.3. Bacia do Cocó	67
2.1.4. Bacia do Coaçu/Miriú.....	81
2.2. Redes Coletoras, Coletores-Tronco e Interceptores	86
2.2.1. Redes Coletoras	86
2.2.2. Coletores-Tronco e Interceptores	121
2.3. Ligações Prediais	124
2.3.1. Índice de Utilização da Rede de Esgoto.....	143
2.4. Estações Elevatórias e Linhas de Recalque	144
2.4.1. EEE – ABC (EE2RC).....	145
2.4.2. EEE – Dom Manoel - Pajeú (ERE).....	145
2.4.3. EEE – Finopan (EE-Finopan)	145
2.4.4. EEE – Lagoa do Opaia (EE1-CE3).....	145
2.4.5. EEE – Parque Rio Branco (EE-RB).....	145
2.4.6. EEE – Praia do Futuro (EPPF1)	146
2.4.7. EEE – Praia do Futuro (EE-PF2).....	146
2.4.8. EEE – Raul Barbosa – Cap. Aragão (EE-CE1)	146
2.4.9. EEE – Reversora do Cocó (EE-RC)	146
2.4.10. EEE – Sousa Pinto (EE2-CE3).....	146
2.4.11. EEE – Parque Ecológico (EE-CE2/1)	147
2.4.12. EEE – Serviluz - EEE1 (EE-Serviluz I)	147
2.4.13. EEE – Serviluz – EEE2 (EE-Serviluz II).....	147
2.4.14. EEE – Serviluz – EEE3 (EE-Serviluz III).....	147

2.4.15. EEE – SD1 Antônio Bezerra (EE-SD1).....	148
2.4.16. EEE – SD2 Barra do Ceará/EE SD2 (EE-SD2).....	148
2.4.17. EEE – Caravelas (EE-BC).....	148
2.4.18. EEE – Arpoador (EE-PA).....	148
2.4.19. EEE – EE-ID.....	148
2.4.20. EEE – Romeu Martins (EE-RM).....	149
2.5. Sistemas Isolados.....	149
2.5.1. Bacia do Siqueira.....	150
2.5.2. Bacia do Cocó.....	151
2.5.3. Bacia do Coaçu/Miriú.....	153
2.6. Estação de Pré-Condicionamento e Emissário Submarino.....	158
2.6.1. Gradeamento.....	160
2.6.2. Estação elevatória EE-1.....	161
2.6.3. Peneiras Rotativas.....	161
2.6.4. Desarenadores.....	161
2.6.5. Estação Elevatória EE-2.....	161
2.6.6. Chaminés de Equilíbrio.....	162
2.6.7. Emissário Submarino.....	162
2.7. Destinação Final dos resíduos e efluentes.....	163
2.7.1. Resíduos Sólidos.....	163
2.7.2. Lançamento de efluentes.....	164
2.8. Licenças Ambientais.....	167
2.9. Índice de Cobertura.....	169
3. PRINCIPAIS PROBLEMAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES.....	176
3.1. Rede Coletora, Coletores-Tronco e Interceptores.....	176
3.1.1. Baixa Velocidade.....	176
3.1.2. Transbordamento.....	177
3.1.3. Presença de Sedimentos.....	180
3.1.4. Incrustações.....	182
3.1.5. Vida Útil Ultrapassada.....	183
3.1.6. Rede Abaixo de Construções.....	185
3.1.7. Sobrecarga de Vazão.....	187
3.1.8. Rede afogada.....	187
3.2. Estações Elevatórias e Linhas de Recalque.....	189
3.2.1. Problemas de Bombeamento.....	190
3.2.2. Problemas nos Barriletes.....	191
3.2.3. Problemas nas Linhas de Recalque.....	192
3.2.4. Ocorrência de Maus Odores.....	194
3.2.5. Falta de Tratamento Preliminar.....	195
3.2.6. EE de Difícil Acesso.....	197
3.2.7. Presença de Óleo e Gordura.....	197

3.2.8. Estações sem grupo-gerador ou outro dispositivo de emergência.....	198
3.3. Estações de Tratamento de Esgoto	198
3.3.1. Estado de Conservação das Unidades Deficientes.....	199
3.3.2. Maus Odores	202
3.3.3. Leitos de Secagem Inadequados	203
3.3.4. Assoreamento e Presença de resíduos sólidos.....	204
3.3.5. Zonas Mortas.....	205
3.3.6. Não Cumprimento da Legislação Ambiental	206
3.3.7. Descarte Inadequado de Lodo	209
3.3.8. Dificuldade de Acesso	210
3.3.9. Estações de Tratamento com estado de conservação predial deficiente.....	210
3.3.10. Problemas Generalizados	213
3.4. Estação de Pré-condicionamento de Esgoto e Emissário Submarino.....	214
3.5. Problemas de Segurança e Operação	217
4. CARACTERIZAÇÃO DA CONCESSÃO DO SERVIÇO.....	220
4.1. Caracterização da concessionária e informações sobre a concessão do serviço.....	220
4.2. Modelo de gestão	223
4.3. Gestão no uso de energia	228
4.4. Monitoramento da qualidade e manutenção do sistema	228
4.5. Desigualdades sociais e territoriais no atendimento à população e suas consequências.....	231
5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS E COMERCIAIS	249
5.1. Estrutura tarifária, sistema de cadastro de consumidores, leitura e faturamento e atendimento ao público.....	249
5.1.1. Análise da estrutura tarifária.....	249
5.1.2. Sistema de Cadastro de Consumidores	253
5.1.3. Leitura e faturamento.....	254
5.1.4. Atendimento ao público	254
5.2. Indicadores de desempenho administrativo, político-institucional, legal, jurídico e econômico-financeiro.....	255
5.2.1. Desempenho Administrativo.....	256
5.2.2. Desempenho Econômico-Financeiro.....	256
5.3. Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos	258
5.3.1 Indicadores Sanitários, Epidemiológicos e Ambientais	258
5.3.2 Indicadores Socioeconômicos	260
6. CONCLUSÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	266
7. ANEXOS.....	271
7.1. Tratamento preliminar ou inadequado.....	271
7.2. Estações com estado de conservação predial deficientes	272
7.3. Estações com estado de conservação das unidades deficientes.....	273
7.4. Leitos de secagem inadequados	274
7.5. Assoreamento e Lixo	275

7.6. Zonas Mortas.....	276
7.7. Não cumprem a legislação	277
7.8. Problemas de bombeamento.....	278
7.9. Ausência de gerador.....	279
7.10. Extravasamento dos PV's em período chuvoso	280

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias da Vertente Marítima.....	24
Tabela 1.2. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Siqueira.....	25
Tabela 1.2. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Siqueira (cont.).....	26
Tabela 1.2. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Siqueira (cont.).....	27
Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Cocó.....	28
Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das bacias do Cocó (cont.)	29
Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das bacias do Cocó (cont.)	30
Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das bacias do Cocó (cont.)	31
Tabela 1.4. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Coaçu/Miriú.....	31
Tabela 1.4. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Coaçu/Miriú (cont.)	32
Tabela 1.5. Distribuição populacional da bacia da Vertente Marítima para o horizonte de planejamento.....	32
Tabela 1.6. Distribuição populacional da bacia do Siqueira para o horizonte de planejamento.....	33
Tabela 1.7. Distribuição populacional da bacia do Cocó para o horizonte de planejamento.....	35
Tabela 1.8. Distribuição populacional da bacia do Miriú para o horizonte de planejamento.....	35
Tabela 1.9. Consumos <i>per capita</i> da bacia da Vertente Marítima	38
Tabela 1.10. Consumos <i>per capita</i> da bacia do Siqueira.....	38
Tabela 1.11. Consumos <i>per capita</i> da bacia do Cocó.....	38
Tabela 1.12. Consumos <i>per capita</i> da bacia do Miriú.....	39
Tabela 1.13. Fórmulas para o Cálculo das Vazões de Projeto de Esgoto.....	39
Tabela 1.14. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia da Vertente Marítima	40
Tabela 1.15. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira	41
Tabela 1.16. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia do Cocó	41
Tabela 1.17. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia do Miriú.....	42
Tabela 1.18. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia da Vertente Marítima	42
Tabela 1.19. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira	43
Tabela 1.20. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia do Cocó	43
Tabela 1.21. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia do Miriú.....	44
Tabela 1.22. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento – Bacia da Vertente Marítima.....	44
Tabela 1.23. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira	44
Tabela 1.24. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Cocó....	45
Tabela 1.25. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Miriú	45
Tabela 1.26. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento – Bacia da Vertente Marítima.....	46
Tabela 1.27. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira	46
Tabela 1.28. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Cocó. 47	47
Tabela 1.29. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Miriú..	47
Tabela 2.1. Extensão das redes em cada Sub-bacia.....	88
Tabela 2.1. Extensão das redes em cada Sub-bacia (cont.).....	89
Tabela 2.2. Extensão das redes de cada material existente	90
Tabela 2.3. Extensões de rede que deverão ser substituídas a Curto, Médio e Longo Prazo.....	91
Tabela 2.4. Situação das Bacias de Esgotamento Sanitário	94
Tabela 2.4. Situação das Bacias de Esgotamento Sanitário (cont.)	95
Tabela 2.5. A - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	96

Tabela 2.5. B - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	97
Tabela 2.5. C - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	98
Tabela 2.5. D - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	99
Tabela 2.5. E - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	100
Tabela 2.5. F - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	101
Tabela 2.5. G - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	102
Tabela 2.5. H - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	103
Tabela 2.5. I - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza	104
Tabela 2.6. Rede de esgotamento da sub-bacia CE-1	107
Tabela 2.7. Rede de esgotamento da sub-bacia CE-2	108
Tabela 2.8. Rede de esgotamento da sub-bacia CE-3	108
Tabela 2.9. Rede de esgotamento da sub-bacia G-1	109
Tabela 2.10. Rede de esgotamento da sub-bacia G-2.1	109
Tabela 2.11. Rede de esgotamento da sub-bacia G-2.2	110
Tabela 2.12. Rede de esgotamento da sub-bacia G-3.....	110
Tabela 2.13. Rede de esgotamento da sub-bacia G-4.....	111
Tabela 2.14. Rede de esgotamento da sub-bacia G-5.....	111
Tabela 2.15. Rede de esgotamento da sub-bacia G-6.....	112
Tabela 2.16. Rede de esgotamento da sub-bacia G-7.....	112
Tabela 2.17. Rede de esgotamento da sub-bacia K-1	113
Tabela 2.18. Rede de esgotamento da sub-bacia K-2.....	113
Tabela 2.19. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-1	114
Tabela 2.20. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-2	114
Tabela 2.21. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-3	115
Tabela 2.22. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-4	115
Tabela 2.23. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-5	116
Tabela 2.24. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-7	116
Tabela 2.25. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-8	117
Tabela 2.26. Rede de esgotamento da sub-bacia SE-1	117
Tabela 2.27. Rede de esgotamento da sub-bacia A-1	118
Tabela 2.28. Rede de esgotamento da sub-bacia B-1	118
Tabela 2.29. Rede de esgotamento da sub-bacia E-1	119
Tabela 2.30. Rede de esgotamento da sub-bacia E-2.....	119
Tabela 2.31. Rede de esgotamento da sub-bacia E-3.....	120
Tabela 2.32. Rede de esgotamento da sub-bacia F.....	120
Tabela 2.33. Resumo da extensão das Redes	121
Tabela 2.34. Coletores-tronco existentes no Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza.....	122
Tabela 2.35. Quantidade de ligações em imóveis comerciais no Município de Fortaleza.....	126
Tabela 2.36. Quantidade de ligações em imóveis de entidades filantrópicas no Município de Fortaleza	127
Tabela 2.37. Quantidade de ligações em imóveis industriais no Município de Fortaleza	128
Tabela 2.38. Quantidade de ligações em imóveis mistos no Município de Fortaleza	129
Tabela 2.39. Quantidade de ligações em imóveis públicos no Município de Fortaleza	130
Tabela 2.40. Quantidade de ligações em imóveis residenciais no Município de Fortaleza	131
Tabela 2.41. Quantidade total de ligações no Município de Fortaleza	132
Tabela 2.42. Quantidade de economias em imóveis Comerciais no Município de Fortaleza.....	135
Tabela 2.43. Quantidade de economias em imóveis de Entidades Filantrópicas no Município de Fortaleza....	136
Tabela 2.44. Quantidade de economias em imóveis Industriais no Município de Fortaleza.....	137
Tabela 2.45. Quantidade de economias em imóveis mistos no Município de Fortaleza	138

Tabela 2.46. Quantidade de economias em imóveis públicos no Município de Fortaleza	139
Tabela 2.47. Quantidade de economias em imóveis residenciais no Município de Fortaleza	140
Tabela 2.48. Quantidade total de economias no Município de Fortaleza	141
Tabela 2.49. Índice de Utilização da Rede de Esgoto nas Sub-bacias	143
Tabela 2.50. Sistemas isolados da Grande Bacia do Siqueira.....	154
Tabela 2.51. Sistemas isolados da Grande Bacia do Cocó.....	155
Tabela 2.51. Sistemas isolados da Grande Bacia do Cocó (cont.).....	156
Tabela 2.52. Sistemas isolados da Grande Bacia do Coaçu/Miriú	157
Tabela 2.53. Destinação Final dos Efluentes das ETEs	165
Tabela 2.53. Destinação Final dos Efluentes das ETEs (cont.).....	166
Tabela 2.53. Destinação Final dos Efluentes das ETEs (cont.).....	167
Tabela 2.54. Índice de Cobertura com projeção no horizonte de projeto.....	172
Tabela 2.55. População afetada pela obsolescência das redes existentes.....	173
Tabela 2.56. Influência da Vida Útil das redes no índice de cobertura	173
Tabela 3.1. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados aos Coletores com baixa velocidade ou subdimensionados	177
Tabela 3.2. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados ao Transbordamento de PVs em época de chuva.....	179
Tabela 3.3. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados à Presença de areia, resíduos sólidos e outros sedimentos	181
Tabela 3.4. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados às incrustações por óleos e gorduras	182
Tabela 3.5. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados ao coletor com material inadequado, com vida útil ultrapassada ou mal executado	184
Tabela 3.6. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados à construção de redes de esgoto abaixo e em propriedades particulares	185
Tabela 3.6. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados à construção de redes de esgoto abaixo e em propriedades particulares (cont.)	186
Tabela 3.7. Rede afogada por problema em estação elevatória	188
Tabela 3.8. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a bombeamento	191
Tabela 3.9. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados aos barriletes	192
Tabela 3.10. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados as linhas de recalque e extravasores	193
Tabela 3.11. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a ocorrência de maus odores.....	194
Tabela 3.12. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a falta de tratamento preliminar ou inadequado	196
Tabela 3.13. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a difícil acesso	197
Tabela 3.14. Presença de óleos e gorduras	198
Tabela 3.15. Estações de Tratamento com estado de conservação das unidades deficiente	200
Tabela 3.15. Estações de Tratamento com estado de conservação das unidades deficiente (Cont.).....	201
Tabela 3.15. Estações de Tratamento com estado de conservação das unidades deficiente (Cont.).....	202
Tabela 3.16. Estações de Tratamento com ocorrência de maus odores.....	203
Tabela 3.17. Estações de Tratamento com leitos de secagem inadequados.....	204
Tabela 3.18. Estações de Tratamento com problemas de assoreamento e presença de resíduos	205
Tabela 3.19. Estações de Tratamento com ocorrência de zonas mortas.....	206
Tabela 3.20. Estações de Tratamento que não atendem à legislação ambiental	207
Tabela 3.20. Estações de Tratamento que não atendem à legislação ambiental (cont.)	208
Tabela 3.20. Estações de Tratamento que não atendem à legislação ambiental (cont.)	209
Tabela 3.21. Estações de Tratamento com problema no descarte de lodo	209
Tabela 3.22. Estações de Tratamento com dificuldades no acesso.....	210
Tabela 3.23. Estações de Tratamento com estado de conservação predial deficiente	211

Tabela 3.24. Problemas na Estrutura Predial da EPC	215
Tabela 3.25. Problemas nos Equipamentos da EPC	216
Tabela 3.25. Problemas nos Equipamentos da EPC (cont.)	217
Tabela 4.1. Características Gerais do Contrato de Concessão	221
Tabela 4.2. Certificações Cagece	230
Tabela 4.3. Cor ou Raça Auto declarada pela Pessoa Responsável pelo Domicílio	234
Tabela 4.4. Rendimento Nominal Mensal Domiciliar per Capita	235
Tabela 4.4. Rendimento Nominal Mensal Domiciliar per Capita (cont.)	236
Tabela 4.4. Rendimento Nominal Mensal Domiciliar per Capita (cont.)	237
Tabela 4.5. Alfabetização – Pessoas de 5 Anos ou Mais de Idade	238
Tabela 4.6. Tipo de Esgotamento Sanitário	239
Tabela 4.6. Tipo de Esgotamento Sanitário (cont.)	240
Tabela 4.7. Percentual de reclamações por tipo e bacias	244
Tabela 4.7. Percentual de reclamações por tipo e bacias.(cont.)	245
Tabela 5.1. Estrutura Tarifária de Esgoto (valores válidos a partir de junho de 2013)	251
Tabela 5.2. Tabela de multas de infração de Esgoto	252
Tabela 5.3. Tabela de coleta mínima de Esgoto	254
Tabela 5.4. Domicílios Particulares Permanentes Segundo os Tipos de Esgotamento Sanitário - 2000/2010	259
Tabela 5.5. População e Urbanização	260
Tabela 5.6. Pessoas de 5 anos ou mais	260
Tabela 5.7. Domicílios particulares por número de cômodos	261
Tabela 5.8. População residente por cor ou raça segundo o sexo	261
Tabela 5.9. População residente por grupo de idade	262
Tabela 5.10. Rendimento nominal mensal per capita – pessoas com mais de 10 anos	262
Tabela 5.11. Densidade demográfica e Taxa de crescimento	263
Tabela 5.12. Índice de desenvolvimento social de oferta	263
Tabela 5.13. Índice de desenvolvimento social de resultado	263
Tabela 5.14. Informações sobre nascimento e taxa bruta de natalidade	263
Tabela 5.15. Informações sobre mortalidade	264
Tabela 5.16. Longevidade	264

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Distribuição espacial das populações por Bairro para os anos de 2013, 2018, 2023 e 2033.....	23
Figura 1.2. Distribuição espacial das populações por Bacia de Esgotamento para os anos de 2013, 2018, 2023 e 2033	34
Figura 1.3. Distribuição espacial dos consumos <i>per capita</i> das Bacias de Esgotamento	37
Figura 1.4. Distribuição espacial das vazões médias das Bacias de Esgotamento	48
Figura 2.1. - A. Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza	51
Figura 2.1. - B. Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza	52
Figura 2.1. - C. Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza	53
Figura 2.2. Evolução da estimativa de substituição da rede existente.....	92
Figura 2.3. Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Fortaleza	105
Figura 2.4. Cobertura por bairro do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Fortaleza.....	106
Figura 2.5. Evolução do percentual da população de Fortaleza atendida por Sistemas Isolados.....	150
Figura 2.6. Lagoa de Estabilização do Sistema Isolado José Walter	152
Figura 2.7. Lagoa de Estabilização do Sistema Isolado Tupã Mirim	152
Figura 2.8. Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto de Fortaleza	158
Figura 2.9. Estação de Tratamento de Odores	159
Figura 2.10. Vista aérea da EPC.....	159
Figura 2.11. Croquis das unidades operacionais da EPC.....	160
Figura 2.12. Índice de Cobertura dos Sistemas Existentes no horizonte de projeto.....	170
Figura 2.13. Gráfico da projeção do Índice de Cobertura no horizonte de projeto.....	174
Figura 4.1. Organograma de Diretorias da CAGECE.....	225
Figura 4.2. Unidades de Negócio da Capital	226
Figura 4.3. Unidades de Negócio do Interior.....	227
Figura 4.4. Evolução do Total de reclamação relativo a desobstrução de ligação de esgoto, nos anos de 2009 a 2013.	242
Figura 4.5 Evolução do Total de Reclamações (desobstrução da rede de esgoto, recuperação pavimento, recuperação do passeio e verificar interligação esgoto) entre 2009 e 2012.....	243
Figura 4.6. Mapa de Desigualdade Social e Territorial no Fornecimento de Serviços de Esgotamento Sanitário.	247
Figura 5.1. Diferença Relativa entre receita operacional total e despesa total com serviços dos prestadores de serviços regionais participantes do SNIS, em 2011.....	257
Figura 7.1. EE Souza Pinto - Gradeamento e caixa de areia afogados	271
Figura 7.2. EE Parque Rio Branco – Gradeamento afogado.....	271
Figura 7.3 ETE Luciano Cavalcante - Vista da fachada sem identificação.....	272
Figura 7.4 ETE Bom Jardim I - Vista da fachada sem identificação e sem placa de licenciamento.....	272
Figura 7.5. ETE Campo dos Ingleses 01 - Ausência de manutenção.....	273
Figura 7.6. ETE Genibaú 40 – Calha do filtro obstruída	273
Figura 7.7. Novo Mondubim II - desgaste do leito de secagem	274
Figura 7.8. Riacho Doce - Leito de Secagem coberto por vegetação.....	274
Figura 7.9. Lagamar - Lagoa facultativa assoreada.....	275
Figura 7.10. ETE 14 – Sítio São João, Vista interna da estação sem limpeza.....	275
Figura 7.11. ETE Tupãmirim, Zona Morta.....	276
Figura 7.12. ETE Tupãmirim – Aeradores parados	276
Figura 7.13. ETE Conj. Paupina – Saída do efluente com bastante espuma.....	277
Figura 7.14. ETE Conj. Ceará 4º Etapa – Saída do efluente com bastante espuma.	277
Figura 7.15. EE Capitão Aragão - Apenas um das três bombas estava em funcionamento, comprometendo o sistema.....	278

Figura 7.16. EE Parque Ecológico - Das três bombas, apenas uma estava funcionando, uma estava em manutenção e outra estava ausente;.....	278
Figura 7.17. EE Lagoa do Opaia – Sem Gerador.....	279
Figura 7.18. EE José Walter I – Sem Gerador.....	279
Figura 7.19. Extravasamento na Av. Clóvis Arrais Maia – ICE 1	280
Figura 7.20. Extravasamento na Av. Eduardo Girão	280

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Levantamento e Análise Crítica de Estudos, Planos e Projetos Existentes

O presente item tem por objetivo realizar um levantamento dos estudos, planos e projetos existentes relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, objeto do presente estudo. Para a elaboração do estudo, foram levantados e analisados os seguintes documentos:

- Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Fortaleza – PDES-RMF;
- Projetos das Bacias de Esgotamento contempladas no SANEAR II;
- Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado de Fortaleza – PDAA;
- Prognóstico SES – Bacia do Siqueira;
- Prognósticos das Bacias do Cocó e do Miriú.

A seguir será feita uma descrição sucinta dos projetos existentes relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, objeto do presente estudo.

1.1.1. Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Fortaleza – PDES-RMF

O Plano Diretor de Esgotamento Sanitário (PDES – 2000) objetivou, basicamente, a continuidade do processo de obtenção de dados e informações importantes ao estabelecimento da concepção técnica, econômica e ambientalmente mais favorável, de um sistema de esgotamento sanitário a ser considerado nos futuros projetos a serem desenvolvidos para a Região Metropolitana de Fortaleza.

Nos capítulos que o compõem, são registradas informações relativas às pesquisas e estudos realizados, envolvendo: dados históricos; a caracterização geral da RMF; a caracterização do sistema de esgotamento sanitário existente; a caracterização da “Área de Projeto” e sua evolução populacional; planos, programas e projetos em andamento; descrição de critérios e parâmetros de projeto a serem adotados pelo PDES e demais projetos decorrentes.

Segundo PDES-RMF o primeiro Sistema de esgotamento Sanitário de Fortaleza foi projetado em 1911 e começou a funcionar em 1927, cobrindo pouco mais da região do centro de Fortaleza tendo seu emissário diretamente o mar sem qualquer tratamento, na região da praia Formosa.

Décadas depois, novos programas foram criados para o melhor remanejamento do esgoto, como a SUDENE elaborada pela empresa PLANIDRO em 1966; a revisão do plano e elaboração dos projetos de ampliação do sistema de coleta para transporte e disposição final do esgoto de Fortaleza pela consultoria do ENG. Antônio Garcia Occhipinti; os programas SANEFOR, PROURB, PROSEGE, atendendo novas regiões e maiores quantidades de pessoas.

Para o município de Maracanaú e Caucaia, a Cagece concluiu um projeto básico de esgotamento sanitário limitando-se a sede municipal em virtude dos conjuntos habitacionais próximos já possuírem sistemas próprios e independentes da malha urbana.

Para o pós-saneamento a VBA Consultores elaborou em 1997 os sistemas de Guaiuba, Pacatuba, Itaitinga, São Gonçalo do Amarante, Pacajus, Aquiraz, Horizonte, Maranguape e Eusébio.

Apesar de já consolidados outros projetos também se encontram em análise quando se considera que a ocorrência de uma mistura de limites municipais, fazendo-se necessário a avaliação dos programas e das soluções para os esgotamentos sanitários.

Sua apresentação é representada por volumes de textos e peças gráficas que caracterizam os estudos desenvolvidos, onde são apresentados resultados de visitas técnicas às diversas unidades componentes do sistema de esgotamento sanitário.

Dentre os programas em andamento podemos citar o PLANEFOR – Plano Estratégico da Região Metropolitana de Fortaleza desenvolvido por iniciativa do Centro Industrial do Ceará – CIC, da Câmara dos Dirigentes Lojistas de Fortaleza – CDL, da Federação das Indústrias do Estado do Ceará – Fiec e da Federação do Comércio do Estado do Ceará – Fecomércio; PROURB – CE – Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, financiado pelo Banco mundial - BIRD através do Governo do Estado e atuação mediada por dois fundos financeiros, o Fundo de Desenvolvimento Urbano (FDU) e

o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNORH); PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento com responsabilidade de implantação e gestão pela Cagece; PASS/BID – Programa de Ação Social em Saneamento, com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento; Pró-Saneamento integrado ao Prosaneer que é um programa promovido pela Cagece; PROSEGE – Programa Social de Emergência e Geração de Empregos como parte do Plano de Ação Imediata de Saneamento; PRODETUR – Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e o SANEFOR – Programa de Infraestrutura Básica – Saneamento de Fortaleza financiado, em parte, pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Outro importante dado levantado é o diagnóstico técnico e preliminar do sistema de esgotamento sanitário da “área do projeto” em que se identificam as sub-bacias e os comprimentos da rede de coleta de suas respectivas áreas. Também se identifica os critérios de análise das alternativas assim como aquelas que serão implantadas segundo os parâmetros do PDES.

Verifica-se porém que no PDES, todo o esgoto era revertido para a Estação de Pré-Condicionamento (EPC), entretanto, os novos prognósticos do Cocó, Siqueira e Miriú mostraram a necessidade de se encontrar novas formas de tratamento e transporte do efluente.

1.1.2. Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado de Fortaleza - PDAA

O Plano Diretor de Abastecimento de Água é subdividido em 7 relatórios.

O 1º relatório fala sobre os estudos populacionais e de uso e ocupação do solo da região a ser atendida. Seus principais objetivos são fazer um estudo populacional global dos municípios na abrangência do PDAA-FOR, fazer um estudo da distribuição populacional, ou seja, projeção das densidades demográficas ao longo dos anos até o horizonte do PDAA-FOR ano de 2030 e fazer um levantamento de dados da população flutuante e possíveis interferências sobre sua projeção futura.

O 2º relatório trata das definições das áreas de influência dos sistemas de abastecimento de água e avaliação das demandas a serem atendidas. A

metodologia para avaliação da demanda de água leva em consideração os diversos tipos de usuários, os parâmetros e os dados disponíveis diretamente relacionados com a demanda atual e a futura ao longo do horizonte do Plano Diretor.

O 3º relatório trata dos diagnósticos das áreas de influência dos sistemas de abastecimento de água e avaliação das demandas a serem atendidas. O diagnóstico do sistema existente deve ter conteúdos técnicos capazes e suficientes para dar prosseguimento aos trabalhos de elaboração do PDAA-FOR, em atendimento às necessidades que motivaram a elaboração deste Plano.

O 4º relatório trata da avaliação técnica do sistema de automação do sistema integrado de Fortaleza – Cecop. Nele é apresentada a caracterização do sistema de automação implantado, mostrando a sua arquitetura atual e relacionando as UTRs com seus equipamentos e o Centro de Controle Operacional – Cecop; são relatadas, também, as impressões obtidas nas visitas técnicas e opiniões e experiências dos técnicos de operação da Cagece. Em seguida, é feita a conclusão do relatório com um diagnóstico do sistema e propostas de ações e diretrizes para a melhoria da eficiência da automação do sistema atual.

O 5º relatório trata da avaliação técnica dos níveis de perdas dos sistemas existentes de produção e de distribuição de água do sistema integrado objeto do estudo. Este relatório apresenta uma contextualização da importância da água e de um programa de controle e redução de perdas. Também são registradas as unidades gerenciais da Cagece que contribuíram na obtenção de dados e informações solicitadas. Há também um diagnóstico da situação atual dos procedimentos de identificação, combate e controle das perdas, além de conceitos, indicadores e proposições detalhadas. Nessa parte do PDAA também é feita uma avaliação dos resultados dos principais indicadores, obtidos com a sistemática atualmente empregada pela Gerência de Controle de Perdas. Por fim, são apresentadas as proposições e diretrizes, com a finalidade de contribuir para ampliar e consolidar as diretrizes e procedimentos da Cagece.

O 6º relatório trata do prognóstico, contendo o planejamento e o programa de projetos e obras de implantação, ampliação e/ou melhorias, para cada um dos sistemas das localidades da área da abrangência. A área de abrangência do PDAA-FOR foi delimitada a partir dos insumos dos relatórios anteriores, com destaque para

o Sistema Integrado existente, as áreas potencialmente passíveis de atendimento, os projetos existentes de ampliação do sistema de abastecimento, a ETA Oeste, em fase de implantação, e a distribuição espacial da população.

O 7º relatório trata do desenvolvimento e entrega de modelo (*Softwares*) de planejamento e gestão do PDAA. Gerenciar um Plano Diretor de forma automatizada é uma atividade que exige por parte da Cagece a utilização de um programa computacional que possua capacidade de fazer um diagnóstico do sistema de abastecimento de água em tempo real; que seja possível avaliar se as proposições feitas, por ocasião da elaboração dos estudos continuam válidas, corrigindo estas proposições, quando necessário, ao longo do tempo, de forma contínua e automatizada.

1.1.3. SANEAR II

Ao ser iniciado em 2006, o projeto SANEAR II beneficiaria a 857 mil cearenses. Esse projeto visava elevar o índice de cobertura da coleta de esgotos de Fortaleza de 60% para 81,2%. O programa foi fruto de um convênio entre o Governo do Estado do Ceará e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Em um estudo de impacto ambiental e social do SANEAR II foi feito o Plano de Controle Ambiental – PCA. Esse plano tem por objetivo propor medidas de controle com seus custos efetivos destinados a mitigar os impactos ambientais e sociais identificados.

Os programas do PCA também foram concebidos para estabelecer mecanismos destinados a avaliar a eficiência das medidas de controle, indicando, se necessário, novas intervenções, além de propor procedimentos continuados que auxiliem a internalização local/regional dos benefícios esperados dos empreendimentos projetados.

É importante ressaltar que os projetos de engenharia do SANEAR II contemplam indicações de medida ambiental específicas a cada situação de projeto e do meio ambiente de sua área de influência.

1.1.4. Prognóstico SES – Bacia do Siqueira

Esse documento constitui o Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário para a Bacia do Siqueira/Maranguapinho, parte integrante da área da cidade de Fortaleza.

O projeto abrange a área compreendida pela Bacia do Siqueira/Maranguapinho que se encontra dentro dos Setores Norte e Oeste. As Sub-bacias obedeceram às mesmas divisões e nomenclaturas do Plano Diretor de Esgoto de Fortaleza. A área de projeto possui 1.652 hectares e abrange parte das seguintes Sub-bacias: SE-7, SE-4, SE-3, SE-5 e SD-9, assim como uma extensão de rede total de 250.541 metros.

Segundo o projeto, a população no ano de 2010 era de 102.140 habitantes e no ano de 2029 chegaria a 158.686 habitantes, prevendo duas etapas na estimativa do total de ligações, na 1ª para 20.653 e a 2ª com 16.429, totalizando 37.082.

Para as elevatórias, foram projetadas 9 estações abrangendo as sub-bacias do Siqueira/Maranguapinho além dos seus respectivos emissários de recalque. Foi projetada também uma estação de tratamento de esgoto com vazão de 278,98 no ano de 2010 e 412,61 no ano de 2029 composta basicamente pelas seguintes unidades: gradeamento fino, medidor de vazão, caixa de areia, reator aeróbio (RFA), adensador gravimétrico, elevatória de descarte de lodo adensado e a desidratação do lodo.

A concepção básica do sistema constitui na coleta de esgoto através de rede separadora, seguido de interceptores posicionados à beira das valas e rios que transportarão o esgoto coletado até Estações Elevatórias, que por meio de recalque conduzirá o esgoto até os coletores situados em pontos mais altos, seguindo desta forma até chegar a uma Estação de Tratamento de Esgoto localizada na Rua Cônego de Castro, próxima à Avenida Contorno Sul.

1.1.5. Prognósticos das Bacias do Cocó e do Miriú (2013).

O prognóstico das bacias do Cocó e Miriú, realizado em março de 2013, consiste no Anteprojeto e no Estudo de Concepção para obtenção dos custos de implantação de parte das Bacias de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, mais especificamente as bacias CE-10, CE-11, CE-12, CD-4 e CD-5 do Rio Cocó e ME-1,

ME-2, ME-3, ME-4, ME-5, ME-6, ME-7 e ME-8 do Rio Miriú, buscando ser contemplado no Programa PAC II 4ª Etapa.

O conteúdo do Anteprojeto apresentado nesse estudo, necessário para a caracterização das obras é composto por:

- Concepção das obras e serviços de engenharia;
- Referência a projetos anteriores e dos estudos preliminares que embasaram a concepção adotada;
- Estudos populacionais e per capita;
- Levantamento topográfico e semicadastral planialtimétrico;
- Parecer de sondagem;
- Memorial descritivo de todas as unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário: rede coletora, coletores troncos, elevatórias, linhas de recalque e estações de tratamento;
- Orçamento e o preço total estimado com base nos valores praticados pelo mercado e valores pagos pela CAGECE em contratações similares.

Segundo o estudo de concepção para as sub-bacias do Cocó a população no ano de 2035 será de 490.090 habitantes com um comprimento total de rede de 592.447,03 metros, e para as sub-bacias do Miriú de 496.350 habitantes e um comprimento de rede coletora de 730.609 metros, atingindo no total do projeto 1.323.055,71 metros de rede.

Foi projetado também duas ETEs, uma para o Cocó com o tipo de tratamento de lodos ativados por aeração prolongada em reator de fluxo alternativo (RFA) com 3 Módulos de capacidade de 908,82 L/s, e a ETE do Miriú por Tratamento anaeróbio com reatores UASBs, seguido por pós-tratamento aeróbio envolvendo o uso de Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) com 4 módulos instalados para o tratamento de 954,95L/s de efluente.

1.2. Estudo Populacional das Bacias de Contribuição

O presente item tem por objetivo apresentar o Estudo Populacional das Bacias de Esgotamento do município de Fortaleza para os horizontes de planejamento a curto prazo (horizonte de 5 anos – 2013 a 2018), médio prazo (horizonte de 10 anos – 2018 a 2023) e longo prazo (horizonte de 20 anos – 2023 a 2033).

A metodologia utilizada para avaliação da população das Bacias de Esgotamento levou em consideração a divisão apresentada no Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Fortaleza – PDES-RMF, elaborado no ano 2000, com revisão realizada em 2010.

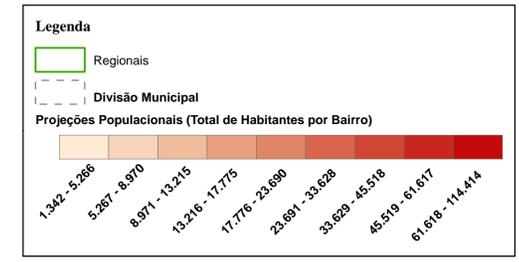
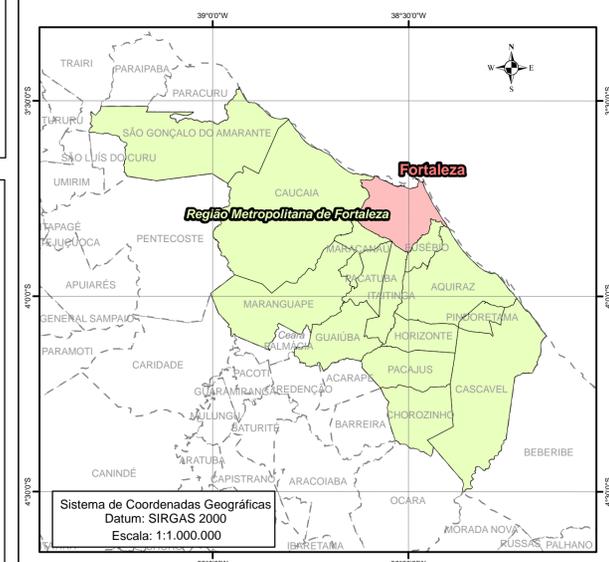
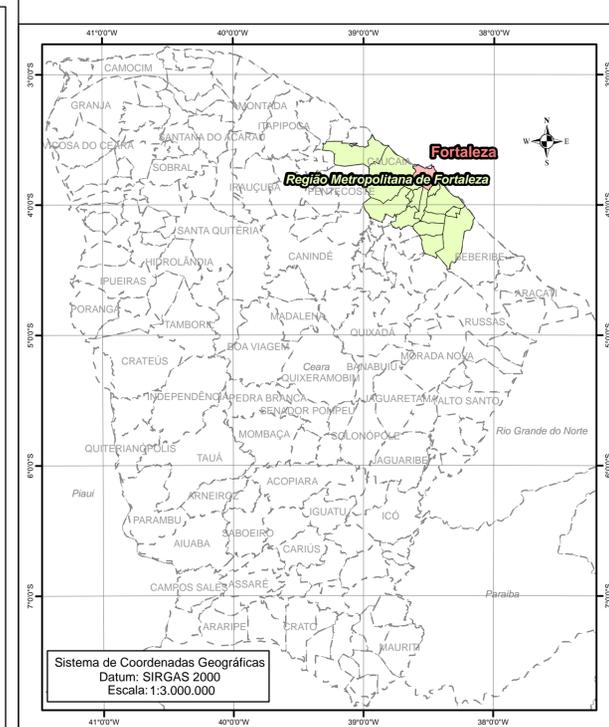
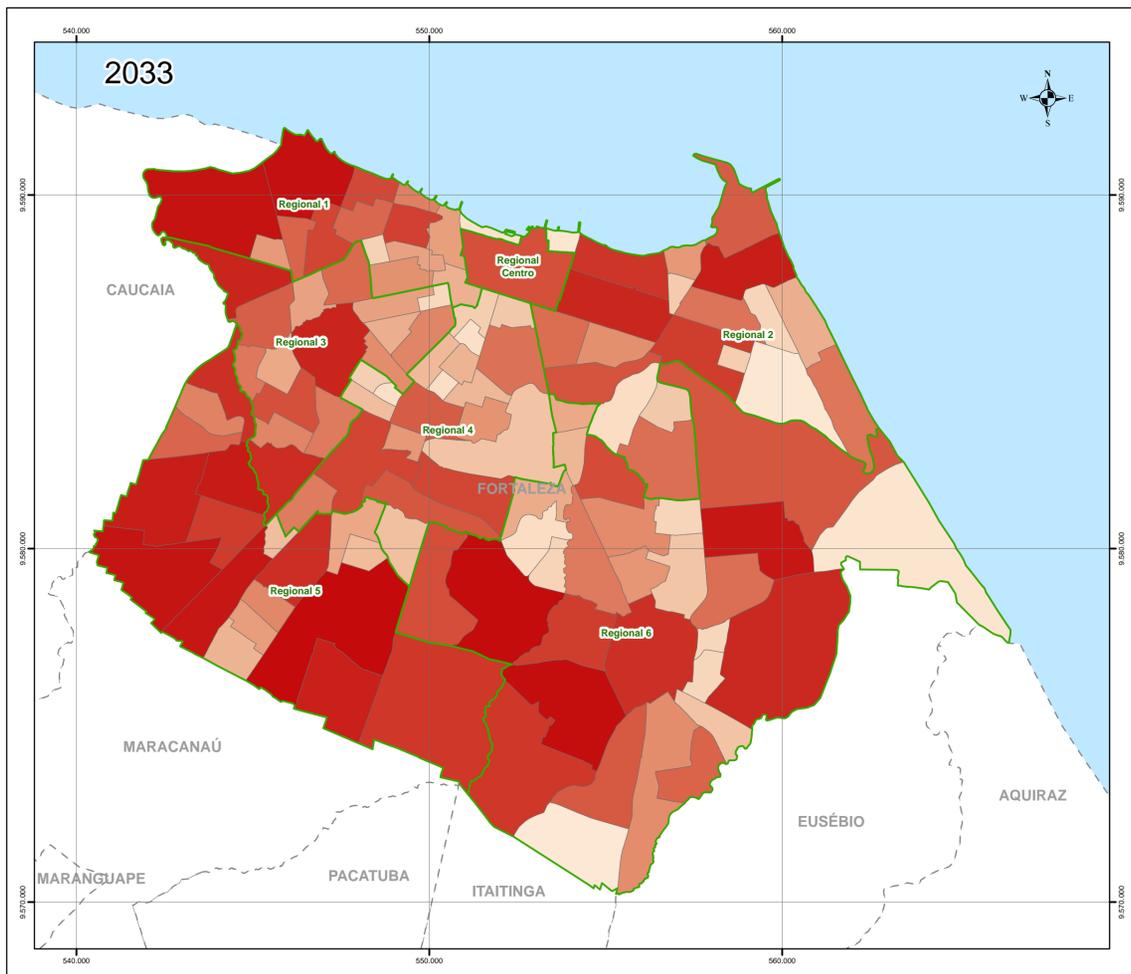
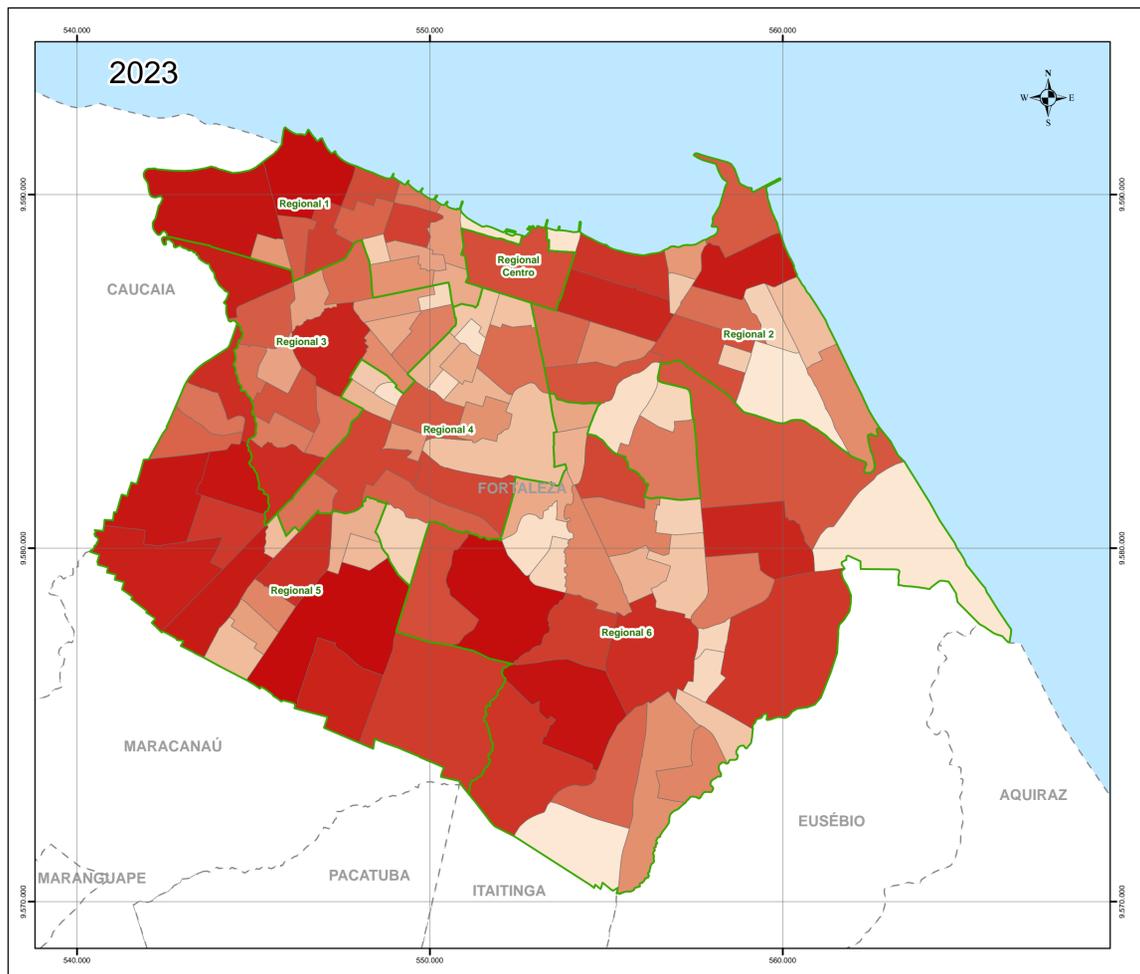
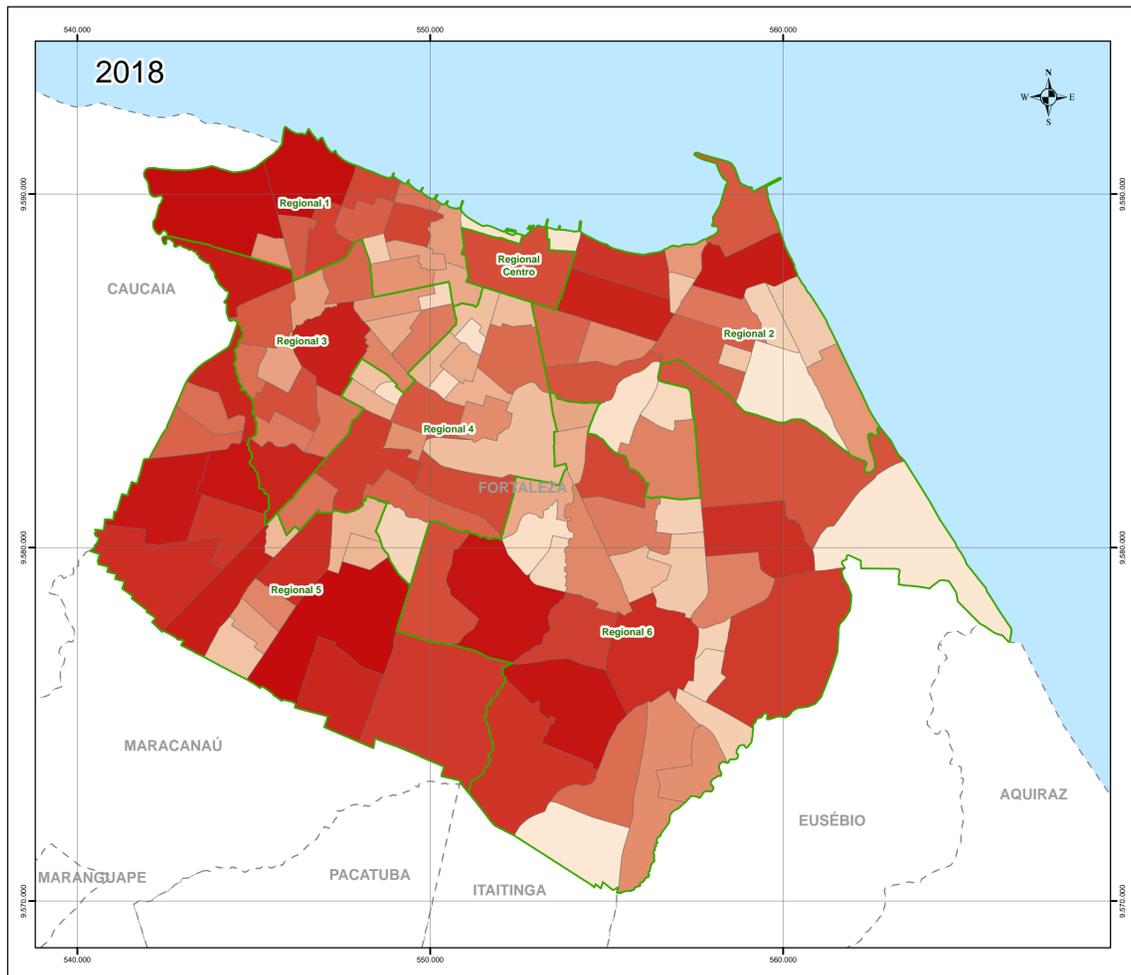
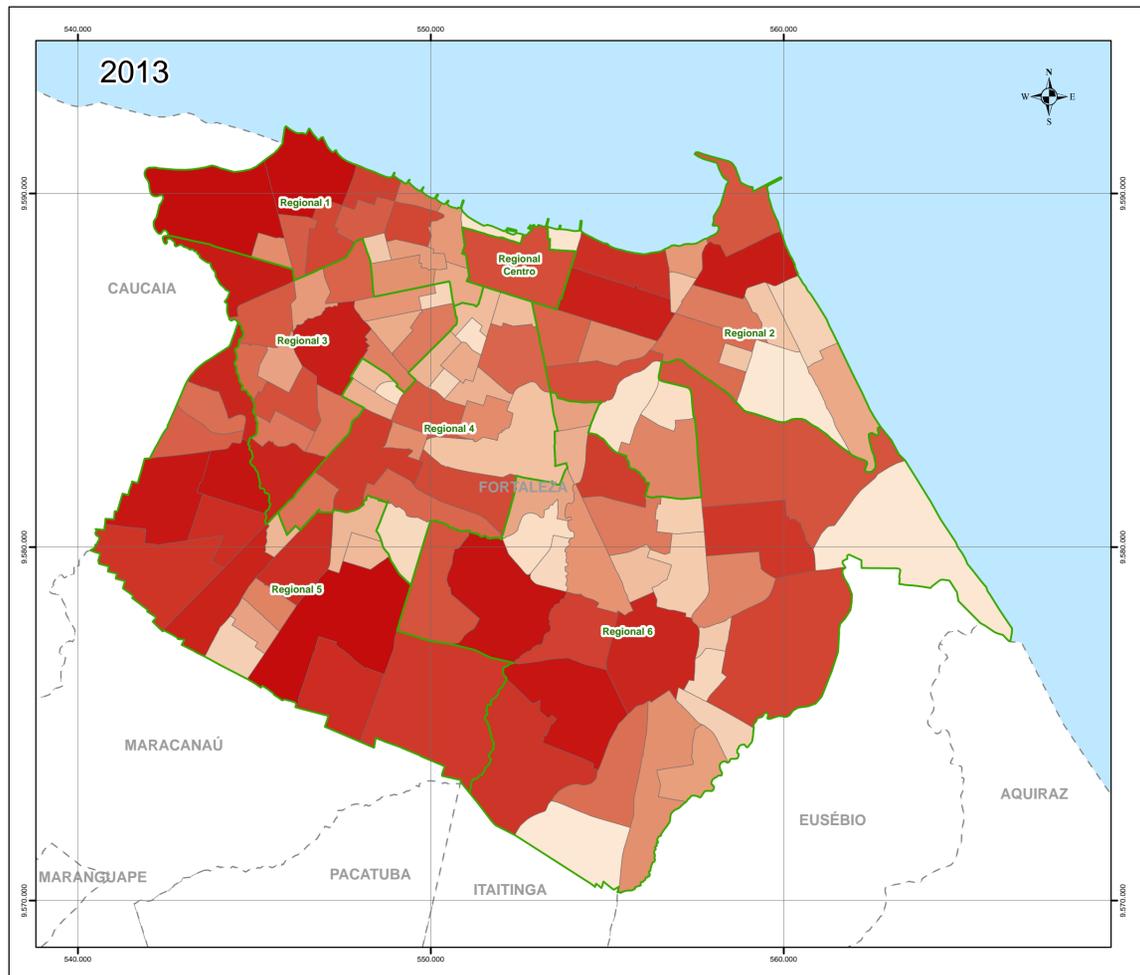
Para determinação da evolução populacional das Bacias de Esgotamento, foram determinados os percentuais das populações de cada bairro de Fortaleza que fazem parte das sub-bacias de esgotamento descritas no PDES-RMF. Para tanto, utilizou-se a distribuição espacial por setor censitário apresentada no Censo de 2010. A utilização da distribuição espacial por setor censitário apresentada no Censo 2010 permite uma estimativa mais precisa da população real de cada sub-bacia, pois faz uso de uma densidade populacional desagregada espacialmente e baseada em dados levantados pelo referido Censo.

Após a obtenção dos percentuais da população dos bairros que fazem parte de cada sub-bacia, foram adotadas as projeções populacionais desagregadas por bairros através do método polinomial realizadas nos relatórios *P1 – Relatório Simplificado da Formação do Banco de Dados e Informações sobre os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário* e *P2 – Relatório Simplificado para Caracterização Geral do Município – Parte I*, para a determinação das projeções populacionais das Bacias de Esgotamento pertencentes ao município de Fortaleza. A Figura 1.1 ilustra a distribuição espacial das populações por Bairro para os anos de 2013, 2018, 2023 e 2033.

Segundo apresentado no referido plano, e descrito no Capítulo 03 do presente Diagnóstico, o município de Fortaleza pode ser dividido em 04 (quatro) bacias principais, a saber: Bacia da Vertente Marítima (Faixas Litorâneas de Escoamento Difuso – FLED), Bacia do Rio Siqueira / Maranguapinho, Bacia do Rio Cocó e Bacia do Coaçu/Miriú.

A Bacia Vertente Marítima está situada na parte Norte do município e limita-se ao Norte e ao Leste com o Oceano Atlântico, ao Sul com as bacias do Cocó e Siqueira, e ao Oeste com o Rio Ceará. A Bacia Vertente Marítima é composta das seguintes sub-bacias: A-1, B-1, E-1, E-2, E-3 e F. Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia Vertente Marítima 26 bairros do município de Fortaleza. A Tabela 1.1 apresenta o percentual da população dos bairros inserida em cada sub-bacia de esgotamento da Bacia Vertente Marítima.

A Bacia do Siqueira está situada na parte Oeste do município e é composta por parte dos Municípios de Caucaia, Maracanaú e Fortaleza, tendo o rio Siqueira como divisor da Bacia, com a concepção atual envolvendo uma solução conjunta para as duas margens da Bacia. Pela margem direita têm-se as seguintes sub-bacias contribuintes: K-1, K-2, SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5 (parte), SD-6, SD-7, SD-8 e SD-9. Já na margem esquerda, têm-se as seguintes sub-bacias: SE-1, SE-2, SE-3, SE-4 e SE-5 (parte). Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia do Siqueira 51 bairros do município de Fortaleza, incluindo uma parte de Maracanaú. A Tabela 1.2 apresenta o percentual da população dos bairros inserida em cada sub-bacia de esgotamento da Bacia do Siqueira.



Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), como também dados do Censo Demográfico IBGE (2010), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura de Fortaleza Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Distribuição espacial das populações por Bairro para os anos de 2013, 2018, 2023 e 2033

FIGURA: 1.1. ESCALA: 1:100.000 DATA: FEVEREIRO/2014

Tabela 1.1. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias da Vertente Marítima

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
A-1	Carlito Pamplona	11,53
	Farias Brito	14,10
	Jacarecanga	78,02
	Monte Castelo	17,57
	Pirambú	15,89
B-1	Aldeota	93,07
	Arraial Moura Brasil	100,00
	Benfica	19,28
	Centro	98,94
	Estância (Dionísio Torres)	37,36
	Farias Brito	60,91
	Jacarecanga	11,74
	Joaquim Távora	21,92
	José Bonifácio	6,51
	Meireles	100,00
	Mucuripe	39,64
Praia de Iracema	100,00	
Varjota	60,72	
E-1	Cidade 2000	67,80
	Cocó	55,49
	Manuel Dias Branco	12,33
	Mucuripe	56,80
	Papicu	76,49
	Varjota	39,28
	Vicente Pinzon	1,50
E-2	Cais do Porto	5,91
	De Lourdes	28,70
	Mucuripe	3,56
	Papicu	23,51
	Vicente Pinzon	50,44
E-3	Cais do Porto	94,09
	Vicente Pinzon	44,13
F	Álvaro Weyne	26,19
	Barra do Ceará	43,07
	Carlito Pamplona	57,49
	Cristo Redentor	98,65
	Jacarecanga	1,49
	Pirambú	84,11

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.2. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Siqueira

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
K-1	Barra do Ceará	26,51
K-2	Álvaro Weyne	32,42
	Barra do Ceará	30,42
	Cristo Redentor	1,34
	Floresta	75,19
	Jardim Guanabara	65,42
	Jardim Iracema	76,68
	Presidente Kennedy	26,46
SD-1	Vila Velha	22,65
SD-2	Vila Velha	48,29
	Antônio Bezerra	30,66
	Jardim Guanabara	34,58
	Jardim Iracema	4,93
	Padre Andrade (Cachoeirinha)	15,99
	Quintino Cunha	100,00
SD-3	Vila Velha	29,05
	Antônio Bezerra	69,34
SD-4	Padre Andrade (Cachoeirinha)	43,73
	Floresta	24,81
	Jardim Iracema	18,39
	Presidente Kennedy	65,68
SD-5	Padre Andrade (Cachoeirinha)	39,03
	Alagadiço	100,00
	Álvaro Weyne	41,38
	Amadeo Furtado	8,14
	Carlito Pamplona	30,96
	Farias Brito	10,28
	Jacarecanga	8,75
	Monte Castelo	82,43
	Parque Araxá	46,08
	Parquelândia	87,10
	Presidente Kennedy	7,86
Vila Ellery	100,00	

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.2. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Siqueira (cont.)

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
SD-6	Bonsucesso	93,48
	João XXIII	5,99
	Manoel Sátiro	12,78
	Parque São José	90,93
	Vila Pery	57,86
SD-7	Autran Nunes	100,00
	Bonsucesso	2,87
	Dom Lustosa	100,00
	Henrique Jorge	100,00
	João XXIII	94,01
	Jóquei Club (São Cristóvão)	30,04
	Padre Andrade (Cachoeirinha)	1,25
	Pici (Parque Universitário)	51,01
SD-8	Amadeo Furtado	24,41
	Bela Vista	86,04
	Bonsucesso	3,64
	Couto Fernandes	64,07
	Demócrito Rocha	93,02
	Itaóca	2,53
	Jóquei Club (São Cristóvão)	69,96
	Pan-Americano	100,00
	Parangaba	34,68
	Parquelândia	3,31
	Pici (Parque Universitário)	49,00
	Rodolfo Teófilo	1,68
SD-9	Canindezinho	3,56
	Manoel Sátiro	20,13
	Maraponga	2,90
	Mondubim (Sede)	2,75
	Parque São José	9,07
SE-1	Conjunto Ceará I	100,00
	Conjunto Ceará II	100,00
	Genibaú	100,00
	Granja Portugal	7,44

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.2. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Siqueira (cont.)

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
SE-2	Bom Jardim	40,19
	Canindezinho	10,74
	Granja Portugal	67,33
SE-3	Bom Jardim	59,81
	Canindezinho	1,08
	Granja Lisboa	47,67
	Granja Portugal	25,23
	Siqueira	56,18
SE-4	Granja Lisboa	45,17
	Siqueira	15,64
	Maracanaú	0,79
SE-5	Canindezinho	84,61
	Conjunto Esperança	100,00
	Manoel Sátiro	39,83
	Mondubim (Sede)	4,14
	Parque Presidente Vargas	100,00
	Parque Santa Rosa (Apolo XI)	100,00
	Siqueira	19,32
	Maracanaú	22,96

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

A Bacia do Cocó apresenta sua área com drenagem natural em direção ao rio homônimo. Limita-se ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com os municípios de Maracanaú, Pacatuba e Itaitinga, ao Leste com o Oceano Atlântico e ao Oeste com a Bacia do Siqueira, com a concepção atual envolvendo uma solução conjunta para as duas margens da Bacia. Pela margem direita têm-se as seguintes sub-bacias contribuintes: CD-1, CD-2, CD-3, CD-4 e CD-5. Já na margem esquerda, têm-se as seguintes sub-bacias: CE-1, CE-2, CE-3, CE-4, CE-5, CE-6, CE-7, CE-8, CE-9, CE-10, CE-11, G1, G-2.1, G-2.2, G-3, G-4, G-5, G-6 E G-7. Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia do Cocó 65 bairros do município de Fortaleza, além de uma pequena parcela de Maracanaú. A Tabela 1.3 apresenta o percentual da população dos bairros inserida em cada sub-bacia de esgotamento da Bacia do Cocó.

A Bacia do Coaçu/Miriú tem o rio Coaçu como divisor da Bacia e está situada na parte Sudeste do município, contemplando a margem esquerda do rio Coaçu, com as bacias pertencentes à margem direita inseridas no município de Eusébio. Pela margem esquerda têm-se as seguintes sub-bacias contribuintes inseridas no

município de Fortaleza: ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5, ME-6, ME-7 e ME-8. Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia do Coaçu/Miriú 18 bairros do município de Fortaleza. A Tabela 1.4 apresenta o percentual da população dos bairros inserida em cada sub-bacia de esgotamento da Bacia do Coaçu/Miriú.

Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Cocó

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
CD-1	Cambeba	1,70
	Cidade dos Funcionários	11,71
	Edson Queiroz	73,95
	Engenheiro Luciano Cavalcante	30,10
	Lagoa Sapiranga (Coité)	10,64
	Parque Manibura	100,00
CD-2	Cidade dos Funcionários	2,11
	Edson Queiroz	13,87
	Engenheiro Luciano Cavalcante	64,45
	Guararapes	100,00
	Jardim das Oliveiras	1,42
	Salinas	100,00
CD-3	Barroso	100,00
	Cajazeiras	100,00
	Cidade dos Funcionários	73,65
	Engenheiro Luciano Cavalcante	5,45
	Jangurussu	5,74
	Jardim das Oliveiras	98,58
	Parque Iracema	66,53
CD-4	Conjunto Palmeiras	84,88
	Jangurussu	74,33
CD-5	Conjunto Palmeiras	8,88
CE-1	De Lourdes	51,01
	Praia do Futuro I	100,00
	Praia do Futuro II	66,14
	Vicente Pinzon	3,93
CE-2	Aldeota	5,71
	Cidade 2000	32,20
	Cocó	42,64
	De Lourdes	20,28
	Manuel Dias Branco	87,69
	Praia do Futuro II	33,86
	São João do Tauapé	1,92

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das bacias do Cocó (cont.)

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
CE-3	Aerolândia	100,00
	Aeroporto (Base Aérea)	81,62
	Alto da Balança	100,00
	Fátima	1,37
	Vila União	26,79
CE-4	Aeroporto (Base Aérea)	15,25
	Dendê	1,38
	Dias Macedo	77,86
	Itaóca	90,29
	Itaperi	16,03
	Jardim Cearense	1,42
	Maraponga	36,81
	Montese	3,97
	Parangaba	22,92
Serrinha	95,86	
CE-5	Itaperi	11,06
	Jardim Cearense	2,90
	Manoel Sátiro	27,25
	Maraponga	55,85
	Parangaba	42,40
	Vila Pery	42,14
CE-6	Aeroporto (Base Aérea)	3,13
	Castelão	42,89
	Dias Macedo	15,54
	Mata Galinha	100,00
	Passaré	51,25
CE-7	Castelão	57,11
	Dias Macedo	6,60
	Itaperi	19,39
	Passaré	20,15
	Serrinha	2,27
CE-8	Mondubim (Sede)	3,37
	Parque Dois Irmãos	56,79
	Passaré	27,41
CE-9	Dendê	98,62
	Itaperi	53,52
	Jardim Cearense	95,68
	Maraponga	4,44
	Mondubim (Sede)	21,25
	Parque Dois Irmãos	37,98
	Serrinha	1,87

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das bacias do Cocó (cont.)

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
CE-10	Mondubim (Sede)	67,09
	Planalto Ayrton Senna	52,96
	Maracanaú	3,31
CE-11	Mondubim (Sede)	1,42
	Parque Dois Irmãos	5,24
	Passaré	1,19
	Planalto Ayrton Senna	47,04
	Prefeito José Walter	100,00
	Maracanaú	3,13
G-1	Benfica	51,59
	Damas	3,96
	Farias Brito	14,72
	Fátima	6,28
	Gentilândia	100,00
	Jardim América	4,05
	Rodolfo Teófilo	1,28
G-2.1	Benfica	29,14
	Centro	1,06
	Estância (Dionísio Torres)	6,11
	Fátima	44,61
	Joaquim Távora	38,39
	José Bonifácio	93,49
G-2.2	Estância (Dionísio Torres)	1,44
	Fátima	23,03
	Joaquim Távora	39,69
	São João do Tauapé	6,92
G-3	Aldeota	1,23
	Cocó	1,87
	Estância (Dionísio Torres)	55,09
	São João do Tauapé	46,96
G-4	Fátima	4,22
	São João do Tauapé	44,20
G-5	Amadeo Furtado	67,45
	Parque Araxá	53,92
	Parquelândia	9,59
	Rodolfo Teófilo	97,04

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.3. Percentual da população dos bairros que fazem parte das bacias do Cocó (cont.)

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
G-6	Bela Vista	13,96
	Bom Futuro	100,00
	Couto Fernandes	35,92
	Damas	96,05
	Demócrito Rocha	6,98
	Itaóca	7,21
	Jardim América	94,01
	Montese	55,90
G-7	Parreão	27,38
	Fátima	20,49
	Jardim América	1,94
	Montese	40,13
	Vila União	73,21

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.4. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Coaçu/Miriú

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
ME-1	Lagoa Sapiranga (Coité)	60,49
ME-2	Cambeba	26,35
	José de Alencar	82,09
	Lagoa Redonda	1,40
	Lagoa Sapiranga (Coité)	19,81
ME-3	Ancuri	7,45
	Cambeba	71,96
	Cidade dos Funcionários	12,54
	Curió	4,34
	Guajerú	5,31
	José de Alencar	1,72
	Messejana (sede)	92,08
ME-4	Parque Iracema	33,47
	Ancuri	1,41
	Coaçu	49,54
	Curió	95,66
	Edson Queiroz	1,20
	Guajerú	94,69
	José de Alencar	16,19
	Lagoa Redonda	97,04
	Lagoa Sapiranga (Coité)	6,40
	Messejana (sede)	7,92
	Paupina	36,31
Sabiaguaba	39,19	
São Bento	43,15	

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.4. Percentual da população dos bairros que fazem parte das sub-bacias do Coaçu/Miriú (cont.)

Bacia de Esgotamento	Bairros dentro da Bacia	Percentual da População do Bairro que faz parte da Bacia
ME-5	Ancuri	21,29
	Coaçu	50,46
	Lagoa Redonda	1,55
	Paupina	20,71
	São Bento	55,62
ME-6	Ancuri	64,92
	Conjunto Palmeiras	15,12
	Jangurussu	19,94
	Paupina	13,97
	Pedras	24,29
	São Bento	1,23
ME-7	Paupina	16,43
	Pedras	10,60
ME-8	Ancuri	4,93
	Paupina	12,58
	Pedras	65,11

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Conforme exposto anteriormente, de posse dos percentuais das populações de cada bairro que estão inseridos nas sub-bacias de esgotamento, efetuou-se a distribuição populacional dos bairros nas sub-bacias, utilizando as projeções populacionais efetuadas no horizonte de planejamento, e apresentadas nos relatórios *P1 – Relatório Simplificado de Formação do Banco de Dados e Informações sobre os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário* e *P2 – Relatório Simplificado para Caracterização Geral do Município – Parte I*. As Tabelas 1.5, 1.6, 1.7 e 1.8 apresentam os resultados das projeções populacionais para as 04 grandes bacias de esgotamento do município de Fortaleza. Já a Figura 1.2 ilustra a distribuição espacial das populações por bacias de esgotamento do município de Fortaleza para os anos de 2013, 2018, 2023 e 2033.

Tabela 1.5. Distribuição populacional da bacia da Vertente Marítima para o horizonte de planejamento

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	População (habitantes)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Vertente Marítima	A-1	21.941	22.372	22.749	23.084	23.367
	B-1	146.280	151.667	156.335	160.043	162.734
	E-1	43.670	47.728	51.447	54.834	57.798
	E-2	31.821	33.827	35.369	36.528	37.268
	E-3	45.369	46.999	48.278	49.280	49.982
	F	102.206	105.133	107.613	109.698	111.375
Total Bacia da Vertente Marítima		391.287	407.726	421.791	433.467	442.524

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.6. Distribuição populacional da bacia do Siqueira para o horizonte de planejamento

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	População (habitantes)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Siqueira	K-1	19.656	20.372	20.983	21.493	21.903
	K-2	103.000	106.953	110.118	112.644	114.493
	SD-1	30.037	32.437	34.351	35.851	36.887
	SD-2	82.733	85.963	88.713	90.980	92.730
	SD-3	24.137	24.380	24.624	24.871	25.121
	SD-4	32.873	33.651	34.288	34.824	35.251
	SD-5	74.306	76.287	77.989	79.419	80.566
	SD-6	67.244	69.552	71.612	73.395	74.889
	SD-7	110.533	113.234	115.655	117.768	119.570
	SD-8	89.267	91.660	93.780	95.594	97.087
	SD-9	12.765	13.699	14.553	15.321	15.982
	SE-1	89.560	92.300	94.195	95.465	96.098
	SE-2	55.669	56.702	57.674	58.587	59.429
	SE-3	56.653	60.381	64.431	68.927	73.887
	SE-4	55.983	57.865	59.760	61.686	63.648
	SE-5	149.671	164.532	179.478	194.530	209.523
Total Bacia do Siqueira		1.054.087	1.099.968	1.142.204	1.181.355	1.217.064

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

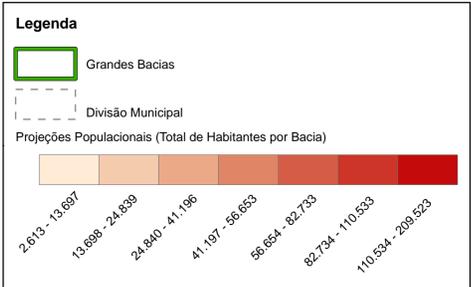
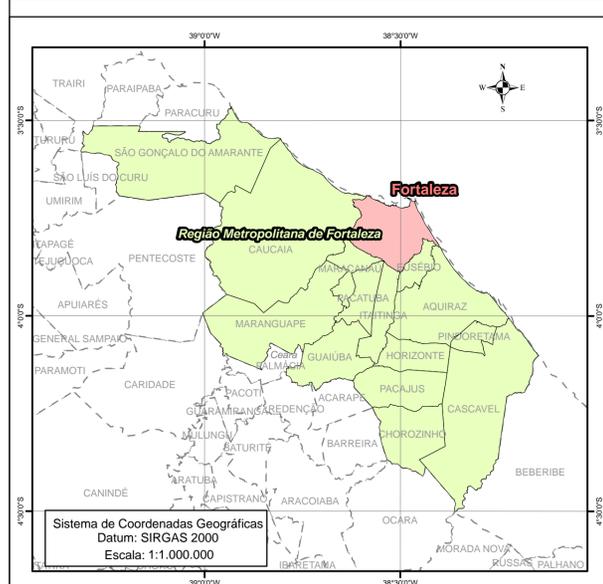
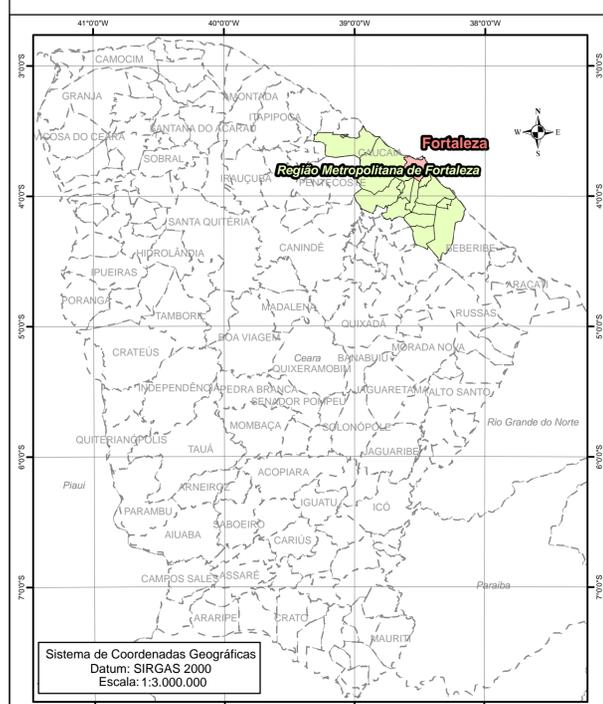
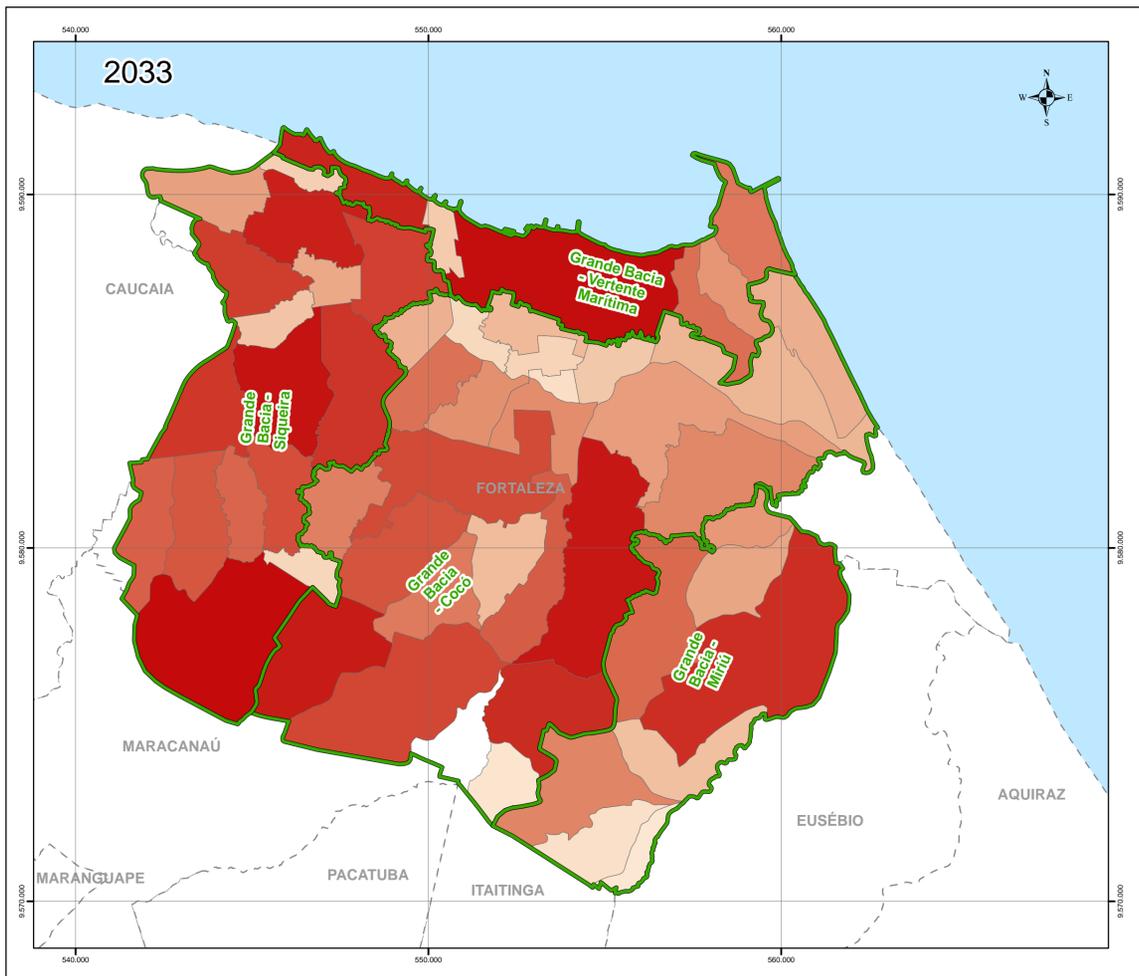
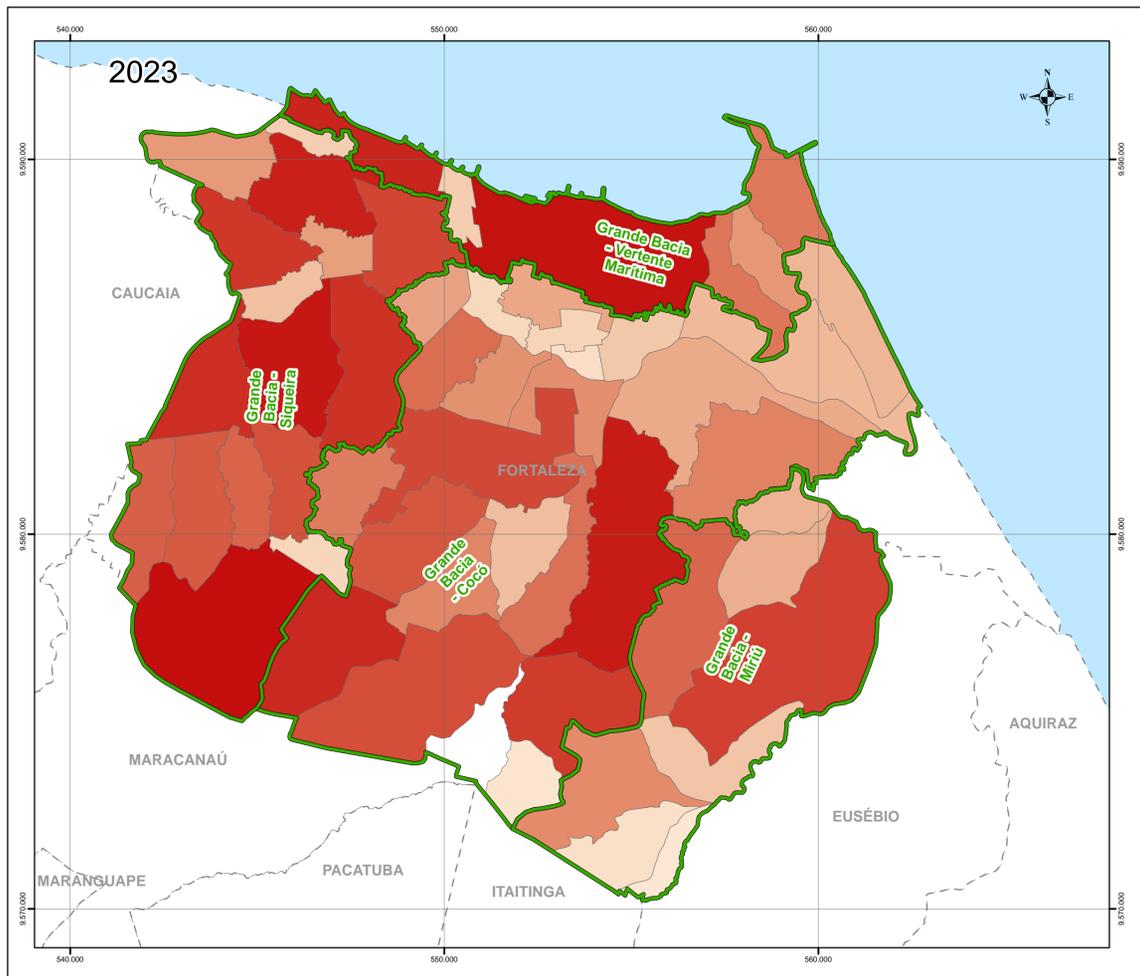
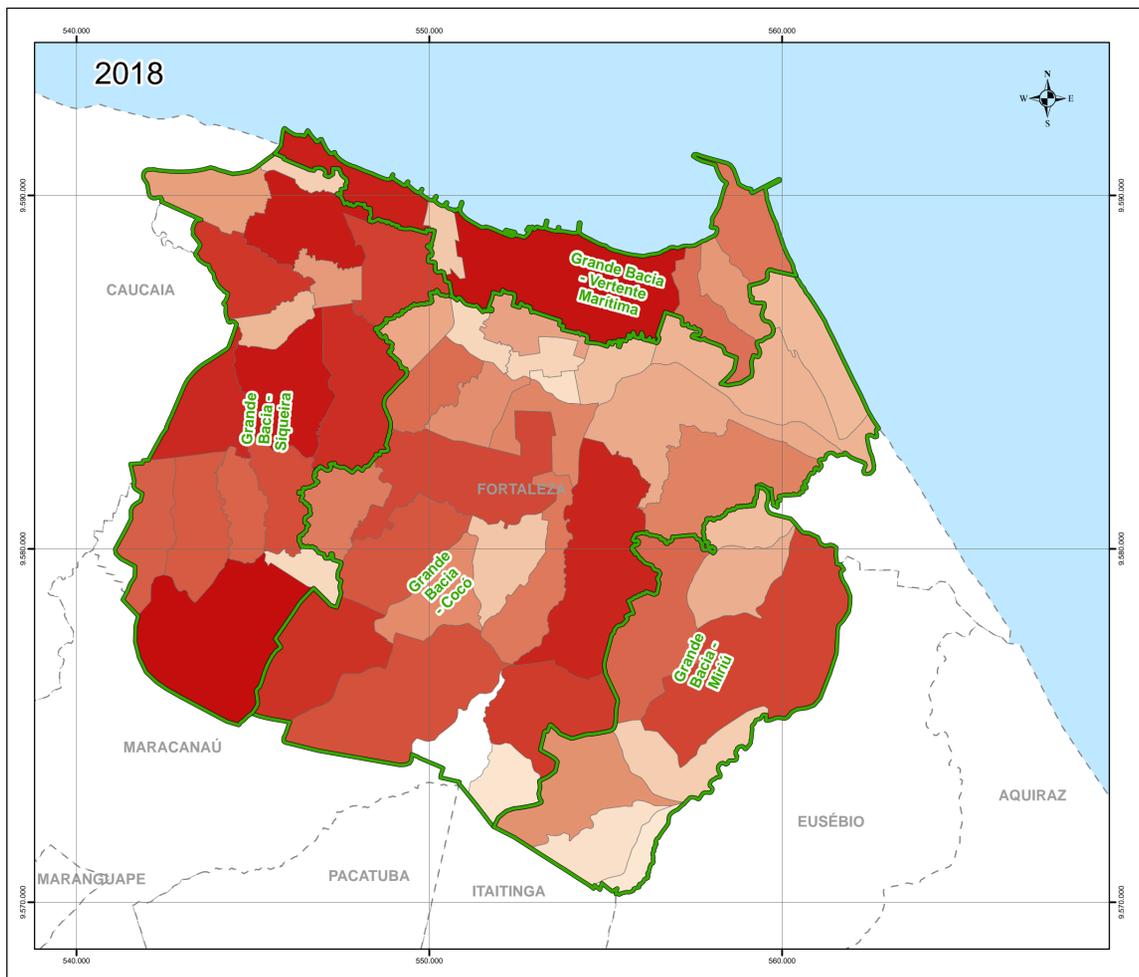
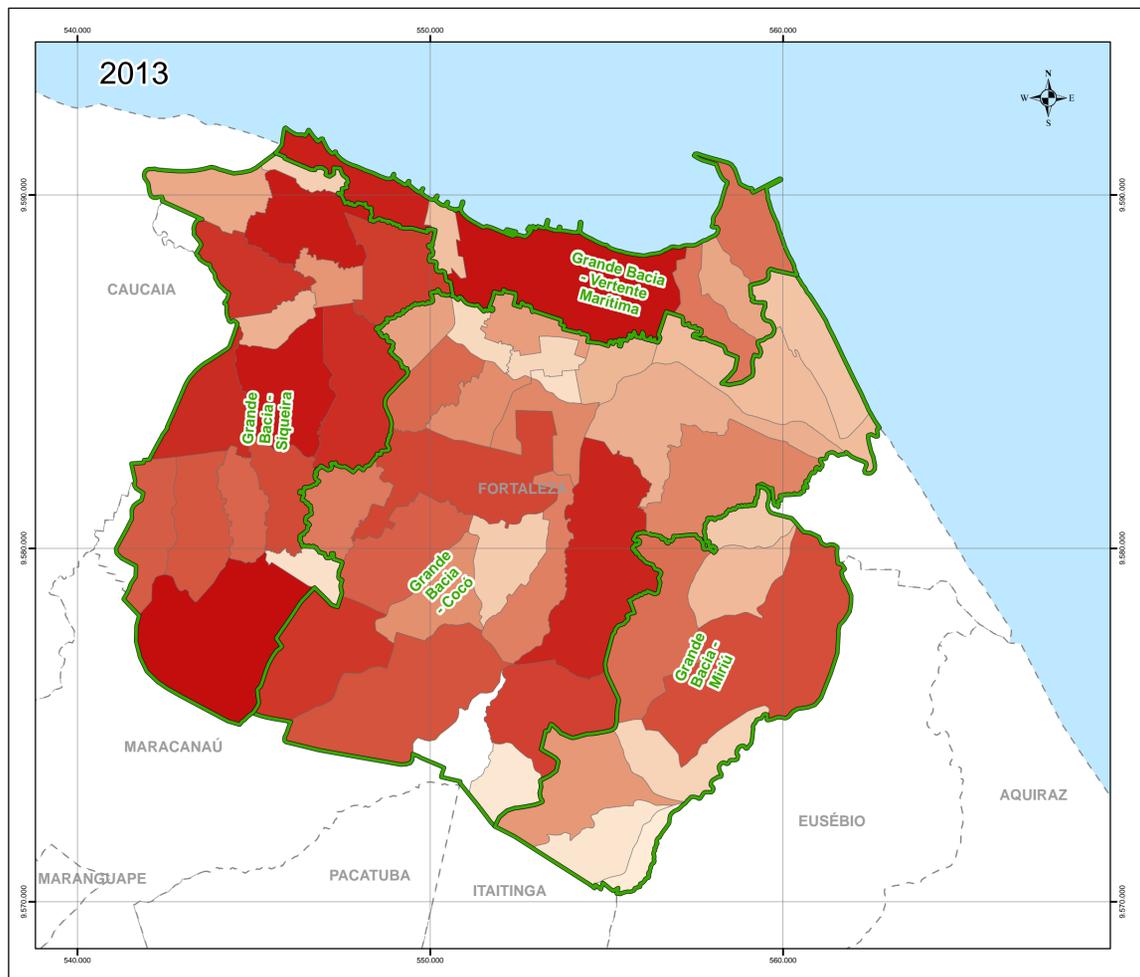


Tabela 1.7. Distribuição populacional da bacia do Cocó para o horizonte de planejamento

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	População (habitantes)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Cocó	CD-1	38.543	40.452	42.257	44.004	45.680
	CD-2	24.839	27.851	30.893	33.950	37.000
	CD-3	98.479	104.609	110.254	114.469	118.970
	CD-4	70.158	78.677	86.805	94.622	101.950
	CD-5	3.364	3.544	3.665	3.741	3.772
	CE-1	21.325	24.361	27.614	31.142	34.930
	CE-10	81.120	90.919	100.009	108.421	115.922
	CE-11	62.927	67.813	72.408	76.630	80.395
	CE-2	22.325	24.928	27.601	30.340	33.117
	CE-3	36.829	37.536	38.197	38.800	39.347
	CE-4	69.330	71.536	73.491	75.181	76.583
	CE-5	41.196	42.980	44.543	45.873	46.946
	CE-6	39.174	45.413	51.622	57.874	64.044
	CE-7	20.323	23.030	25.649	28.221	30.695
	CE-8	33.033	37.072	40.873	44.527	47.959
	CE-9	55.790	61.092	65.963	70.450	74.466
	G-1	13.697	13.787	13.907	14.019	14.123
	G-2.1	32.078	32.313	32.542	32.744	32.920
	G-2.2	16.902	17.046	17.161	17.254	17.322
	G-3	22.787	23.308	23.755	24.131	24.438
G-4	13.289	13.456	13.594	13.704	13.787	
G-5	31.943	32.295	32.742	33.116	33.411	
G-6	52.513	53.645	54.607	55.387	55.985	
G-7	35.109	36.036	36.757	37.293	37.646	
Total Bacia do Cocó		937.073	1.003.699	1.066.909	1.125.893	1.181.408

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.8. Distribuição populacional da bacia do Miriú para o horizonte de planejamento

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	População (habitantes)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Miriú	ME-1	20.691	24.185	28.037	32.375	37.223
	ME-2	22.721	25.886	29.016	32.153	35.252
	ME-3	51.930	53.868	55.711	57.432	59.016
	ME-4	67.059	75.318	83.507	91.738	99.913
	ME-5	19.059	21.621	24.344	27.269	30.430
	ME-6	32.115	35.725	39.242	42.625	45.799
	ME-7	2.613	2.791	2.926	3.026	3.088
	ME-8	3.930	4.174	4.385	4.563	4.705
Total Bacia do Miriú		220.118	243.568	267.168	291.181	315.426

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

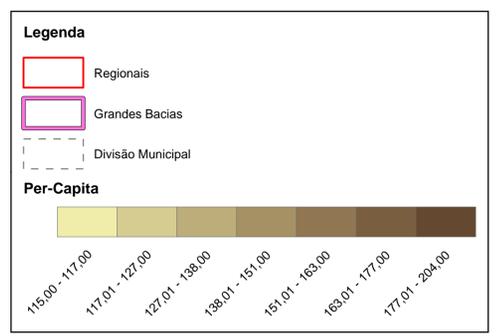
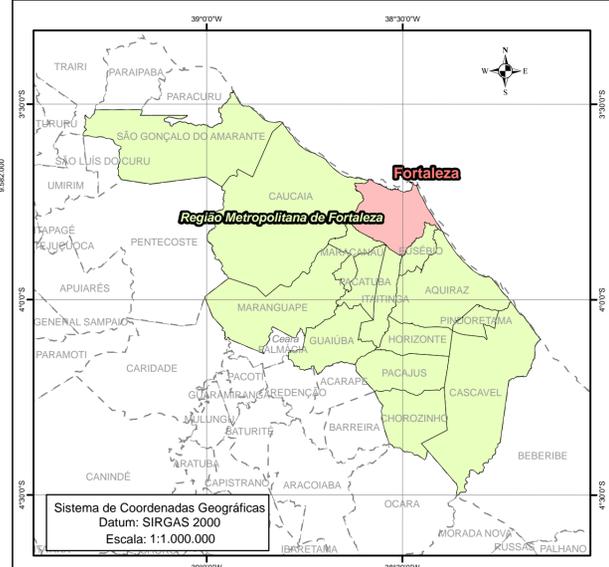
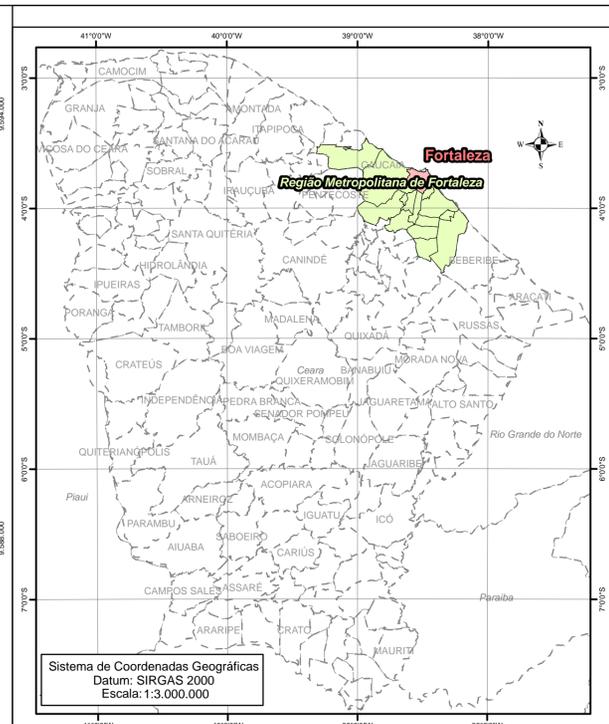
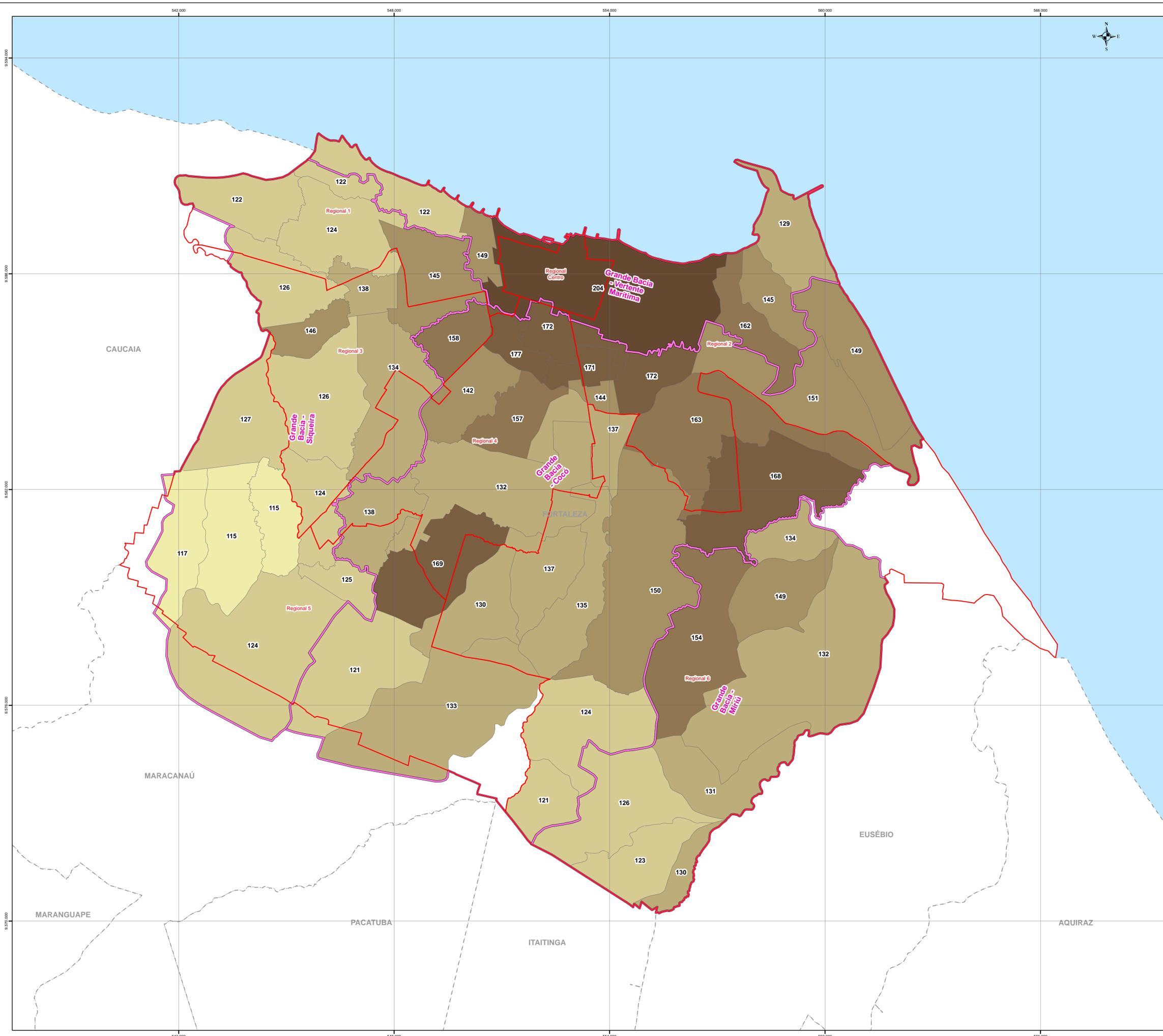
1.3. Cálculo das Vazões de Contribuição por Bacia de Esgotamento

O presente item tem por objetivo apresentar o cálculo das vazões de contribuição das Bacias de Esgotamento do município de Fortaleza para os horizontes de planejamento a curto (ano de 2013), a médio prazo (horizonte de 10 anos – 2013 a 2023) e longo prazo (horizonte de 20 anos – 2023 a 2033).

Os principais parâmetros que intervêm no cálculo das vazões de esgotamento sanitário são: a população da Bacia de Esgotamento, os consumos *per capita*, os coeficientes sazonais K_1 e K_2 e o coeficiente de retorno do sistema, além das contribuições por infiltração.

O item anterior apresentou o cálculo das populações das Bacias de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza. Para a determinação do consumo *per capita*, utilizou-se a metodologia apresentada no Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado de Fortaleza – PDAA com as atualizações apresentadas no relatório *P7 – Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água* por bairros e Setores de Abastecimento de Água.

Desta forma, para a redistribuição dos consumos *per capita* por Bacias de Esgotamento, utilizou-se a mesma metodologia para a distribuição das populações apresentada no item anterior. Assim, os percentuais das populações de cada bairro dentro das bacias (Tabelas 1.1 a 1.4) foram usados através de uma média ponderada para a determinação dos consumos *per capita* das Bacias de Esgotamento. Desta forma, as Tabelas 1.9 a 1.12 apresentam os consumos *per capita* calculados para as Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza. Já a Figura 1.3 ilustra a distribuição espacial dos consumos *per capita* por bacias de esgotamento do município de Fortaleza.



Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), como também dados do Censo Demográfico IBGE (2010), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Fortaleza

Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Distribuição espacial dos consumos per-capita das Bacias de Esgotamento

FIGURA: 1.3. ESCALA: 1:50.000 DATA: FEVEREIRO/2014

Tabela 1.9. Consumos per capita da bacia da Vertente Marítima

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Consumo Per Capita (L/hab.dia)
Vertente Marítima	A-1	149
	B-1	204
	E-1	162
	E-2	145
	E-3	130
	F	121

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.10. Consumos per capita da bacia do Siqueira

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Consumo Per Capita (L/hab.dia)
Siqueira	K-1	122
	K-2	124
	SD-1	122
	SD-2	126
	SD-3	146
	SD-4	138
	SD-5	145
	SD-6	124
	SD-7	126
	SD-8	134
	SD-9	125
	SE-1	127
	SE-2	115
	SE-3	115
	SE-4	117
SE-5	124	

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.11. Consumos per capita da bacia do Cocó

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Consumo Per Capita (L/hab.dia)
Cocó	CD-1	168
	CD-2	163
	CD-3	150
	CD-4	124
	CD-5	121
	CE-1	149
	CE-10	121
	CE-11	133
	CE-2	151
	CE-3	137
	CE-4	132
	CE-5	138
	CE-6	135
	CE-7	137
	CE-8	130
	CE-9	169
	G-1	177
	G-2.1	172
	G-2.2	171
	G-3	172
	G-4	144
	G-5	158
	G-6	142
G-7	157	

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.12. Consumos *per capita* da bacia do Miriú

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Consumo Per Capita (L/hab.dia)
Miriú	ME-1	134
	ME-2	149
	ME-3	154
	ME-4	132
	ME-5	131
	ME-6	126
	ME-7	130
	ME-8	123

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

As vazões de projeto para o horizonte de planejamento foram determinadas a partir da população e do consumo *per capita* definidos para cada bacia, aplicando-se os seguintes parâmetros:

- Consumo per capita (q).....por bacia
- Coeficiente de retorno (C).....0,80
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1).....1,20
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2).....1,50
- Taxa de infiltração linear, em L/s. Km (i).....0,25 L/s. Km

Para efeito de planejamento, foram determinadas as vazões de projeto média, máxima diária e máxima horária através das equações apresentadas na Tabela 1.13.

O cálculo das vazões de projeto é dado, inicialmente, pelas seguintes equações:

Tabela 1.13. Fórmulas para o Cálculo das Vazões de Projeto de Esgoto

Vazão	Equação
Média	$Q_{med} = \frac{P \times C \times q}{86400} + iL$
Máxima Diária	$Q_{Máx Diária} = \frac{P \times C \times q \times K_1}{86400} + iL$
Máxima Horária	$Q_{Máx Hora} = \frac{P \times C \times q \times K_1 \times K_2}{86400} + iL$

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Em que:

P = População de projeto (habitantes);

q = Vazão per capita, calculado por sub-bacia;

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo;

K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo;

i = Taxa de infiltração linear, adotada igual a 0,25 L/s.Km;

L = Comprimento da rede coletora em Km.

Para a determinação do comprimento da rede coletora, no horizonte de planejamento das Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza, foi adotada a premissa de que a rede coletora de esgoto possui uma extensão equivalente a 80% do comprimento da rede de água da região. Esta premissa é equivalente a um índice médio de 160m de rede coletora de esgoto por hectare, compatível com o valor adotado pela Cagece em seus prognósticos. As Tabelas 1.14 a 1.17 apresentam os comprimentos estimados da rede coletora para as Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza.

**Tabela 1.14. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento –
Bacia da Vertente Marítima**

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Rede Água (m)	Rede Esgoto (m)
Vertente Marítima	A-1	28.194,58	22.555,66
	B-1	345.241,52	276.193,22
	E-1	74.356,89	59.485,51
	E-2	57.933,87	46.347,10
	E-3	60.478,01	48.382,41
	F	96.137,60	76.910,08
Total Bacia da Vertente Marítima		662.342,47	529.873,98

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.15. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Rede Água (m)	Rede Esgoto (m)
Siqueira	K-1	26.855,93	21.484,74
	K-2	151.831,21	121.464,97
	SD-1	29.189,45	23.351,56
	SD-2	96.220,34	76.976,28
	SD-3	53.615,77	42.892,62
	SD-4	41.076,36	32.861,09
	SD-5	120.986,49	96.789,20
	SD-6	73.501,93	58.801,54
	SD-7	126.079,92	100.863,94
	SD-8	113.925,64	91.140,51
	SD-9	36.297,94	29.038,35
	SE-1	134.841,87	107.873,50
	SE-2	57.275,88	45.820,71
	SE-3	90.251,63	72.201,30
	SE-4	53.468,22	42.774,57
SE-5	185.276,35	148.221,08	
Total Bacia do Siqueira		1.390.694,94	1.112.555,95

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.16. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia do Cocó

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Rede Água (m)	Rede Esgoto (m)	
Cocó	CD-1	81.257,05	65.005,64	
	CD-2	68.097,49	54.477,99	
	CD-3	162.497,54	129.998,03	
	CD-4	113.082,13	90.465,70	
	CD-5	24.521,49	19.617,19	
	CE-1	60.278,04	48.222,43	
	CE-10	117.495,40	93.996,32	
	CE-11	121.466,80	97.173,44	
	CE-2	44.201,68	35.361,35	
	CE-3	49.215,67	39.372,53	
	CE-4	117.990,18	94.392,15	
	CE-5	72.383,17	57.906,54	
	CE-6	61.159,50	48.927,60	
	CE-7	35.480,44	28.384,35	
	CE-8	46.212,56	36.970,04	
	CE-9	78.452,63	62.762,11	
	G-1	34.115,87	27.292,70	
	G-2.1	76.220,28	60.976,22	
	G-2.2	42.111,28	33.689,03	
	G-3	55.357,88	44.286,30	
	G-4	18.004,29	14.403,43	
	G-5	62.599,25	50.079,40	
	G-6	87.843,48	70.274,78	
	G-7	54.558,88	43.647,11	
	Total Bacia do Cocó		1.684.602,98	1.347.682,38

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.17. Redes coletoras estimadas para o horizonte de planejamento – Bacia do Miriú

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Rede Água (m)	Rede Esgoto (m)
Miriú	ME-1	49.446,49	39.557,19
	ME-2	65.805,74	52.644,59
	ME-3	117.181,62	93.745,29
	ME-4	130.320,77	104.256,61
	ME-5	38.814,33	31.051,46
	ME-6	49.321,83	39.457,46
	ME-7	5.603,68	4.482,95
	ME-8	21.848,22	17.478,58
Total Bacia do Miriú		478.342,67	382.674,14

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Assim, foram determinadas as vazões de esgotamento médias, máximas diárias e máximas horárias das Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza. As Tabelas 1.18 a 1.21 apresentam as vazões de esgotamento médias para as Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza para o horizonte de planejamento. A Figura 1.4 ilustra a distribuição espacial das vazões de esgotamento médias das Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza.

Tabela 1.18. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia da Vertente Marítima

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Vertente Marítima	A-1	35,93	36,53	37,05	37,51	37,90
	B-1	344,90	355,06	363,86	370,85	375,93
	E-1	80,58	86,68	92,28	97,37	101,83
	E-2	54,18	56,86	58,92	60,48	61,47
	E-3	66,48	68,44	69,97	71,17	72,01
	F	134,51	137,81	140,61	142,96	144,85
Total Bacia da Vertente Marítima		716,58	741,37	762,69	780,34	793,99

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.19. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Siqueira	K-1	27,56	28,37	29,05	29,63	30,09
	K-2	148,90	153,45	157,09	160,00	162,12
	SD-1	39,74	42,45	44,61	46,30	47,47
	SD-2	115,82	119,59	122,80	125,45	127,49
	SD-3	43,45	43,78	44,11	44,44	44,78
	SD-4	50,25	51,24	52,06	52,74	53,29
	SD-5	124,19	126,86	129,15	131,07	132,62
	SD-6	92,09	94,74	97,11	99,17	100,88
	SD-7	154,50	157,66	160,49	162,96	165,07
	SD-8	133,35	136,32	138,94	141,19	143,04
	SD-9	22,08	23,17	24,16	25,05	25,82
	SE-1	132,34	135,56	137,79	139,28	140,03
	SE-2	70,94	72,04	73,08	74,06	74,96
	SE-3	78,42	82,39	86,71	91,50	96,79
	SE-4	71,38	73,42	75,48	77,57	79,69
SE-5	209,18	226,27	243,46	260,77	278,01	
Total Bacia do Siqueira		1.514,19	1.567,31	1.616,09	1.661,18	1.702,15

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.20. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia do Cocó

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Cocó	CD-1	76,15	79,12	81,92	84,64	87,24
	CD-2	51,18	55,73	60,33	64,95	69,57
	CD-3	169,40	177,92	185,76	191,62	197,88
	CD-4	102,89	112,63	121,93	130,88	139,26
	CD-5	8,67	8,87	9,01	9,10	9,13
	CE-1	41,44	45,62	50,10	54,96	60,18
	CE-10	114,72	125,74	135,96	145,42	153,85
	CE-11	101,50	107,50	113,14	118,32	122,94
	CE-2	40,13	43,78	47,53	51,37	55,26
	CE-3	56,56	57,45	58,29	59,06	59,75
	CE-4	108,43	111,13	113,52	115,59	117,31
	CE-5	67,15	69,43	71,43	73,13	74,50
	CE-6	61,29	69,10	76,88	84,71	92,44
	CE-7	32,80	36,22	39,53	42,79	45,92
	CE-8	49,09	53,96	58,55	62,96	67,10
	CE-9	102,77	111,05	118,65	125,65	131,92
	G-1	29,21	29,36	29,55	29,74	29,91
	G-2.1	66,37	66,74	67,11	67,43	67,71
	G-2.2	35,13	35,36	35,54	35,69	35,79
	G-3	47,36	48,19	48,90	49,50	49,99
	G-4	21,29	21,51	21,69	21,84	21,95
	G-5	59,32	59,83	60,49	61,04	61,47
	G-6	86,75	88,24	89,51	90,53	91,32
G-7	62,00	63,35	64,39	65,17	65,69	
Total Bacia do Cocó		1.591,58	1.677,83	1.759,72	1.836,07	1.908,06

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.21. Vazões de esgotamento médias para o horizonte de planejamento – Bacia do Miriú

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Miriú	ME-1	35,51	39,84	44,61	49,98	55,99
	ME-2	44,53	48,90	53,22	57,55	61,83
	ME-3	97,52	100,29	102,92	105,37	107,63
	ME-4	108,19	118,31	128,34	138,42	148,43
	ME-5	30,96	34,07	37,39	40,95	44,79
	ME-6	47,30	51,51	55,61	59,56	63,26
	ME-7	4,26	4,48	4,64	4,76	4,83
	ME-8	8,86	9,14	9,38	9,58	9,74
Total Bacia do Miriú		377,14	406,54	436,11	466,17	496,51

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

As Tabelas 1.22 a 1.25 apresentam as vazões de esgotamento máximas diárias para as Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza para o horizonte de planejamento.

Tabela 1.22. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento – Bacia da Vertente Marítima

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Vertente Marítima	A-1	41,99	42,70	43,33	43,88	44,35
	B-1	400,07	412,26	422,82	431,21	437,30
	E-1	93,72	101,04	107,76	113,87	119,22
	E-2	62,69	65,92	68,39	70,25	71,44
	E-3	77,36	79,71	81,55	82,99	84,00
	F	157,57	161,53	164,89	167,71	169,98
Total Bacia da Vertente Marítima		833,40	863,16	888,73	909,92	926,30

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.23. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento – Bacia do Siqueira

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Siqueira	K-1	31,99	32,96	33,79	34,48	35,04
	K-2	172,61	178,06	182,43	185,92	188,48
	SD-1	46,52	49,77	52,36	54,40	55,80
	SD-2	135,14	139,66	143,51	146,69	149,14
	SD-3	49,99	50,39	50,79	51,19	51,60
	SD-4	58,65	59,85	60,83	61,65	62,30
	SD-5	144,19	147,39	150,14	152,45	154,30
	SD-6	107,56	110,75	113,60	116,06	118,12
	SD-7	180,35	184,15	187,54	190,51	193,04
	SD-8	155,47	159,02	162,17	164,87	167,09
	SD-9	25,05	26,35	27,54	28,61	29,53
	SE-1	153,41	157,28	159,95	161,75	162,64
	SE-2	82,84	84,16	85,41	86,58	87,66
	SE-3	90,50	95,26	100,44	106,19	112,53
	SE-4	83,52	85,97	88,43	90,94	93,49
	SE-5	243,60	264,11	284,74	305,51	326,20
	Total Bacia do Siqueira		1.761,40	1.825,14	1.883,68	1.937,79

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.24. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento –
Bacia do Cocó

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Cocó	CD-1	88,13	91,69	95,06	98,31	101,44
	CD-2	58,69	64,15	69,67	75,22	80,76
	CD-3	196,77	207,00	216,42	223,45	230,96
	CD-4	118,94	130,64	141,80	152,53	162,59
	CD-5	9,43	9,67	9,83	9,93	9,98
	CE-1	47,31	52,33	57,71	63,54	69,80
	CE-10	132,96	146,18	158,45	169,80	179,92
	CE-11	116,95	124,14	130,91	137,12	142,67
	CE-2	46,39	50,77	55,26	59,87	64,54
	CE-3	65,90	66,97	67,98	68,90	69,73
	CE-4	125,40	128,64	131,51	133,99	136,05
	CE-5	77,68	80,42	82,82	84,86	86,51
	CE-6	71,10	80,48	89,81	99,20	108,48
	CE-7	37,94	42,05	46,02	49,92	53,68
	CE-8	57,06	62,91	68,41	73,70	78,67
	CE-9	120,19	130,12	139,24	147,65	155,17
	G-1	33,69	33,86	34,10	34,32	34,52
	G-2.1	76,60	77,05	77,48	77,87	78,21
	G-2.2	40,47	40,74	40,96	41,14	41,27
	G-3	54,62	55,61	56,47	57,19	57,77
G-4	24,82	25,09	25,31	25,48	25,62	
G-5	68,68	69,30	70,08	70,74	71,26	
G-6	100,58	102,37	103,89	105,13	106,07	
G-7	72,21	73,83	75,09	76,03	76,64	
Total Bacia do Cocó		1.842,51	1.946,02	2.044,28	2.135,90	2.222,29

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.25. Vazões de esgotamento máximas diárias para o horizonte de planejamento –
Bacia do Miriú

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Miriú	ME-1	40,64	45,83	51,56	58,00	65,21
	ME-2	50,80	56,05	61,23	66,43	71,56
	ME-3	112,34	115,66	118,82	121,76	124,47
	ME-4	124,62	136,76	148,79	160,89	172,91
	ME-5	35,59	39,34	43,31	47,58	52,20
	ME-6	54,79	59,84	64,76	69,49	73,93
	ME-7	4,89	5,15	5,34	5,49	5,58
	ME-8	9,76	10,09	10,38	10,62	10,82
Total Bacia do Miriú		433,44	468,71	504,19	540,27	576,68

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

As Tabelas 1.26 a 1.29 apresentam as vazões de esgotamento máximas horárias para as Bacias de Esgotamento inseridas no município de Fortaleza para o horizonte de planejamento.

**Tabela 1.26. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento –
Bacia da Vertente Marítima**

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Vertente Marítima	A-1	60,16	61,23	62,17	63,00	63,71
	B-1	565,58	583,86	599,71	612,29	621,43
	E-1	133,14	144,13	154,20	163,37	171,40
	E-2	88,25	93,08	96,80	99,59	101,37
	E-3	110,00	113,51	116,27	118,44	119,95
	F	226,74	232,68	237,72	241,95	245,35
Total Bacia da Vertente Marítima		1.183,86	1.228,50	1.266,86	1.298,64	1.323,21

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

**Tabela 1.27. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento –
Bacia do Siqueira**

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Siqueira	K-1	45,31	46,76	48,00	49,04	49,87
	K-2	243,72	251,91	258,47	263,70	267,53
	SD-1	66,86	71,74	75,63	78,68	80,78
	SD-2	193,08	199,87	205,65	210,41	214,09
	SD-3	69,63	70,22	70,82	71,42	72,03
	SD-4	83,87	85,67	87,13	88,36	89,35
	SD-5	204,19	208,99	213,11	216,57	219,35
	SD-6	154,00	158,78	163,04	166,74	169,83
	SD-7	257,92	263,61	268,71	273,16	276,95
	SD-8	221,81	227,14	231,87	235,91	239,24
	SD-9	33,94	35,89	37,68	39,28	40,67
	SE-1	216,63	222,43	226,45	229,14	230,48
	SE-2	118,53	120,51	122,38	124,14	125,76
	SE-3	126,72	133,87	141,64	150,26	159,78
	SE-4	119,93	123,61	127,30	131,06	134,89
	SE-5	346,88	377,64	408,58	439,74	470,77
Total Bacia do Siqueira		2.503,02	2.598,64	2.686,45	2.767,61	2.841,36

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.28. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento –
Bacia do Cocó

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Cocó	CD-1	124,07	129,41	134,46	139,35	144,03
	CD-2	81,22	89,42	97,70	106,02	114,32
	CD-3	278,91	294,25	308,37	318,92	330,18
	CD-4	167,10	184,65	201,39	217,49	232,58
	CD-5	11,69	12,05	12,30	12,45	12,51
	CE-1	64,94	72,47	80,54	89,28	98,68
	CE-10	187,69	207,52	225,92	242,95	258,13
	CE-11	163,27	174,06	184,21	193,54	201,85
	CE-2	65,17	71,73	78,48	85,39	92,39
	CE-3	93,93	95,54	97,05	98,43	99,68
	CE-4	176,30	181,16	185,46	189,19	192,27
	CE-5	109,29	113,39	116,99	120,05	122,52
	CE-6	100,54	114,60	128,60	142,69	156,60
	CE-7	53,36	59,52	65,48	71,34	76,97
	CE-8	80,97	89,74	97,99	105,93	113,38
	CE-9	172,44	187,33	201,02	213,62	224,91
	G-1	47,12	47,39	47,74	48,07	48,37
	G-2.1	107,27	107,95	108,60	109,18	109,69
	G-2.2	56,50	56,91	57,23	57,50	57,69
	G-3	76,39	77,88	79,16	80,24	81,12
G-4	35,43	35,83	36,16	36,43	36,63	
G-5	96,76	97,68	98,86	99,85	100,63	
G-6	142,09	144,78	147,06	148,91	150,32	
G-7	102,86	105,29	107,18	108,58	109,51	
Total Bacia do Cocó		2.595,31	2.750,57	2.897,97	3.035,39	3.164,98

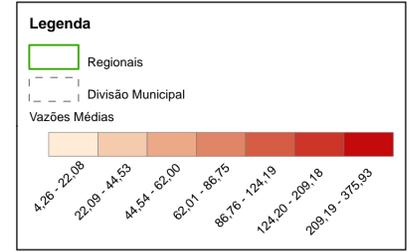
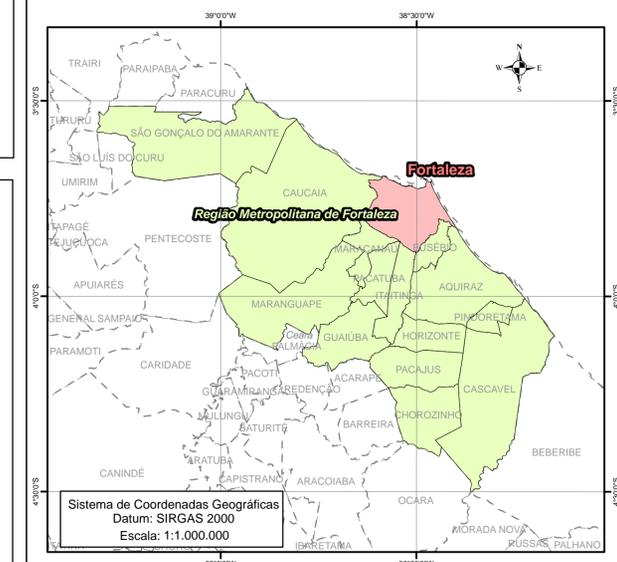
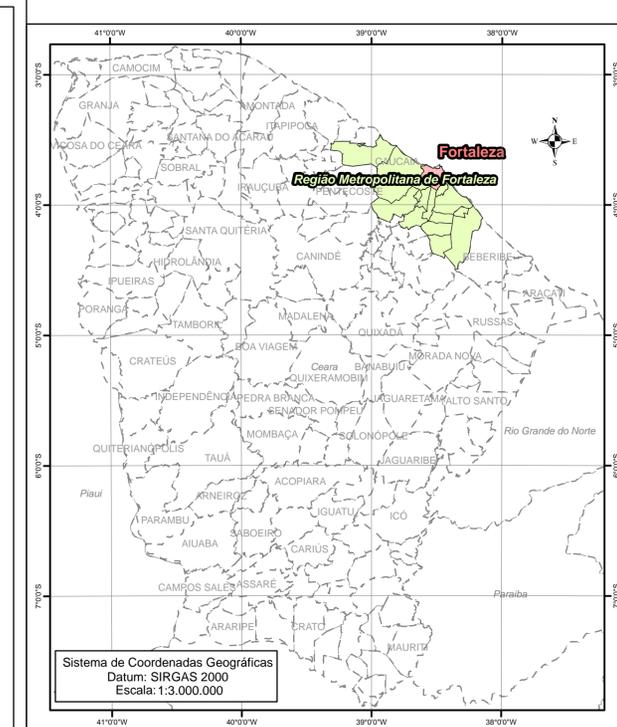
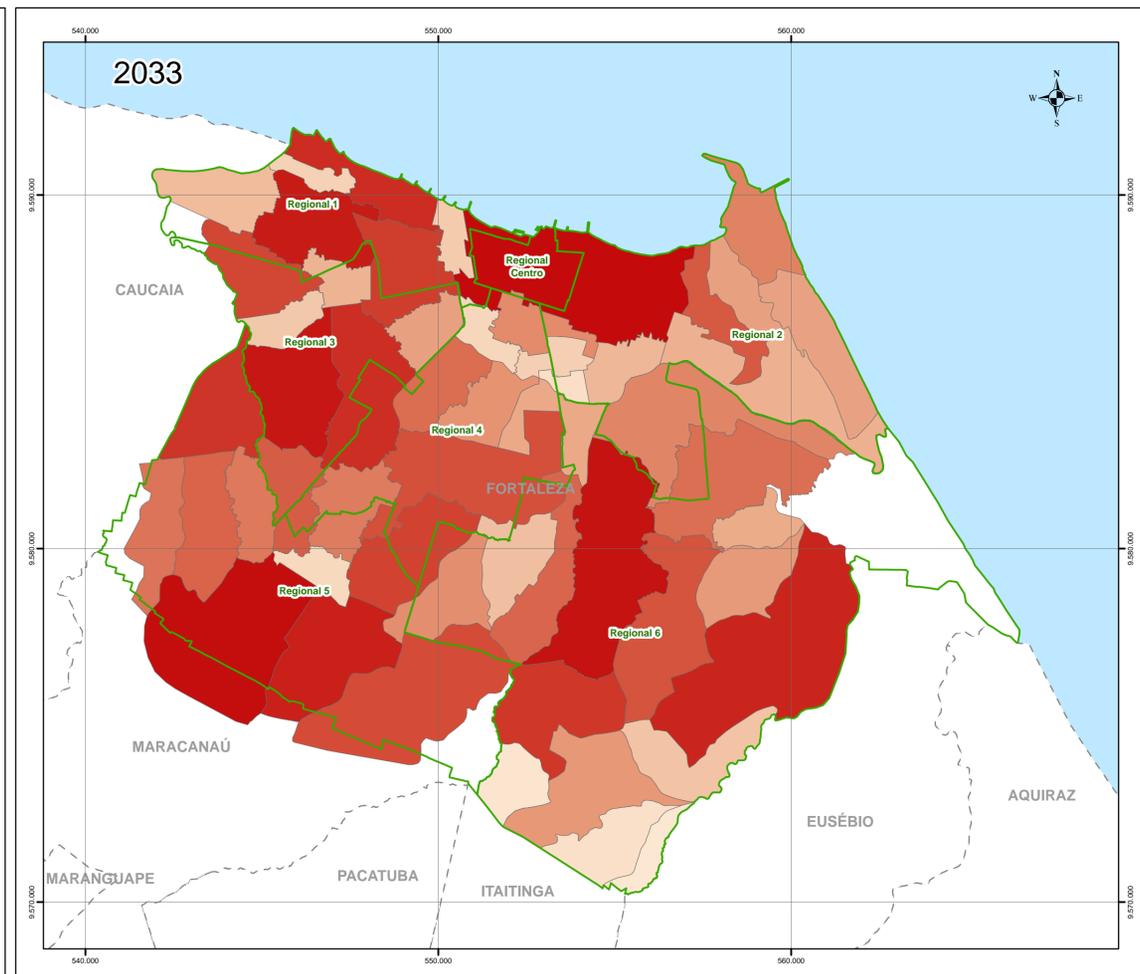
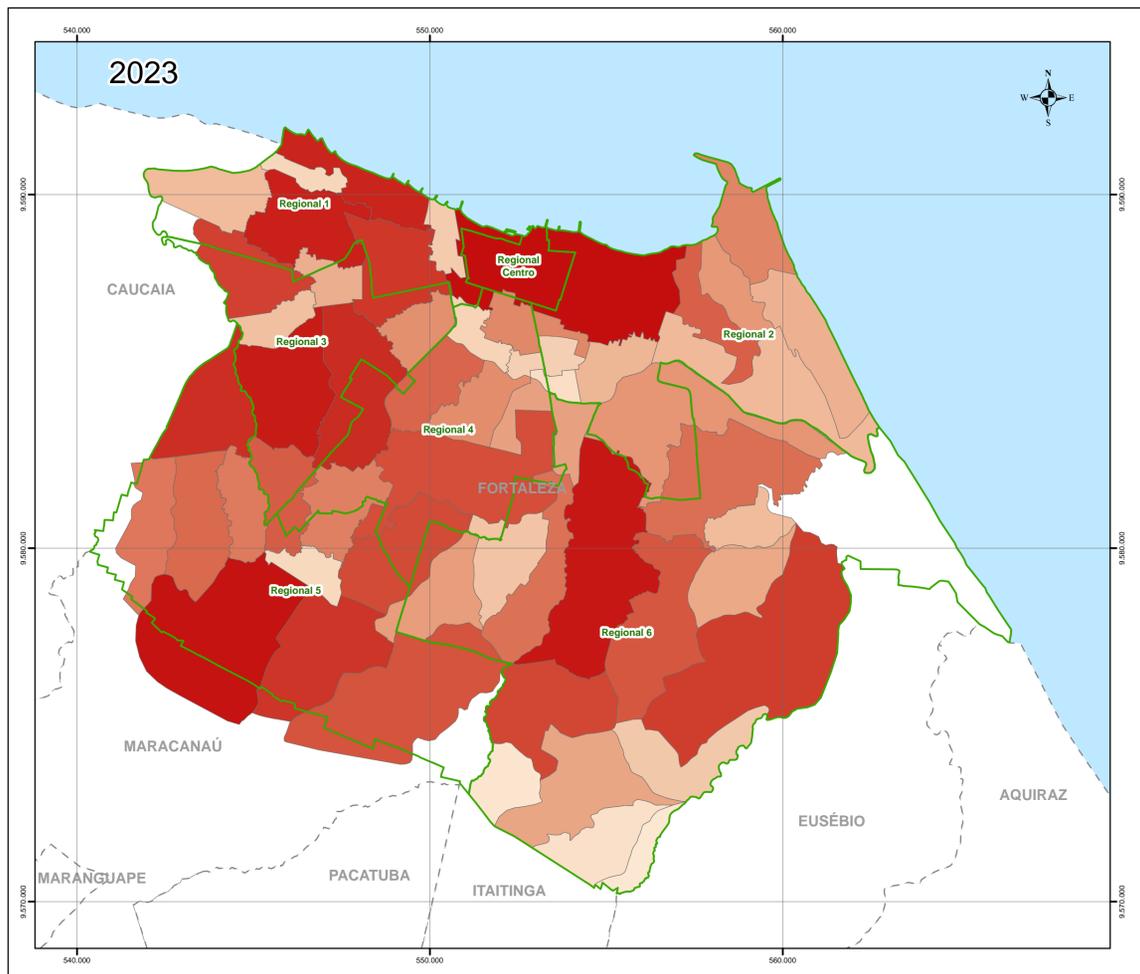
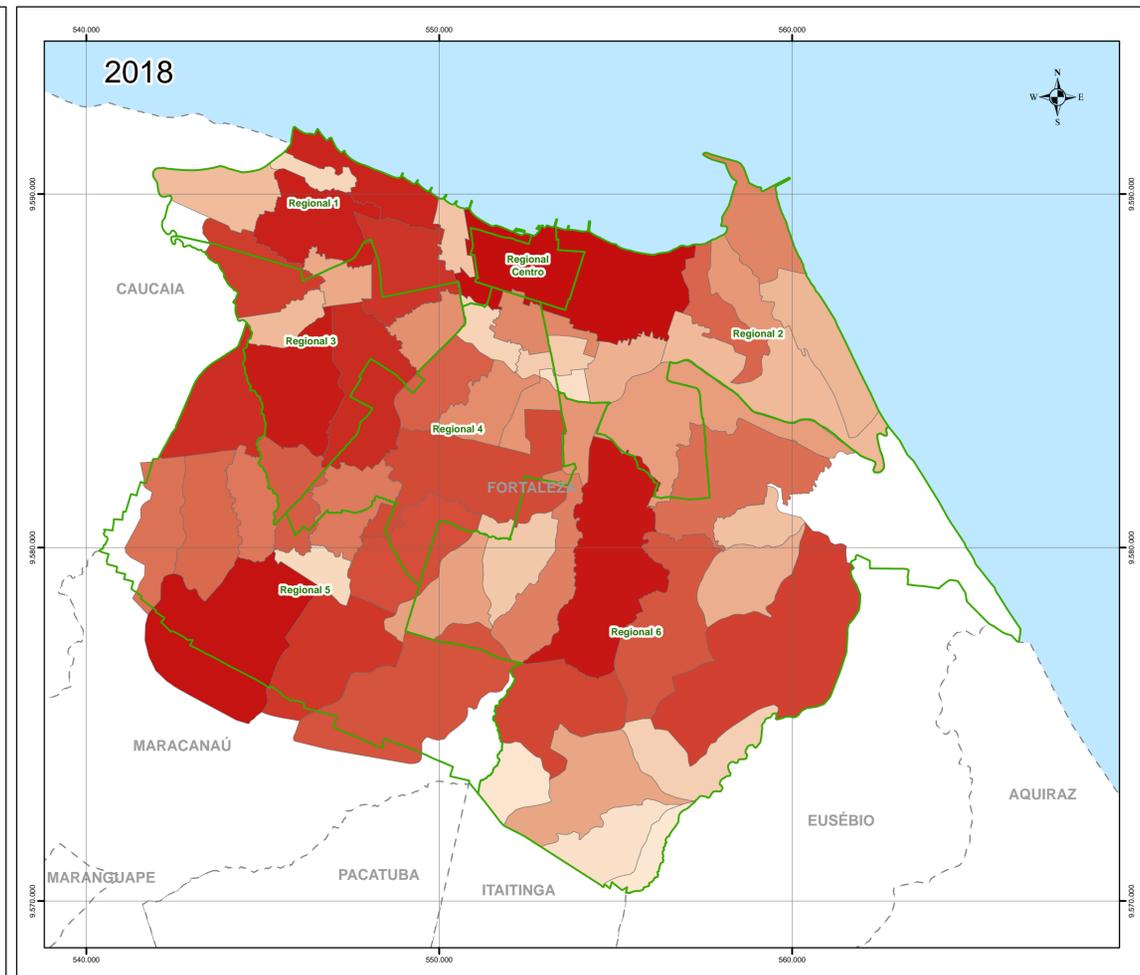
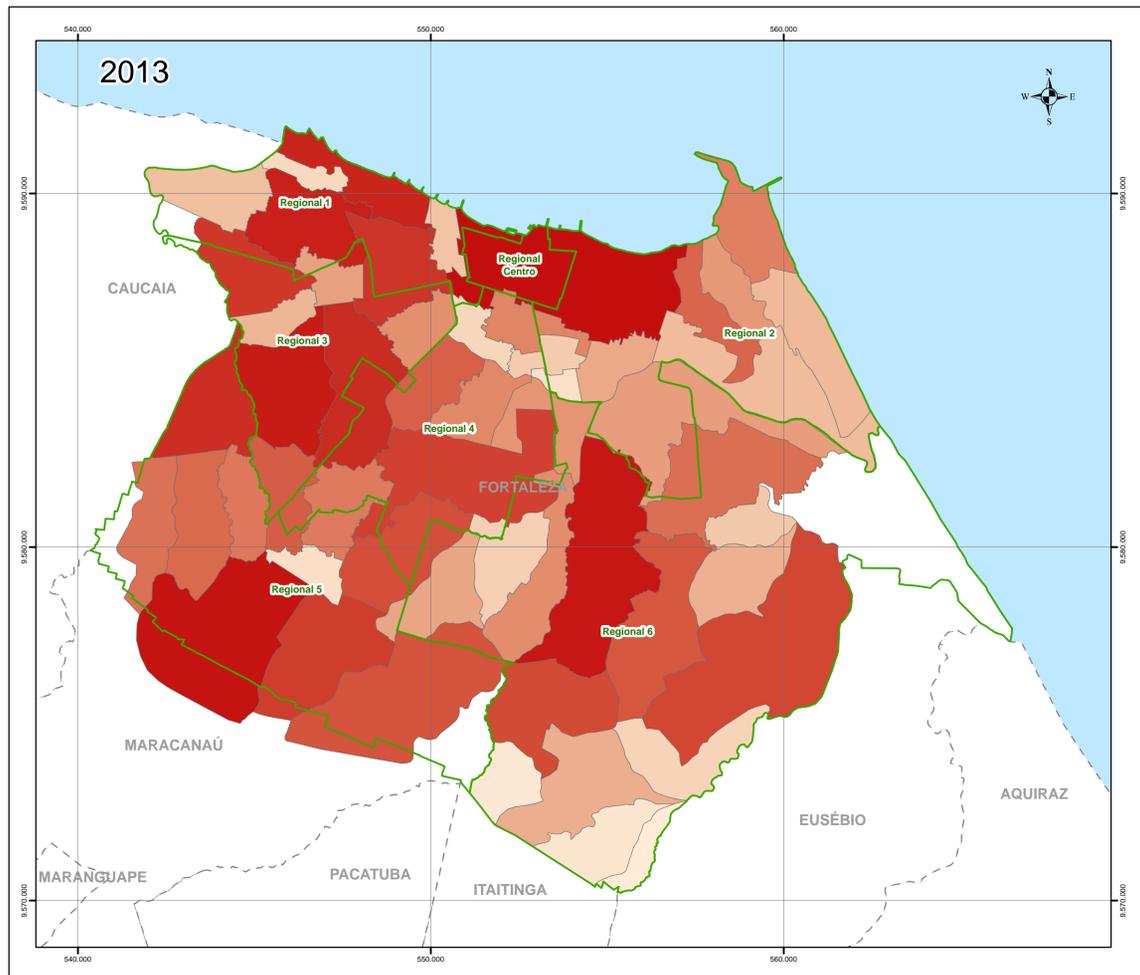
Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 1.29. Vazões de esgotamento máximas horárias para o horizonte de planejamento –
Bacia do Miriú

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Vazões (L/s)				
		2013	2018	2023	2028	2033
Miriú	ME-1	56,01	63,80	72,39	82,06	92,87
	ME-2	69,63	77,49	85,27	93,06	100,77
	ME-3	156,79	161,77	166,50	170,92	174,99
	ME-4	173,90	192,11	210,16	228,30	246,33
	ME-5	49,51	55,12	61,09	67,49	74,42
	ME-6	77,26	84,83	92,21	99,31	105,97
	ME-7	6,78	7,16	7,45	7,67	7,80
	ME-8	12,45	12,95	13,39	13,75	14,04
Total Bacia do Miriú		602,32	655,23	708,46	762,58	817,18

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

A Figura 1.4 ilustra a distribuição espacial das vazões médias das bacias de esgotamento.



Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), como também dados do Censo Demográfico IBGE (2010), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura de Fortaleza Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Distribuições Espaciais das Vazões Médias por Bacia de Esgotamento Sanitário, para os anos de 2013, 2018, 2023 e 2033

FIGURA: 1.4. ESCALA: 1:100.000 DATA: FEVEREIRO/2014

2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES

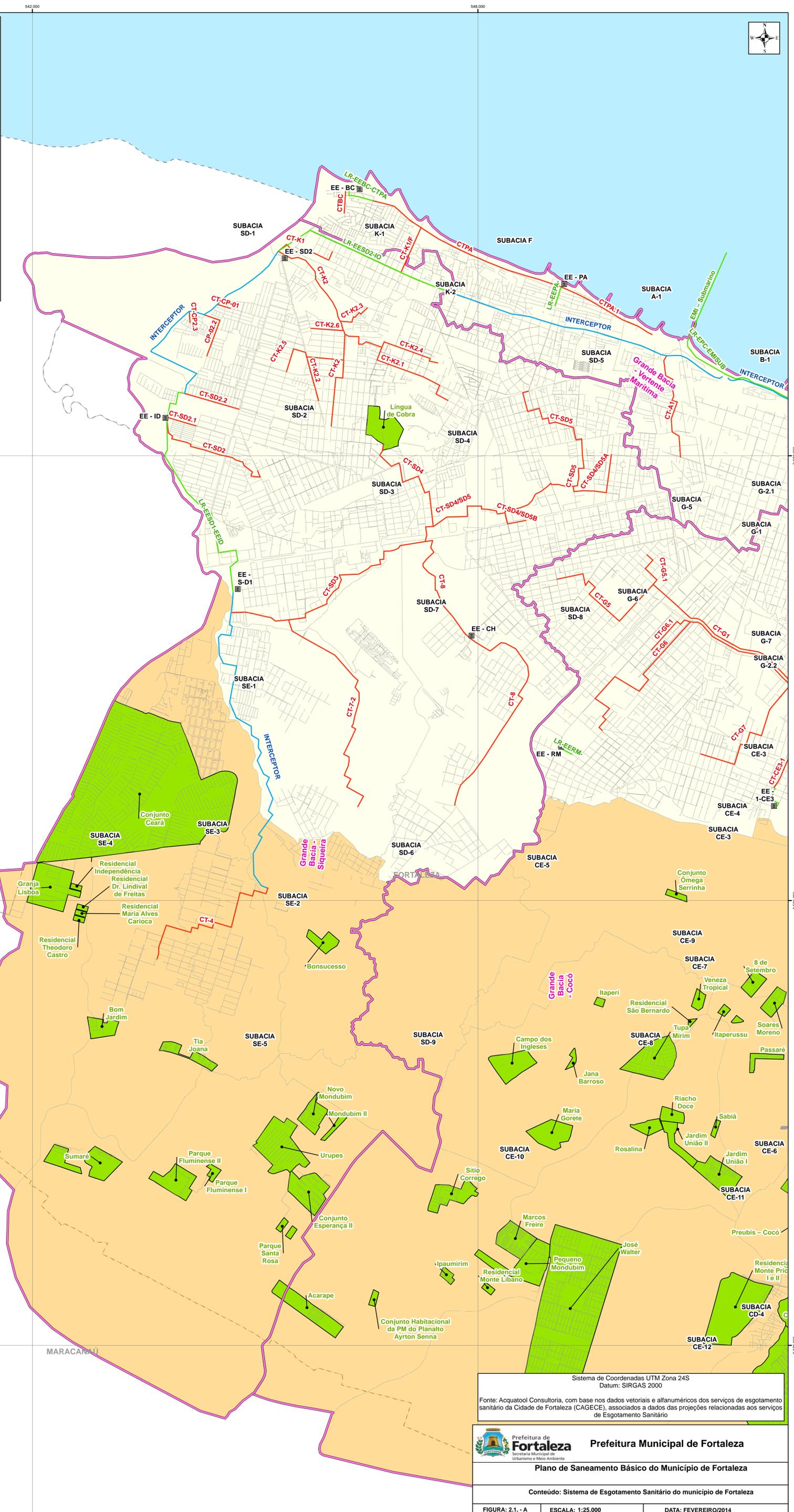
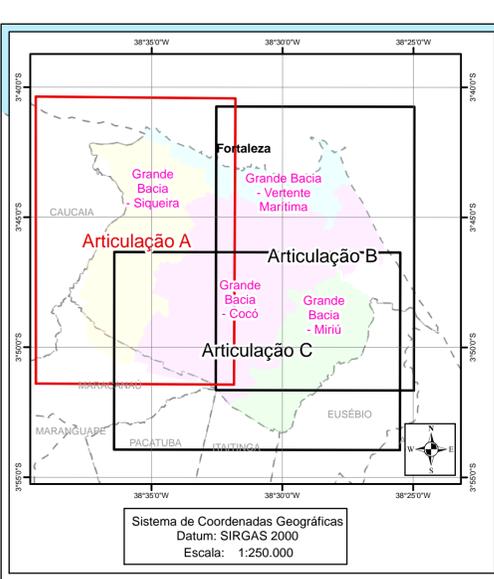
2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES

O sistema de esgotamento sanitário do Município é composto de redes Coletoras, Coletores-Tronco, Interceptores, Estações Elevatórias, Linhas de Recalque, Estações de Tratamento de Esgoto, Estação de Pré-Condicionamento, Estação de Tratamento de Odores e Emissário Submarino.

O sistema de esgotamento sanitário apresenta duas formas de funcionamento: isolada e integrada.

A forma isolada ocorre quando todo o processo de coleta, tratamento e disposição se concentra em um mesmo local, como nos casos da imensa maioria dos conjuntos habitacionais dos bairros periféricos.

O funcionamento de forma integrada é o mais comum. Neste caso o esgoto é conduzido até a Bacia da Vertente Marítima, onde passa pela estação de Pré-Condicionamento e, por fim, segue para o emissário submarino. As Figuras 2.1. – A, 2.1. – B e 2.1. - C apresentam uma visão geral do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza, onde podem ser identificados os principais componentes do mesmo, descritos de forma detalhada a seguir.



Legenda

- Estações Elevatórias (Existente)
- Interceptor
- Emissários
- Coletor Tronco
- Rede Coletora
- Sistemas Isolados
- Grandes Bacias
- Divisão Municipal
- Subacias - Situações**
- Recursos Assegurado para Obras, Projetos, Licitação, ou em Andamento
- Existente

Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

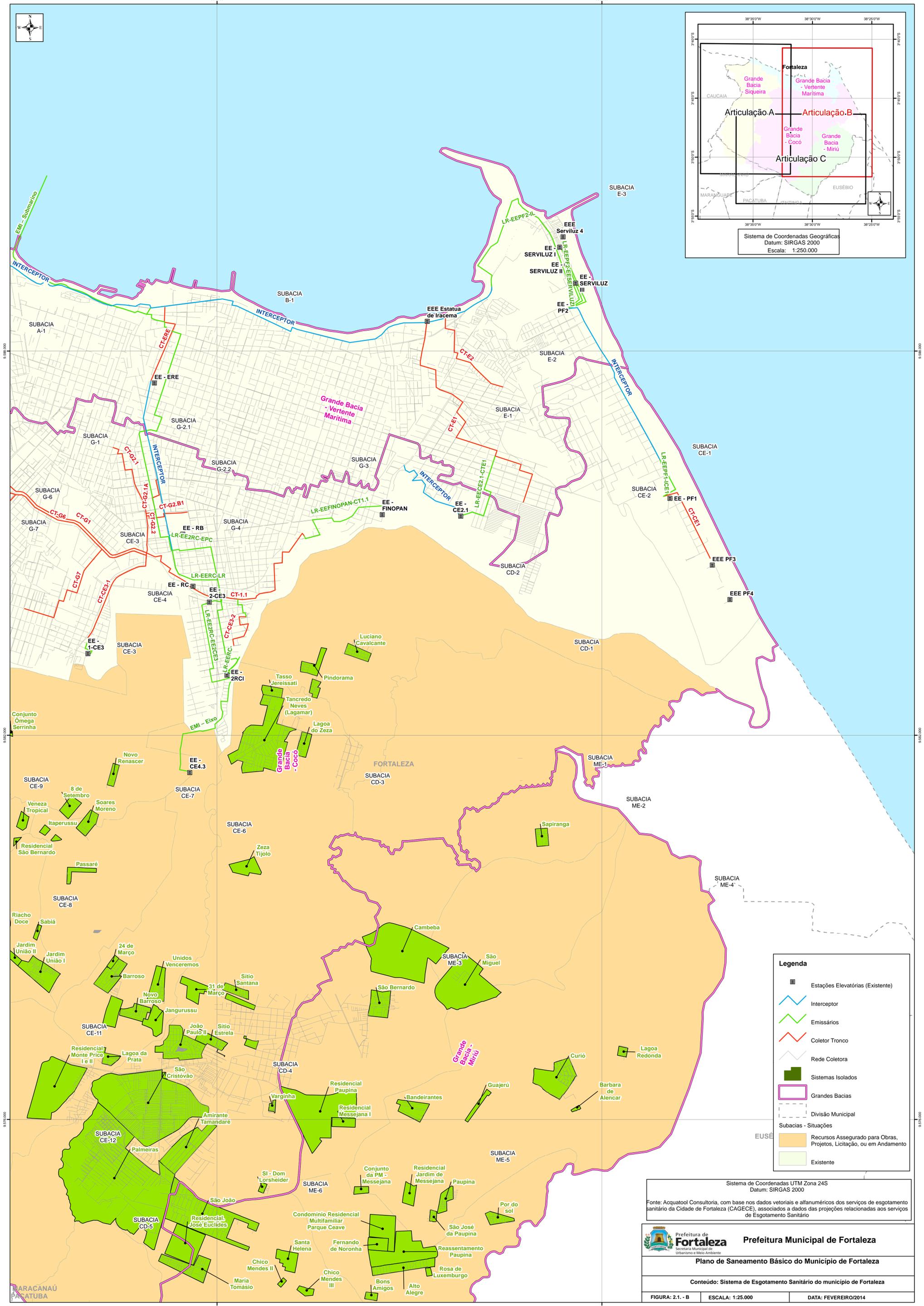
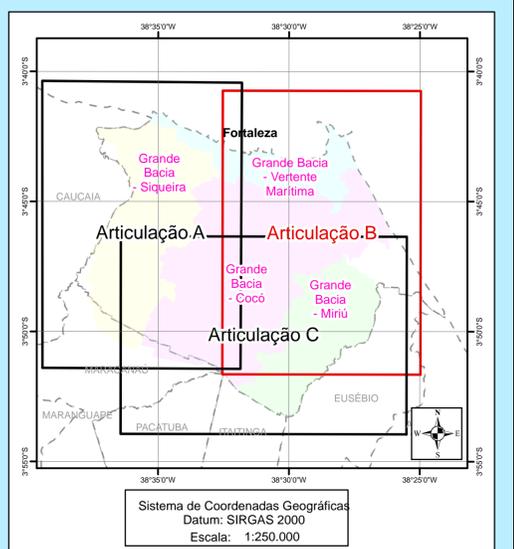
Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza

FIGURA: 2.1. - A ESCALA: 1:250.000 DATA: FEVEREIRO/2014



Legenda

- Estações Elevatórias (Existente)
- Interceptor
- Emissários
- Coletor Tronco
- Rede Coletora
- Sistemas Isolados
- Grandes Bacias
- Divisão Municipal
- Subacias - Situações
- Recurso Assegurado para Obras, Projetos, Licitação, ou em Andamento
- Existente

Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

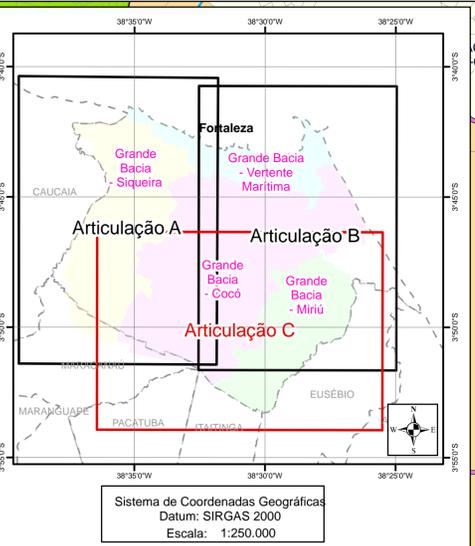
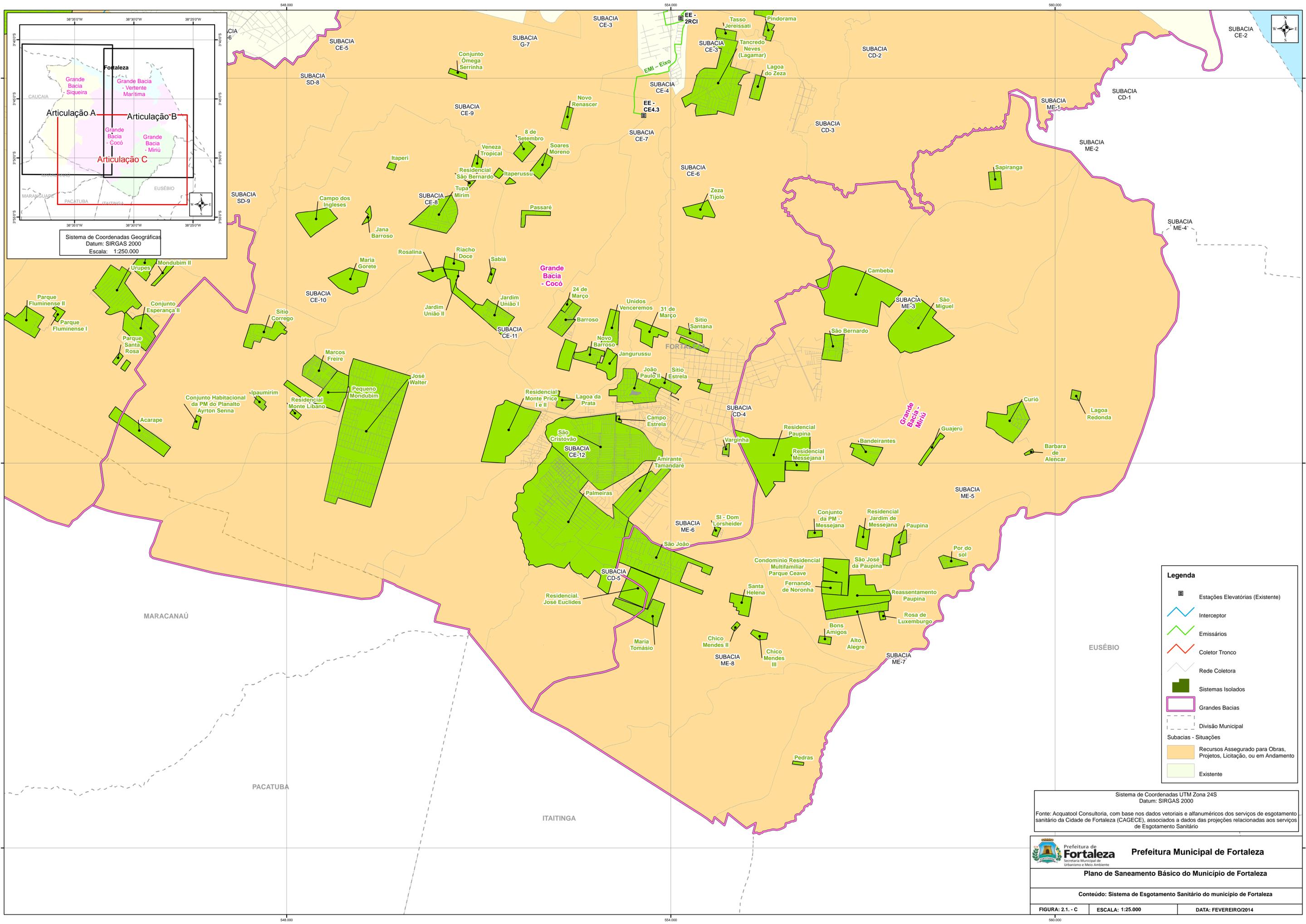
Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza

FIGURA: 2.1. - B ESCALA: 1:25.000 DATA: FEVEREIRO/2014



Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum: SIRGAS 2000
 Escala: 1:250.000

Legenda

- Estações Elevatórias (Existente)
- Interceptor
- Emissários
- Coletor Tronco
- Rede Coletora
- Sistemas Isolados
- Grandes Bacias
- Divisão Municipal
- Subacias - Situações**
- Recursos Assegurado para Obras, Projetos, Licitação, ou em Andamento
- Existente

Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
 Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura de **Fortaleza** Prefeitura Municipal de Fortaleza
 Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza

FIGURA: 2.1. - C ESCALA: 1:25.000 DATA: FEVEREIRO/2014

2.1. Sub-bacias de Contribuição

Para o desenvolvimento do Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Fortaleza, faz-se necessária a descrição sucinta das principais Bacias de Esgotamento inseridas na região em estudo. Conforme descrito anteriormente, o município de Fortaleza possui quatro bacias principais: Bacia do Rio Coaçu, Bacia do Rio Cocó, Bacia do Rio Siqueira / Maranguapinho e Bacia da Vertente Marítima (Faixas Litorâneas de Escoamento Difuso – FLED).

Assim, estas bacias serão descritas a seguir com suas respectivas sub-bacias, contemplando seus limites, bairros, populações, vazões de esgotamento, bem como a indicação de escoamento que irá nortear a proposição de solução para a coleta, transporte e destino final dos esgotos sanitários.

2.1.1. Bacia da Vertente Marítima

Conforme descrito no Capítulo 01, a Bacia Vertente Marítima está situada na parte Norte do município e limita-se ao Norte e ao Leste com o Oceano Atlântico, ao Sul com as bacias do Cocó e Siqueira, e ao Oeste com o Rio Ceará. A Bacia da Vertente Marítima é composta pelas seguintes sub-bacias: A-1, B-1, E-1, E-2, E-3 e F. Segundo informações da Cagece, todas as sub-bacias presentes na Bacia da Vertente Marítima são existentes, e fazem parte da mesma, total ou parcialmente, 26 bairros do município de Fortaleza.

A seguir serão descritas as sub-bacias que compõem a Bacia da Vertente Marítima.

2.1.1.1. Sub-bacia A-1

A sub-bacia A-1 faz parte da grande Bacia Vertente Marítima e está localizada na parte Oeste da Vertente Marítima, sendo limítrofe ao Norte com o Oceano Atlântico, ao Sul com a Bacia do Siqueira, ao Leste com a sub-bacia B-1 e ao Oeste com a sub-bacia F e a Bacia do Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 157,01 ha e abrange os bairros Carlito Pamplona, Farias Brito, Jacarecanga, Monte Castelo e Pirambú.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia, através do Coletor-Tronco CT-A-1, direciona os efluentes para a um Interceptor Oeste - IO, com destino para a

Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 21.941 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 23.367 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 35,93 L/s e 37,90 L/s, respectivamente.

2.1.1.2. Sub-bacia B-1

A sub-bacia B-1 faz parte da grande Bacia Vertente Marítima e está localizada no Centro da Vertente Marítima, sendo limítrofe ao Norte com o Oceano Atlântico, ao Sul com a Bacia do Cocó, ao Leste com a sub-bacia E-1 e ao Oeste com a sub-bacia A-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 1.487,02 ha e abrange os bairros Aldeota, Arraial Moura Brasil, Benfica, Centro, Estância (Dionísio Torres), Farias Brito, Jacarecanga, Joaquim Távora, José Bonifácio, Meireles, Mucuripe, Praia de Iracema e Varjota.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia, através do Coletor-Tronco CT-ERE destina o efluente para a Estação Elevatória ERE que esta direciona os efluentes para o Interceptor I-EMRC, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 146.280 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 162.734 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 344,90 L/s e 375,93 L/s, respectivamente.

2.1.1.3. Sub-bacia E-1

A sub-bacia E-1 faz parte da grande Bacia Vertente Marítima e está localizada na parte Leste da Vertente Marítima, sendo limítrofe ao Norte com o Oceano Atlântico, ao Sul com a sub-bacia CE-2, ao Leste com a sub-bacia E-2 e ao Oeste com a sub-bacia B-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 340,28 ha e abrange os bairros Cidade 2000, Cocó, Manoel Dias Branco, Mucuripe, Papicu, Varjota e Vicente Pizon.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia, possui um Coletor-Tronco CT-E-1, que além do seu efluente, recebe contribuição, através de uma linha de recalque com dimensão de 730m, da Sub-bacia CE-2. Assim, o CT-E1 direciona os efluentes para o Interceptor Leste - IL, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 43.670 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 57.798 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 80,58 L/s e 101,83 L/s, respectivamente.

2.1.1.4. Sub-bacia E-2

A sub-bacia E-2 faz parte da grande Bacia Vertente Marítima e está localizada na parte Leste da Vertente Marítima, sendo limítrofe ao Norte com o Oceano Atlântico e a sub-bacia E-3, ao Sul com a sub-bacias CE-2, ao Oeste com a sub-bacias E-1, e ao Leste com as sub-bacias E-3 e CE-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 286,24 ha e abrange os bairros Cais do Porto, De Lourdes, Mucuripe, Papicu e Vicente Pinzón.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia, através do Coletor-Tronco CT-E2, direciona os efluentes para o Interceptor Leste - IL, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 31.821 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 37.268 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 54,18 L/s e 61,47 L/s, respectivamente.

2.1.1.5. Sub-bacia E-3

A sub-bacia E-3 faz parte da grande Bacia Vertente Marítima e está localizada na parte Leste da Vertente Marítima, sendo limítrofe ao Norte, Leste e Oeste com o Oceano Atlântico, e ao Sul com a sub-bacia E-2 e CE-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 447,25 ha e abrange os bairros Cais do Porto e Vicente Pinzón.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui quatro Estações Elevatórias: EE-SERVILUZ I, EE-SERVILUZ II, EE-SERVILUZ III, EE-SERVILUZ IV e EE-PF2, cada elevatória possuindo uma linha de recalque com dimensões de 1.213,78m, 838,25m, 585,92, 1.370m e 3.741,01m, respectivamente, onde esta última elevatória recebe a contribuição das demais e direciona os efluentes para o Interceptor Leste - IL, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 45.369 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 49.982 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 66,48 L/s e 72,01 L/s, respectivamente.

2.1.1.6. Sub-bacia F

A sub-bacia F faz parte da grande Bacia Vertente Marítima e está localizada na parte Oeste da Vertente Marítima, sendo limítrofe ao Norte o Oceano Atlântico, ao Sul a Bacia do Siqueira, ao Leste a sub-bacia A-1 e ao Oeste o Rio Ceará. Essa sub-bacia possui uma área total de 408,56 ha e abrange os bairros Álvaro Weyne, Barra do Ceará, Carlito Pamplona, Cristo Redentor, Jacarecanga e Pirambú.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui duas Estações Elevatórias: EE-BC e EE-PA, cada elevatória possuindo uma linha de recalque com dimensões de 1.158,65m e 274,56m, respectivamente, e quatro Coletores-Tronco: CTBC, CT-K1/F, CTPA e CTPA.1, que direcionam os efluentes para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 102.206 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 111.375 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 134,51 L/s e 144,85 L/s, respectivamente.

2.1.2. Bacia do Siqueira

Conforme descrito no Capítulo 01, a Bacia do Siqueira está situada na parte Oeste do município e é composta por parte dos Municípios de Caucaia e Fortaleza, tendo o rio Siqueira como divisor da Bacia, com a concepção atual envolvendo uma solução conjunta para as duas margens da Bacia. Pela margem direita têm-se as seguintes sub-bacias contribuintes: K-1, K-2, SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5 (parte), SD-6, SD-7, SD-8 E SD-9. Já na margem esquerda, têm-se as seguintes sub-bacias: SE-1, SE-2, SE-3, SE-4 e SE-5 (parte). Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia do Siqueira 51 bairros do município de Fortaleza. A seguir serão descritas as sub-bacias que compõem a Bacia do Siqueira.

2.1.2.1. Sub-bacia SD-1

A sub-bacia SD-1 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte e ao Oeste com o Rio Ceará, ao Sul com a sub-bacia SD-2 e a Leste com a sub-bacia K-2. Essa sub-bacia possui uma área total de 445,07 ha e abrange o bairro Vila Velha.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui três Coletores-Tronco: CT-CP-1, CT-CP-2.3 e CP-2.2, que direcionam os efluentes, através do Interceptor - ISD, para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 30.037 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 36.887 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 39,74 L/s e 47,47 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.2. Sub-bacia SD-2

A sub-bacia SD-2 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com as sub-bacias SD-1 e K-2, ao Sul com a sub-bacia SD-3, ao Leste com a sub-bacia SD-4 e ao Oeste com o Município de Caucaia. Essa sub-bacia possui uma área total de 482,48 ha e abrange

os bairros Antônio Bezerra, Jardim Guanabara, Jardim Iracema, Padre Andrade (Cachoeirinha), Quintino Cunha e Vila Velha.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui três Coletores-Tronco: CT-SD-2, CT-SD-2.2 e CT-SD-2.1, nos quais os dois primeiros coletores direcionam seus efluentes para a Estação Elevatória EE-ID, onde esta bombeia o efluente, através de uma linha de recalque com dimensão de 590m, para o Interceptor ISD. Já o terceiro Coletor-Tronco transporta diretamente seu efluente para o Interceptor ISD.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 82.733 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 92.730 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 115,82 L/s e 127,49 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.3. Sub-bacia SD-3

A sub-bacia SD-3 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia SD-2, ao Sul com a sub-bacia SD-7, ao Leste com a sub-bacia SD-4 e a Oeste com o Rio Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 203,97 ha e abrange os bairros Antônio Bezerra, Padre Andrade (Cachoeirinha).

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui um Coletor-Tronco: CT-SD-3, que recebe contribuição das SD-4, SD-8, SD-3, Parte da SD-7 e SD-5, que direciona seus efluentes para a Estação Elevatória EE-SD1, através do Interceptor ISD1, que recalcará os mesmos, através de uma linha de recalque com dimensão de 432,67m, para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 24.137 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 25.121 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 43,41 L/s e 44,78 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.4. Sub-bacia SD-4

A sub-bacia SD-4 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte a sub-bacia K-2, ao Sul a sub-bacia SD-8, ao Leste a sub-bacia SD-5 e ao Oeste as sub-bacias SD-2 e SD3. Essa sub-bacia possui uma área total de 191,07 ha e abrange os bairros Floresta, Jardim Iracema, Padre Andrade (Cachoeirinha) e Presidente Kennedy.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui dois Coletores-Tronco: CT-SD4 e CT-SD4/SD5, no qual este último transporta seus efluentes, para a sub-bacia SD-3.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 32.873 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 35.251 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 50,25 L/s e 53,29 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.5. Sub-bacia SD-5

A sub-bacia SD-5 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com a Bacia do Cocó, ao Leste com a sub-bacia A-1 da Bacia Vertente Marítima e ao Oeste com as sub-bacias K-2 e SD-4. Essa sub-bacia possui uma área total de 558,82 ha e abrange os bairros Alagadiço, Álvaro Weyne, Amadeo Furtado, Carlito Pamplona, Farias Brito, Jacarecanga, Monte Castelo, Parque Araxá, Parquelândia, Presidente Kennedy e Vila Ellery.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui cinco Coletores-Tronco: CT-SD5, CT-SD4/SD5A, CT-SD4/SD5B, CT-SD4/SD5C e CT-SD4/SD5, no qual esse último direciona seus efluentes para a sub-bacia SD-4.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 74.306

habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 80.566 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 124,19 L/s e 132,62 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.6. Sub-bacia SD-7

A sub-bacia SD-7 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte a sub-bacia SD-3; ao Sul a sub-bacia SD-6; ao Leste a sub-bacia SD-8; e ao Oeste o Rio Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 727,94 ha e abrange os bairros Autran Nunes, Bonsucesso, Dom Lustosa, Henrique Jorge, João XXIII, Jóquei Club (São Cristóvão), Padre Andrade e Pici (Parque Universitário).

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui um Coletor-Tronco CT-7-2 que direciona os efluentes para o Coletor-Tronco CT-SD3.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 110.533 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 119.570 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 154,50 L/s e 165,07 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.7. Sub-bacia SD-8

A sub-bacia SD-8 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia SD-4, ao Sul e ao Leste com a Bacia do Cocó e ao Oeste com a sub-bacia SD-7. Essa sub-bacia possui uma área total de 804,50 ha e abrange os bairros Amadeu Furtado, Bela Vista, Bonsucesso, Couto Fernandes, Demócrito Rocha, Itaóca, Jóquei Club (São Cristóvão), Pan-Americano, Parangaba, Parquelândia, Pici (Parque Universitário) e Rodolfo Teófilo.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui um Coletor-Tronco CT-8, que primeiramente este direciona o efluente para a Estação Elevatória EEE-CH,

onde através do mesmo CT-8, esta transporta o efluente para o Coletor-Tronco CT-SD4/SD5.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 89.267 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 97.087 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 133,35 L/s e 143,04 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.8. Sub-bacia SE-1

A sub-bacia SE-1 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à esquerda do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte e ao Oeste o Município de Caucaia, ao Sul as sub-bacias SE-4, SE-3 e SE-2, e ao Leste o Rio Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 570,78 ha e abrange os bairros Conjunto Ceará I, Conjunto Ceará II, Genibaú e Granja Portugal.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui quatro microbacias, com suas respectivas Estações Elevatórias, direcionando os efluentes, através de um interceptor, para uma Estação Elevatória da sub-bacia SD-3.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 89.560 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 96.098 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 132,34 L/s e 140,03 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.9. Sub-bacia K-1

A sub-bacia K-1 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte e a Leste com a Bacia Vertente Marítima (sub-bacia F), ao Sul a sub-bacia K-2 e ao Oeste com o Rio Ceará. Essa sub-bacia possui uma área total de 124,68 ha e abrange o bairro Barra do Ceará.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui um Coletor-Tronco CT-K1, que direciona seu efluente para a Estação Elevatória EE-SD2, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 19.656 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 21.903 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 27,56 L/s e 30,09 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.10. Sub-bacia K-2

A sub-bacia K-2 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia K1, ao Sul com as sub-bacias SD-2 e SD-4, ao Leste com a sub-bacia SD-5 e ao Oeste com a sub-bacia SD-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 601,96 ha e abrange os bairros Álvaro Weyne, Barra do Ceará, Cristo Redentor, Floresta, Jardim Guanabara, Jardim Iracema, Presidente Kennedy e Vila Velha.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possui sete Coletores-Tronco: CT-K2, CT-K2.1, CT-K2.2, CT-K2.3, CT-K2.4, CT-K2.5, CT-K2.6, onde o coletor principal, CT-K2, direciona o efluente para a Estação Elevatória EE-SD2, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 103.000 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 114.493 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 148,90 L/s e 162,12 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.2.11. Sub-bacia SE-2

A sub-bacia SE-2 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à esquerda do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte, a sub-bacia SE-1; ao Sul, a sub-bacia SE-5; ao Leste o Rio Siqueira e ao Oeste, a sub-bacia SE-3. Essa sub-bacia possui uma área total de 318,15 ha e abrange os bairros Bom Jardim, Canindezinho e Granja Portugal.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possuirá um Coletor-Tronco CT-4, que direcionará os efluentes para o Interceptor ISD1.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 55.669 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 59.429 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 70,94 L/s e 74,96 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em andamento.

2.1.2.12. Sub-bacia SD-6

A sub-bacia SD-6 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte a sub-bacia SD-7, ao Sul a sub-bacia SD-9, ao Leste a Bacia do Cocó e ao Oeste, o Rio Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 398,80 ha e abrange os bairros Bonsucesso, João XXIII, Manoel Sátiro, Parque São José e Vila Pery.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia possuirá um coletor tronco, com 1.100m de extensão e 500 mm de diâmetro, que direcionará os efluentes para o Interceptor ISD1, com destino para a Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 67.244 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 74.889 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 92,09 L/s e 100,88 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em andamento.

2.1.2.13. Sub-bacia SE-5

A sub-bacia SE-4 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada entre as margens esquerda e direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte, as sub-bacias SE-4, SE-3, SE-2 e SD-9; ao Sul, o Município de Maracanaú; ao Leste a bacia do Cocó e ao Oeste, o Município de Maracanaú. Essa sub-bacia possui uma área total de 1.425,09 ha e abrange os bairros Canindezinho, Conjunto Esperança, Manoel Sátiro, Mondubim, Parque Presidente Vargas, Parque Santa Rosa, Siqueira e Maracanaú.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia direcionará, através de um coletor tronco, os efluentes da margem direita do Rio Siqueira para a sub-bacia SD-6 e os efluentes da margem esquerda do Rio Siqueira para a sub-bacia SE-2.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 149.671 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 209.523 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 209,18 L/s e 278,01 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para a execução do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado para a obra.

2.1.2.13. Sub-bacia SD-9

A sub-bacia SD-9 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à direita do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com as sub-bacias CE-5 e SD-6, ao Sul e ao Oeste com a Bacia do Cocó e ao Leste com a sub-bacia SE-5. Essa sub-bacia possui uma área total de 183,47 ha e abrange os bairros Canindezinho, Manoel Sátiro, Maraponga, Mondubim e Parque São José.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia, através de um coletor tronco, direcionará os efluentes para a sub-bacia SE-5.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 12.765 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 15.982 habitantes,

gerando vazões médias inicial e final de plano de 22,08 L/s e 25,82 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para a execução do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado para a obra.

2.1.2.13. Sub-bacia SE-3

A sub-bacia SE-3 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à esquerda do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com a Avenida H do Conjunto Ceará, ao Sul com a sub-bacia SE-5, ao Leste com a sub-bacia SE-2 e ao Oeste com a sub-bacia SE-4. Essa sub-bacia possui uma área total de 559,97 ha e abrange os bairros Bom Jardim, Canindezinho, Granja Lisboa, Granja Portugal e Siqueira.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia direcionará o efluente, através do Coletor-Tronco CT-4, para a sub-bacia SE-2.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 81.631 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 100.078 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 78,42 L/s e 96,79 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para o projeto do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.2.14. Sub-bacia SE-4

A sub-bacia SE-4 faz parte da grande Bacia do Siqueira e está localizada à esquerda do rio do Siqueira, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia SE-1, ao Sul com a sub-bacia SE-5, ao Leste com a sub-bacia SE-3 e ao Oeste com os bairros do Cearazinho e Granja Lisboa. Essa sub-bacia possui uma área total de 457,86 ha e abrange os bairros Granja Lisboa, Siqueira e Maracanaú.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia direcionará, através de um coletor tronco, os efluentes para a sub-bacia SE-3.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 31.005 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 37.457 habitantes,

gerando vazões médias inicial e final de plano de 71,38 L/s e 79,69 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para o projeto do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3. Bacia do Cocó

Conforme descrito no Capítulo 01, a Bacia do Cocó apresenta sua área com drenagem natural em direção ao rio homônimo. Limita-se ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com os municípios de Maracanaú, Pacatuba, Itaitinga e Euzébio, ao Leste com o Oceano Atlântico e ao Oeste com a Bacia do Siqueira, com a concepção atual envolvendo uma solução conjunta para as duas margens da Bacia. Pela margem direita têm-se as seguintes sub-bacias contribuintes CD-1, CD-2, CD-3, CD-4 e CD-5. Já na margem esquerda, têm-se as seguintes sub-bacias: CE-1, CE-2, CE-3, CE-4, CE-5, CE-6, CE-6, CE-8, CE-9, CE-10, CE-11, G1, G-2.1, G-2.2, G-3, G-4, G-5, G-6 E G-7. Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia do Cocó 65 bairros do município de Fortaleza. A seguir serão descritas as sub-bacias que compõem a Bacia do Cocó.

2.1.3.1. Sub-bacia CE-1

A sub-bacia CE-1 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul a sub-bacia CE-2, ao Leste o Oceano Atlântico e ao Oeste a Bacia Vertente Marítima. Essa sub-bacia possui uma área total de 564,15 ha e abrange os bairros De Lourdes, Praia do Futuro I, Praia do Futuro II e Vicente Pinzon.

Segundo a concepção atual, a bacia CE-1 possui três Estações Elevatórias: EE-PF1, EE-PF3 e EE-PF4 e um Coletor-Tronco CT-CE1, onde este direciona o efluente para a EE-PF1 e esta transporta o efluente, através de uma linha de recalque com dimensão de 757,85m, para o Interceptor ICE-1.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 21.325 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 34.930 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 41,44 L/s e 60,18 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.2. Sub-bacia CE-2

A sub-bacia CE-2 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com o rio Cocó, ao Leste com a sub-bacia CE-1 e ao Oeste com as sub-bacias B-1 e G-3. Essa sub-bacia possui uma área total de 837,83 ha e abrange os bairros Aldeota, Cidade 2000, Cocó, De Lourdes, Manuel Dias Branco, Praia do Futuro II e São João do Tauapé.

Segundo a concepção atual, a bacia CE-2 possui duas Estações Elevatórias: EE-FINOPAN e EE-CE2.1, no qual, a primeira elevatória direciona parte do efluente para a Sub-bacia G-3, através de uma linha de recalque com dimensão de 253,81m. Já a segunda elevatória direciona o efluente restante para a Sub-bacia E.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 22.325 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 33.117 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 40,13 L/s e 55,26 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.3. Sub-bacia CE-3

A sub-bacia CE-3 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofes ao Norte as sub-bacias G-3 e G-4, ao Sul a sub-bacia CE-4, ao Oeste as sub-bacias CE-4 e G-7 e ao Leste o rio Cocó. Essa sub-bacia possui uma área total de 353,87 ha e abrange os bairros Aerolândia, Aeroporto (Base Aérea), Alto da Balança, Fátima e Vila União.

Segundo a concepção atual, esta bacia possui três Estações Elevatórias: EE-1-CE3, EE-2-CE3 e EE-2RCI e dois Coletores-Tronco: CT-CE3-1 e CT-CE3-2, no qual este último direciona o efluente, através de uma linha de recalque com dimensão de 535,53m, para o coletor CT-1.1. Já o CT-CE3-1 direciona o efluente para o coletor CT-G-2.2. Ambos os coletores direcionarão os efluentes para a

Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 36.829 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 39.347 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 56,56 L/s e 59,75 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.4. Sub-bacia G-1

A sub-bacia G-1 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com as sub-bacias G-6 e G-7, ao Leste com as sub-bacias G-2.1 e G-2.2 e ao Oeste com sub-bacia G-5. Essa sub-bacia possui uma área total de 176,66 ha e abrange os bairros Benfica, Damas, Farias Brito, Fátima, Gentilândia, Jardim América e Rodolfo Teófilo.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia G-1 possui dois Coletores-Tronco: CT-G1 e CT-G6, onde estes direcionam o efluente para a Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 13.697 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 14.123 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 29,21 L/s e 29,91 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.5. Sub-bacia G-2.1

A sub-bacia G-2.1 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com a sub-bacia G-2.2, ao Leste com a sub-bacia G-3 e ao Oeste com a sub-

bacia G1. Essa sub-bacia possui uma área total de 268,65 ha e abrange os bairros Benfica, Centro, Estância (Dionísio Torres), Fátima, Joaquim Távora e José Bonifácio.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia G-2.1 possui três Coletores-Tronco: CT-G2.1, CT-G2.2 e CT-G2.1^a, onde os efluentes são destinados ao Interceptor I-EMRC, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 32.078 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 32.920 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 66,37 L/s e 67,71 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.6. Sub-bacia G-2.2

A sub-bacia G-2.2 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte, com a sub-bacia G-4 ao Sul, com a sub-bacia G-3 ao Leste, e ao Oeste, com a sub-bacia G-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 166,63 ha e abrange os bairros Estância (Dionísio Torres), Fátima, Joaquim Távora e São João do Tauape.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia G-2.2 possui cinco Coletores-Tronco: CT-G1, CT-G7, CT-G2.2, CT-G2.1^a e CT-G2.1B1, e uma Estação Elevatória EE-RB. Parte do efluente desta bacia é direcionado para o Interceptor I-EMRC e a outra parte do efluente é lançado na Sub-bacia G-4, ambos com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 16.902 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 17.322 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 35,13 L/s e 35,79 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.7. Sub-bacia G-3

A sub-bacia G-3 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia Vertente Marítima, ao Sul com o rio Cocó, ao Leste com a sub-bacia CE-2 e ao Oeste com as sub-bacias G-4, G-2.2 e G-2.1. Essa sub-bacia possui uma área total de 273,32 ha e abrange os bairros Aldeota, Cocó, Estância (Dionísio Torres) e São João do Tauape.

Segundo a concepção atual, os efluentes da sub-bacia G-3 são escoados pelo Coletor-Tronco CT-1.1, para a Estação Elevatória EE-FINOPAN, através de uma linha de recalque com dimensão de 1.565,72m, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 22.787 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 24.438 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 47,36 L/s e 49,99 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.8. Sub-bacia G-4

A sub-bacia G-4 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia G-2.2, ao Sul com a sub-bacia CE-3, ao Leste com a sub-bacia G3 e ao Oeste com a sub-bacia G-7. Essa sub-bacia possui uma área total de 79,36 ha e abrange os bairros Fátima e São João do Tauapé.

Segundo a concepção atual, os efluentes da sub-bacia G-4 são direcionados, através do Coletor-Tronco CT-1.1 para a Sub-bacia G-3, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 13.289 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 13.787 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 21,29 L/s e 21,95 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.9. Sub-bacia G-5

A sub-bacia G-5 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a Bacia do Siqueira, ao Sul com a sub-bacia G6, ao Leste com a sub-bacia G1 e ao Oeste com a Bacia do Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 267,69 ha e abrange os bairros Amadeo Furtado, Parque Araxá, Parquelândia e Rodolfo Teófilo.

Segundo a concepção atual, os efluentes da sub-bacia G-5 são escoados por dois Coletores-Tronco: CT-G-5 e CT-G5.1 que se interligam ao Coletor-Tronco da sub-bacia G-1, chegando à Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 31.943 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 33.411 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 59,32 L/s e 61,47 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.10. Sub-bacia G-6

A sub-bacia G-6 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia G-1, ao Sul com a sub-bacia CE-4, ao Oeste com a Bacia do Siqueira e ao Leste com a sub-bacia G-7. Essa sub-bacia possui uma área total de 397,53 ha e abrange os bairros Bela

Vista, Bom Futuro, Couto Fernandes, Damas, Demócrito Rocha, Itaóca, Jardim América e Montese e Parreão.

Segundo a concepção atual, sub-bacia G-6 possui dois Coletores-Tronco: CT-G6 e CT-G6, que se interligam com o Coletor-Tronco CT-G7, chegando à Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 52.513 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 55.985 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 86,75 L/s e 91,32 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.11. Sub-bacia G-7

A sub-bacia G-7 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte as sub-bacias G-1 e G-2.2, ao Sul a sub-bacia CE-4, ao Leste a sub-bacia CE-3 e ao Oeste a sub-bacia G-6. Essa sub-bacia possui uma área total de 339,13 ha e abrange os bairros Fátima, Jardim América, Montese, Parreão e Vila União.

Segundo a concepção atual, os efluentes da sub-bacia G-7 são escoados pelo Coletor-Tronco CT-G7, para o Coletor-Tronco CT-G6, chegando à Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 35.109 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 37.646 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 62,00 L/s e 65,69 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em operação.

2.1.3.12. Sub-bacia CE-4

A sub-bacia CE-4 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com as sub-bacias G-6, G-7 e CE-3, ao Sul com as sub-bacias CE-9 e CE-7, ao Leste com o rio Cocó e ao Oeste com a sub-bacia CE-5. Essa sub-bacia possui uma área total de 1.101,70 ha e abrange os bairros Aeroporto (Base Aérea), Dendê, Dias Macêdo, Itaóca, Itaperi, Jardim Cearence, Maraponga, Montese, Parangaba e Serrinha.

Segundo a concepção atual, esta bacia possui três microbacias: as microbacias CE-4.1 e CE-4.2 possuirão uma Estação Elevatória cada, que recalcarão seus efluentes para a microbacia CE-4.3, de onde os efluentes serão direcionados para a Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 69.330 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 76.583 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 108,43 L/s e 117,31 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em andamento.

2.1.3.13. Sub-bacia CE-5

A sub-bacia CE-5 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a SD-8, ao Sul com a SD-9, ao Leste com as sub-bacias CE-9 e CE-4, e ao Oeste com a sub-bacia SD-6. Essa sub-bacia possui uma área total de 440,70 ha e abrange os bairros Itaperi, Jardim Cearence, Manoel Sátiro, Maraponga, Parangaba e Vila Pery.

Segundo a concepção atual, esta bacia conduzirá seus efluentes, através de um Coletor-Tronco com dimensão de 2.081,77m e com 600 mm de diâmetro, para a sub-bacia CE-4.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 41.196

habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 46.946 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 67,15 L/s e 74,50 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em andamento.

2.1.3.14. Sub-bacia CE-6

A sub-bacia CE-6 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CE-4, ao Sul com a sub-bacia CE-11, ao Leste com o rio Cocó e ao Oeste com a sub-bacia CE-7. Essa sub-bacia possui uma área total de 535,57 ha e abrange os bairros Aeroporto (Base Aérea), Castelão, Dias Macedo, Mata Galinha e Passaré.

Segundo a concepção atual, esta bacia possui três microbacias: as microbacias CE-6.2 e CE-6.3 possuirão uma Estação Elevatória cada, que recalcarão seus efluentes para a microbacia CE-6.1, de onde os efluentes serão direcionados para a Estação Elevatória da microbacia CE-4.3.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 39.174 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 64.044 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 61,29 L/s e 92,44 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em andamento.

2.1.3.15. Sub-bacia CD-1

A sub-bacia CD-1 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CD-2, ao Sul com a sub-bacia ME-3 e ME-1, ao Leste com o rio Coaçu e ao Oeste com a sub-bacia CD-2. Essa sub-bacia possui uma área total de 945,43 ha e abrange os bairros Cambeba, Cidade dos Funcionários, Edson Queiroz, Engenheiro Luciano Cavalcante, Lagoa Sapiranga/Coité e Parque Manibura.

Segundo a concepção atual, esta bacia possui cinco Estações Elevatórias: EE-CD1.1, EE-CD1.2, EE-CD1.3, EE-CD1.4 e EE-CD1.5, que direcionam os efluentes para a sub-bacia CD-2.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 38.543 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 45.680 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 76,15 L/s e 87,24 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em licitação.

2.1.3.16. Sub-bacia CD-2

A sub-bacia CD-2 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte, Leste e Oeste com o rio Cocó, e ao Sul com a sub-bacia CD-1. Essa sub-bacia possui uma área total de 979,32 ha e abrange os bairros Cidade dos Funcionários, Edson Queiroz, Engenheiro Luciano Cavalcante, Guararapes, Jardim das Oliveiras e Salinas.

Segundo a concepção atual, esta bacia possui um Coletor-Tronco, com dimensão de 1.748,00m e com diâmetros de 400/700/800 mm, e quatro Estações Elevatórias: EE-CD2.1, EE-CD2.2, EE-CD2.3 e EE-CD2 que direcionam os efluentes para a Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 24.839 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 37.000 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 51,18 L/s e 69,57 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra em licitação.

2.1.3.17. Sub-bacia CD-3

A sub-bacia CD-3 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CD-2, ao Sul com a

sub-bacia CD-4, ao Leste com a sub-bacia ME-3 e ao Oeste com o rio Cocó. Essa sub-bacia possui uma área total de 1.320,12 ha e abrange os bairros Barroso, Cajazeiras, Cidade dos Funcionários, Engenheiro Luciano Cavalcante, Jangurussu, Jardim das Oliveiras e Parque Iracema.

Segundo a concepção atual, esta bacia possui sete Estações Elevatórias: EE-CD3.1, EE-CD3.2, EE-CD3.3, EE-CD3.4, EE1-L, EE1-L2 e EE2-RC, que direcionam os efluentes para a Estação Elevatória Reversora do Cocó, com destino final na Estação de Pré-Condicionamento, que conduz os efluentes ao mar através do Emissário Submarino.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 98.479 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 118.970 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 169,40 L/s e 197,88 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para a execução do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3.18. Sub-bacia CE-7

A sub-bacia CE-7 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CE-4, ao Sul com as sub-bacias CE-6 e CE-8, ao Leste com a sub-bacia CE-6 e ao Oeste com a sub-bacia CE-8. Essa sub-bacia possui uma área total de 432,54 ha e abrange os bairros: Castelão, Dias Macedo, Itaperi, Passaré e Serrinha.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia encaminhará seus efluentes para a sub-bacia CE-4.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 20.323 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 30.695 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 32,80 L/s e 45,92 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para a execução do sistema de esgotamento sanitário desta bacia se encontra assegurado.

2.1.3.19. Sub-bacia CE-8

A sub-bacia CE-8 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com as sub-bacias CE-7 e CE-9, ao Sul com a sub-bacia CE-11, ao Leste com a sub-bacia CE-7 e ao Oeste com as sub-bacias CE-9 e CE-10. Essa sub-bacia possui uma área total de 470,00 ha e abrange os bairros Mondubim, Parque Dois Irmãos e Passaré.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia encaminhará seus efluentes para a sub-bacia CE-7.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 33.033 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 47.959 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 49,09 L/s e 67,10 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para a execução do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3.20. Sub-bacia CE-9

A sub-bacia CE-9 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte a sub-bacia CE-4, ao Sul a sub-bacia CE-10, ao Leste a sub-bacia CE-8 e ao Oeste as sub-bacias CE-5 e SD-9. Essa sub-bacia possui uma área total de 677,50 ha e abrange os bairros Dendê, Itaperi, Jardim Cearense, Maraponga, Mondubim (Sede), Parque Dois Irmãos e Serrinha.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 55.790 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 74.466 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 102,77 L/s e 131,92 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para a execução do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3.21. Sub-bacia CD-4

A sub-bacia CD-4 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CD-3, ao Sul com a sub-bacia ME-6, ao Leste com as sub-bacias ME-5, ME-4 e ME-3, e ao Oeste com o rio Cocó. Essa sub-bacia possui uma área total de 727,15 ha e abrange os bairros Conjunto Palmeiras e Jangurussu.

Segundo a concepção atual, atendimento da bacia será feito por coletores-tronco e dois grandes interceptores que contribuirão para a elevatória, cuja linha de recalque chegará a um *stand pipe* e a partir dele seguirá em emissário gravitário até a ETE Cocó. Encontra-se na sub-bacia CD-4 os sistemas isolados Palmeiras I e II, Sítio São João, Almirante Tamandaré e São Cristóvão, que serão desativados com a implantação do macrossistema.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 70.158 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 101.950 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 102,89 L/s e 139,26 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para o projeto do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3.22. Sub-bacia CD-5

A sub-bacia CD-5 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a bacia CD-4, ao Sul com o anel viário, ao Oeste com o rio Cocó e ao Leste com a bacia CE-6. Essa sub-bacia possui uma área total de 291,86 ha e abrange o bairro Conjunto Palmeiras e possui a maior parte de sua área não edificante atribuída à área de proteção ambiental.

Segundo a concepção atual, a bacia CD-5 é composta de duas microbacias, CD-5.1 e CD-5.2, ambas atendidas por respectivas elevatórias com recalques contribuindo para a bacia CD-4.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 3.364 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 3.772 habitantes,

gerando vazões médias inicial e final de plano de 8,67 L/s e 9,13 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para o projeto do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3.23. Sub-bacia CE-10

A sub-bacia CE-10 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com as sub-bacias CE-9 e SD-9, ao Sul com o Município de Maracanaú, ao Leste com as sub-bacias CE-11 e CE-8, e ao Oeste com a Bacia do Siqueira. Essa sub-bacia possui uma área total de 843,53 ha e abrange os bairros Mondubim (Sede), Planalto Airton Sena e Maracanaú.

Segundo a concepção atual, esta sub-bacia encaminhará seus efluentes para a sub-bacia CE-9. Nesta bacia encontram-se os sistemas isolados Ipaumirim, Marcos Freire, Sítio Córrego, Aracapé e Pequeno Mondubim, cuja concepção prevê desativação e interligação ao macrossistema proposto.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 81.120 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 115.922 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 114,72 L/s e 153,85 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para o projeto do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.3.24. Sub-bacia CE-11

A sub-bacia CE-11 faz parte da grande Bacia do Cocó e está localizada à esquerda do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com as sub-bacias CE-8, ao Sul com o Município de Maracanaú, ao Leste com o rio Cocó e ao Oeste com a sub-bacia CE-10. Essa sub-bacia possui uma área total de 1.346,66 ha e abrange os bairros Mondubim (Sede), Parque Dois Irmãos, Passaré, Planalto Ayrton Senna, Prefeito José Walter e Maracanaú.

Segundo a concepção atual, a bacia CE-11 é formada por quatro microbacias (CE-11.1 a CE-11.4). A bacia CE-11.1, localizada ao sul, será atendida por elevatória com recalque contribuindo para a CE-11.2, que por sua vez, receberá

contribuição do sistema isolado do Conjunto José Walter, e conduzirá os efluentes para a bacia CE-10. As microbacias CE-11.3 e CE-11.4, localizadas ao norte e ao leste, respectivamente, serão atendidas por elevatórias cujos recalques contribuirão para a bacia CE-7.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 62.927 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 80.395 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 101,50 L/s e 122,94 L/s, respectivamente.

Segundo informações da Cagece, o recurso para o projeto do sistema de esgotamento sanitário desta sub-bacia se encontra assegurado.

2.1.4. Bacia do Coaçu/Miriú

Conforme descrito no Capítulo 01, a Bacia do Coaçu/Miriú tem o rio Coaçu como divisor da Bacia e está situada na parte Sudeste do município, contemplando a margem esquerda do rio Coaçu, com as bacias pertencentes à margem direita inseridas no município de Eusébio. Pela margem esquerda têm-se as seguintes sub-bacias contribuintes inseridas no município de Fortaleza: ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5, ME-6, ME-7 e ME-8. Fazem parte, total ou parcialmente, da Bacia do Coaçu/Miriú 18 bairros do município de Fortaleza. Segundo informações da Cagece, o recurso para os projetos do sistema de esgotamento sanitário de todas as sub-bacias que compõem a Bacia do Coaçu/Miriú se encontram assegurados. A seguir serão descritas as sub-bacias citadas anteriormente.

2.1.4.1. Sub-bacia ME-1

A sub-bacia ME-1 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CD-1, ao Sul com a sub-bacia ME-2, ao Leste com o a sub-bacia ME-4 e a Oeste com as sub-bacias CD-1 e ME-3. Essa sub-bacia possui uma área total de 247,53 ha e abrange o bairro Lagoa Sapiranga (Coité).

Segundo a concepção atual, os efluentes da sub-bacia ME-1 serão direcionados, através de um interceptor e de uma elevatória do macrossistema, para a ETE Miriú.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 20.691 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 37.223 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 35,51 L/s e 55,99 L/s, respectivamente.

2.1.4.2. Sub-bacia ME-2

A sub-bacia ME-2 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia ME-1, ao Sul e ao Leste com a sub-bacia ME-4, e ao Oeste com a sub-bacia ME-3. Essa sub-bacia possui uma área total de 463,74 ha e abrange os bairros Cambeba, José Alencar, Lagoa Redonda e Lagoa Sapiranga (Coité).

Segundo a concepção atual, os efluentes da sub-bacia ME-2 serão direcionados, através de um interceptor, para a sub-bacia ME-1.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 22.721 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 35.252 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 44,53 L/s e 61,83 L/s, respectivamente.

2.1.4.3. Sub-bacia ME-3

A sub-bacia ME-3 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CD-1, ao Sul com a sub-bacia ME-4, ao Leste com as sub-bacias ME-4, ME-2 e ME-1 e ao Oeste com a sub-bacia CD-3. Essa sub-bacia possui uma área total de 886,18 ha e abrange os bairros Ancuri, Cambeba, Cidade dos Funcionários, Curió, Guajerú, José de Alencar, Messejana (Sede) e Parque Iracema.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia ME-3 é subdividida em três microbacias: a ME-3.1 será atendida por elevatória cujo recalque contribuirá para a ME-3.2, que por sua vez será atendida por interceptor e elevatória. Esses efluentes serão direcionados para a ME-3.3, atendida por interceptor, que contribuirá para a ME-2.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 51.930

habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 59.016 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 97,52 L/s e 107,63 L/s, respectivamente.

2.1.4.4. Sub-bacia ME-4

A sub-bacia ME-4 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à esquerda do rio do Coaçu, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia CD-1, ao Sul com a sub-bacia ME-5, ao Leste com o rio Coaçu e ao Oeste com as sub-bacias ME-2 e ME-3. Essa sub-bacia possui uma área total de 1.775,14 ha e abrange os bairros Ancuri, Coaçu, Curió, Edson Queiroz, Guajerú, José de Alencar, Lagoa Redonda, Lagoa Sapiranga/Coité, Messejana (Sede), Paupina, Sabiaguaba e São Bento.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia ME-4 é subdividida em três microbacias: as microbacias ME-4.1 e ME-4.2 serão atendidas por elevatórias cujo recalque contribuirá para a ME-4.3, de onde os efluentes serão recalcados para a ETE Miriú.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 67.059 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 99.913 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 108,19 L/s e 148,43 L/s, respectivamente.

2.1.4.5. Sub-bacia ME-5

A sub-bacia ME-5 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à esquerda do rio do Coaçu, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia ME-4, ao Sul com a sub-bacia ME-6, ao Leste com o rio Coaçu e ao Oeste com a sub-bacia CD-4. Essa sub-bacia possui uma área total de 506,97 ha e abrange os bairros Ancuri, Coaçu, Lagoa Redonda, Paupina e São Bento.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia ME-5 é subdividida em quatro microbacias: as microbacias ME-5.1 e ME-5.2 serão atendidas por elevatórias cujo recalque contribuirá para a ME-5.3, de onde os efluentes serão recalcados para a microbacia ME-5.4. A microbacia recalcará seus efluentes para a microbacia ME-4.3.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 19.059 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 30.430 habitantes,

gerando vazões médias inicial e final de plano de 30,96 L/s e 44,79 L/s, respectivamente.

2.1.4.6. Sub-bacia ME-6

A sub-bacia ME-5 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte a sub-bacia CD-4 e ME-5, ao Sul o Município de Itaitinga, ao Leste a sub-bacia ME-8 e ao Oeste, a sub-bacia CD-4. Essa sub-bacia possui uma área total de 764,71 ha e abrange os bairros Ancuri, Conjunto Palmeiras, Jangurussu, Paupina, Pedras e São Bento.

Segundo a concepção atual, a sub-bacia ME-6 é subdividida em três microbacias: a ME-6.1, localizada ao sul do anel viário, será atendida por elevatória que contribuirá para a ME-6.3. A microbacia ME-6.2 atenderá pequena parte do sistema isolado Conjunto São João através de elevatória de pequeno porte, com recalque também para a ME-6.3, cujo escoamento será propiciado por interceptor, com direcionamento para a sub-bacia ME-5.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 32.115 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 45.799 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 47,30 L/s e 63,26 L/s, respectivamente.

2.1.4.7. Sub-bacia ME-7

A sub-bacia ME-7 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à esquerda do rio do Coaçu, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia ME-6, ao Sul com a sub-bacia ME-9 e o município de Itaitinga, ao Leste com o Rio Coaçu/Miriú e ao Oeste com a sub-bacia ME-8. Essa sub-bacia possui uma área total de 167,88 ha e abrange os bairros Paupina e Pedras.

Segundo a concepção atual, atendimento a esta bacia se dará por interceptor localizado às margens do Rio Coaçu. A concepção buscou evitar a instalação de elevatórias, demandando muitas áreas para desapropriação, tendo como foco a operacionalidade do sistema, o pleno atendimento à população. O efluente da ME-7 contribuirá para um interceptor e uma respectiva elevatória do macrossistema.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 2.613 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 3.088 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 4,26 L/s e 4,83 L/s, respectivamente.

2.1.4.8. Sub-bacia ME-8

A sub-bacia ME-8 faz parte da grande Bacia do Miriú e está localizada à direita do rio do Cocó, sendo limítrofe ao Norte com a sub-bacia ME-6, ao Sul com o município de Itaitinga, ao Leste com a sub-bacia ME-7 e ao Oeste com a sub-bacia ME-6. Essa sub-bacia possui uma área total de 417,85 ha e abrange os bairros Ancuri, Paupina e Pedras.

Segundo a concepção atual, esta bacia tem uma microbacia ao sul (ME-8.1), que será atendida por elevatória de pequeno porte, cujo efluente irá para um *stand pipe* da microbacia ME-8.2, que por sua vez, será atendida por interceptores que contribuem para um interceptor e uma elevatória do macrossistema, recalcando os efluentes para a microbacia ME-5.4.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos no presente relatório e apresentados no Capítulo 01, a população atual inserida na sub-bacia é de 3.930 habitantes, atingindo, ao final do horizonte de planejamento, 4.705 habitantes, gerando vazões médias inicial e final de plano de 8,86 L/s e 9,74 L/s, respectivamente.

Além das Bacias de Esgotamento, existem áreas dentro do limite municipal da cidade de Fortaleza que não estão contempladas em nenhuma das regiões das sub-bacias descritas anteriormente, em especial a área que em que estão inseridas partes dos bairros Edson Queiroz e Sabiaguaba.

Nessa região está localizada a Área de Proteção Ambiental de Sabiaguaba (APA) que possui uma área de 1.009,74 hectares e o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba (PNMDS) que tem 467,60 hectares de área. Por se tratarem de Unidades de Conservação e se caracterizarem como um importante ecossistema natural da cidade, os tipos de uso e ocupação dessas regiões são restritos e estão regulamentados conforme o Plano de Manejo, elaborado pela SEMAN com participação da população residente.

De acordo com o Plano, o PNMDs foi classificado como Zona de Proteção Ambiental (ZPA), onde são vetadas qualquer tipo de construção e somente são permitidos usos indiretos, como pesquisas científicas, recreação e turismo ecológico. Já a APA é classificada como Zona de Interesse Ambiental (ZIA), onde são autorizadas construções desde que sejam desenvolvidas de maneira sustentável, respeitando a conservação da natureza e os recursos naturais, e que também devem estar de acordo com os parâmetros definidos no art. 77 da Lei Complementar nº 62/2009, que dizem respeito a taxa de permeabilidade, índice de aproveitamento máximo, altura máxima de edificações e taxa de ocupação.

2.2. Redes Coletoras, Coletores-Tronco e Interceptores

As Redes Coletoras conduzem os dejetos/efluentes gerados nas residências, comércios e indústrias para Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). Essas redes são conectadas aos Coletores-Tronco, que são os coletores principais, que recebem a contribuição de coletores secundários, conduzindo os efluentes para um interceptor que possui tubulações maiores. Do interceptor, o efluente é conduzido para a ETE.

2.2.1. Redes Coletoras

Atualmente, no sistema de esgotamento sanitário de Fortaleza, existem redes constituídas dos seguintes materiais: Concreto Armado (CA), Cimento Amianto (C. AMIANTO), Ferro Fundido (FoFo), Manilha de Barro Vidrado (MBV) e Policloreto de Vinila (PVC).

O Concreto Armado é geralmente utilizado para tubulações que necessitem de um grande diâmetro (acima de 400 mm), como os emissários, coletores-tronco e interceptores. Possui alta resistência mecânica, no entanto apresentam longo tempo para execução e elevado peso próprio.

A tubulação de Cimento Amianto é constituída por uma mistura de cimento Portland e fibras de amianto. Esse material foi amplamente utilizado no século passado, pois apresentava boa resistência química. Atualmente, não é mais utilizado, pois foi comprovado que a inalação das microscópicas fibras de amianto pode causar diversos tipos de câncer, inviabilizando sua fabricação.

O Ferro Fundido geralmente é utilizado para linhas de recalque e emissários de recalque, pois apresentam alta resistência a pressões internas e externas. Comparado aos outros materiais, possui menor durabilidade devido à baixa resistência a corrosão, que pode ser causada pela acidez presente no esgoto.

A tubulação de PVC é a principal alternativa para os casos gerais de redes coletoras, pois é de fácil assentamento e conexão, baixo custo e peso, além de longa durabilidade devido à sua alta resistência química.

Os tubos de MBV são do tipo cerâmico, que foi o primeiro material de tubulações a ser utilizado pelo homem. São inertes em relação ao solo e aos fluidos ácidos, por isso possuem alta resistência à corrosão. Devido à natureza do material, apresentam baixa resistência mecânica e podem ser facilmente quebrados durante execução e manuseio, acarretando perdas e desperdícios ao longo desses processos. Por esse motivo, não são mais utilizados em grande escala.

Para o funcionamento adequado da rede de esgoto, é importante que os materiais ou estruturas conservem os requisitos de projeto, funcionalidade e segurança. O período no qual esses requisitos estão sendo atendidos pode ser definido como Vida Útil.

De acordo com os registros apresentados pela CAGECE, a cidade de Fortaleza, no ano de 1993, apresentava cerca de 524 km de rede de esgoto, sendo 327 km pertencentes à Grande Bacia da Vertente Marítima e o restante de sistemas isolados.

Em 1993, com a implantação do programa SANEAR I, foram construídos mais de 1.000 km de rede até o ano 2000. O PROSEGE, também nesse período, expandiu a rede da Bacia da Vertente Marítima. A partir desse período, as expansões da rede foram contempladas nos programas SANEAR II (2006) e PAC 2.

A Tabela 2.1 resume as extensões totais das redes em cada Sub-bacia, para os anos 2000 e 2012 e os programas em que estas foram inseridas.

Tabela 2.1. Extensão das redes em cada Sub-bacia

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Rede (m)		Programas em que estão inseridas
		Até o ano 2000	Até o ano 2012	
Cocó	CD-1	0,00	0,00	SANEAR II
	CD-2	0,00	4.865,12	SANEAR II
	CD-3	0,00	86.398,46	SANEAR II
	CD-4	0,00	35.230,31	PAC 2
	CD-5	0,00	0,00	PAC 2
	CE-1	29.027,79	32.495,99	SANEAR I
	CE-10	0,00	40.444,26	PAC 2
	CE-11	0,00	44.584,07	PAC 2
	CE-2	13.833,40	17.426,26	SANEAR I
	CE-3	38.123,77	50.319,96	SANEAR I
	CE-4	0,00	13.042,75	SANEAR II
	CE-5	0,00	747,40	SANEAR II
	CE-6	0,00	16.339,57	SANEAR II
	CE-7	0,00	9.551,90	PAC 2
	CE-8	0,00	12.472,90	PAC 2
	CE-9	0,00	1.722,36	PAC 2
	G-1	33.521,50	33.877,57	SANEAR I
	G-2.1	47.751,17	48.539,71	SANEAR I
	G-2.2	31.807,87	31.855,84	SANEAR I
	G-3	45.867,86	49.292,77	SANEAR I
	G-4	15.461,13	16.398,17	SANEAR I
	G-5	54.093,55	55.849,61	SANEAR I
	G-6	74.433,52	75.425,84	SANEAR I
G-7	49.965,81	53.236,15	SANEAR I	
Total Bacia do Cocó		433.887,37	730.116,97	
Miriú	ME-1	0,00	1.912,29	PAC 2
	ME-2	0,00	1.152,76	PAC 2
	ME-3	0,00	9.431,80	PAC 2
	ME-4	0,00	24.681,83	PAC 2
	ME-5	0,00	3.520,50	PAC 2
	ME-6	0,00	38.374,89	PAC 2
	ME-7	0,00	0,00	PAC 2
	ME-8	0,00	0,00	PAC 2
Total Bacia do Miriú		0,00	79.074,07	

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 2.1. Extensão das redes em cada Sub-bacia (cont.)

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Rede (m)		Programas em que estão inseridas
		Ano 2000	Ano 2012	
Siqueira	K-1	25.126,16	27.388,42	SANEAR I
	K-2	96.091,31	127.383,17	SANEAR II
	SD-1	32.723,08	33.934,91	SANEAR I e II
	SD-2	42.321,73	64.240,57	SANEAR I e II
	SD-3	31.062,15	34.676,86	SANEAR I e II
	SD-4	30.253,13	36.453,47	SANEAR I e II
	SD-5	79.827,48	97.516,88	SANEAR I e II
	SD-6	5.378,86	15.283,93	SANEAR I e II
	SD-7	40.332,91	47.712,17	SANEAR I e II
	SD-8	65.333,85	67.682,74	SANEAR I e II
	SD-9	191,80	2.951,98	PAC 2
	SE-1	57.452,94	196.465,52	SANEAR II
	SE-2	30.662,37	38.659,86	SANEAR I e II
	SE-3	15.233,74	15.162,70	SANEAR I e II
	SE-4	8.474,25	10.710,65	PAC 2
SE-5	0,00	49.847,27	PAC 2	
Total Bacia do Siqueira		560.465,76	866.071,10	-
Vertente Marítima	A-1	23.420,23	69.060,62	Sistema Antigo
	B-1	191.139,42	157.010,98	Sistema Antigo
	E-1	67.153,37	74.613,79	PROSEGE
	E-2	39.303,54	43.223,14	PROSEGE
	E-3	22.898,18	29.914,42	PROSEGE
	F	91.484,47	99.006,21	SANEAR I
Total Bacia da Vertente		435.399,21	472.829,16	-
Total Geral		1.429.752,34	2.148.091,30	-

Fonte: CAGECE, 2013.

A Tabela 2.2 mostra as extensões de rede de cada material nas Grandes Bacias consideradas como existentes.

Tabela 2.2. Extensão das redes de cada material existente

Situação	Materiais	Grandes Bacias			
		VERTENTE MARÍTIMA	SIQUEIRA	COCÓ	MIRIÚ
Extensão de rede construída até o ano 2000 (m)	CA	31.032,34	14.731,54	16.111,06	-
	C. AMIANTO	127.689,72	9.803,96	2.858,35	-
	FoFo	5.509,53	6.537,05	4.342,42	-
	MBV	13.272,05	446,00	2.697,30	-
	PVC	260.855,70	419.188,01	406.495,07	-
Extensão de rede construída do ano 2000 até o ano 2012 (m)	CA	10.913,50	130,05	-	-
	C. AMIANTO	-	-	-	-
	FoFo	1.933,76	699,55	1.159,88	-
	MBV	-	-	-	-
	PVC	21.622,56	95.702,99	33.372,52	-

Fonte: CAGECE, 2013.

Grande parte da rede implantada até o ano 2000 apresenta sua Vida Útil ultrapassada e já não atendem mais os requisitos do horizonte de projeto. As redes de MBV e Amianto, já não são mais utilizadas e apresentam tecnologia obsoleta, por isso necessitam de substituição em curto prazo (em até 5 anos).

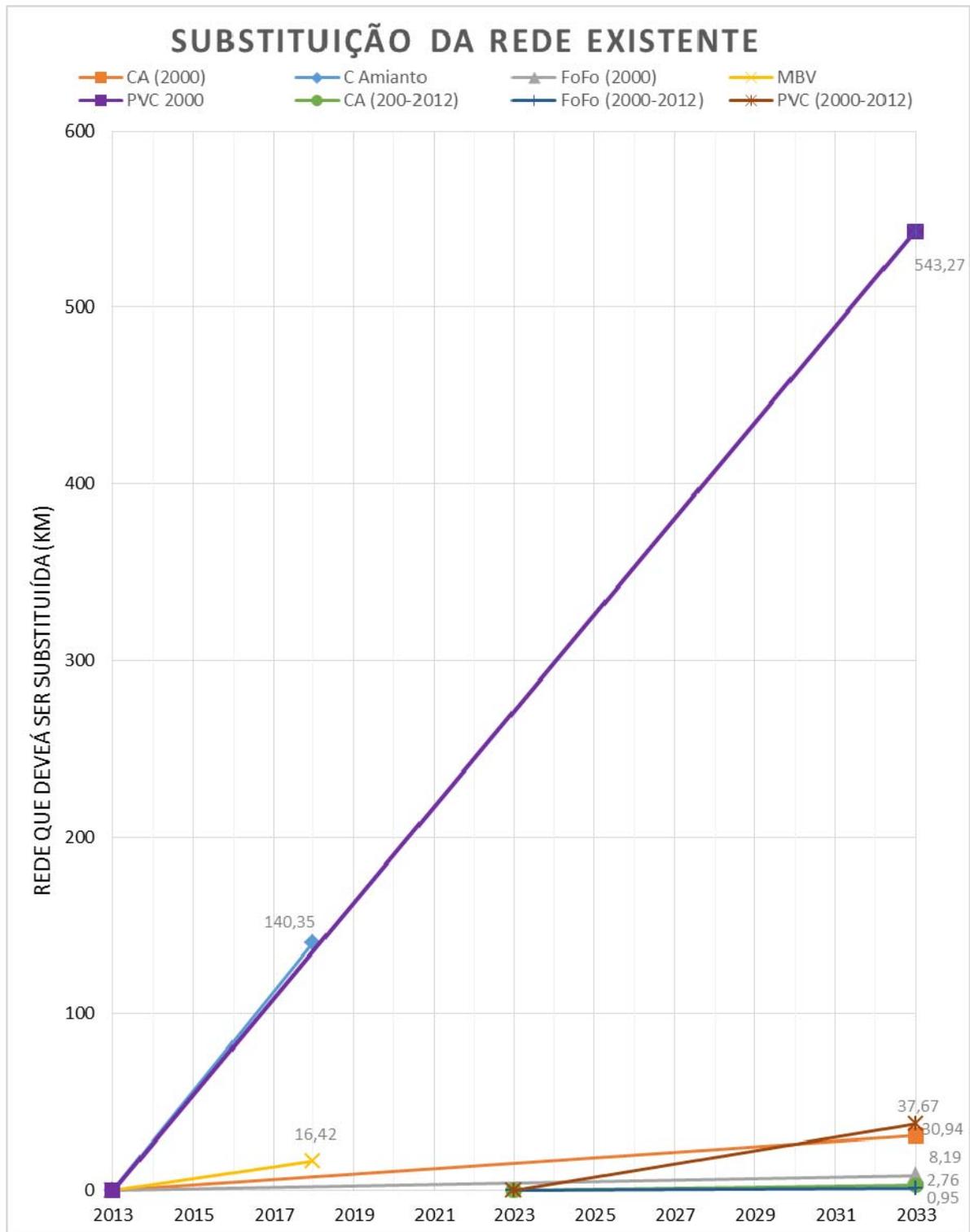
A respeito das redes de FoFo, CA e PVC, estima-se que até o final do horizonte de projeto (2033) deverão ser substituídas 50% da rede construída até o ano 2000, iniciando a partir de 2013, e mais 25% da rede construída entre os anos 2000 e 2012, iniciando a partir de 2023.

Na Tabela 2.3 são mostradas as estimativas das extensões das redes que deverão ser substituídas por Sub-bacia a curto, médio e longo prazo. Já a Figura 2.2 detalha graficamente as substituições totais de rede, para cada material durante os anos de 2013 até 2033.

Tabela 2.3. Extensões de rede que deverão ser substituídas a Curto, Médio e Longo Prazo

Situação Rede (m)	Materiais	Grandes Bacias			
		VERTENTE MARÍTIMA	SIQUEIRA	COCÓ	MIRIÚ
Substituição a Curto Prazo (até 2018)	CA	3.879,04	1.841,44	2.013,88	-
	C. AMIANTO	127.689,72	9.803,96	2.858,35	-
	FoFo	688,69	817,13	542,80	-
	MBV	13.272,05	446,00	2.697,30	-
	PVC	32.606,96	52.398,50	50.811,88	-
Substituição a Médio Prazo (até 2023)	CA	7.758,09	3.682,89	4.027,77	-
	C. AMIANTO	-	-	-	-
	FoFo	1.377,38	1.634,26	1.085,61	-
	MBV	-	-	-	-
	PVC	65.213,93	104.797,00	101.623,77	-
Substituição a Longo Prazo (até 2033)	CA	18.247,55	9.781,94	8.055,53	-
	C. AMIANTO	-	-	-	-
	FoFo	3.238,21	4.851,87	2.461,18	-
	MBV	-	-	-	-
	PVC	135.833,49	290.756,28	211.590,67	-

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.



Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Figura 2.2. Evolução da estimativa de substituição da rede existente

A seguir serão descritas as redes coletoras do Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza por sub-bacia. O estado atual do sistema de esgotamento permite a divisão nas seguintes situações:

- Sub-bacia totalmente atendida por rede coletora;
- Sub-bacia com parte de sua área já atendida por rede coletora com ligações domiciliares e parte não atendida, porém já contemplada por projetos técnicos já elaborados;
- Sub-bacia com parte de sua área atendida por redes coletoras já implantadas e parte não atendida, sem projetos técnicos;
- Sub-bacia contemplada com projeto técnico em algumas áreas, e com redes coletoras já executadas em outras, porém sem ligações domiciliares. Em alguns casos, as redes coletoras foram implantadas em pequenas áreas, exigindo, para sua operação, a continuidade das obras e, conseqüentemente, a execução das ligações domiciliares.
- Sub-bacia não atendida por redes coletoras com toda a área contemplada por projetos técnicos já elaborados.
- Sub-bacia com toda a área não contemplada por rede coletora.

Na Tabela 2.4, pode-se observar a situação do sistema de esgotamento das Grandes Bacias, subdivididas por sub-bacias, discriminando sistemas existentes, em licitação, com recurso assegurado para obras ou recursos assegurados para projeto.

Na Tabela 2.5, pode-se observar a situação do sistema de esgotamento discriminado por bairros (sistemas existentes, em licitação, com recurso assegurado para obras ou recursos assegurados para projeto).

As Figuras 2.3 (indicando grandes bacias) e 2.4 (indicando grandes bacias) indicam a situação do sistema de esgotamento discriminando os sistemas existentes, em licitação, com recurso assegurado para obras ou recursos assegurados para projeto.

Tabela 2.4. Situação das Bacias de Esgotamento Sanitário

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Status	População (2013)
Cocó	CD-1	Em Licitação	38.543
	CD-2	Em Licitação	22.200
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	63.968
	CD-4	Recurso assegurado para Projeto	12.680
	CD-5	Recurso assegurado para Projeto	3.364
	CE-1	Existente	21.325
	CE-10	Recurso assegurado para Projeto	35.117
	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	59.220
	CE-2	Existente	22.325
	CE-3	Existente	36.829
	CE-4	Em Andamento	67.119
	CE-5	Em Andamento	41.196
	CE-6	Em Andamento	24.971
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	15.332
	CE-8	Recurso Assegurado para Obra	24.262
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	50.796
	G-1	Existente	13.697
	G-2.1	Existente	32.078
	G-2.2	Existente	16.902
	G-3	Existente	22.787
	G-4	Existente	13.289
	G-5	Existente	31.943
	G-6	Existente	52.513
G-7	Existente	35.109	
Sistemas Isolados			179.508
Total Bacia do Cocó			937.073
Miriú	ME-1	Recurso assegurado para Projeto	19.573
	ME-2	Recurso assegurado para Projeto	16.211
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	45.765
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	49.210
	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	16.160
	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	26.684
	ME-7	Recurso assegurado para Projeto	2.581
	ME-8	Recurso assegurado para Projeto	3.930
	Sistemas Isolados		
Total Bacia do Miriú			220.118

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 2.4. Situação das Bacias de Esgotamento Sanitário (cont.)

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Status	População (2013)
Siqueira	K-1	Existente	19.656
	K-2	Existente	95.959
	SD-1	Existente	30.037
	SD-2	Existente	82.733
	SD-3	Existente	24.137
	SD-4	Existente	32.873
	SD-5	Existente	74.306
	SD-6	Em Andamento	65.929
	SD-7	Existente	110.533
	SD-8	Existente	89.267
	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	10.695
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	42.845
	SE-2	Em Andamento	54.410
	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	54.665
	SE-4	Recurso assegurado para Projeto	48.484
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	133.785
Sistemas Isolados			83.773
Total Bacia do Siqueira			1.054.087
Vertente Marítima	A-1	Existente	21.941
	B-1	Existente	146.280
	E-1	Existente	43.670
	E-2	Existente	31.821
	E-3	Existente	45.369
	F	Existente	102.206
	Sistemas Isolados		
Total Bacia da Vertente Marítima			391.287

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 2.5. A - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Aerolândia	CD-2	Em Licitação	1,50	93,76	84,23%
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	15,27		
	CE-3	Existente	93,76		
	CE-4	Em Andamento	0,54		
	CE-6	Em Andamento	0,23		
Aeroporto - Base Aérea	CE-3	Existente	112,95	122,08	21,96%
	CE-3	Recurso Assegurado para Obra	22,68		
	CE-4	Em Andamento	389,29		
	CE-6	Em Andamento	21,91		
	G-7	Existente	9,13		
Alagadiço	SD-5	Existente	147,40	147,40	100,00%
Aldeota	B-1	Existente	373,08	387,33	100,00%
	CE-2	Existente	12,01		
	G-3	Existente	2,24		
Alto da Balança	CD-2	Em Licitação	0,43	92,00	99,54%
	CE-3	Existente	91,42		
	G-3	Existente	0,35		
	G-4	Existente	0,23		
Álvaro Weyne	F	Existente	34,06	141,72	100,00%
	K-2	Existente	53,93		
	SD-5	Existente	53,73		
Amadeo Furtado	G-5	Existente	66,15	92,73	100,00%
	SD-5	Existente	7,21		
	SD-8	Existente	19,37		
Ancuri	Chico Mendes II	Sistema Isolado (Existente)	0,96	11,86	2,89%
	Chico Mendes III	Sistema Isolado (Existente)	2,66		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	18,83		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	3,97		
	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	87,74		
	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	239,39		
	ME-8	Recurso assegurado para Projeto	49,19		
Santa Helena	Sistema Isolado (Existente)	8,24			
Antônio Bezerra	SD-2	Existente	74,00	219,21	99,97%
	SD-3	Existente	145,15		
	SD-7	Existente	0,05		
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	0,06		
Arraial Moura Brasil	B-1	Existente	47,16	47,16	100,00%
Autran Nunes	SD-3	Existente	0,26	98,44	99,70%
	SD-7	Existente	98,19		
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	0,29		
Barra do Ceará	F	Existente	154,06	428,88	100,00%
	K-1	Existente	122,87		
	K-2	Existente	151,75		
	SD-1	Existente	0,20		
Barroso	31 de Março	Sistema Isolado (Existente)	9,90	53,54	15,35%
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	292,59		
	CD-4	Recurso assegurado para Projeto	0,90		
	CE-6	Em Andamento	0,94		
	João Paulo II	Sistema Isolado (Existente)	25,08		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	0,76		
	Sítio Estrela	Sistema Isolado (Existente)	7,48		
Sítio Santana	Sistema Isolado (Existente)	11,08			
Bela Vista	G-5	Existente	0,04	97,18	100,00%
	G-6	Existente	14,67		
	SD-8	Existente	82,48		
Benfica	B-1	Existente	20,02	93,81	100,00%
	G-1	Existente	56,51		
	G-2.1	Existente	17,27		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. B - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Bom Futuro	G-6	Existente	38,38	38,38	100,00%
Bom Jardim	SD-6	Em Andamento	0,10	4,51	1,88%
	SE-2	Em Andamento	99,69		
	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	133,79		
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	2,34		
	Tia Joana	Sistema Isolado (Existente)	4,51		
Bonsucesso	Bonsucesso	Sistema Isolado (Existente)	6,95	22,69	9,03%
	SD-6	Em Andamento	227,88		
	SD-7	Existente	7,10		
	SD-8	Existente	8,63		
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	0,54		
	SE-2	Em Andamento	0,21		
Cais do Porto	E-2	Existente	10,61	309,32	100,00%
	E-3	Existente	298,71		
Cajazeiras	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	330,50	9,12	2,67%
	CE-3	Existente	0,15		
	CE-6	Em Andamento	1,60		
	Zeza Tijolo	Sistema Isolado (Existente)	8,97		
Cambeba	Cambeba	Sistema Isolado (Existente)	77,36	77,36	28,12%
	CD-1	Em Licitação	7,86		
	ME-2	Recurso assegurado para Projeto	45,58		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	144,32		
Canindezinho	Parque Fluminense I	Sistema Isolado (Existente)	2,44	17,79	4,71%
	Parque Fluminense II	Sistema Isolado (Existente)	15,35		
	SD-6	Em Andamento	0,21		
	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	3,48		
	SE-2	Em Andamento	45,82		
	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	7,69		
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	302,82		
Carlito Pamplona	A-1	Existente	13,72	135,07	100,00%
	F	Existente	62,64		
	SD-5	Existente	58,70		
Castelão	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	0,06	0,00	0,00%
	CE-4	Em Andamento	0,10		
	CE-6	Em Andamento	51,11		
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	143,49		
Centro	B-1	Existente	484,34	488,66	100,00%
	G-2.1	Existente	4,32		
Cidade 2000	CE-2	Existente	19,41	49,50	100,00%
	E-1	Existente	30,09		
Cidade dos Funcionários	CD-1	Em Licitação	32,86	0,00	0,00%
	CD-2	Em Licitação	6,45		
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	195,98		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	43,17		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	91,20		
Coaçu	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	73,84	5,54	3,25%
	Por do sol	Sistema Isolado (Existente)	5,54		
	B-1	Existente	0,26		
Coco	CE-2	Existente	233,90	324,47	100,00%
	E-1	Existente	87,56		
	G-3	Existente	2,74		
	B-1	Existente	0,26		
Conjunto Ceará I	Conjunto Ceará	Sistema Isolado (Existente)	155,81	155,81	100,00%
Conjunto Ceará II	Conjunto Ceará	Sistema Isolado (Existente)	182,54	182,54	100,00%
Conjunto Esperança	Conjunto Esperança II	Sistema Isolado (Existente)	19,85	47,97	43,50%
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	62,31		
	Urupes	Sistema Isolado (Existente)	28,11		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. C - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Conjunto Palmeiras	CD-4	Recurso assegurado para Projeto	42,98	267,66	7,80%
	CD-5	Recurso assegurado para Projeto	287,02		
	María Tomásio	Sistema Isolado (Existente)	16,40		
	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	172,53		
	Palmeiras	Sistema Isolado (Existente)	223,37		
	Residencial. José Euclides	Sistema Isolado (Existente)	24,43		
Couto Fernades	São João	Sistema Isolado (Existente)	3,46	32,93	100,00%
	G-6	Existente	15,28		
Cristo Redentor	SD-8	Existente	17,64	116,72	100,00%
	F	Existente	111,00		
Curió	K-2	Existente	5,72	0,00	0,00%
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	3,66		
Damas	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	60,88	92,98	100,00%
	G-1	Existente	4,19		
	G-5	Existente	0,44		
De Lourdes	G-6	Existente	88,35	136,55	100,00%
	CE-1	Existente	71,01		
	CE-2	Existente	25,80		
Demócrito Rocha	E-2	Existente	39,75	80,26	100,00%
	G-6	Existente	9,02		
	SD-8	Existente	71,25		
Dendê	CE-4	Em Andamento	23,41	2,98	1,53%
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	167,56		
	Itaperi	Sistema Isolado (Existente)	1,24		
	Jana Barroso	Sistema Isolado (Existente)	1,73		
Dias Macedo	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	0,12	5,17	2,82%
	CE-3	Existente	1,54		
	CE-4	Em Andamento	109,74		
	CE-6	Em Andamento	52,00		
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	16,12		
	Novo Renascer	Sistema Isolado (Existente)	3,63		
Dom Lustosa	SD-3	Existente	0,44	120,34	100,00%
	SD-7	Existente	119,89		
Edson Queiroz	CD-1	Em Licitação	583,79	14,18	1,01%
	CD-2	Em Licitação	367,12		
	CE-2	Existente	14,18		
	ME-1	Recurso assegurado para Projeto	15,37		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	13,75		
Engenheiro Luciano Cavalcante	CD-1	Em Licitação	159,37	9,56	2,47%
	CD-2	Em Licitação	203,59		
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	14,45		
	Luciano Cavalcante	Sistema Isolado (Existente)	6,11		
	Pindorama	Sistema Isolado (Existente)	3,46		
Estância - Dionísio Torres	B-1	Existente	49,64	174,59	100,00%
	G-2.1	Existente	10,52		
	G-2.2	Existente	3,59		
	G-3	Existente	110,84		
Farias Brito	A-1	Existente	14,28	94,05	100,00%
	B-1	Existente	55,31		
	G-1	Existente	9,29		
	G-5	Existente	0,10		
	SD-5	Existente	15,07		
Fátima	CE-3	Existente	8,08	286,74	100,00%
	G-1	Existente	52,82		
	G-2.1	Existente	88,49		
	G-2.2	Existente	61,29		
	G-4	Existente	15,83		
	G-6	Existente	4,61		
	G-7	Existente	55,61		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. D - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Floresta	K-2	Existente	127,03	169,69	100,00%
	Língua de Cobra	Sistema Isolado (Existente)	17,93		
	SD-4	Existente	24,73		
Genibau	SD-3	Existente	0,03	0,74	0,35%
	SD-6	Em Andamento	0,01		
	SD-7	Existente	0,71		
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	213,91		
Gentilândia	G-1	Existente	48,27	48,40	100,00%
	G-2.1	Existente	0,13		
Granja Lisboa	Bom Jardim	Sistema Isolado (Existente)	8,65	43,67	9,15%
	Conjunto Ceará	Sistema Isolado (Existente)	0,93		
	Granja Lisboa	Sistema Isolado (Existente)	29,94		
	Residencial Dr. Lindival de Freitas	Sistema Isolado (Existente)	1,04		
	Residencial Independência	Sistema Isolado (Existente)	1,04		
	Residencial Maria Alves Carioca	Sistema Isolado (Existente)	1,04		
	Residencial Theodoro Castro	Sistema Isolado (Existente)	1,04		
	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	159,01		
SE-4	Recurso assegurado para Projeto	218,03			
Granja Portugal	Conjunto Ceará	Sistema Isolado (Existente)	0,62	0,62	0,24%
	SD-6	Em Andamento	0,73		
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	14,49		
	SE-2	Em Andamento	171,74		
	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	65,06		
Guajeru	Guajerú	Sistema Isolado (Existente)	3,54	3,54	3,29%
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	4,73		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	99,22		
Guarapes	CD-2	Em Licitação	134,15	0,00	0,00%
Henrique Jorge	SD-7	Existente	194,13	194,13	99,94%
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	0,12		
Itaóca	CE-4	Em Andamento	63,30	10,25	13,94%
	G-6	Existente	7,13		
	SD-8	Existente	3,12		
Itaperi	CE-4	Em Andamento	65,70	5,79	2,29%
	CE-5	Em Andamento	37,11		
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	34,46		
	CE-8	Recurso Assegurado para Obra	0,06		
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	109,83		
	Itaperussu	Sistema Isolado (Existente)	2,37		
Jacarecanga	Veneza Tropical	Sistema Isolado (Existente)	3,42	130,33	100,00%
	A-1	Existente	103,25		
	B-1	Existente	20,00		
	F	Existente	0,84		
Jangurussu	SD-5	Existente	6,24	214,64	34,78%
	Amirante Tamandaré	Sistema Isolado (Existente)	25,47		
	Campo Estrela	Sistema Isolado (Existente)	0,60		
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	37,69		
	CD-4	Recurso assegurado para Projeto	285,46		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	12,44		
	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	1,62		
	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	65,25		
	São Cristóvão	Sistema Isolado (Existente)	129,20		
	São João	Sistema Isolado (Existente)	56,58		
SI - Dom Lorscheider	Sistema Isolado (Existente)	1,32			
Jardim América	Varginha	Sistema Isolado (Existente)	1,48	76,83	100,00%
	G-1	Existente	3,61		
	G-6	Existente	71,57		
	G-7	Existente	1,65		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. E - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Jardim Cearense	Campo dos Ingleses	Sistema Isolado (Existente)	16,27	16,27	18,68%
	CE-4	Em Andamento	3,44		
	CE-5	Em Andamento	6,49		
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	60,87		
Jardim das Oliveiras	CD-1	Em Licitação	0,66	74,31	30,38%
	CD-2	Em Licitação	8,57		
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	161,03		
	CE-3	Existente	0,03		
	Lagoa do Zeza	Sistema Isolado (Existente)	6,10		
	Tancredo Neves (Lagamar)	Sistema Isolado (Existente)	63,57		
	Tasso Jereissati	Sistema Isolado (Existente)	4,60		
Jardim Guanabara	K-2	Existente	48,36	73,32	100,00%
	SD-2	Existente	24,95		
Jardim Iracema	K-2	Existente	85,38	109,80	100,00%
	SD-2	Existente	7,52		
	SD-4	Existente	16,90		
João XXIII	SD-6	Em Andamento	6,09	110,15	94,50%
	SD-7	Existente	110,15		
	SE-1	Recurso Assegurado para Obra	0,31		
Joaquim Távora	B-1	Existente	49,03	197,42	100,00%
	G-2.1	Existente	65,86		
	G-2.2	Existente	82,52		
Jóquei Club - São Cristóvão	SD-7	Existente	51,81	170,50	100,00%
	SD-8	Existente	118,69		
José Bonifácio	B-1	Existente	6,72	88,77	100,00%
	G-2.1	Existente	82,05		
José de Alencar	ME-2	Recurso assegurado para Projeto	254,48	51,49	16,53%
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	5,59		
	São Miguel	Sistema Isolado (Existente)	51,49		
Lagoa Redonda	Barbara de Alencar	Sistema Isolado (Existente)	0,72	27,90	2,41%
	Curió	Sistema Isolado (Existente)	25,15		
	Lagoa Redonda	Sistema Isolado (Existente)	2,03		
	ME-2	Recurso assegurado para Projeto	9,61		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	1.093,25		
	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	28,46		
Lagoa Sapiroanga - Coité	CD-1	Em Licitação	35,03	5,16	1,09%
	ME-1	Recurso assegurado para Projeto	227,02		
	ME-2	Recurso assegurado para Projeto	110,54		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	2,87		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	77,21		
	Sapiroanga	Sistema Isolado (Existente)	5,16		
Manoel Sátiro	CE-5	Em Andamento	76,66	17,68	5,82%
	Mondubim II	Sistema Isolado (Existente)	2,78		
	Novo Mondubim	Sistema Isolado (Existente)	10,72		
	SD-6	Em Andamento	23,95		
	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	111,70		
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	73,79		
	Urupes	Sistema Isolado (Existente)	4,18		
Manuel Dias Branco	CE-1	Existente	1,77	443,06	100,00%
	CE-2	Existente	424,36		
	E-1	Existente	16,93		
Maraponga	CE-4	Em Andamento	46,78	0,00	0,00%
	CE-5	Em Andamento	97,92		
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	3,59		
	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	13,55		
Mata Galinha	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	0,14	0,00	0,00%
	CE-6	Em Andamento	106,05		
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	0,26		
Meireles	B-1	Existente	272,37	272,37	100,00%

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. F - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Messejana - sede	Bandeirantes	Sistema Isolado (Existente)	10,51	88,94	14,70%
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	10,81		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	474,89		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	35,36		
	Residencial Messejana I	Sistema Isolado (Existente)	5,15		
	Residencial Paupina	Sistema Isolado (Existente)	61,02		
Mondubim - Sede	São Bernardo	Sistema Isolado (Existente)	12,26	93,55	10,05%
	Acarape	Sistema Isolado (Existente)	20,20		
	CE-10	Recurso assegurado para Projeto	503,10		
	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	8,02		
	CE-5	Em Andamento	0,58		
	CE-8	Recurso Assegurado para Obra	52,15		
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	180,56		
	Marcos Freire	Sistema Isolado (Existente)	16,06		
	Maria Gorete	Sistema Isolado (Existente)	15,64		
	Pequeno Mondubim	Sistema Isolado (Existente)	25,08		
	Residencial Monte Líbano	Sistema Isolado (Existente)	1,46		
	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	50,00		
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	43,44		
Sítio Corrego	Sistema Isolado (Existente)	15,10			
Monte Castelo	A-1	Existente	15,05	78,33	100,00%
	SD-5	Existente	63,28		
Montese	CE-4	Em Andamento	12,87	200,18	93,96%
	G-6	Existente	129,35		
	G-7	Existente	70,78		
	SD-8	Existente	0,06		
Mucuripe	B-1	Existente	29,83	87,48	100,00%
	E-1	Existente	53,66		
	E-2	Existente	3,99		
Padre Andrade - Cachoeirinha	SD-2	Existente	20,62	125,40	100,00%
	SD-3	Existente	57,25		
	SD-4	Existente	38,10		
	SD-7	Existente	6,50		
	SD-8	Existente	2,94		
Pan-Americano	SD-8	Existente	55,12	55,12	100,00%
Papicu	CE-2	Existente	1,76	211,74	100,00%
	E-1	Existente	122,35		
	E-2	Existente	87,63		
Parangaba	CE-4	Em Andamento	79,61	182,76	44,38%
	CE-5	Em Andamento	149,02		
	SD-6	Em Andamento	0,43		
	SD-8	Existente	182,76		
Parque Araxá	G-5	Existente	26,91	46,13	100,00%
	SD-5	Existente	19,22		
Parque Dois Irmãos	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	55,10	32,66	7,34%
	CE-8	Recurso Assegurado para Obra	256,58		
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	100,51		
	Residencial São Bernardo	Sistema Isolado (Existente)	0,75		
	Rosalina	Sistema Isolado (Existente)	5,77		
	Tupa Mirim	Sistema Isolado (Existente)	26,14		
Parque Iracema	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	120,94	0,00	0,00%
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	35,53		
Parque Manibura	CD-1	Em Licitação	125,87	0,00	0,00%
	CD-2	Em Licitação	0,27		
Parque Presidente Vargas	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	155,20	0,00	0,00%
Parque Santa Rosa - Apolo XI	Parque Santa Rosa	Sistema Isolado (Existente)	2,79	2,79	2,78%
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	97,57		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. G - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Parque São José	SD-6	Em Andamento	55,23	0,00	0,00%
	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	4,62		
	SE-2	Em Andamento	0,12		
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	0,17		
Parquelândia	G-5	Existente	10,52	124,53	100,00%
	SD-5	Existente	110,01		
	SD-8	Existente	4,01		
Parreão	CE-3	Existente	0,71	101,66	100,00%
	G-6	Existente	18,81		
	G-7	Existente	82,14		
Passaré	24 de Março	Sistema Isolado (Existente)	1,70	94,43	13,10%
	Barroso	Sistema Isolado (Existente)	12,50		
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	0,20		
	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	53,81		
	CE-6	Em Andamento	244,21		
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	218,33		
	CE-8	Recurso Assegurado para Obra	109,89		
	Jangurussu	Sistema Isolado (Existente)	9,28		
	Jardim União I	Sistema Isolado (Existente)	17,40		
	Jardim União II	Sistema Isolado (Existente)	8,44		
	Lagoa da Prata	Sistema Isolado (Existente)	5,62		
	Novo Barroso	Sistema Isolado (Existente)	8,31		
	Passaré	Sistema Isolado (Existente)	4,25		
	Preubis – Cocó	Sistema Isolado (Existente)	9,17		
	Riacho Doce	Sistema Isolado (Existente)	5,33		
Sabiá	Sistema Isolado (Existente)	1,50			
Unidos Venceremos	Sistema Isolado (Existente)	10,94			
Paupina	Bons Amigos	Sistema Isolado (Existente)	2,15	66,78	12,03%
	Condomínio Residencial Multifamiliar Parque Ceave	Sistema Isolado (Existente)	16,62		
	Conjunto da PM - Messejana	Sistema Isolado (Existente)	2,49		
	Fernando de Noronha	Sistema Isolado (Existente)	6,17		
	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	0,96		
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	146,35		
	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	70,69		
	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	40,87		
	ME-7	Recurso assegurado para Projeto	150,33		
	ME-8	Recurso assegurado para Projeto	79,59		
	Pedras	Sistema Isolado (Existente)	0,82		
	Reassentamento Paupina	Sistema Isolado (Existente)	31,03		
Residencial Jardim de Messejana	Sistema Isolado (Existente)	5,73			
São José da Paupina	Sistema Isolado (Existente)	1,77			
Pedras	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	152,08	0,00	0,00%
	ME-7	Recurso assegurado para Projeto	16,59		
	ME-8	Recurso assegurado para Projeto	289,07		
Pici - Parque Universitário	SD-3	Existente	0,83	376,13	100,00%
	SD-4	Existente	0,89		
	SD-5	Existente	0,13		
	SD-7	Existente	139,41		
	SD-8	Existente	234,87		
Pirambú	A-1	Existente	10,70	56,67	100,00%
	F	Existente	45,98		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. H - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

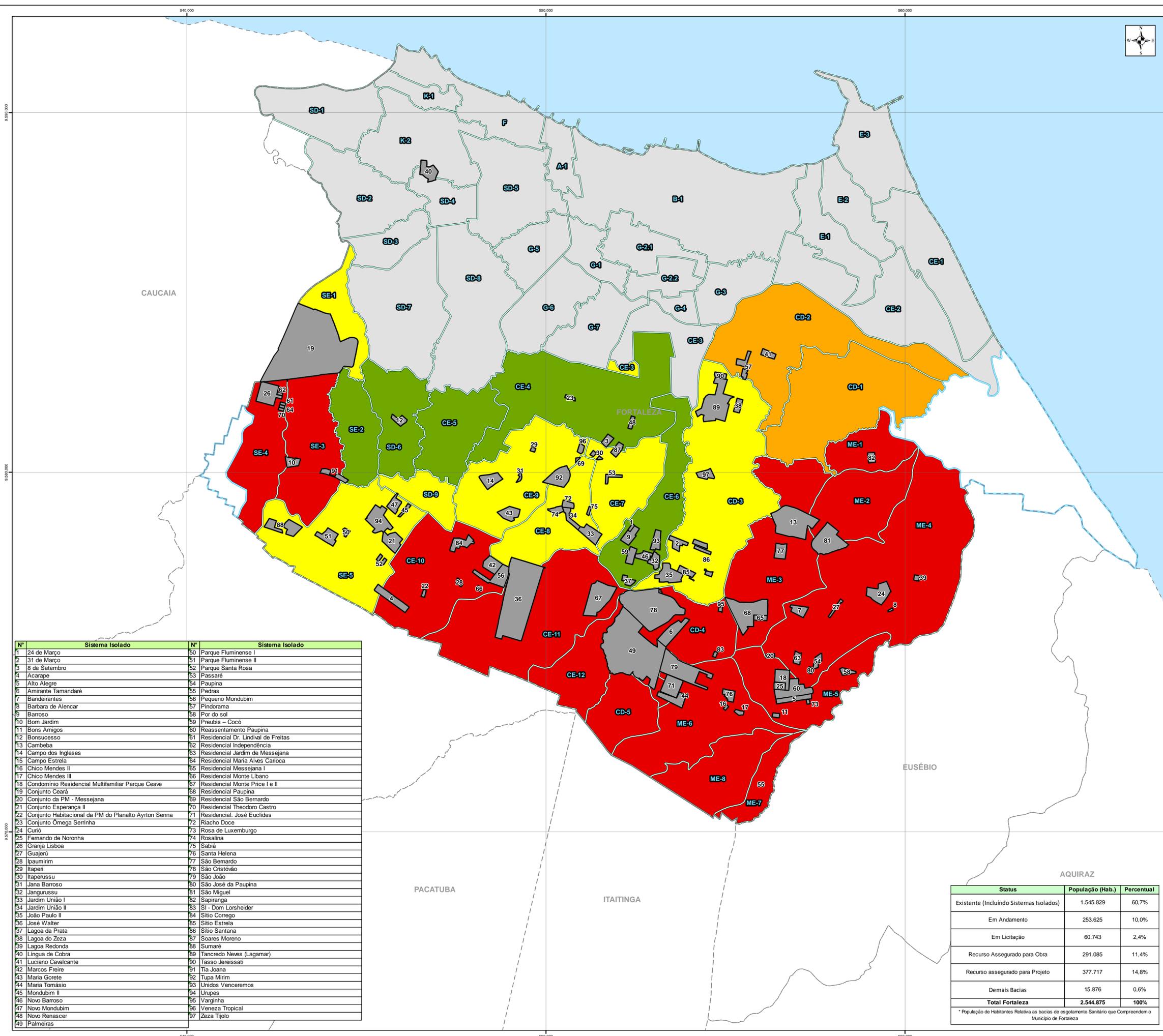
BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Planalto Ayrton Senna	CE-10	Recurso assegurado para Projeto	188,53	4,21	1,01%
	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	225,00		
	Conjunto Habitacional da PM do Planalto Ayrton Senna	Sistema Isolado (Existente)	1,76		
	Ipaumirim	Sistema Isolado (Existente)	2,45		
Praia de Iracema	B-1	Existente	52,83	52,83	100,00%
Praia do Futuro I	CE-1	Existente	237,51	237,60	100,00%
	CE-2	Existente	0,09		
Praia do Futuro II	CE-1	Existente	224,80	324,77	100,00%
	CE-2	Existente	99,97		
Prefeito José Walter	CD-4	Recurso assegurado para Projeto	0,06	230,63	20,55%
	CE-10	Recurso assegurado para Projeto	0,41		
	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	561,90		
	José Walter	Sistema Isolado (Existente)	179,50		
	Residencial Monte Price I e II	Sistema Isolado (Existente)	51,13		
Presidente Kennedy	K-2	Existente	34,38	172,20	100,00%
	SD-4	Existente	106,68		
	SD-5	Existente	31,14		
Quintino Cunha	SD-2	Existente	258,34	258,34	92,28%
Rodolfo Teófilo	G-1	Existente	1,98	169,45	100,00%
	G-5	Existente	163,54		
	G-6	Existente	0,36		
	SD-8	Existente	3,56		
Sabiaguaba	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	52,43	0,00	0,00%
Salinas	CD-2	Em Licitação	238,81	8,27	3,34%
	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	0,20		
	CE-2	Existente	0,38		
	CE-3	Existente	0,27		
	G-3	Existente	0,69		
	Pindorama	Sistema Isolado (Existente)	6,92		
São Bento	Alto Alegre	Sistema Isolado (Existente)	12,85	19,66	8,96%
	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	22,09		
	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	174,46		
	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	3,02		
	ME-7	Recurso assegurado para Projeto	0,13		
	Paupina	Sistema Isolado (Existente)	5,77		
	Rosa de Luxemburgo	Sistema Isolado (Existente)	1,04		
São João do Tauapé	CD-2	Em Licitação	1,98	246,11	99,20%
	CE-2	Existente	5,88		
	CE-3	Existente	1,26		
	G-2.2	Existente	19,23		
	G-3	Existente	156,45		
	G-4	Existente	63,29		
Serrinha	8 de Setembro	Sistema Isolado (Existente)	6,00	15,41	4,85%
	CE-4	Em Andamento	294,77		
	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	4,08		
	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	3,69		
	Conjunto Ômega Serrinha	Sistema Isolado (Existente)	2,26		
	Soares Moreno	Sistema Isolado (Existente)	7,15		
Siqueira	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	180,77	25,08	4,19%
	SE-4	Recurso assegurado para Projeto	179,47		
	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	100,02		
	Sumaré	Sistema Isolado (Existente)	21,61		
	Tia Joana	Sistema Isolado (Existente)	3,47		
Varjota	B-1	Existente	26,45	51,75	100,00%
	CE-2	Existente	0,10		
	E-1	Existente	25,20		

Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.5. I - Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário nos Bairros de Fortaleza

BAIRRO	SUBACIA OU SISTEMA ISOLADO	SITUAÇÃO DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO	ÁREA DA SUBACIA OU DO SISTEMA ISOLADO NO BAIRRO (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Vicente Pinzon	CE-1	Existente	29,06	326,36	100,00%
	E-1	Existente	4,49		
	E-2	Existente	144,27		
	E-3	Existente	148,54		
Vila Pery	CE-5	Em Andamento	72,91	0,00	0,00%
	SD-6	Em Andamento	77,22		
Vila União	CE-3	Existente	19,84	139,67	99,16%
	CE-3	Recurso Assegurado para Obra	1,19		
	G-7	Existente	119,83		
Vila Velha	K-1	Existente	1,82	624,97	86,62%
	K-2	Existente	81,24		
	SD-1	Existente	444,86		
	SD-2	Existente	97,05		

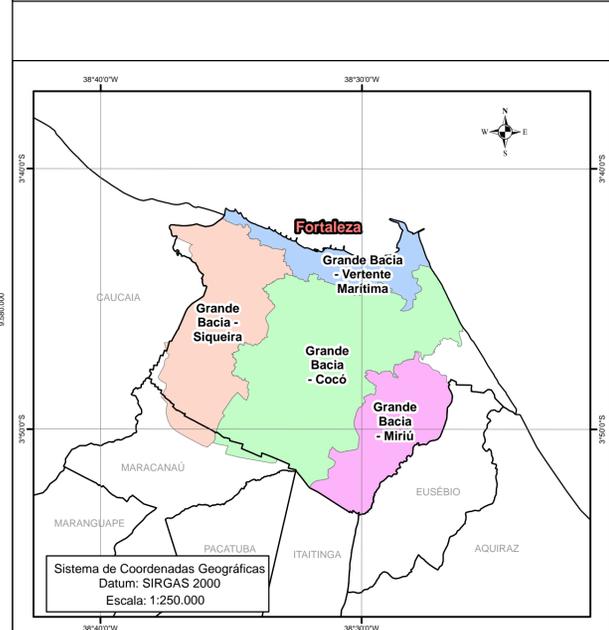
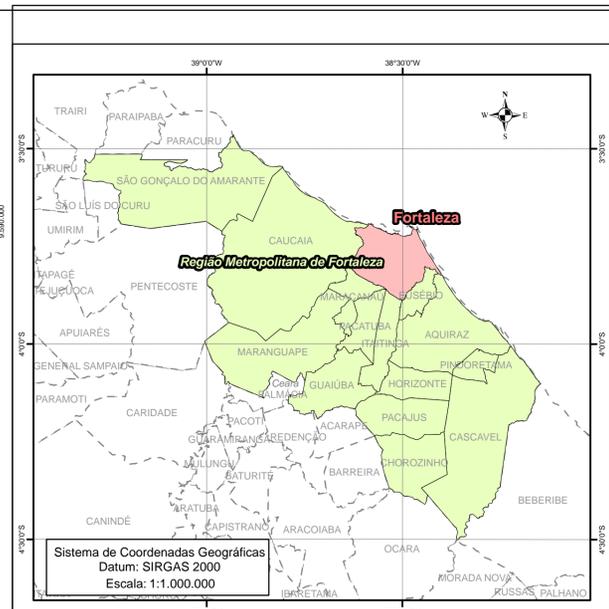
Fonte: CAGECE e Acquatool Consultoria, 2013.



Nº	Sistema Isolado	Nº	Sistema Isolado
1	24 de Março	50	Parque Fluminense I
2	31 de Março	51	Parque Fluminense II
3	8 de Setembro	52	Parque Santa Rosa
4	Acarape	53	Passaré
5	Alto Alegre	54	Paupina
6	Amirante Tamandaré	55	Pedras
7	Bandeirantes	56	Pequeno Mondubim
8	Barbara de Alencar	57	Pindorama
9	Barroso	58	Por do sol
10	Bom Jardim	59	Preubis - Cocó
11	Bons Amigos	60	Reassentamento Paupina
12	Bonsucesso	61	Residencial Dr. Lindival de Freitas
13	Cambéa	62	Residencial Independência
14	Campo dos Ingleses	63	Residencial Jardim de Messejana
15	Campo Estrela	64	Residencial Maria Alves Carioca
16	Chico Mendes II	65	Residencial Messejana I
17	Chico Mendes III	66	Residencial Monte Libano
18	Condomínio Residencial Multifamiliar Parque Ceave	67	Residencial Monte Price I e II
19	Conjunto Ceará	68	Residencial Paupina
20	Conjunto da PM - Messejana	69	Residencial São Bernardo
21	Conjunto Esperança II	70	Residencial Theodoro Castro
22	Conjunto Habitacional da PM do Planalto Ayrton Senna	71	Residencial José Euclides
23	Conjunto Ômega Serrinha	72	Riacho Doce
24	Cutiú	73	Rosa de Luxemburgo
25	Fernando de Noronha	74	Rosalina
26	Granja Lisboa	75	Sabiá
27	Guajerú	76	Santa Helena
28	Ipaurimir	77	São Bernardo
29	Itaperi	78	São Cristóvão
30	Itaperussu	79	São João
31	Jana Barroso	80	São José da Paupina
32	Jangurussu	81	São Miguel
33	Jardim União I	82	Sapiranga
34	Jardim União II	83	SI - Dom Lorscheider
35	João Paulo II	84	Sítio Corrego
36	José Walter	85	Sítio Estrela
37	Lagoa da Prata	86	Sítio Santana
38	Lagoa do Zeza	87	Soares Moreno
39	Lagoa Redonda	88	Sumaré
40	Língua de Cobra	89	Tancredo Neves (Lagamar)
41	Luciano Cavalcante	90	Tasso Jereissati
42	Marcos Freire	91	Tia Joana
43	Maria Gorete	92	Tupá Mirim
44	Maria Tomásio	93	Unidos Venceremos
45	Mondubim I	94	Urupes
46	Novo Barroso	95	Varginha
47	Novo Mondubim	96	Veneza Tropical
48	Novo Renascer	97	Zeza Tijolo
49	Palmeiras		

Status	População (Hab.)	Percentual
Existente (Incluindo Sistemas Isolados)	1.545.829	60,7%
Em Andamento	253.625	10,0%
Em Licitação	60.743	2,4%
Recurso Assegurado para Obra	291.085	11,4%
Recurso assegurado para Projeto	377.717	14,8%
Demais Bacias	15.876	0,6%
Total Fortaleza	2.544.875	100%

* População de Habitantes Relativa as bacias de esgotamento Sanitário que Compreendem o Município de Fortaleza



Legenda

- Sistemas Isolados
- Divisão Municipal

BACIAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Situação

- Demais Bacias (Sem Cobertura)
- Existente
- Em Andamento
- Recurso Assegurado para Obra
- Em Licitação
- Recurso Assegurado para Projeto

Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

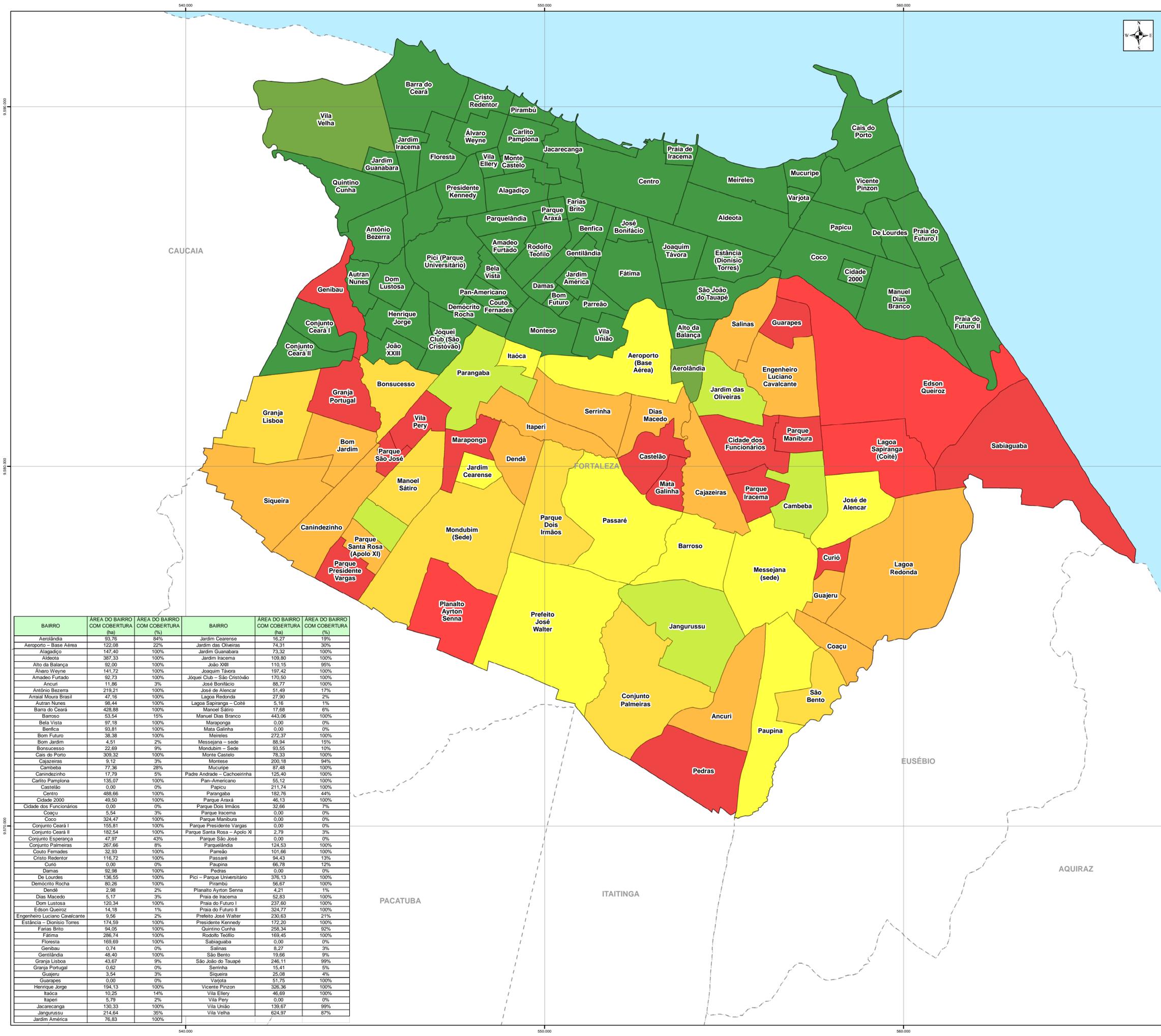
Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), como também dados do Censo Demográfico IBGE (2010), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

Prefeitura Municipal de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

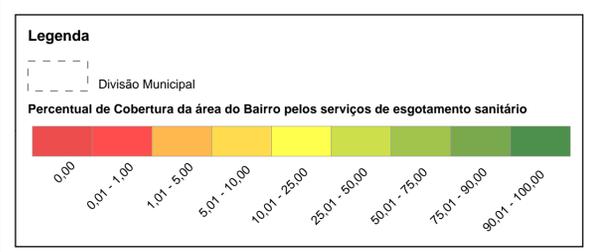
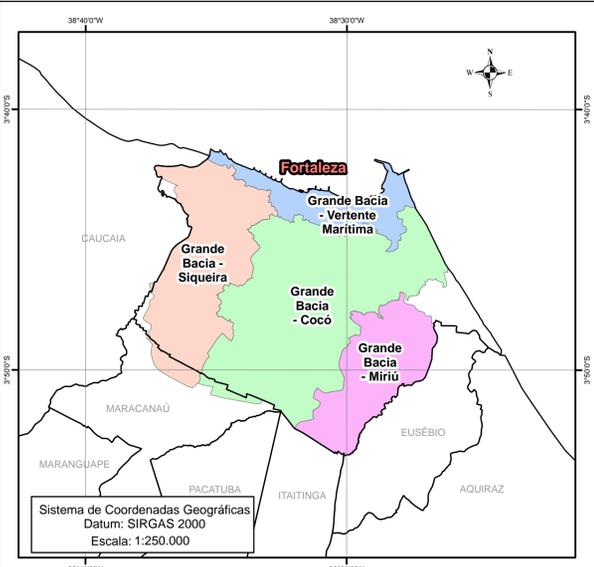
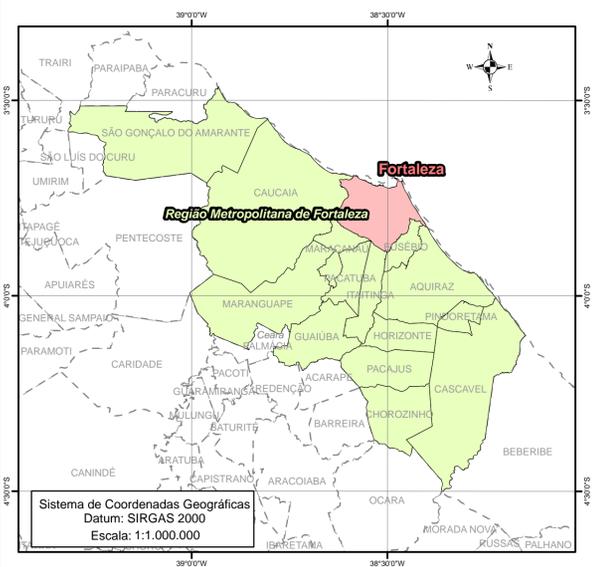
Plano de Saneamento Básico do Município de Fortaleza

Conteúdo: Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Fortaleza

FIGURA: 2.3. ESCALA: 1:50.000 DATA: FEVEREIRO/2014



BAIRRO	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)	BAIRRO	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (ha)	ÁREA DO BAIRRO COM COBERTURA (%)
Aerolândia	53,76	84%	Jardim Cearense	16,27	10%
Aeroporto - Base Aérea	122,08	22%	Jardim das Oliveiras	74,31	30%
Alagadiço	147,40	100%	Jardim Guanabara	73,32	100%
Aldeota	387,33	100%	Jardim Iracema	109,80	100%
Alto da Balança	32,00	100%	João XXIII	110,15	96%
Alvaro Weyne	141,72	100%	Joaquim Távora	197,42	100%
Amadeo Furtado	92,73	100%	Joquei Club - São Cristóvão	170,50	100%
Ancuri	11,86	3%	José Bonifácio	88,77	100%
Antônio Bezerra	219,21	100%	José de Alencar	51,49	17%
Assis Moura Brasil	47,16	100%	Lagoa Redonda	27,98	2%
Autran Nunes	96,44	100%	Lagoa Sapiranga - Coité	5,18	1%
Barra do Ceará	428,88	100%	Manoel Sátiro	17,68	6%
Barroso	53,54	15%	Manuel Dias Branco	443,06	100%
Bela Vista	97,18	100%	Maraponga	0,00	0%
Benfica	53,61	100%	Mata Galinha	0,00	0%
Bom Futuro	38,38	100%	Meireles	272,37	100%
Bom Jardim	4,51	2%	Messejana - sede	88,94	15%
Bonsucesso	22,69	9%	Mondubim - Sede	93,55	10%
Cais do Porto	309,32	100%	Monte Castelo	78,33	100%
Cajazeiras	9,12	3%	Montese	200,18	94%
Cambéba	77,36	28%	Mucuripe	87,48	100%
Canindezinho	17,79	5%	Padre Andrade - Cachoeirinha	125,40	100%
Carlito Pamplona	135,07	100%	Pan-Americano	56,12	100%
Castelão	0,00	0%	Papicu	211,74	100%
Centro	488,66	100%	Parangaba	182,76	44%
Cidade 2000	49,50	100%	Parque Araxá	46,13	100%
Cidade dos Funcionários	0,00	0%	Parque Dois Irmãos	32,66	7%
Coçu	5,54	3%	Parque Iracema	0,00	0%
Coco	324,47	100%	Parque Manibura	0,00	0%
Conjunto Ceará I	135,91	100%	Parque Presidente Vargas	0,00	0%
Conjunto Ceará II	182,54	100%	Parque Santa Rosa - Apolo XI	2,79	3%
Conjunto Esperança	47,97	43%	Parque São José	0,00	0%
Conjunto Palmeiras	267,66	8%	Parqueleândia	124,53	100%
Couto Farnades	32,93	100%	Parraão	101,66	100%
Cristo Redentor	116,72	100%	Passaré	94,43	13%
Cunã	0,00	0%	Paupina	66,78	12%
Damas	92,98	100%	Pedras	0,00	0%
De Lourdes	136,55	100%	Pici - Parque Universitário	376,13	100%
Demócrito Rocha	80,26	100%	Pirambú	56,67	100%
Dendê	2,98	2%	Planalto Ayrton Senna	4,21	1%
Dias Macedo	5,17	3%	Praia de Iracema	52,83	100%
Dom Lustosa	120,34	100%	Praia do Futuro I	237,60	100%
Edson Queiroz	14,18	1%	Praia do Futuro II	324,77	100%
Engenheiro Luciano Cavalcante	9,56	2%	Prefeito José Walter	230,63	21%
Estância - Dionísio Torres	174,59	100%	Presidente Kennedy	172,20	100%
Farias Brito	94,05	100%	Quintino Cunha	258,34	92%
Fátima	286,74	100%	Rodolfo Teófilo	169,45	100%
Floresta	169,69	100%	Sabiaguaba	0,00	0%
Gembau	0,74	0%	Salinas	8,27	3%
Gentilândia	48,40	100%	São Bento	19,66	9%
Granja Lisboa	43,67	9%	São João do Tauapé	246,11	99%
Granja Portugal	0,62	0%	Serrinha	15,41	5%
Guajeru	3,54	3%	Siqueira	25,08	4%
Guarapes	0,00	0%	Varjota	51,75	100%
Henrique Jorge	194,13	100%	Vicente Pinzon	326,38	100%
Itaóca	10,25	14%	Vila Elery	46,69	100%
Itaperi	5,79	2%	Vila Pery	0,00	0%
Jacarecanga	130,33	100%	Vila União	139,67	99%
Jangurussu	214,64	35%	Vila Velha	624,97	87%
Jardim América	76,83	100%			



Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), como também dados do Censo Demográfico IBGE (2010), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

As Tabelas a seguir detalham sobre cada sub-bacia já existente, com seus respectivos diâmetros e extensões de Rede Coletora e Interceptores, subdivididos por material. Os materiais existentes que constituem as Redes Coletoras e os Interceptores são: Concreto armado (CA), cimento amianto (C. AMIANTO), ferro fundido (FoFo), manilha de barro vidrado (MBV) e policloreto de vinila (PVC).

Na Tabela 2.6, a sub-bacia detalhada é a CE-1, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão total de 32.496m.

Tabela 2.6. Rede de esgotamento da sub-bacia CE-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
CE-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	110,0	110,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	27.662,0	27.662,0
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	753,8	753,8
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	280,4	0,0	115,4	395,8
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	438,2	438,2
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	609,3	609,3
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	141,1	0,0	182,9	324,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	807,0	0,0	0,0	0,0	0,0	807,0
	600	1.169,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.169,0
	700	227,0	0,0	0,0	0,0	0,0	227,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.203,0	0,0	421,5	0,0	29.871,5	32.496,0

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.7, a sub-bacia detalhada é a CE-2, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 17.426,3m.

Tabela 2.7. Rede de esgotamento da sub-bacia CE-2

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
CE-2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	158,8	158,8
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	893,0	0,0	14.623,4	15.516,4
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	90,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	95,3	0,0	444,2	539,5
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	500,2	500,2
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	571,7	0,0	0,0	571,7
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		49,7	0,0	1.560,0	0,0	15.816,5	17.426,3

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.8, a sub-bacia detalhada é a CE-3, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 50.320m.

Tabela 2.8. Rede de esgotamento da sub-bacia CE-3

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
CE-3	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	1.711,1	0,0	46.637,9	48.349,0
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	683,3	683,3
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	214,4	0,0	22,4	236,8
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	802,3	802,3
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	248,6	248,6
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		0,0	0,0	1.925,5	0,0	48.394,5	50.320,0

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.9, a sub-bacia detalhada é a G-1, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 33.877,6m.

Tabela 2.9. Rede de esgotamento da sub-bacia G-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	221,0	0,0	0,0	0,0	221,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	1.088,4	0,0	180,0	27.735,6	29.004,0
	200	0,0	69,0	0,0	0,0	720,0	789,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	923,8	923,8
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	89,0	89,0
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	2.681,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2.681,2
	700	169,5	0,0	0,0	0,0	0,0	169,5
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.850,8	1.378,4	0,0	180,0	29.468,4	33.877,6

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.10, a sub-bacia detalhada é a G-2.1, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 48.539,7m.

Tabela 2.10. Rede de esgotamento da sub-bacia G-2.1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-2.1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	37,4	37,4
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	937,6	0,0	513,7	43.826,3	45.277,6
	200	0,0	286,2	0,0	100,0	855,3	1.241,4
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	68,7	0,0	0,0	0,0	587,3	656,0
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	853,6	853,6
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	126,0	126,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	134,0	134,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	179,8	0,0	0,0	0,0	0,0	179,8
	600	34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		282,5	1.223,8	0,0	613,7	46.419,8	48.539,7

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.11, a sub-bacia detalhada é a G-2.2, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 31.855,8m.

Tabela 2.11. Rede de esgotamento da sub-bacia G-2.2

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-2.2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	30,0	122,9	0,0	29.491,4	29.644,3
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	178,2	178,2
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	305,3	305,3
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	182,0	182,0
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	70,4	0,0	0,0	0,0	0,0	70,4
	600	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
	700	1.366,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1.366,9
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	96,9	0,0	0,0	0,0	0,0	96,9
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		1.546,1	30,0	122,9	0,0	30.156,8	31.855,8

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.12, a sub-bacia detalhada é a G-3, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 49.292m.

Tabela 2.12. Rede de esgotamento da sub-bacia G-3

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-3	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	797,8	0,0	0,0	797,8
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	226,2	0,0	170,0	44.334,4	44.730,6
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.195,0	1.195,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	72,4	236,1	0,0	308,5
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	336,6	336,6
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	146,5	0,0	0,0	0,0	443,9	590,4
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	664,7	0,0	0,0	0,0	0,0	664,7
	600	42,2	0,0	0,0	0,0	0,0	42,2
	700	627,0	0,0	0,0	0,0	0,0	627,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		1.480,5	226,2	870,2	406,1	46.309,8	49.292,8

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.13, a sub-bacia detalhada é a G-4, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 16.398,2m.

Tabela 2.13. Rede de esgotamento da sub-bacia G-4

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-4	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	34,2	0,0	13.763,9	13.798,1
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	108,5	108,5
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	274,9	274,9
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	423,3	0,0	568,0	0,0	0,0	991,3
	800	234,7	0,0	0,0	0,0	0,0	234,7
	900	990,8	0,0	0,0	0,0	0,0	990,8
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		1.648,7	0,0	602,2	0,0	14.147,3	16.398,2

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.14, a sub-bacia detalhada é a G-5, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 55.849,6m.

Tabela 2.14. Rede de esgotamento da sub-bacia G-5

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-5	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	24,1
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	49.742,6	49.742,6
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	3.184,4	3.184,4
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	1.191,5	1.191,5
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	389,2	389,2
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	100,0	0,0	0,0	0,0	452,2	552,2
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	665,8	0,0	0,0	0,0	0,0	665,8
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		765,8	0,0	0,0	0,0	55.083,8	55.849,6

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.15, a sub-bacia detalhada é a G-6, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 75.425,8m.

Tabela 2.15. Rede de esgotamento da sub-bacia G-6

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-6	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	67.806,3	67.806,3
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	741,5	741,5
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	1.707,6	1.707,6
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	1.473,8	1.473,8
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	489,0	489,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	94,5	0,0	0,0	0,0	1.209,0	1.303,5
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	451,5	0,0	0,0	0,0	0,0	451,5
	600	1.452,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1.452,7
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		1.998,7	0,0	0,0	0,0	73.427,1	75.425,8

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.16, a sub-bacia detalhada é a G-7, pertencente à Grande Bacia do Cocó, onde esta possui uma extensão de 53.236,2m.

Tabela 2.16. Rede de esgotamento da sub-bacia G-7

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
G-7	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	34,3
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	48.015,0	48.015,0
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.133,9	1.133,9
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	400,8	400,8
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	365,4	365,4
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	732,3	732,3
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	122,6	0,0	0,0	0,0	90,4	213,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	1.320,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1.320,9
	600	528,6	0,0	0,0	0,0	0,0	528,6
	700	492,0	0,0	0,0	0,0	0,0	492,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.464,1	0,0	0,0	0,0	50.772,1	53.236,2

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.17, a sub-bacia detalhada é a K-1, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 27.388,4m.

Tabela 2.17. Rede de esgotamento da sub-bacia K-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
K-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	140,0	140,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	84,2	84,2
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	23.731,6	23.731,6
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	670,0	670,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	667,0	667,0
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	306,8	306,8
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	87,7	0,0	0,0	0,0	0,0	87,7
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	1.627,0	0,0	0,0	1.627,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	74,3	0,0	0,0	0,0	0,0	74,3	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		162,0	0,0	1.627,0	0,0	25.599,5	27.388,4

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.18, a sub-bacia detalhada é a K-2, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 127.383,2m.

Tabela 2.18. Rede de esgotamento da sub-bacia K-2

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
K-2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	9.433,7	9.433,7
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	12.886,1	12.886,1
	150	0,0	0,0	561,2	0,0	95.892,4	96.453,6
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.962,8	1.962,8
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	1.712,3	1.712,3
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	2.594,4	2.594,4
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	242,4	242,4
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	1.202,8	1.202,8
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	547,7	0,0	0,0	0,0	0,0	547,7
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	347,4	0,0	0,0	347,4
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		547,7	0,0	908,6	0,0	125.926,9	127.383,2

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.19, a sub-bacia detalhada é a SD-1, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 33.934,9m.

Tabela 2.19. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	29.796,9	29.796,9
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.514,7	1.514,7
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	405,7	405,7
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	1.050,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1.050,4	
1750	1.167,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1.167,2	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.217,5	0,0	0,0	0,0	31.717,4	33.934,9

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.20, a sub-bacia detalhada é a SD-2, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 64.240,6m.

Tabela 2.20. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-2

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	80,0	0,0	207,0	287,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	1.373,6	1.373,6
	150	0,0	0,0	75,8	0,0	54.158,0	54.233,8
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	2.723,8	2.723,8
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	382,5	0,0	376,6	759,1
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	224,4	224,4
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	1.371,9	1.371,9
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	513,3	0,0	0,0	0,0	0,0	513,3
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	2.753,8	0,0	0,0	2.753,8
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		513,3	0,0	3.292,0	0,0	60.435,3	64.240,6

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.21, a sub-bacia detalhada é a SD-3, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 34.676,9m.

Tabela 2.21. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-3

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-3	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0	54,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	29.125,8	29.125,8
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.081,0	1.081,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	145,0	145,0
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	79,5	0,0	0,0	0,0	0,0	79,5
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	1.327,7	0,0	0,0	1.327,7
	1000	471,0	0,0	0,0	0,0	0,0	471,0
	1100	1.357,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1.357,8
1200	860,1	0,0	0,0	0,0	0,0	860,1	
1500	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.943,5	0,0	1.327,7	0,0	30.405,7	34.676,9

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.22, a sub-bacia detalhada é a SD-4, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 36.453,5m.

Tabela 2.22. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-4

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-4	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	1.619,7	1.619,7
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	444,9	444,9
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	30.282,4	30.282,4
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.031,4	1.031,4
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	469,6	469,6
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	244,3	244,3
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	267,9	267,9
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	349,7	349,7
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	217,4	0,0	0,0	0,0	0,0	217,4
	800	982,0	0,0	0,0	0,0	0,0	982,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	544,2	0,0	0,0	0,0	0,0	544,2
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		1.743,5	0,0	0,0	0,0	34.709,9	36.453,5

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.23, a sub-bacia detalhada é a SD-5, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 97.516,9m.

Tabela 2.23. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-5

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-5	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	173,0	173,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	92.302,0	92.302,0
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.661,5	1.661,5
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	1.006,8	1.006,8
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	383,9	383,9
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	406,8	406,8
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	1.234,2	1.234,2
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	222,5	0,0	17,6	0,0	0,0	240,1
	800	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0
	900	0,0	0,0	63,7	0,0	0,0	63,7
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		267,5	0,0	81,3	0,0	97.168,1	97.516,9

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.24, a sub-bacia detalhada é a SD-7, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 47.712,2m.

Tabela 2.24. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-7

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-7	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	11.833,1	11.833,1
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	1.555,5	1.555,5
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	31.301,1	31.301,1
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	91,5	91,5
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	125,5	125,5
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	165,6	0,0	0,0	0,0	0,0	165,6
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	2.639,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2.639,8
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.805,4	0,0	0,0	0,0	44.906,7	47.712,2

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.25, a sub-bacia detalhada é a SD-8, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 67.682,7m.

Tabela 2.25. Rede de esgotamento da sub-bacia SD-8

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SD-8	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	59.055,1	59.055,1
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	2.566,9	2.566,9
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	1.080,5	1.080,5
	300	0,0	0,0	0,0	0,0	361,7	361,7
	350	38,5	0,0	0,0	0,0	447,9	486,4
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	509,5	509,5
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	927,5	0,0	0,0	0,0	0,0	927,5
	600	958,2	0,0	0,0	0,0	0,0	958,2
	700	1.737,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.737,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		3.661,1	0,0	0,0	0,0	64.021,6	67.682,7

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.26, a sub-bacia detalhada é a SE-1, pertencente à Grande Bacia do Siqueira, onde esta possui uma extensão de 196.465,5.

Tabela 2.26. Rede de esgotamento da sub-bacia SE-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
SE-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	71.296,7	71.296,7
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	6.553,3	1.075,3	0,0	86.494,3	94.122,9
	200	0,0	825,9	580,0	0,0	6.181,3	7.587,2
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	377,0	1.811,6	0,0	6.340,3	8.528,9
	300	2.158,0	2.047,8	0,0	0,0	3.083,0	7.288,8
	350	509,4	0,0	0,0	0,0	0,0	509,4
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	5.293,3	0,0	0,0	0,0	601,4	5.894,7
	450	278,0	0,0	0,0	0,0	0,0	278,0
	500	92,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,0
	600	530,0	0,0	0,0	0,0	0,0	530,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	337,0	0,0	0,0	0,0	0,0	337,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		9.197,7	9.804,0	3.466,9	0,0	173.997,0	196.465,5

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.27, a sub-bacia detalhada é a A-1, pertencente à Grande Bacia da Vertente Marítima, onde esta possui uma extensão de 69.060,6m.

Tabela 2.27. Rede de esgotamento da sub-bacia A-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
A-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	14,2	0,0	12,0	3.214,2	3.240,4
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	22.618,0	0,0	2.980,6	22.127,3	47.725,8
	200	0,0	1.241,2	100,0	376,0	1.455,3	3.172,4
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	983,6	0,0	1.019,0	754,8	2.757,4
	300	0,0	963,5	0,0	0,0	813,2	1.776,7
	350	114,3	0,0	0,0	0,0	0,0	114,3
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	216,2	66,3	329,0	0,0	1.075,5	1.687,1
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	1.028,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1.028,7
	600	242,7	0,0	0,0	0,0	0,0	242,7
	700	261,9	0,0	0,0	0,0	0,0	261,9
	800	1.218,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1.218,3
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	1.234,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.234,0	
1750	1.398,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1.398,8	
1900	3.202,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3.202,3	
Total		8.917,1	25.886,7	429,0	4.387,6	29.440,2	69.060,6

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.28, a sub-bacia detalhada é a B-1, pertencente à Grande Bacia da Vertente Marítima, onde esta possui uma extensão de 157.011,0 m.

Tabela 2.28. Rede de esgotamento da sub-bacia B-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
B-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	16,3
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	87.691,5	60,0	8.321,7	25.744,8	121.818,1
	200	0,0	7.197,3	472,3	304,7	2.444,4	10.418,7
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	132,2	132,2
	250	0,0	3.594,9	0,0	131,2	830,4	4.556,5
	300	337,5	1.833,7	0,0	0,0	352,6	2.523,8
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	73,2	73,2
	375	0,0	113,9	0,0	0,0	0,0	113,9
	400	1.520,2	417,1	0,0	0,0	94,3	2.031,5
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	396,9	0,0	0,0	0,0	0,0	396,9
	600	733,1	0,0	0,0	0,0	0,0	733,1
	700	1.247,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1.247,4
	800	1.598,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1.598,4
	900	1.490,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.490,0
	1000	214,2	0,0	458,5	0,0	0,0	672,7
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	35,3	0,0	0,0	35,3	
1500	5.789,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5.789,2	
1750	3.364,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.364,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		16.690,8	100.848,5	1.026,1	8.757,6	29.688,1	157.011,0

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.29, a sub-bacia detalhada é a E-1, pertencente à Grande Bacia da Vertente Marítima, onde esta possui uma extensão de 74.613,8m.

Tabela 2.29. Rede de esgotamento da sub-bacia E-1

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
E-1	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	8.653,1	8.653,1
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	203,2	668,0	0,0	57.947,7	58.818,9
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	1.141,4	1.141,4
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	448,6	448,6
	300	0,0	26,7	0,0	0,0	0,0	26,7
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	0,0	0,0	686,2	686,2
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	518,6	0,0	0,0	0,0	0,0	518,6
	600	0,0	0,0	550,1	0,0	0,0	550,1
	700	0,0	0,0	361,5	0,0	0,0	361,5
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	3.297,1	0,0	111,6	0,0	0,0	3.408,7
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		3.815,7	229,9	1.691,2	0,0	68.877,0	74.613,8

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.30, a sub-bacia detalhada é a E-2, pertencente à Grande Bacia da Vertente Marítima, onde esta possui uma extensão de 43.223,1m.

Tabela 2.30. Rede de esgotamento da sub-bacia E-2

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
E-2	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	154,6	0,0	0,0	38.478,4	38.633,0
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	478,4	478,4
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	582,0	582,0
	300	0,0	397,5	0,0	0,0	936,3	1.333,8
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	189,2	189,2
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	869,8	0,0	600,0	0,0	0,0	1.469,8
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	407,0	0,0	0,0	0,0	0,0	407,0
1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1200	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		1.406,8	552,1	600,0	0,0	40.664,3	43.223,1

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.31, a sub-bacia detalhada é a E-3, pertencente à Grande Bacia da Vertente Marítima, onde esta possui uma extensão de 29.914,4m.

Tabela 2.31. Rede de esgotamento da sub-bacia E-3

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
E-3	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	150	0,0	0,0	0,0	0,0	23.641,8	23.641,8
	200	0,0	0,0	0,0	0,0	118,0	118,0
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	300	0,0	172,5	0,0	0,0	0,0	172,5
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	0,0	0,0	55,8	0,0	0,0	55,8
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	2.158,1	0,0	1.538,0	0,0	0,0	3.696,1
	600	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	700	914,0	0,0	0,0	0,0	0,0	914,0
	800	395,9	0,0	0,0	0,0	0,0	395,9
	900	471,8	0,0	0,0	0,0	0,0	471,8
	1000	448,5	0,0	0,0	0,0	0,0	448,5
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		4.388,3	172,5	1.593,8	0,0	23.759,8	29.914,4

Fonte: CAGECE, 2013.

Na Tabela 2.32, a sub-bacia detalhada é a F, pertencente à Grande Bacia da Vertente Marítima, onde esta possui uma extensão de 99.006,2m.

Tabela 2.32. Rede de esgotamento da sub-bacia F

Sub-Bacia	Diâmetro (mm)	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total
		CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
F	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	100	0,0	0,0	0,0	19,3	7.665,3	7.684,6
	125	0,0	0,0	0,0	0,0	86,8	86,8
	150	0,0	0,0	596,2	107,6	79.084,2	79.788,0
	200	0,0	0,0	46,0	0,0	1.077,1	1.123,1
	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	250	0,0	0,0	0,0	0,0	731,6	731,6
	300	0,0	0,0	1.121,0	0,0	1.119,0	2.240,0
	350	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	375	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	400	1.040,4	0,0	340,0	0,0	284,7	1.665,1
	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	500	2.870,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.870,0
	600	103,9	0,0	0,0	0,0	0,0	103,9
	700	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1750	2.713,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2.713,1	
1900	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		6.727,3	0,0	2.103,2	126,9	90.048,8	99.006,2

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 2.33. Resumo da extensão das Redes

Grande Bacia	Extensões de Rede Coletora e Interceptores por Material (m)					Total das Bacias
	CA	C. AMIANTO	FoFo	MBV	PVC	
Cocó	16.701,93	10.240,71	10.670,90	2.697,30	689.806,13	730.116,97
Miriú	-	-	6.983,29	-	72.090,78	79.074,07
Siqueira	26.518,58	10.859,06	15.634,68	446,00	812.612,78	866.071,10
Vertente Marítima	36.914,42	70.297,41	7.400,69	13.013,35	274.955,56	402.581,43
Total Materiais	80.134,93	91.397,18	40.689,56	16.156,65	1.849.465,25	2.077.843,57

Fonte: CAGECE, 2013.

Pela Tabela 2.33, é possível observar que quase 89% da rede de esgotamento existente é constituída de PVC, enquanto a MBV representa apenas 0,8% da rede.

2.2.2. Coletores-Tronco e Interceptores

Os Coletores-Tronco tem a função de receber o efluente oriundo dos outros coletores. O Município de Fortaleza possui 49 Coletores-Tronco, dispostos entre 3 (três) das 4 (quatro) Grande Bacias existentes, contendo 24 (vinte e quatro) Coletores-Tronco na Grande Bacia do Siqueira, 17 (dezessete) na Grande Bacia do Cocó e 8 (oito) na Grande Bacia da Vertente Marítima. A Tabela 2.34 a seguir detalha sobre a destinação final, a contribuição, comprimento e os diâmetros de cada coletor citado.

Tabela 2.34. Coletores-tronco existentes no Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza

Grande Bacia	Coletor-Tronco	Destino Final	Contribuição	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)
Siqueira	CT-K1	EESD2	Parte da Subbacia K-1	909,1	PVC 250
	CT-K2	EESD2	Subbacia K-2	2.909,2	PVC 250/300 CA 400/500/600
	CT-SD4/SD5A	CT-SD5	Parte da SD-5	1.032,9	PVC 200/250 CA 400
	CT-SD2.1	EEID	Parte da SD-2	434,5	PVC 200
	CT-7-2	CT-SD3	SD-7, Parte da SD-3	3.376,9	*
	CT-SD4	CT-SD4/SD5	Parte da SD-4	1.757,1	PVC 200/250/300/350/400 CA 800
	CT-CP-01	ISD	Parte da SD-1	187,2	*
	CP-02.2	ISD	Parte da Subbacia SD-1	746,4	*
	CT-SD3	ISD1	SD-4, SD-8, SD-3, Parte da SD-7, SD-5	3.278,4	CA 700/1000/1100/1200
	CT-CP2.3	ISD	Parte da SD-1	156,5	*
	CT-K2.4	CT-K2.1	Parte da K-2	897,0	PVC 200/250/350
	CT-8	CT-SD3	SD-8	4.986,5	*
	CT-SD2.2	ISD	Parte da K-2, Parte da SD-2	766,5	PVC 150
	CT-SD2	EEID	Parte da SD-2	1.798,0	CA 300/400/500
	CT-K2.3	CT-K2	Parte da K-2	499,3	PVC 200/250/300
	CT-K2.1	CT-K2	Parte da K-2	2.038,2	CA 300/350/400
	CT-K2.5	CT-K2.2	Parte da K-2	554,8	CA 300/400
	CT-K2.2	CT-K2	Parte da K-2	1.118,3	PVC 300/350
	CT-SD4/SD5B	CT-SD4/SD5	Parte da SD-5	903,5	PVC 200/250/300/350 CA 400
	CT-SD4/SD5C	CT-SD4/SD5	Parte da SD-5	513,8	PVC 200/250/300
CT-SD4/SD5	CT-SD3	Subbacia SD-5, Parte da SD-4	2.617,2	CA 600/700/800	
CT-SD5	CT-SD4/SD5	Parte da SD-5	2.175,2	PVC 200/300/350 CA 400	
CT-K2.6	CT-K2	Parte da K-2	442,4	PVC 150/200/250	
CT-4	ISD1	SE-3, SE-2, SD-6	2.559,3	PRFV 400/500	
Cocó	CT-CE1	EEPF1	Parte da CE-1	1.378,2	*
	CT-CE3/1	CT-G2.2	Parte da CE-3	1.542,8	*
	CT-G2.1	CT-G2.2	Parte da G2.1	2.169,2	PVC 250/350/400/700
	CT-G2.2	CT-G2.1	Parte da G2.1	716,7	PVC 250
	CT-G6.1	CT-G6	Parte da G-6	1.107,9	PVC 200/250/300
	CT-G6.2	CT-G1	Parte da G-6, Parte da G-6	1.147,3	PVC 250
	CT-G1	EE-RC	G-5, G-1	3.105,3	CA 500/600/700
	CT-G1.1	*	Parte da G-1	895,5	PVC 200/250
	CT-G5.1	CT-G1	Parte da G-5	750,7	PVC 200/250
	CT-G5	CT-G1	Parte da G-5	2.061,7	PVC 250/300/350/400 CA 500
	CT-G2.1A	I-EMRC	Parte da G2.1, Parte da G2.2	761,1	*
	CT-G2.B1	CT-G2.2	Parte da G2.2	750,9	*
	CT-G7	CT-G2.2	Subbacia G-7, Subbacia G6, Parte da G2.2	3.277,5	PVC 200/250/350/400
	CT-CE3/2	EECE1	Parte da CE-3	858,8	*
	CT-1.1	CT-G2.2	G-3, Parte da G-4	3.661,5	*
	CT-G2.2	CT-G2.2	G2.1, G2.2	716,7	*
	CT-G6	CT-G7	G-6, Parte da G-1	2.535,2	PVC 300/400 CA 500/600/700
Vertente Marítima	CT-E1	IL	E-1, CE-2	4.305,4	*
	CT-ERE	IL	Parte da bacia B-1	1.386,5	*
	CT-E2	IL	E-2	1.690,8	*
	CTPA.1	EE-PA	Parte da A-1, Parte da F	1.393,7	PVC 300 CA 500
	CT-A1	IO	A-1	1.581,7	*
	CTBC	EEBC	Parte da F	545,1	*
	CTPA	EE-PA	Subbacia F	2.813,2	*
CT-K1/F	K-1	Parte da Subbacia F, Parte da K-1	662,4	PVC 300	

* Valores não fornecidos

Fonte: CAGECE, 2013.

Os Interceptores são tubulações implantadas para receber os efluentes coletados pelas redes coletoras, para assim conduzi-los à Estação de Tratamento de Esgotos. O Município dispõe de 7 (sete) Interceptores: Interceptor Leste - IL, Interceptor Oeste - IO, ISD1, ISD, ICE-1, ICE, I-EMRC.

1. O Interceptor Leste - IL possui uma extensão de 7.654,4 m, diâmetro de 1750 mm CA e recebe contribuição da G-1, G-2.1, G-2.2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, CE-1, CE-2, CE-3, E-1, E-2, E-3 e parte da B1, conduzindo o efluente para a EPC;
2. O Interceptor Oeste – IO possui uma extensão de 4.006,4 m, diâmetro de 1750 mm CA e recebe contribuição de todas do interceptor ISD, K1, K2, F, A1, e parte da B1, conduzindo o efluente para a EPC;
3. O ISD1 possui uma extensão de 4.872,6 m, diâmetro de 800/100 mm CA e recebe contribuição da SD-3, SD-4, SD-5, SD-6, SD-7, SD-8, SD-9, SE-2, SE-3, SE-4, conduzindo o efluente para a EES-D1;
4. O ISD possui uma extensão de 3.305,4 m, diâmetro 1000/1500 mm CA e recebe contribuição da SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5, SD-6, SD-7, SD-8, SD-9, SE-2, SE-3 e SE-4, conduzindo o efluente para a EESD2;
5. O ICE-1 possui uma extensão de 2.848,3 m e recebe contribuição de parte da E-3 e a CE-1, conduzindo o efluente para a EPF2;
6. O ICE possui uma extensão de 1.519,8 m e recebe contribuição da CE-2, conduzindo o efluente para a EECE2/1 e;
7. O I-EMRC possui uma extensão de 2710,4 m e recebe contribuição da G-1, G-2.1, G-2.2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7 e CE-3, conduzindo o efluente para ERE.

2.3. Ligações Prediais

Ligação predial é o conjunto formado de tubulações, peças especiais e hidrômetros (quando houver), conectado ao sistema de esgotamento sanitário, situado entre esta e o ponto de entrega. A Cagece trabalha com 5 categorias de imóveis, os mesmos são classificados para efeito de faturamento de acordo com sua modalidade, são elas: comercial, residencial, industrial, pública, de entidade filantrópica e mista. Segue a definição dos imóveis:

- **Residencial:** Exclusivamente para fins de moradia.
- **Comercial:** Para o exercício de atividade não classificada nas categorias Residencial, Industrial ou Pública.
- **Industrial:** Para exercício de atividade classificada como industrial pelo IBGE.
- **Público:** Para exercício de atividades de órgãos dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, ou autarquias e fundações vinculadas aos poderes públicos.
- **Misto:** Imóvel que possuir mais de uma categoria de uso.
- **Entidades Filantrópicas:** Entidades sem fins lucrativos.

Em relação à situação das ligações, as mesmas podem ser classificadas como ativas condominiais, ativas normais, factíveis, faturadas por outro imóvel, ligadas s/ interligação, ligadas SCI, potenciais, suspensas e tamponadas. E são definidas como:

- **Ativas Condominiais:** Apresenta rede de esgoto interligada à rede de coleta condominial;
- **Ativas normais:** Apresenta rede de esgoto ligada à rede coletora;
- **Factíveis:** Apresenta rede de esgoto disponível para ligação, mas não está ligada;
- **Faturadas Por Outro Imóvel:** Ligações ativas, onde o seu faturamento é pago por outro imóvel;
- **Ligadas S/ Interligação:** Apresenta rede de esgoto disponível para ligação com ramal e caixa de inspeção, mas não está interligada;
- **Ligadas SCI:** Ligadas sem condições de interligar. Existe caixa coletora, mas o nível da caixa não permite escoamento;
- **Potenciais:** Não apresenta rede de esgoto disponível para ligação;

- **Suspensas:** Ligações com faturamento suspenso;
- **Tamponadas:** Ligações lacradas.

Ao final, foram consideradas, também, ligações do tipo Reais, que são todas aquelas ativas ou inativas que estão efetivamente conectadas à rede, que são as dos tipos Ativas Condominiais, Ativas Normais, Faturadas Por Outro Imóvel, Ligadas S/ Interligação, Suspensas e Tamponadas. Os demais tipos de ligação, por não estarem conectados à rede geral, foram excluídos desse somatório.

A seguir, têm-se as tabelas (Tabela 2.35 a 2.41) com a quantidade e situação das ligações de esgoto em imóveis de cada Sub-bacia do Município de Fortaleza, de acordo com a categoria do imóvel, para o ano de 2012.

Tabela 2.35. Quantidade de ligações em imóveis comerciais no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Comercial										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factível	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	860	0	0	0	860
	CD-2	2	47	5	12	5	0	634	10	0	76	715
	CD-3	14	112	56	16	10	1	1.430	23	6	181	1.668
	CD-4	228	20	35	24	7	0	244	40	1	320	599
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	84	33	2	8	5	120	13	7	114	272
	CE-10	5	59	27	5	4	0	681	8	1	82	790
	CE-11	0	211	34	34	12	0	438	36	2	295	767
	CE-2	0	104	11	7	5	1	57	23	0	139	208
	CE-3	0	272	60	25	48	1	357	70	5	420	838
	CE-4	6	10	9	0	4	1	1.358	0	0	20	1.388
	CE-5	0	1	3	0	0	1	849	0	0	1	854
	CE-6	9	10	9	0	0	0	436	4	0	23	468
	CE-7	4	0	4	0	0	0	285	0	0	4	293
	CE-8	23	9	4	0	2	0	179	9	0	43	226
	CE-9	13	0	7	3	2	1	630	3	0	21	659
	G-1	0	236	72	23	26	0	1	48	15	348	421
	G-2.1	0	893	63	106	61	2	17	155	17	1.232	1.314
	G-2.2	0	458	38	47	34	6	9	80	3	622	675
	G-3	0	644	33	76	11	11	24	81	8	820	888
G-4	0	117	15	20	16	1	15	21	2	176	207	
G-5	0	499	130	53	67	4	8	78	57	754	896	
G-6	0	929	341	93	95	6	137	200	39	1.356	1.840	
G-7	0	602	137	56	49	3	59	79	22	808	1.007	
Total Bacia do Cocó		304	5.317	1.126	602	466	44	8.828	981	185	7.855	17.853
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	296	0	0	0	296
	ME-2	0	2	0	0	0	0	370	1	0	3	373
	ME-3	5	1	10	1	0	0	1.447	3	0	10	1.467
	ME-4	5	7	5	1	3	0	640	2	1	19	664
	ME-5	3	6	3	0	0	0	228	3	0	12	243
	ME-6	28	1	7	3	1	0	224	8	0	41	272
	ME-7	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	18
	ME-8	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	33
Total Bacia do Miriú		41	17	25	5	4	0	3.256	17	1	85	3.366
Siqueira	K-1	0	120	149	3	18	0	42	12	21	174	365
	K-2	10	544	497	33	177	2	25	92	76	932	1.456
	SD-1	2	99	44	8	14	0	35	21	8	152	231
	SD-2	8	274	147	21	117	3	31	45	31	496	677
	SD-3	0	166	205	8	142	5	18	35	17	368	596
	SD-4	10	183	141	8	49	1	13	38	32	320	475
	SD-5	0	789	320	86	245	26	33	131	65	1.316	1.695
	SD-6	1	79	84	5	42	11	785	15	2	144	1.024
	SD-7	60	225	149	17	111	10	700	66	3	482	1.341
	SD-8	11	395	233	36	139	10	738	109	18	708	1.689
	SD-9	1	28	19	2	3	0	320	4	2	40	379
	SE-1	96	459	220	62	17	1	168	161	14	809	1.198
	SE-2	1	119	65	6	43	4	303	41	1	211	583
	SE-3	0	53	29	3	6	3	569	11	1	74	675
SE-4	9	3	8	0	0	1	198	6	0	18	225	
SE-5	13	63	26	13	8	0	887	13	2	112	1.025	
Total Bacia do Siqueira		222	3.599	2.336	311	1.131	77	4.865	800	293	6.356	13.634
Vertente Marítima	A-1	14	153	68	12	26	6	22	23	16	244	340
	B-1	6	8.035	435	1.216	178	154	336	1.050	181	10.666	11.591
	E-1	34	616	102	81	37	14	64	84	8	860	1.040
	E-2	2	244	53	42	18	1	36	41	3	350	440
	E-3	3	175	59	15	12	2	225	18	8	231	517
F	4	416	253	25	76	19	30	79	37	637	939	
Total Bacia da Vertente		63	9.639	970	1.391	347	196	713	1.295	253	12.988	14.867

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.36. Quantidade de ligações em imóveis de entidades filantrópicas no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Entidades Filantrópicas										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factivel	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G-2.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	G-2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Bacia do Cocó		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Bacia do Miriú		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siqueira	K-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	K-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SE-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Bacia do Siqueira		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vertente Marítima	A-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B-1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E-3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Bacia da Vertente		0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	2

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.37. Quantidade de ligações em imóveis industriais no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Industrial										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factiveil	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	1	0	0	116	0	0	1	117
	CD-2	0	3	0	0	0	0	86	3	0	6	92
	CD-3	0	1	7	0	1	0	200	1	0	3	210
	CD-4	7	1	7	0	3	0	183	2	0	13	203
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	12	12	0	3	0	35	1	0	16	63
	CE-10	0	3	7	0	0	0	195	2	0	5	207
	CE-11	0	8	10	3	0	0	136	2	0	13	159
	CE-2	0	9	6	0	2	0	22	1	0	12	40
	CE-3	0	4	5	1	2	0	12	1	0	8	25
	CE-4	0	1	2	0	1	0	93	2	0	4	99
	CE-5	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20
	CE-6	0	0	5	0	0	0	95	0	0	0	100
	CE-7	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	42
	CE-8	0	0	0	0	0	0	76	2	0	2	78
	CE-9	1	1	1	0	0	0	103	0	0	2	106
	G-1	0	6	4	0	1	0	0	1	2	10	14
	G-2.1	0	19	6	0	3	0	1	4	0	26	33
	G-2.2	0	9	1	0	1	0	0	2	0	12	13
G-3	0	16	3	0	1	0	3	3	0	20	26	
G-4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
G-5	0	13	9	0	4	0	2	5	1	23	34	
G-6	0	14	16	1	2	0	6	8	0	25	47	
G-7	1	20	11	0	2	0	5	4	0	27	43	
Total Bacia do Cocó		9	142	112	6	26	0	1.431	44	3	230	1.773
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	82	0	0	0	82
	ME-2	0	0	1	0	0	0	90	2	0	2	93
	ME-3	0	0	0	0	0	0	99	1	0	1	100
	ME-4	0	2	1	3	0	0	172	0	0	5	178
	ME-5	0	0	3	0	0	0	53	0	0	0	56
	ME-6	0	0	8	0	0	0	69	0	0	0	77
	ME-7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	ME-8	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Total Bacia do Miriú		0	2	13	3	0	0	576	3	0	8	597
Siqueira	K-1	0	5	7	0	1	0	1	2	0	8	16
	K-2	0	29	22	1	8	0	13	5	0	43	78
	SD-1	0	1	4	0	2	0	18	1	0	4	26
	SD-2	0	21	19	0	8	1	8	5	0	34	62
	SD-3	0	7	14	0	4	0	2	4	0	15	31
	SD-4	0	6	7	0	1	0	0	4	1	12	19
	SD-5	0	22	22	0	23	2	25	4	1	50	99
	SD-6	0	1	4	0	1	0	24	0	1	3	31
	SD-7	0	1	10	0	5	0	19	2	0	8	37
	SD-8	0	7	8	0	2	0	24	1	0	10	42
	SD-9	0	0	3	0	1	0	26	1	0	2	31
	SE-1	1	4	6	0	1	0	9	1	0	7	22
	SE-2	0	2	8	0	1	0	20	1	0	4	32
	SE-3	0	2	1	0	0	0	46	1	0	3	50
SE-4	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	70	
SE-5	1	14	4	1	0	0	326	6	0	22	352	
Total Bacia do Siqueira		2	122	139	2	58	3	631	38	3	225	998
Vertente Marítima	A-1	0	10	6	0	1	1	2	4	0	15	24
	B-1	0	124	18	10	23	0	13	27	1	185	216
	E-1	0	17	13	0	6	0	4	4	0	27	44
	E-2	0	5	14	0	0	0	10	0	0	5	29
	E-3	0	6	11	1	3	1	38	3	0	13	63
F	0	11	12	0	4	1	5	3	0	18	36	
Total Bacia da Vertente		0	173	74	11	37	3	72	41	1	263	412

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.38. Quantidade de ligações em imóveis mistos no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Mista										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factivei	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	41
	CD-2	0	7	2	0	0	0	36	0	0	7	45
	CD-3	3	22	1	0	0	0	103	1	0	26	130
	CD-4	30	1	0	0	0	0	16	1	0	32	48
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	6	1	0	1	0	4	0	0	7	12
	CE-10	1	11	0	0	0	0	56	0	0	12	68
	CE-11	0	42	0	2	1	0	26	1	0	46	72
	CE-2	0	13	1	0	0	0	4	0	0	13	18
	CE-3	0	47	3	0	4	0	42	1	0	52	97
	CE-4	1	1	2	0	0	0	193	0	0	2	197
	CE-5	0	1	0	0	1	0	105	0	0	2	107
	CE-6	1	1	0	1	0	0	31	0	0	3	34
	CE-7	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	14
	CE-8	3	2	0	0	0	0	13	1	0	6	19
	CE-9	2	0	0	0	0	0	73	0	0	2	75
	G-1	0	30	4	1	1	0	0	2	0	34	38
	G-2.1	0	83	2	1	3	1	0	4	2	93	96
	G-2.2	0	59	0	5	0	3	0	3	0	67	70
	G-3	0	50	1	0	0	0	3	0	0	50	54
G-4	0	15	0	0	0	0	1	2	0	17	18	
G-5	0	69	4	0	4	0	1	3	2	78	83	
G-6	0	136	12	1	6	1	3	7	2	152	168	
G-7	0	63	6	0	3	0	4	1	1	68	78	
Total Bacia do Cocó		41	659	39	11	24	5	769	27	7	769	1.582
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	22
	ME-2	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	28
	ME-3	0	0	0	0	0	0	107	0	0	0	107
	ME-4	1	1	0	0	0	0	57	0	0	2	59
	ME-5	1	1	0	0	0	0	20	0	0	2	22
	ME-6	2	0	0	0	0	0	22	0	0	2	24
	ME-7	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	ME-8	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
Total Bacia do Miriú		4	2	0	0	0	0	264	0	0	6	270
Siqueira	K-1	0	16	5	0	0	0	1	2	1	19	25
	K-2	2	67	37	0	19	0	2	4	2	94	133
	SD-1	0	11	2	0	1	0	7	4	2	18	27
	SD-2	0	54	12	0	8	0	3	5	2	69	84
	SD-3	0	30	11	1	9	0	2	1	2	43	56
	SD-4	2	21	12	0	6	2	0	3	0	32	46
	SD-5	0	143	12	3	23	3	6	4	2	175	196
	SD-6	0	11	14	0	3	2	102	0	0	14	132
	SD-7	14	41	5	0	14	0	70	4	0	73	148
	SD-8	6	63	9	0	9	1	58	2	2	82	150
	SD-9	0	3	0	0	0	0	38	0	0	3	41
	SE-1	15	69	1	1	2	0	25	3	0	90	116
	SE-2	0	5	4	0	1	0	24	4	0	10	38
	SE-3	0	8	2	0	1	0	47	0	0	9	58
SE-4	1	0	0	0	0	0	24	0	0	1	25	
SE-5	1	10	1	0	0	0	80	3	0	14	95	
Total Bacia do Siqueira		41	552	127	5	96	8	489	39	13	746	1.370
Vertente Marítima	A-1	3	29	0	0	1	0	2	1	0	34	36
	B-1	0	510	3	2	2	1	13	23	16	553	570
	E-1	0	60	2	0	2	3	10	4	0	66	81
	E-2	1	43	5	0	2	0	8	1	1	48	61
	E-3	0	35	6	1	0	2	24	1	2	39	71
F	0	70	19	0	6	0	5	6	0	82	106	
Total Bacia da Vertente		4	747	35	3	13	6	62	36	19	822	925

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.39. Quantidade de ligações em imóveis públicos no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Pública										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factiveil	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	35
	CD-2	0	3	1	0	0	3	45	1	0	4	53
	CD-3	1	17	2	1	0	0	63	2	0	21	86
	CD-4	21	5	1	0	0	0	20	1	0	27	48
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	9	2	0	0	0	8	2	0	11	21
	CE-10	2	7	2	0	0	0	29	0	0	9	40
	CE-11	0	26	6	1	1	0	20	2	0	30	56
	CE-2	0	8	3	0	0	0	4	1	0	9	16
	CE-3	0	23	4	0	0	1	18	2	0	25	48
	CE-4	0	3	6	0	0	0	81	0	0	3	90
	CE-5	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	32
	CE-6	0	2	0	0	0	0	22	0	0	2	24
	CE-7	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	24
	CE-8	2	0	1	0	0	0	6	0	0	2	9
	CE-9	3	0	7	0	0	0	20	0	0	3	30
	G-1	0	61	12	5	1	1	0	3	0	70	83
	G-2.1	0	39	11	0	1	2	1	9	0	49	63
	G-2.2	0	21	2	0	1	1	4	3	0	25	32
	G-3	0	22	2	0	0	3	1	2	0	24	30
G-4	0	4	0	0	0	0	5	0	0	4	9	
G-5	0	43	19	1	3	1	0	3	0	50	70	
G-6	0	25	12	0	0	1	11	3	0	28	52	
G-7	0	31	5	0	0	1	4	1	0	32	42	
Total Bacia do Cocó		29	349	98	8	7	14	453	35	0	428	993
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	16
	ME-2	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	11
	ME-3	1	0	0	0	0	0	62	0	0	1	63
	ME-4	0	2	1	0	0	0	43	0	0	2	46
	ME-5	1	0	0	0	0	0	9	0	0	1	10
	ME-6	3	0	0	0	0	0	13	1	0	4	17
	ME-7	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	ME-8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total Bacia do Miriú		5	2	1	0	0	0	159	1	0	8	168
Siqueira	K-1	0	7	5	0	1	0	2	1	0	9	16
	K-2	0	37	17	3	9	2	9	5	0	54	82
	SD-1	0	15	9	0	0	0	2	0	0	15	26
	SD-2	1	21	12	0	1	0	5	4	0	27	44
	SD-3	0	19	11	0	2	0	1	2	0	23	35
	SD-4	0	9	7	0	1	0	2	1	0	11	20
	SD-5	0	32	16	0	6	0	137	4	0	42	195
	SD-6	0	6	3	0	0	0	20	0	0	6	29
	SD-7	0	14	4	0	3	0	23	2	0	19	46
	SD-8	1	31	10	0	5	0	34	0	0	37	81
	SD-9	0	2	1	1	0	0	12	0	0	3	16
	SE-1	2	26	13	0	0	0	27	3	0	31	71
	SE-2	0	10	3	0	7	0	11	0	0	17	31
	SE-3	0	9	4	0	0	1	20	1	0	10	35
SE-4	0	1	0	0	0	0	25	0	0	1	26	
SE-5	1	13	0	0	0	0	59	0	0	14	73	
Total Bacia do Siqueira		5	252	115	4	35	3	389	23	0	319	826
Vertente Marítima	A-1	0	18	3	1	2	2	1	4	0	25	31
	B-1	0	322	35	10	6	12	21	28	0	366	434
	E-1	0	18	13	0	0	6	5	2	0	20	44
	E-2	0	15	3	0	0	0	12	0	0	15	30
	E-3	0	12	0	0	1	0	21	3	0	16	37
F	0	34	25	0	5	2	5	1	0	40	72	
Total Bacia da Vertente		0	419	79	11	14	22	65	38	0	482	648

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.40. Quantidade de ligações em imóveis residenciais no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Residencial										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factivel	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	1	6	0	0	8.489	0	0	6	8.496
	CD-2	4	601	26	96	15	0	7.377	12	0	728	8.131
	CD-3	1.096	8.341	408	305	159	13	17.174	214	1	10.116	27.711
	CD-4	9.464	1.478	677	243	206	7	10.345	369	0	11.760	22.789
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	687	329	40	44	23	3.959	25	4	800	5.111
	CE-10	862	2.118	301	80	31	0	21.105	60	0	3.151	24.557
	CE-11	7	6.572	293	279	156	1	10.616	160	7	7.181	18.091
	CE-2	1	1.962	69	69	21	4	1.640	52	0	2.105	3.818
	CE-3	0	7.677	257	732	199	67	2.286	261	1	8.870	11.480
	CE-4	258	569	160	7	24	10	21.271	6	0	864	22.305
	CE-5	1	49	71	13	49	25	11.711	1	0	113	11.920
	CE-6	1.188	1.581	118	39	23	0	8.764	68	0	2.899	11.781
	CE-7	366	35	17	5	0	0	4.781	6	0	412	5.210
	CE-8	1.640	975	98	5	25	1	5.470	72	0	2.717	8.286
	CE-9	1.102	289	130	19	7	1	14.097	27	0	1.444	15.672
	G-1	0	2.209	158	51	78	0	50	118	1	2.457	2.665
	G-2-1	0	5.531	151	399	116	30	41	275	0	6.321	6.543
	G-2-2	1	2.808	82	236	61	88	81	156	2	3.264	3.515
G-3	0	3.351	75	172	57	63	656	185	2	3.767	4.561	
G-4	6	1.966	75	46	73	14	1.047	78	0	2.169	3.305	
G-5	8	7.683	390	239	209	45	228	372	2	8.513	9.176	
G-6	11	10.480	936	581	362	53	1.572	634	0	12.068	14.629	
G-7	4	5.508	456	491	147	13	996	216	0	6.366	7.831	
Total Bacia do Cocó		16.019	72.470	5.278	4.153	2.062	458	153.756	3.367	20	98.091	257.583
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	7.491	0	0	0	7.491
	ME-2	0	162	1	0	1	0	7.170	0	0	163	7.334
	ME-3	855	6	64	11	9	0	13.760	6	0	887	14.711
	ME-4	542	1.816	111	1	11	1	17.788	23	0	2.393	20.293
	ME-5	561	667	51	5	5	1	4.409	25	0	1.263	5.724
	ME-6	1.892	31	91	51	17	0	6.599	34	1	2.026	8.716
	ME-7	0	0	0	0	0	0	584	0	0	0	584
	ME-8	0	0	3	0	1	0	623	0	0	1	627
Total Bacia do Miriú		3.850	2.682	321	68	44	2	58.424	88	1	6.733	65.480
Siqueira	K-1	8	3.595	529	52	130	14	788	100	1	3.886	5.217
	K-2	873	19.205	3.007	545	1.917	62	2.541	854	1	23.395	29.005
	SD-1	136	5.559	377	58	120	1	1.919	149	2	6.024	8.321
	SD-2	509	12.278	2.546	371	1.784	134	2.493	482	0	15.424	20.597
	SD-3	20	5.050	960	152	908	83	1.098	219	2	6.351	8.492
	SD-4	231	5.879	651	173	493	25	901	258	3	7.037	8.614
	SD-5	88	14.665	1.064	592	1.431	70	787	731	3	17.510	19.431
	SD-6	36	3.128	1.048	269	600	769	13.534	131	0	4.164	19.515
	SD-7	3.416	9.967	1.529	561	1.722	180	10.298	728	0	16.394	28.401
	SD-8	629	11.495	1.557	580	1.008	109	8.554	675	0	14.387	24.607
	SD-9	176	468	61	12	5	0	6.354	10	0	671	7.086
	SE-1	2.902	14.844	1.266	1.144	255	52	6.558	883	5	20.033	27.909
	SE-2	3	5.026	874	124	808	44	9.569	304	0	6.265	16.752
	SE-3	39	3.157	520	97	170	330	20.489	206	0	3.669	25.008
	SE-4	1.126	1.070	106	19	25	29	9.077	43	0	2.283	11.495
SE-5	1.574	2.904	291	97	44	2	31.450	89	2	4.710	36.453	
Total Bacia do Siqueira		11.766	118.290	16.386	4.846	11.420	1.904	126.410	5.862	19	152.203	296.903
Vertente Marítima	A-1	351	4.017	413	151	183	57	809	209	0	4.911	6.190
	B-1	11	15.539	482	1.154	292	134	1.047	1.194	13	18.203	19.866
	E-1	18	5.516	281	350	95	86	1.415	194	1	6.174	7.956
	E-2	166	5.149	436	224	140	150	2.157	114	2	5.795	8.538
	E-3	337	5.952	889	213	298	235	5.885	177	6	6.983	13.992
	F	289	20.165	2.364	423	870	430	2.978	698	2	22.447	28.219
Total Bacia da Vertente		1.172	56.338	4.865	2.515	1.878	1.092	14.291	2.586	24	64.513	84.761

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.41. Quantidade total de ligações no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	TOTAL										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factível	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	1	7	0	0	9.541	0	0	7	9.549
	CD-2	6	661	34	108	20	3	8.178	26	0	821	9.036
	CD-3	1.114	8.493	474	322	170	14	18.970	241	7	10.347	29.805
	CD-4	9.750	1.505	720	267	216	7	10.808	413	1	12.152	23.687
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	798	377	42	56	28	4.126	41	11	948	5.479
	CE-10	870	2.198	337	85	35	0	22.066	70	1	3.259	25.662
	CE-11	7	6.859	343	319	170	1	11.236	201	9	7.565	19.145
	CE-2	1	2.096	90	76	28	5	1.727	77	0	2.278	4.100
	CE-3	0	8.023	329	758	253	69	2.715	335	6	9.375	12.488
	CE-4	265	584	179	7	29	11	22.996	8	0	893	24.079
	CE-5	1	51	74	13	50	26	12.717	1	0	116	12.933
	CE-6	1.198	1.594	132	40	23	0	9.348	72	0	2.927	12.407
	CE-7	370	35	21	5	0	0	5.146	6	0	416	5.583
	CE-8	1.668	986	103	5	27	1	5.744	84	0	2.770	8.618
	CE-9	1.121	290	145	22	9	2	14.923	30	0	1.472	16.542
	G-1	0	2.542	250	80	107	1	51	172	18	2.919	3.221
	G-2.1	0	6.566	233	506	184	35	60	447	19	7.722	8.050
	G-2.2	1	3.355	123	288	97	98	94	244	5	3.990	4.305
	G-3	0	4.083	114	248	69	77	687	271	10	4.681	5.559
G-4	6	2.104	90	66	89	15	1.068	101	2	2.368	3.541	
G-5	8	8.307	552	293	287	50	239	461	62	9.418	10.259	
G-6	11	11.584	1.317	676	465	61	1.729	852	41	13.629	16.736	
G-7	5	6.224	615	547	201	17	1.068	301	23	7.301	9.001	
Total Bacia do Cocó		16.402	78.938	6.653	4.780	2.585	521	165.237	4.454	215	107.374	279.785
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	7.907	0	0	0	7.907
	ME-2	0	164	2	0	1	0	7.669	3	0	168	7.839
	ME-3	861	7	74	12	9	0	15.475	10	0	899	16.448
	ME-4	548	1.828	118	5	14	1	18.700	25	1	2.421	21.240
	ME-5	566	674	57	5	5	1	4.719	28	0	1.278	6.055
	ME-6	1.925	32	106	54	18	0	6.927	43	1	2.073	9.106
	ME-7	0	0	0	0	0	0	615	0	0	0	615
	ME-8	0	0	3	0	1	0	667	0	0	1	671
Total Bacia do Miriú		3.900	2.705	360	76	48	2	62.679	109	2	6.840	69.881
Siqueira	K-1	8	3.743	695	55	150	14	834	117	23	4.096	5.639
	K-2	885	19.882	3.580	582	2.130	66	2.590	960	79	24.518	30.754
	SD-1	138	5.685	436	66	137	1	1.981	175	12	6.213	8.631
	SD-2	518	12.648	2.736	392	1.918	138	2.540	541	33	16.050	21.464
	SD-3	20	5.272	1.201	161	1.065	88	1.121	261	21	6.800	9.210
	SD-4	243	6.098	818	181	550	28	916	304	36	7.412	9.174
	SD-5	88	15.651	1.434	681	1.728	101	988	874	71	19.093	21.616
	SD-6	37	3.225	1.153	274	646	782	14.465	146	3	4.331	20.731
	SD-7	3.490	10.248	1.697	578	1.855	190	11.110	802	3	16.976	29.973
	SD-8	647	11.991	1.817	616	1.163	120	9.408	787	20	15.224	26.569
	SD-9	177	501	84	15	9	0	6.750	15	2	719	7.553
	SE-1	3.016	15.402	1.506	1.207	275	53	6.787	1.051	19	20.970	29.316
	SE-2	4	5.162	954	130	860	48	9.927	350	1	6.507	17.436
	SE-3	39	3.229	556	100	177	334	21.171	219	1	3.765	25.826
SE-4	1.136	1.074	114	19	25	30	9.394	49	0	2.303	11.841	
SE-5	1.590	3.004	322	111	52	2	32.802	111	4	4.872	37.998	
Total Bacia do Siqueira		12.036	122.815	19.103	5.168	12.740	1.995	132.784	6.762	328	159.849	313.731
Vertente Marítima	A-1	368	4.227	490	164	213	66	836	241	16	5.229	6.621
	B-1	17	24.531	973	2.392	501	301	1.430	2.322	211	29.974	32.678
	E-1	52	6.227	411	431	140	109	1.498	288	9	7.147	9.165
	E-2	169	5.456	511	266	160	151	2.223	156	6	6.213	9.098
	E-3	340	6.180	965	230	314	240	6.194	202	16	7.282	14.681
	F	293	20.696	2.673	448	961	452	3.023	787	39	23.224	29.372
Total Bacia da Vertente		1.239	67.317	6.023	3.931	2.289	1.319	15.204	3.996	297	79.069	101.615

Fonte: CAGECE, 2012.

De acordo com a Tabela 2.35, percebe-se que as Sub-bacias B-1, G-6 e SD-5 são, respectivamente, as que possuem o maior número de ligações em imóveis comerciais. A respeito das Grandes Bacias, a da Vertente Marítima é a que tem mais ligações reais de imóveis desse tipo, no entanto a quantidade de ligações totais é maior na do Cocó, devido ao alto número de ligações potenciais que esta possui.

Na Tabela 2.36 existem somente três ligações totais em imóveis de entidades filantrópicas, sendo duas reais nas Sub-bacias B-1 e G-2.1 e uma potencial na Sub-bacia E-3.

A Tabela 2.37 mostra que as Sub-bacias B-1, SD-5 e K-2 têm os maiores números de ligações reais em imóveis industriais.

A respeito das ligações em imóveis do tipo misto (Tabela 2.38.), as Sub-bacias B-1, SD-5 e G-6 são as que têm as maiores quantidades de ligações reais. Nota-se que a Grande Bacia do Miriú apresenta apenas 6 ligações reais em imóveis desse tipo.

De acordo com a Tabela 2.39, pode-se observar que a Sub-bacia B-1 possui uma quantidade de ligações reais em imóveis públicos muito superior às demais e representa cerca de 75% do total de ligações da Grande Bacia da Vertente Marítima, sendo esta também a Grande Bacia com maior número de ligações reais.

As ligações reais em imóveis residenciais, mostradas na Tabela 2.40, são mais numerosas, respectivamente, nas Sub-bacias K-2, F e SE-1; Já as Sub-bacias CD-5, ME-1 e ME-7 não apresentam nenhuma ligação. Dentre as Grandes Bacias, a do Siqueira é a que possui a maior quantidade de ligações desse tipo.

De forma geral, observa-se na Tabela 2.41, que o município de Fortaleza possui um total de 765.012 ligações de esgotamento sanitário em imóveis, sendo cerca de 46% desse total correspondente às ligações ditas reais. Cerca de 92% dessa quantidade total de ligações, são em imóveis do tipo residencial. A Grande Bacia do Miriú é a que possui menor quantidade de ligações totais, sendo apenas 10% de um total de 69.881 correspondente a ligações reais. Já a Grande Bacia do Siqueira possui o maior número de ligações reais e representa 45% do total de ligações em Fortaleza. Apesar disso, está localizada na Grande Bacia da Vertente Marítima, a Sub-bacia com maior número de ligações reais, que é a Sub-bacia B-1.

Além da quantificação das ligações por imóveis, estas também podem ser subdivididas em economias (unidades usuárias). As economias de esgotamento sanitário são todos imóveis ou subdivisões em unidades usuárias prediais, com ocupação independente das demais, classificados pelos tipos de categorias, caracterizado para efeito de faturamento e pelo uso dos serviços de esgotamento sanitário individualmente. As mesmas, assim como as ligações, também podem ser comerciais, de entidades filantrópicas, industriais, mistas, públicas e residenciais.

As tabelas a seguir mostram a quantidade de economias que fazem parte do sistema de esgotamento sanitário do Município de Fortaleza em cada Sub-bacia, organizadas por tipo de imóvel e situação (Tabelas 2.42 a 2.48).

Tabela 2.42. Quantidade de economias em imóveis Comerciais no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Comercial										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factível	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	1.147	0	0	0	1.147
	CD-2	2	90	5	12	5	0	976	10	0	119	1.100
	CD-3	14	113	56	16	10	1	1.569	24	17	194	1.820
	CD-4	235	20	35	24	7	0	254	40	1	327	616
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	368	35	2	21	16	269	13	110	514	834
	CE-10	5	61	27	5	4	0	762	8	1	84	873
	CE-11	0	218	34	35	12	0	472	38	4	307	813
	CE-2	0	188	11	7	10	1	104	23	0	228	344
	CE-3	0	280	60	25	48	1	380	70	6	429	870
	CE-4	6	10	9	0	4	1	1.565	0	0	20	1.595
	CE-5	0	1	3	0	0	1	921	0	0	1	926
	CE-6	9	10	9	0	0	0	477	4	0	23	509
	CE-7	4	0	4	0	0	0	304	0	0	4	312
	CE-8	23	21	4	0	2	0	179	9	0	55	238
	CE-9	13	0	7	3	2	1	740	3	0	21	769
	G-1	0	370	73	35	26	0	1	56	23	510	584
	G-2.1	0	1.071	65	109	64	2	26	165	17	1.426	1.519
	G-2.2	0	705	39	48	34	6	9	83	3	873	927
	G-3	0	830	33	105	11	11	24	85	18	1.049	1.117
G-4	0	250	15	20	16	1	15	21	2	309	340	
G-5	0	623	131	53	68	4	8	78	59	881	1.024	
G-6	0	1.053	366	93	98	6	144	213	54	1.511	2.027	
G-7	0	871	137	56	49	3	60	81	26	1.083	1.283	
Total Bacia do Cocó		311	7.153	1.158	648	491	55	10.406	1.024	341	9.968	21.587
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	307	0	0	0	307
	ME-2	0	2	0	0	0	0	406	1	0	3	409
	ME-3	5	1	10	1	0	0	1.594	3	0	10	1.614
	ME-4	5	7	5	1	3	0	699	2	1	19	723
	ME-5	3	6	3	0	0	0	250	3	0	12	265
	ME-6	28	1	7	3	1	0	224	8	0	41	272
	ME-7	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	18
	ME-8	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	33
Total Bacia do Miriú		41	17	25	5	4	0	3.531	17	1	85	3.641
Siqueira	K-1	0	134	197	3	38	0	66	12	38	225	488
	K-2	10	614	520	33	182	2	47	95	78	1.012	1.581
	SD-1	2	101	44	8	14	0	35	23	8	156	235
	SD-2	8	276	147	21	117	3	31	46	31	499	680
	SD-3	0	181	246	8	152	5	47	42	17	400	698
	SD-4	11	195	151	8	50	1	13	44	32	340	505
	SD-5	0	988	346	87	261	28	33	131	65	1.532	1.939
	SD-6	1	84	85	5	42	11	852	15	2	149	1.097
	SD-7	60	230	149	17	133	10	754	66	3	509	1.422
	SD-8	11	452	233	36	158	10	834	111	18	786	1.863
	SD-9	1	28	19	2	3	0	355	4	2	40	414
	SE-1	122	482	241	62	17	1	185	164	19	866	1.293
	SE-2	1	119	65	6	43	4	318	54	1	224	611
	SE-3	0	53	29	3	6	3	590	11	1	74	696
SE-4	9	3	8	0	0	1	200	6	0	18	227	
SE-5	13	67	26	13	8	0	933	13	2	116	1.075	
Total Bacia do Siqueira		249	4.007	2.506	312	1.224	79	5.293	837	317	6.946	14.824
Vertente Marítima	A-1	14	168	71	12	26	11	30	23	16	259	371
	B-1	6	16.197	463	1.456	223	158	349	1.361	286	19.529	20.499
	E-1	34	932	103	81	37	14	72	84	8	1.176	1.365
	E-2	2	350	53	42	18	1	36	41	3	456	546
	E-3	3	178	76	15	16	2	237	18	15	245	560
F	9	428	258	25	76	19	31	81	45	664	972	
Total Bacia da Vertente		68	18.253	1.024	1.631	396	205	755	1.608	373	22.329	24.313

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.43. Quantidade de economias em imóveis de Entidades Filantrópicas no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Entidades Filantrópicas										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factível	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G-2.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	G-2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Bacia do Cocó		0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ME-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Bacia do Miriú		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siqueira	K-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	K-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SE-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Bacia do Siqueira		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vertente Marítima	A-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B-1	0	23	0	0	0	0	0	0	0	23	23
	E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E-3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Bacia da Vertente		0	23	0	0	0	0	1	0	0	23	24

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.44. Quantidade de economias em imóveis Industriais no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Industrial										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factiveil	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	1	0	0	116	0	0	1	117
	CD-2	0	3	0	0	0	0	86	3	0	6	92
	CD-3	0	1	7	0	1	0	200	1	0	3	210
	CD-4	7	1	7	0	3	0	183	2	0	13	203
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	12	12	0	3	0	35	1	0	16	63
	CE-10	0	3	7	0	0	0	195	2	0	5	207
	CE-11	0	8	10	3	0	0	141	2	0	13	164
	CE-2	0	9	6	0	2	0	22	1	0	12	40
	CE-3	0	4	5	1	2	0	12	1	0	8	25
	CE-4	0	1	2	0	1	0	93	2	0	4	99
	CE-5	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20
	CE-6	0	0	5	0	0	0	95	0	0	0	100
	CE-7	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	42
	CE-8	0	0	0	0	0	0	77	2	0	2	79
	CE-9	1	1	1	0	0	0	103	0	0	2	106
	G-1	0	6	4	0	1	0	0	1	2	10	14
	G-2.1	0	19	6	0	3	0	1	4	0	26	33
	G-2.2	0	9	1	0	1	0	0	2	0	12	13
G-3	0	16	3	0	1	0	3	3	0	20	26	
G-4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
G-5	0	13	9	0	4	0	2	5	1	23	34	
G-6	0	14	16	1	2	0	6	8	0	25	47	
G-7	1	20	11	0	2	0	5	4	0	27	43	
Total Bacia do Cocó		9	142	112	6	26	0	1.437	44	3	230	1.779
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	82	0	0	0	82
	ME-2	0	0	1	0	0	0	90	2	0	2	93
	ME-3	0	0	0	0	0	0	99	1	0	1	100
	ME-4	0	2	1	3	0	0	172	0	0	5	178
	ME-5	0	0	3	0	0	0	53	0	0	0	56
	ME-6	0	0	8	0	0	0	69	0	0	0	77
	ME-7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	ME-8	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Total Bacia do Miriú		0	2	13	3	0	0	576	3	0	8	597
Siqueira	K-1	0	5	7	0	1	0	1	2	0	8	16
	K-2	0	29	22	1	8	0	13	5	0	43	78
	SD-1	0	1	4	0	2	0	18	1	0	4	26
	SD-2	0	21	19	0	8	1	8	5	0	34	62
	SD-3	0	7	14	0	4	0	2	4	0	15	31
	SD-4	0	6	7	0	1	0	0	4	1	12	19
	SD-5	0	22	22	0	23	2	25	4	1	50	99
	SD-6	0	1	4	0	1	0	24	0	1	3	31
	SD-7	0	1	10	0	5	0	19	2	0	8	37
	SD-8	0	7	8	0	2	0	24	1	0	10	42
	SD-9	0	0	3	0	1	0	26	1	0	2	31
	SE-1	1	4	6	0	1	0	9	1	0	7	22
	SE-2	0	2	8	0	1	0	20	1	0	4	32
	SE-3	0	2	1	0	0	0	46	1	0	3	50
SE-4	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	70	
SE-5	1	14	4	1	0	0	326	6	0	22	352	
Total Bacia do Siqueira		2	122	139	2	58	3	631	38	3	225	998
Vertente Marítima	A-1	0	10	6	0	1	1	2	4	0	15	24
	B-1	0	124	18	10	25	0	13	27	1	187	218
	E-1	0	17	13	0	6	0	4	4	0	27	44
	E-2	0	5	14	0	0	0	10	0	0	5	29
	E-3	0	6	11	1	3	1	38	3	0	13	63
F	0	11	12	0	4	1	5	3	0	18	36	
Total Bacia da Vertente		0	173	74	11	39	3	72	41	1	265	414

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.45. Quantidade de economias em imóveis mistos no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Mista										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factivei	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	236	0	0	0	236
	CD-2	0	34	5	0	0	0	126	0	0	34	165
	CD-3	6	68	2	0	0	0	973	2	0	76	1.051
	CD-4	90	2	0	0	0	0	41	2	0	94	135
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	69	6	0	2	0	9	0	0	71	86
	CE-10	2	39	0	0	0	0	142	0	0	41	183
	CE-11	0	97	0	4	2	0	64	2	0	105	169
	CE-2	0	46	2	0	0	0	9	0	0	46	57
	CE-3	0	207	7	0	58	0	114	2	0	267	388
	CE-4	2	2	4	0	0	0	664	0	0	4	672
	CE-5	0	2	0	0	2	0	281	0	0	4	285
	CE-6	2	2	0	2	0	0	137	0	0	6	143
	CE-7	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	56
	CE-8	6	4	0	0	0	0	41	2	0	12	53
	CE-9	5	0	0	0	0	0	431	0	0	5	436
	G-1	0	217	10	2	3	0	0	12	0	234	244
	G-2.1	0	596	8	10	18	2	0	17	8	649	659
	G-2.2	0	290	0	10	0	9	0	9	0	309	318
	G-3	0	355	3	0	0	0	6	0	0	355	364
G-4	0	53	0	0	0	0	7	4	0	57	64	
G-5	0	347	9	0	8	0	2	6	8	369	380	
G-6	0	558	144	2	21	56	6	27	23	631	837	
G-7	0	249	23	0	125	0	41	2	2	378	442	
Total Bacia do Cocó		113	3.237	223	30	239	67	3.386	87	41	3.747	7.423
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	64
	ME-2	0	0	0	0	0	0	86	0	0	0	86
	ME-3	0	0	0	0	0	0	330	0	0	0	330
	ME-4	2	2	0	0	0	0	187	0	0	4	191
	ME-5	2	2	0	0	0	0	61	0	0	4	65
	ME-6	4	0	0	0	0	0	73	0	0	4	77
	ME-7	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	ME-8	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	12
Total Bacia do Miriú		8	4	0	0	0	0	817	0	0	12	829
Siqueira	K-1	0	84	30	0	0	0	3	4	3	91	124
	K-2	6	208	139	0	75	0	23	9	17	315	477
	SD-1	0	34	4	0	2	0	16	11	4	51	71
	SD-2	0	221	35	0	21	0	6	17	5	264	305
	SD-3	0	185	97	12	84	0	5	2	4	287	389
	SD-4	12	56	34	0	12	9	0	7	0	87	130
	SD-5	0	853	42	6	90	8	212	17	14	980	1.242
	SD-6	0	52	31	0	6	13	360	0	0	58	462
	SD-7	31	109	11	0	32	0	205	8	0	180	396
	SD-8	12	781	26	0	31	2	235	4	5	833	1.096
	SD-9	0	6	0	0	0	0	139	0	0	6	145
	SE-1	50	233	2	2	4	0	109	7	0	296	407
	SE-2	0	10	12	0	2	0	118	8	0	20	150
	SE-3	0	22	10	0	3	0	111	0	0	25	146
SE-4	2	0	0	0	0	0	53	0	0	2	55	
SE-5	2	31	3	0	0	0	200	6	0	39	242	
Total Bacia do Siqueira		115	2.885	476	20	362	32	1.795	100	52	3.534	5.837
Vertente Marítima	A-1	6	162	0	0	3	0	9	4	0	175	184
	B-1	0	7.490	6	13	4	2	54	160	147	7.814	7.876
	E-1	0	467	4	0	4	7	28	22	0	493	532
	E-2	2	216	16	0	4	0	16	2	2	226	258
	E-3	0	550	19	2	0	4	75	10	9	571	669
F	0	246	41	0	12	0	11	20	0	278	330	
Total Bacia da Vertente		8	9.131	86	15	27	13	193	218	158	9.557	9.849

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.46. Quantidade de economias em imóveis públicos no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Pública										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factivei	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	35
	CD-2	0	3	1	0	0	3	49	1	0	4	57
	CD-3	1	18	2	1	0	0	63	2	0	22	87
	CD-4	21	5	1	0	0	0	20	1	0	27	48
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	9	2	0	0	0	8	2	0	11	21
	CE-10	2	7	2	0	0	0	29	0	0	9	40
	CE-11	0	30	6	1	1	0	20	2	0	34	60
	CE-2	0	14	3	0	0	0	4	1	0	15	22
	CE-3	0	56	4	0	0	1	30	2	0	58	93
	CE-4	0	112	115	0	0	0	100	0	0	112	327
	CE-5	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	32
	CE-6	0	2	0	0	0	0	22	0	0	2	24
	CE-7	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	24
	CE-8	2	0	1	0	0	0	6	0	0	2	9
	CE-9	3	0	7	0	0	0	20	0	0	3	30
	G-1	0	102	15	5	1	1	0	5	0	113	129
	G-2.1	0	55	11	0	1	2	1	9	0	65	79
	G-2.2	0	21	2	0	1	1	4	3	0	25	32
G-3	0	22	2	0	0	3	1	27	0	49	55	
G-4	0	4	0	0	0	0	5	0	0	4	9	
G-5	0	156	32	1	3	1	0	3	0	163	196	
G-6	0	30	12	0	0	1	12	3	0	33	58	
G-7	0	31	5	0	0	1	4	1	0	32	42	
Total Bacia do Cocó		29	677	223	8	7	14	489	62	0	783	1.509
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	17
	ME-2	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	11
	ME-3	1	0	0	0	0	0	338	0	0	1	339
	ME-4	0	2	1	0	0	0	43	0	0	2	46
	ME-5	1	0	0	0	0	0	9	0	0	1	10
	ME-6	3	0	0	0	0	0	13	1	0	4	17
	ME-7	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	ME-8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total Bacia do Miriú		5	2	1	0	0	0	436	1	0	8	445
Siqueira	K-1	0	8	5	0	1	0	2	1	0	10	17
	K-2	0	41	17	3	9	2	9	5	0	58	86
	SD-1	0	21	9	0	0	0	2	0	0	21	32
	SD-2	1	21	12	0	1	0	5	15	0	38	55
	SD-3	0	20	12	0	2	0	1	2	0	24	37
	SD-4	0	9	7	0	1	0	16	1	0	11	34
	SD-5	0	32	16	0	6	0	239	4	0	42	297
	SD-6	0	7	3	0	0	0	20	0	0	7	30
	SD-7	0	14	4	0	3	0	23	2	0	19	46
	SD-8	1	89	10	0	5	0	38	0	0	95	143
	SD-9	0	2	1	1	0	0	12	0	0	3	16
	SE-1	2	26	13	0	0	0	27	9	0	37	77
	SE-2	0	10	3	0	7	0	11	0	0	17	31
SE-3	0	9	4	0	0	1	20	1	0	10	35	
SE-4	0	1	0	0	0	0	25	0	0	1	26	
SE-5	1	13	0	0	0	0	61	0	0	14	75	
Total Bacia do Siqueira		5	323	116	4	35	3	511	40	0	407	1.037
Vertente Marítima	A-1	0	22	3	1	2	2	1	4	0	29	35
	B-1	0	727	35	10	6	12	21	203	0	946	1.014
	E-1	0	171	13	0	0	6	5	2	0	173	197
	E-2	0	15	3	0	0	0	12	0	0	15	30
	E-3	0	12	0	0	1	0	21	3	0	16	37
F	0	34	76	0	5	2	5	1	0	40	123	
Total Bacia da Vertente		0	981	130	11	14	22	65	213	0	1.219	1.436

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.47. Quantidade de economias em imóveis residenciais no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Residencial										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factível	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspensão	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	1	6	0	0	11.029	0	0	6	11.036
	CD-2	4	690	26	99	16	0	10.862	12	0	821	11.709
	CD-3	1.143	9.093	412	318	161	15	23.120	215	1	10.931	34.478
	CD-4	9.766	2.032	686	244	217	7	11.037	384	0	12.643	24.373
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	2.177	373	68	72	50	4.194	38	44	2.399	7.016
	CE-10	918	3.493	301	80	31	0	21.974	317	0	4.839	27.114
	CE-11	7	7.670	533	284	161	1	10.956	164	7	8.293	19.783
	CE-2	1	4.478	69	191	21	5	1.727	68	0	4.759	6.560
	CE-3	0	8.610	271	796	202	72	2.492	275	1	9.884	12.719
	CE-4	259	635	218	7	24	10	24.449	6	0	931	25.608
	CE-5	1	57	98	13	53	26	15.490	1	0	125	15.739
	CE-6	1.230	1.591	118	40	23	0	9.381	68	0	2.952	12.451
	CE-7	372	225	17	5	0	0	6.888	6	0	608	7.513
	CE-8	1.659	979	98	5	25	1	5.884	73	0	2.741	8.724
	CE-9	1.137	293	209	19	7	1	16.801	27	0	1.483	18.494
	G-1	0	3.518	163	51	81	0	53	130	1	3.781	3.997
	G-2.1	0	11.067	355	521	143	101	51	303	0	12.034	12.541
	G-2.2	1	5.943	84	251	74	138	89	175	2	6.446	6.757
G-3	0	6.357	75	230	70	63	736	188	2	6.847	7.721	
G-4	6	2.661	79	49	75	14	1.098	86	0	2.877	4.068	
G-5	23	9.180	403	241	236	45	256	417	8	10.105	10.809	
G-6	11	14.489	1.381	759	426	242	1.918	729	0	16.414	19.955	
G-7	4	9.637	545	671	161	13	1.295	216	0	10.689	12.542	
Total Bacia do Cocó		16.542	104.875	6.515	4.948	2.279	804	181.780	3.898	66	132.608	321.707
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	7.979	0	0	0	7.979
	ME-2	0	162	1	0	1	0	8.137	0	0	163	8.301
	ME-3	871	6	71	11	9	0	18.458	6	0	903	19.432
	ME-4	544	1.823	150	1	11	1	20.128	23	0	2.402	22.681
	ME-5	565	668	51	5	5	1	4.643	25	0	1.268	5.963
	ME-6	1.936	142	91	51	18	0	7.463	35	1	2.183	9.737
	ME-7	0	0	0	0	0	0	588	0	0	0	588
	ME-8	0	0	3	0	1	0	641	0	0	1	645
Total Bacia do Miriú		3.916	2.801	367	68	45	2	68.037	89	1	6.920	75.326
Siqueira	K-1	8	4.033	646	52	180	14	813	106	24	4.403	5.876
	K-2	1.124	21.101	3.217	555	2.121	65	2.657	905	7	25.813	31.752
	SD-1	138	5.932	383	58	122	1	1.938	152	2	6.404	8.726
	SD-2	636	13.226	2.697	371	1.873	140	2.521	636	0	16.742	22.100
	SD-3	20	5.838	1.235	330	1.099	86	1.148	226	2	7.515	9.984
	SD-4	274	7.890	696	173	533	45	989	267	18	9.155	10.885
	SD-5	94	20.020	1.254	729	1.669	144	918	820	59	23.391	25.707
	SD-6	37	3.794	1.148	269	690	844	15.347	133	0	4.923	22.262
	SD-7	3.654	11.712	1.620	563	1.929	189	11.276	748	0	18.606	31.691
	SD-8	660	13.728	1.788	590	1.037	375	9.635	764	0	16.779	28.577
	SD-9	178	1.711	81	12	5	0	7.947	20	0	1.926	9.954
	SE-1	3.140	16.057	1.296	1.144	272	54	6.843	907	5	21.525	29.718
	SE-2	3	5.217	904	124	846	45	9.859	306	0	6.496	17.304
	SE-3	39	3.251	522	97	175	335	21.321	218	0	3.780	25.958
SE-4	1.137	1.075	106	19	25	29	9.290	43	0	2.299	11.724	
SE-5	1.594	3.598	291	97	44	2	33.075	91	2	5.426	38.794	
Total Bacia do Siqueira		12.736	138.183	17.884	5.183	12.620	2.368	135.577	6.342	119	175.183	331.012
Vertente Marítima	A-1	367	5.353	469	155	200	57	936	223	0	6.298	7.760
	B-1	12	56.907	597	1.686	316	160	1.229	1.406	99	60.426	62.412
	E-1	18	14.639	303	375	127	173	1.511	220	1	15.380	17.367
	E-2	181	7.846	443	224	160	153	2.199	118	2	8.531	11.326
	E-3	369	6.757	982	258	406	249	6.338	188	24	8.002	15.571
	F	291	21.883	2.479	423	1.039	607	3.404	1.240	3	24.879	31.369
Total Bacia da Vertente		1.238	113.385	5.273	3.121	2.248	1.399	15.617	3.395	129	123.516	145.805

Fonte: CAGECE, 2012.

Tabela 2.48. Quantidade total de economias no Município de Fortaleza

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	TOTAL										
		Ativo Condominial	Ativo Normal	Factive!	Faturado por Outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Suspenso	Tamponado	Reais	Total
Cocó	CD-1	0	0	1	7	0	0	12.563	0	0	7	12.571
	CD-2	6	820	37	111	21	3	12.099	26	0	984	13.123
	CD-3	1.164	9.293	479	335	172	16	25.925	244	18	11.226	37.646
	CD-4	10.119	2.060	729	268	227	7	11.535	429	1	13.104	25.375
	CD-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CE-1	0	2.635	428	70	98	66	4.515	54	154	3.011	8.020
	CE-10	927	3.603	337	85	35	0	23.102	327	1	4.978	28.417
	CE-11	7	8.023	583	327	176	1	11.653	208	11	8.752	20.989
	CE-2	1	4.735	91	198	33	6	1.866	93	0	5.060	7.023
	CE-3	0	9.157	347	822	310	74	3.028	350	7	10.646	14.095
	CE-4	267	760	348	7	29	11	26.871	8	0	1.071	28.301
	CE-5	1	60	101	13	55	27	16.744	1	0	130	17.002
	CE-6	1.241	1.605	132	42	23	0	10.112	72	0	2.983	13.227
	CE-7	376	225	21	5	0	0	7.314	6	0	612	7.947
	CE-8	1.690	1.004	103	5	27	1	6.187	86	0	2.812	9.103
	CE-9	1.159	294	224	22	9	2	18.095	30	0	1.514	19.835
	G-1	0	4.213	265	93	112	1	54	204	26	4.648	4.968
	G-2.1	0	12.809	445	640	229	107	79	498	25	14.201	14.832
G-2.2	1	6.968	126	309	110	154	102	272	5	7.665	8.047	
G-3	0	7.580	116	335	82	77	770	303	20	8.320	9.283	
G-4	6	2.970	94	69	91	15	1.125	111	2	3.249	4.483	
G-5	23	10.319	584	295	319	50	268	509	76	11.541	12.443	
G-6	11	16.144	1.919	855	547	305	2.086	980	77	18.614	22.924	
G-7	5	10.808	721	727	337	17	1.405	304	28	12.209	14.352	
Total Bacia do Cocó		17.004	116.085	8.231	5.640	3.042	940	197.498	5.115	451	147.337	354.006
Miriú	ME-1	0	0	0	0	0	0	8.449	0	0	0	8.449
	ME-2	0	164	2	0	1	0	8.730	3	0	168	8.900
	ME-3	877	7	81	12	9	0	20.819	10	0	915	21.815
	ME-4	551	1.836	157	5	14	1	21.229	25	1	2.432	23.819
	ME-5	571	676	57	5	5	1	5.016	28	0	1.285	6.359
	ME-6	1.971	143	106	54	19	0	7.842	44	1	2.232	10.180
	ME-7	0	0	0	0	0	0	621	0	0	0	621
	ME-8	0	0	3	0	1	0	691	0	0	1	695
Total Bacia do Miriú		3.970	2.826	406	76	49	2	73.397	110	2	7.033	80.838
Siqueira	K-1	8	4.264	885	55	220	14	885	125	65	4.737	6.521
	K-2	1.140	21.993	3.915	592	2.395	69	2.749	1.019	102	27.241	33.974
	SD-1	140	6.089	444	66	140	1	2.009	187	14	6.636	9.090
	SD-2	645	13.765	2.910	392	2.020	144	2.571	719	36	17.577	23.202
	SD-3	20	6.231	1.604	350	1.341	91	1.203	276	23	8.241	11.139
	SD-4	297	8.156	895	181	597	55	1.018	323	51	9.605	11.573
	SD-5	94	21.915	1.680	822	2.049	182	1.427	976	139	25.995	29.284
	SD-6	38	3.938	1.271	274	739	868	16.603	148	3	5.140	23.882
	SD-7	3.745	12.066	1.794	580	2.102	199	12.277	826	3	19.322	33.592
	SD-8	684	15.057	2.065	626	1.233	387	10.766	880	23	18.503	31.721
	SD-9	179	1.747	104	15	9	0	8.479	25	2	1.977	10.560
	SE-1	3.315	16.802	1.558	1.208	294	55	7.173	1.088	24	22.731	31.517
	SE-2	4	5.358	992	130	899	49	10.326	369	1	6.761	18.128
	SE-3	39	3.337	566	100	184	339	22.088	231	1	3.892	26.885
	SE-4	1.148	1.079	114	19	25	30	9.638	49	0	2.320	12.102
SE-5	1.611	3.723	324	111	52	2	34.595	116	4	5.617	40.538	
Total Bacia do Siqueira		13.107	145.520	21.121	5.521	14.299	2.485	143.807	7.357	491	186.295	353.708
Vertente Marítima	A-1	387	5.715	549	168	232	71	978	258	16	6.776	8.374
	B-1	18	81.468	1.119	3.175	574	332	1.666	3.157	533	88.925	92.042
	E-1	52	16.226	436	456	174	200	1.620	332	9	17.249	19.505
	E-2	185	8.432	529	266	182	154	2.273	161	7	9.233	12.189
	E-3	372	7.503	1.088	276	426	256	6.710	222	48	8.847	16.901
F	300	22.602	2.866	448	1.136	629	3.456	1.345	48	25.879	32.830	
Total Bacia da Vertente		1.314	141.946	6.587	4.789	2.724	1.642	16.703	5.475	661	156.909	181.841

Fonte: CAGECE, 2012.

A Tabela 2.42 mostra que as Sub-bacias B-1, SD-5 e G-6 possuem o maior número de ligações reais em economias comerciais. A respeito das Grandes Bacias, é a da Vertente Marítima a que possui maior quantidade desse tipo de ligação.

Na Tabela 2.43 são observadas que existem apenas 25 ligações em economias de entidades filantrópicas, sendo 23 delas na Sub-bacia B-1, uma na G-2.1 e outra na Sub-bacia E-3.

De acordo com a Tabela 2.44, a quantidade de ligações reais em economias industriais são maiores, respectivamente, nas Sub-bacias B-1, SD-5, e K-2. Observa-se também que a quantidade de ligações totais industriais é maior na Sub-bacia SE-5, no entanto quase 93% dessas ligações são do tipo potencial, que não foram consideradas como ligações reais, segundo os critérios supracitados.

A respeito das ligações em economias de imóveis mistos, mostradas na Tabela 2.45, percebe-se que a Sub-bacia B-1 é a que tem mais ligações reais, com um número 7 vezes maior que a Sub-bacia SD-5, em segundo lugar. A Grande Bacia do Miriú apresenta apenas 12 ligações reais desse tipo.

Na Tabela 2.46, pode-se observar que as Sub-bacias B-1, E-1 e G-5 são aquelas que apresentam mais ligações reais em economias de imóveis públicos. A respeito das Grandes Bacias, a do Cocó apresenta maior quantidade de ligações totais, no entanto as ligações reais são mais numerosas na Grande Bacia da Vertente Marítima.

Pela Tabela 2.47, que apresenta as ligações em economias de imóveis residenciais, conclui-se que as Sub-bacias B-1, K-2 e F são as que possuem maior número dessas ligações reais. A Grande Bacia do Siqueira é a que tem maior quantidade desse tipo de ligação.

Sob uma visão geral, segundo a Tabela 2.48, conclui-se que o Município de Fortaleza possui 970.393 ligações em economias que fazem parte do sistema de esgotamento sanitário, sendo 51% delas ligações do tipo real. As ligações em economias de imóveis residenciais representam 90% da quantidade total de ligações. A Grande Bacia do Cocó é a que tem mais ligações totais, porém as ligações reais são mais numerosas na Grande Bacia do Siqueira.

2.3.1. Índice de Utilização da Rede de Esgoto

Com base nos números e classificação das ligações apresentadas, é possível que seja feito o cálculo do Índice de Utilização da Rede de Esgoto (IURE), que representa a porcentagem de imóveis que estão efetivamente aderidos à rede, quando há disponibilidade para ligação na mesma.

Dessa forma, o cálculo do IURE é feito através da divisão do número de ligações dos tipos Ativas, Faturadas Por Outro Imóvel e Suspensas pelo número de ligações totais excluindo-se as ligações do tipo SCI e Potencial (onde não existe possibilidade de ligação com a rede). A Tabela 2.49 mostra os resultados desse índice para cada sub-bacia de contribuição.

Tabela 2.49. Índice de Utilização da Rede de Esgoto nas Sub-bacias

Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Índice de Utilização da Rede de Esgoto	Grande Bacia	Bacia de Esgotamento	Índice de Utilização da Rede de Esgoto	
Cocó	CD-1	87,50%	Miriú	ME-1	ND	
	CD-2	93,68%		ME-2	98,24%	
	CD-3	93,98%		ME-3	91,47%	
	CD-4	92,72%		ME-4	94,76%	
	CD-5	ND		ME-5	95,36%	
	CE-1	66,49%		ME-6	94,26%	
	CE-10	89,63%		ME-7	ND	
	CE-11	93,40%		ME-8	ND	
	CE-2	95,02%		Siqueira	K-1	81,88%
	CE-3	93,94%			K-2	79,40%
	CE-4	80,60%			SD-1	91,20%
	CE-5	34,74%	SD-2		75,05%	
	CE-6	94,93%	SD-3		71,42%	
	CE-7	95,19%	SD-4		82,94%	
	CE-8	95,48%	SD-5		84,25%	
	CE-9	90,48%	SD-6		67,14%	
	G-1	88,17%	SD-7		80,96%	
	G-2.1	94,52%	SD-8		82,40%	
	G-2.2	94,53%	SD-9		88,17%	
	G-3	95,97%	SE-1		91,99%	
	G-4	92,64%	SE-2		75,67%	
G-5	90,96%	SE-3	83,01%			
G-6	87,80%	SE-4	94,25%			
G-7	89,40%	SE-5	92,72%			
Vertente Marítima	A-1	87,43%	Total Bacia do Cocó		91,71%	
	B-1	94,56%	Total Bacia da Vertente		89,88%	
	E-1	92,59%	Total Bacia do Siqueira		82,02%	
	E-2	89,93%	Total Bacia do Miriú		94,31%	
	E-3	84,30%	TOTAL GERAL		86,86%	
	F	85,82%				

Fonte: CAGECE, 2012.

A Partir dos dados apresentados, conclui-se que cerca de 13%, dentre todos os imóveis de Fortaleza que possuem rede de esgoto disponíveis para que seja feita a ligação, não estão conectados à rede.

2.4. Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

As estações elevatórias são utilizadas para bombear o esgoto de cotas mais baixas para cotas mais altas, sendo seu destino ou para uma estação de tratamento ou para transposição de bacias. As estações elevatórias podem ser divididas em quatro tipos, de acordo com o seu funcionamento:

- Estação elevatória de poço seco com tratamento preliminar incompleto (gradeamento);
- Estação elevatória de poço seco com tratamento preliminar completo (gradeamento e desarenador);
- Estação elevatória de poço úmido com tratamento preliminar incompleto (gradeamento);
- Estação elevatória de poço úmido com tratamento preliminar completo (gradeamento e desarenador).

As estações elevatórias de poço seco apresentam um conjunto moto-bomba de eixo horizontal, enquanto que as de poço úmido apresentam conjunto moto-bomba submersível.

Conforme exposto anteriormente, o município de Fortaleza possui quatro Grandes Bacias: Cocó, Siqueira, Vertente Marítima e Miriú. Estas bacias, com exceção da bacia do Miriú, possuem estações elevatórias, com o bombeamento dos esgotos para estações de tratamento ou para outras bacias. As tubulações que transportam esse efluente bombeado são denominadas de Linhas de Recalque.

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza possui Estações Elevatórias que atendem Sistemas de Esgotamento Isolados e Estações Elevatórias que atendem ao Macrossistema do Município. Neste tópico serão apresentadas apenas as estações elevatórias que atendem ao Macrossistema de Fortaleza. Existem 20 (vinte) estações elevatórias deste tipo instaladas no Sistema de Esgotamento Sanitário existente de Fortaleza.

2.4.1. EEE – ABC (EE2RC)

A estação elevatória ABC é do tipo Grade + Poço úmido. Recebe contribuição de parte da sub-bacia CD-3 e recalca o efluente para a EE2-CE3, por uma linha de recalque com extensão de 1.856,2 m, e para a EPC, por uma linha de recalque com extensão de 17.003,1 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 212 m³/h, potência de 30 CV e com uma altura manométrica de 27 m.

2.4.2. EEE – Dom Manoel - Pajeú (ERE)

A estação elevatória ERE é do tipo Grade + Desarenação + Poço úmido. Recebe contribuição da G-1, G-2.1, G-2.2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7 e CE-3 e recalca para o interceptor leste e para EPC, por uma linha de recalque com extensão de 17.003,1 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 4+1, vazão de 1.440 m³/h, potência de 77 CV e com uma altura manométrica de 8 m.

2.4.3. EEE – Finopan (EE-Finopan)

A estação elevatória EE-FINOPAN é do tipo Poço úmido. Recebe contribuição de parte da sub-bacia G-3 e recalca o efluente para a EE Parque Ecológico / CT-1.1, por uma linha de recalque com extensão de 1.783,8 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 160 m³/h, potência de 25 CV e com uma altura manométrica de 23 m.

2.4.4. EEE – Lagoa do Opaia (EE1-CE3)

A estação elevatória EE1-CE3 é do tipo Grade + Desarenação + Poço úmido. Recebe contribuição de parte da sub-bacia CE-3 a oeste da base aérea e recalca o efluente para a sub-bacia G7 e CT-CE3/1, por uma linha de recalque com extensão de 641,3 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 86 m³/h, potência de 16 CV e com uma altura manométrica de 16 m.

2.4.5. EEE – Parque Rio Branco (EE-RB)

A estação elevatória EE-RB é do tipo Grade + Poço úmido. Recebe contribuição do lado leste da Sub-bacia G-2.2 e recalca o efluente para o CT-G2.1 / I-EMRC, por uma linha de recalque com extensão de 232,7 m. Sua operação é dada

por um número de bombas de 2+1, vazão de 56 m³/h, potência de 3,7 kW e com uma altura manométrica de 5 m.

2.4.6. EEE – Praia do Futuro (EEPF1)

A estação elevatória EE-PF1 é do tipo Grade + Poço seco. Recebe contribuição de parte da sub-bacia CE-1 e recalca o efluente para o Interceptor CE-1, por uma linha de recalque com extensão de 1.494,2 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 181 m³/h, potência de 20 CV e com uma altura manométrica de 15,5 m.

2.4.7. EEE – Praia do Futuro (EE-PF2)

A estação elevatória EE-PF2 é do tipo Grade + Poço seco. Recebe contribuição da Sub-bacia CE-1 e E3 e recalca seu efluente para o Interceptor Leste (I-L), por uma linha de recalque com extensão de 3.743,6 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 494 m³/h, potência de 50 CV e com uma altura manométrica de 16 m.

2.4.8. EEE – Raul Barbosa – Cap. Aragão (EE-CE1)

A estação elevatória EE-CE1 é do tipo Grade + Desarenação + Poço seco. Recebe contribuição da Rede coletora que atravessa a Av. Raul Barbosa e recalca seu efluente para o CT-1.1, por uma linha de recalque com extensão de 705,9 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 252 m³/h, potência de 30 CV e com uma altura manométrica de 20 m.

2.4.9. EEE – Reversora do Cocó (EE-RC)

A estação elevatória EE-RC é do tipo Grade + Desarenação + Poço seco. Recebe contribuição da sub-bacia G-7 e parte da sub-bacia G-6 e recalca o efluente para a ERE / I-EMRC, por uma linha de recalque com extensão de 1.248,9 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 3+1, vazão de 1.638 m³/h, potência de 300 CV e com uma altura manométrica de 36,1 m.

2.4.10. EEE – Sousa Pinto (EE2-CE3)

A estação elevatória EE2-CE3 é do tipo Grade + Poço úmido. Recebe contribuição de parte da Sub-bacia G-4 e recalca o efluente para a EE reversora /

CT-1.1, por uma linha de recalque com extensão de 181,4 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 180 m³/h, potência de 20 CV e com uma altura manométrica de 15 m.

2.4.11. EEE – Parque Ecológico (EE-CE2/1)

A estação elevatória EE-CE2/1 é do tipo Grade + Poço seco. Recebe contribuição da CE-2 e recalca o efluente para a Rede coletora / CT-E1, por uma linha de recalque com extensão de 2.883,2 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 612 m³/h, potência de 75 CV e com uma altura manométrica de 22 m.

2.4.12. EEE – Serviluz - EEE1 (EE-Serviluz I)

A estação elevatória EE-SERVILUZ I é do tipo Grade + Poço seco. Recebe contribuição de parte da sub-bacia E-3 e recalca o efluente para a Rede coletora / EE-PF-2, por uma linha de recalque com extensão de 1.212,3 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 1 m³/h, potência de 3 CV e com uma altura manométrica de 1 m.

2.4.13. EEE – Serviluz – EEE2 (EE-Serviluz II)

A estação elevatória EE-SERVILUZ II é do tipo Grade + Poço seco. Recebe contribuição de parte da sub-bacia E-3 e recalca o efluente para a Rede coletora / EE-PF-2, por uma linha de recalque com extensão de 836,8 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 1 m³/h, potência de 5 CV e com uma altura manométrica de 1 m.

2.4.14. EEE – Serviluz – EEE3 (EE-Serviluz III)

A estação elevatória EE-SERVILUZ III é do tipo Grade + Poço seco. Recebe contribuição de parte da sub-bacia E-3 e recalca o efluente para a Rede coletora / EE-PF-2, por uma linha de recalque com extensão de 583,9 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 1 m³/h, potência de 1,5 CV e com uma altura manométrica de 1 m.

2.4.15. EEE – SD1 Antônio Bezerra (EE-SD1)

A estação elevatória EES-D1 é do tipo Grade + Desarenação + Poço seco. Recebe contribuição da SD-3, SD-4, SD-5, SD-7 e SD-8/SE-2, SE-3, SD-3 a SD-9 e recalca o efluente para a EE-ID, por uma linha de recalque com extensão de 2.922,7 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 1.550 m³/h, potência de 200 CV e com uma altura manométrica de 26 m.

2.4.16. EEE – SD2 Barra do Ceará/EE SD2 (EE-SD2)

A estação elevatória EE-SD2 é do tipo Grade + Desarenação + Poço seco. Recebe contribuição de toda a bacia do Siqueira/SD2 a SD-9, SE-2 e SE-3 e recalca o efluente para o Interceptor Oeste (I-O), por uma linha de recalque com extensão de 4.052,1 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 2.984 m³/h, potência de 450 CV e com uma altura manométrica de 32 m.

2.4.17. EEE – Caravelas (EE-BC)

A estação elevatória EE-BC recebe contribuição de parte da sub-bacia F e recalca o efluente para o CTPA, por uma linha de recalque com extensão de 1.158,6 m. Sua operação é dada por uma vazão de 64 m³/h, potência de 3,7 kW e com uma altura manométrica de 11,3 m.

2.4.18. EEE – Arpoador (EE-PA)

A estação elevatória EE-PA é do tipo Submersível. Recebe contribuição da sub-bacia F e parte da A-1 e recalca o efluente para o Interceptor Oeste, onde sua operação é dada por um número de bombas de 1+1, vazão de 378 m³/h, potência de 100 CV e com uma altura manométrica de 25 m.

2.4.19. EEE – EE-ID

A estação elevatória EE-ID é do tipo Submersível. Recebe contribuição de parte da sub-bacia SD-2 e recalca o efluente para o Interceptor ISD, por uma linha de recalque com extensão de 561,8 m. Sua operação é dada por um número de bombas de 1+1, vazão de 200 m³/h, potência de 22 CV e com uma altura manométrica de 24,1 m.

2.4.20. EEE – Romeu Martins (EE-RM)

A estação elevatória EE-RM é do tipo Grade + Poço úmido. Recebe contribuição de parte da sub-bacia G-6 e sua destinação final é o CT-G6/CT-G7, onde sua operação é dada por um número de bombas de 2+1, vazão de 21,6 m³/h, potência de 2 CV e com uma altura manométrica de 6 m.

2.5. Sistemas Isolados

Os sistemas isolados são aqueles que não foram interligados ao sistema integrado de transporte dos efluentes sanitários que convergem para a EPC (Estação de Pré-Condicionamento) por motivos diversos, com solução de destinação final de seus efluentes através de decanto-digestores associados a filtros anaeróbios, lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e lodos ativados, com porte e condições de operação diferenciadas.

De acordo com a Resolução COEMA N°04 de Abril de 2010, a concessionária responsável pelos sistemas de esgotamento sanitário dos empreendimentos caracterizados como habitações de interesse social deverão cumprir o prazo de 10 anos para interligar esses sistemas à rede pública coletora de esgoto.

Alguns sistemas isolados foram desativados em época recente, através do programa SANEFOR, quando foram efetuadas suas interligações a redes coletoras e interceptores. A proposta prioritária para o futuro sistema de esgotamento sanitário será a interligação do maior número possível de sistemas isolados a futuras redes e interceptores, reduzindo, desta forma, problemas operacionais de difícil solução.

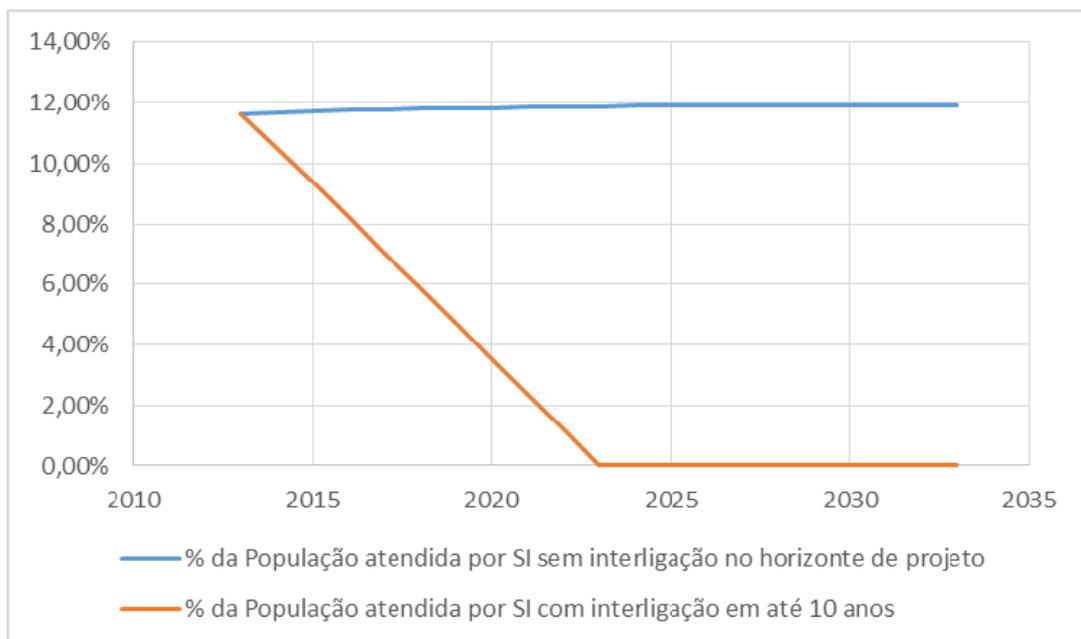
Porém, esta solução deverá ser acompanhada de adequações aos sistemas condominiais, complementadas de programas de educação sanitária e ambiental.

A CAGECE assume a manutenção e operação dos sistemas isolados, efetuando limpeza através de equipamentos de vácuo e conservação de grades, portões e tampas de concreto das ETEs e Estações Elevatórias existentes, incluindo a remoção de areia das caixas e dos sólidos dos gradeamentos, dando-lhes o destino final adequado.

A Figura 2.5 apresenta a evolução da representatividade dos sistemas isolados em relação à população do município de Fortaleza. Observa-se que, em 2013, a população atendida por Sistemas Isolados representava 11,65% da população total do município e uma parcela de 18,39% da população efetivamente

atendida por rede de esgotamento sanitário. Caso não seja cumprido o prazo de desativação estipulado na Resolução COEMA N°04 de Abril de 2010 e não sejam agregados novos Sistemas Isolados, ao final do horizonte de projeto, estes representarão 11,91% da população total.

A Figura 2.5 também representa a evolução do percentual da população total que é atendida por sistemas isolados, considerando uma interligação linear dos mesmos ao macrossistema no prazo legal de 10 anos.



Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Figura 2.5. Evolução do percentual da população de Fortaleza atendida por Sistemas Isolados

A seguir, serão descritos os sistemas isolados em operação, divididos por sub-bacias de esgotamento sanitário. É importante ressaltar que, devido à situação da Bacia da Vertente Marítima, declarada como existente pela CAGECE, foi considerado que todos os sistemas condominiais existentes inseridos na sub-bacia estão interligados ao sistema de transporte dos efluentes sanitários que convergem para a EPC (Estação de Pré-Condicionamento).

2.5.1. Bacia do Siqueira

A Grande Bacia do Siqueira possui atualmente 18 Sistemas Isolados, atendendo uma população de aproximadamente 83.700 habitantes, ou 7,9% da população total residente na bacia. Observa-se na Tabela 2.50, que o sistema isolado com maior representatividade em sua respectiva sub-bacia é o sistema isolado Conjunto Ceará, que representa cerca de 52% da população total residente

na sub-bacia. Caso não seja cumprido o prazo de desativação e não sejam agregados novos sistemas isolados, ao final do horizonte de projeto estes representarão 7,4% da população total da Grande Bacia do Siqueira.

Observa-se também na Tabela 2.50 que dos 18 sistemas isolados inseridos na Grande Bacia do Siqueira, 2 estão inseridos em sub-bacias com sistema de esgotamento existente, 2 estão inseridos em sub-bacias com sistemas de esgotamento em construção, 8 estão inseridos em sub-bacias com recursos assegurados para a construção dos sistemas de esgotamento e 6 estão inseridos em sub-bacias com recursos assegurados para elaboração dos projetos dos sistemas de esgotamento.

2.5.2. Bacia do Cocó

A Grande Bacia do Cocó possui, atualmente, 53 Sistemas Isolados, atendendo uma população de aproximadamente 179.500 habitantes, ou 19,2% da população total residente na bacia. Observa-se na Tabela 2.51, que os sistemas isolados com maior representatividade em suas respectivas sub-bacia são os sistemas isolados Palmeiras e José Walter, que representam cerca de 40% e 31% da população total residente na sub-bacia. Caso não seja cumprido o prazo de desativação e não sejam agregados novos sistemas isolados, ao final do horizonte de projeto estes representarão 19,8% da população total da Grande Bacia do Siqueira.

Observa-se também na Tabela 2.51 que dos 53 sistemas isolados inseridos na Grande Bacia do Siqueira, 11 estão inseridos em sub-bacias com sistemas de esgotamento em construção, 2 estão inseridos em sub-bacias com sistemas de esgotamento em licitação para construção, 23 estão inseridos em sub-bacias com recursos assegurados para a construção dos sistemas de esgotamento e 17 estão inseridos em sub-bacias com recursos assegurados para elaboração dos projetos dos sistemas de esgotamento.

As Figuras abaixo (Figura 2.6 e 2.7) ilustram as Estações de Tratamento de dois Sistemas Isolados pertencentes à Bacia do Cocó.



Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 2.6. Lagoa de Estabilização do Sistema Isolado José Walter



Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 2.7. Lagoa de Estabilização do Sistema Isolado Tupã Mirim

2.5.3. Bacia do Coaçu/Miriú

A Grande Bacia do Coaçu/Miriú possui, atualmente, 26 Sistemas Isolados, atendendo uma população de aproximadamente 40.004 habitantes, ou 18,2% da população total residente na bacia. Observa-se na Tabela 2.51, que os sistemas isolados com maior representatividade em suas respectivas sub-bacia são os sistemas isolados Residencial José Euclides e São Miguel, que representam cerca de 15% e 30% da população total residente na sub-bacia. Caso não seja cumprido o prazo de desativação e não sejam agregados novos sistemas isolados, ao final do horizonte de projeto estes representarão 16,6% da população total da Grande Bacia do Coaçu/Miriú. Observa-se também na Tabela 2.51 que todos os 26 sistemas isolados inseridos na Grande Bacia do Coaçu/Miriú estão inseridos em sub-bacias com recursos assegurados para elaboração dos projetos dos sistemas de esgotamento.

Tabela 2.50. Sistemas isolados da Grande Bacia do Siqueira

Nº	Sistema Isolado	Sub-Bacia de Esgotamento	Situação do Sistema de Esgotamento da Bacia	População							
				2013		2018		2023		2033	
				Hab.	% da Sub-Bacia						
1	Língua de Cobra	K-2	Existente	7.041	6,8%	7.543	7,1%	7.907	7,2%	8.327	7,3%
2	Bonsucesso	SD-6	Em Andamento	1.315	2,0%	1.376	2,0%	1.430	2,0%	1.515	2,0%
3	Novo Mondubim	SD-9	Recurso Assegurado para Obra	2.070	16,2%	2.181	15,9%	2.282	15,7%	2.445	15,3%
4	Conjunto Ceará	SE-1	Existente	46.715	52,2%	46.715	50,6%	46.715	49,6%	46.715	48,6%
5	Tia Joana	SE-2	Em Andamento	1.259	2,3%	1.267	2,2%	1.273	2,2%	1.283	2,2%
6	Bom Jardim	SE-3	Recurso assegurado para Projeto	1.988	3,5%	2.001	3,3%	2.011	3,1%	2.026	2,7%
7	Granja Lisboa	SE-4	Recurso assegurado para Projeto	3.832	6,8%	3.892	6,7%	3.944	6,6%	4.018	6,3%
8	Residencial Dr. Lindival de Freitas		Recurso assegurado para Projeto	910	1,6%	924	1,6%	937	1,6%	954	1,5%
9	Residencial Independência		Recurso assegurado para Projeto	937	1,7%	952	1,6%	965	1,6%	983	1,5%
10	Residencial Maria Alves Carioca		Recurso assegurado para Projeto	910	1,6%	924	1,6%	937	1,6%	954	1,5%
11	Residencial Theodoro Castro		Recurso assegurado para Projeto	910	1,6%	924	1,6%	937	1,6%	954	1,5%
12	Conjunto Esperança II	SE-5	Recurso Assegurado para Obra	3.659	2,4%	3.844	2,3%	4.007	2,2%	4.262	2,0%
13	Mondubim II		Recurso Assegurado para Obra	583	0,4%	614	0,4%	643	0,4%	689	0,3%
14	Parque Fluminense I		Recurso Assegurado para Obra	526	0,4%	593	0,4%	654	0,4%	758	0,4%
15	Parque Fluminense II		Recurso Assegurado para Obra	3.149	2,1%	3.547	2,2%	3.912	2,2%	4.536	2,2%
16	Parque Santa Rosa		Recurso Assegurado para Obra	394	0,3%	414	0,3%	433	0,2%	462	0,2%
17	Sumaré		Recurso Assegurado para Obra	2.442	1,6%	2.751	1,7%	3.034	1,7%	3.518	1,7%
18	Urupes		Recurso Assegurado para Obra	5.133	3,4%	5.392	3,3%	5.620	3,1%	5.979	2,9%
Total				83.773	7,9%	85.854	7,8%	87.641	7,7%	90.378	7,4%

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.



Tabela 2.51. Sistemas isolados da Grande Bacia do Cocó

Nº	Sistema Isolado	Sub-Bacia de Esgotamento	Situação do Sistema de Esgotamento da Bacia	População							
				2013		2018		2023		2033	
				Hab.	% da Sub-Bacia	Hab.	% da Sub-Bacia	Hab.	% da Sub-Bacia	Hab.	% da Sub-Bacia
1	Luciano Cavalcante	CD-2	Em Licitação	1.340	5,4%	1.523	5,5%	1.697	5,5%	2.007	5,4%
2	Pindorama		Em Licitação	1.299	5,2%	1.477	5,3%	1.645	5,3%	1.945	5,3%
3	31 de Março	CD-3	Recurso Assegurado para Obra	1.137	1,2%	1.215	1,2%	1.274	1,2%	1.345	1,1%
4	Cambéba		Recurso Assegurado para Obra	903	0,9%	992	0,9%	1.069	1,0%	1.185	1,0%
5	João Paulo II		Recurso Assegurado para Obra	6.690	6,8%	7.147	6,8%	7.497	6,8%	7.914	6,7%
6	Lagoa do Zeza		Recurso Assegurado para Obra	940	1,0%	949	0,9%	959	0,9%	942	0,8%
7	Sítio Estrela		Recurso Assegurado para Obra	1.750	1,8%	1.870	1,8%	1.962	1,8%	2.071	1,7%
8	Sítio Santana		Recurso Assegurado para Obra	2.318	2,4%	2.476	2,4%	2.597	2,4%	2.741	2,3%
9	Tancredo Neves (Lagamar)		Recurso Assegurado para Obra	16.881	17,1%	17.189	16,4%	17.462	15,8%	17.864	15,0%
10	Tasso Jereissati		Recurso Assegurado para Obra	1.847	1,9%	1.866	1,8%	1.884	1,7%	1.851	1,6%
11	Zeza Tijolo		Recurso Assegurado para Obra	2.045	2,1%	2.307	2,2%	2.557	2,3%	2.996	2,5%
12	Amirante Tamandaré		Recurso assegurado para Projeto	2.540	3,6%	2.676	3,4%	2.767	3,2%	2.848	2,8%
13	Campo Estrela	Recurso assegurado para Projeto	1.484	2,1%	1.745	2,2%	2.011	2,3%	2.549	2,5%	
14	Dom Lorscheider	Recurso assegurado para Projeto	289	0,4%	340	0,4%	392	0,5%	497	0,5%	
15	Maria Tomásio	Recurso assegurado para Projeto	3.874	5,5%	4.080	5,2%	4.220	4,9%	4.343	4,3%	
16	Palmeiras	Recurso assegurado para Projeto	27.979	39,9%	29.472	37,5%	30.480	35,1%	31.368	30,8%	
17	São Cristóvão	Recurso assegurado para Projeto	15.146	21,6%	16.181	20,6%	16.973	19,6%	17.916	17,6%	
18	São João	Recurso assegurado para Projeto	5.934	8,5%	6.251	7,9%	6.464	7,4%	6.653	6,5%	
19	Varginha	Recurso assegurado para Projeto	232	0,3%	273	0,3%	315	0,4%	399	0,4%	
20	Acarape	Recurso assegurado para Projeto	7.642	9,4%	8.635	9,5%	9.550	9,5%	11.134	9,6%	
21	Conjunto Habitacional da PM do Planalto Ayrton Senna	Recurso assegurado para Projeto	124	0,2%	140	0,2%	155	0,2%	181	0,2%	
22	Ipaumirim	Recurso assegurado para Projeto	2.578	3,2%	2.914	3,2%	3.223	3,2%	3.757	3,2%	
23	José Walter	Recurso assegurado para Projeto	25.061	30,9%	28.320	31,1%	31.321	31,3%	36.515	31,5%	
24	Marcos Freire	Recurso assegurado para Projeto	4.008	4,9%	4.529	5,0%	5.009	5,0%	5.839	5,0%	
25	Pequeno Mondubim	Recurso assegurado para Projeto	3.477	4,3%	3.929	4,3%	4.345	4,3%	5.066	4,4%	
26	Residencial Monte Líbano	Recurso assegurado para Projeto	995	1,2%	1.125	1,2%	1.244	1,2%	1.450	1,3%	
27	Sítio Corrego	Recurso assegurado para Projeto	2.118	2,6%	2.393	2,6%	2.647	2,6%	3.086	2,7%	
28	Residencial Monte Price I e II	CE-11	Recurso assegurado para Projeto	3.707	5,9%	3.911	5,8%	4.104	5,7%	4.419	5,5%
29	8 de Setembro	CE-4	Em Andamento	287	0,4%	297	0,4%	306	0,4%	319	0,4%
30	Conjunto Ômega Serrinha		Em Andamento	400	0,6%	414	0,6%	426	0,6%	445	0,6%
31	Novo Renascer		Em Andamento	827	1,2%	835	1,2%	844	1,1%	861	1,1%
32	Soares Moreno		Em Andamento	697	1,0%	704	1,0%	711	1,0%	726	0,9%

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Tabela 2.51. Sistemas isolados da Grande Bacia do Cocó (cont.)

Nº	Sistema Isolado	Sub-Bacia de Esgotamento	Situação do Sistema de Esgotamento da Bacia	População							
				2013		2018		2023		2033	
				Hab.	% da Sub-Bacia						
33	24 de Março	CE-6	Em Andamento	270	0,7%	323	0,7%	375	0,7%	484	0,8%
34	Barroso		Em Andamento	3.323	8,5%	3.963	8,7%	4.612	8,9%	5.951	9,3%
35	Jangurussu		Em Andamento	1.446	3,7%	1.724	3,8%	2.007	3,9%	2.589	4,0%
36	Lagoa da Prata		Em Andamento	1.509	3,9%	1.800	4,0%	2.094	4,1%	2.702	4,2%
37	Novo Barroso		Em Andamento	3.014	7,7%	3.594	7,9%	4.183	8,1%	5.397	8,4%
38	Preurbis – Cocó		Em Andamento	1.945	5,0%	2.319	5,1%	2.699	5,2%	3.483	5,4%
39	Unidos Venceremos		Em Andamento	2.696	6,9%	3.215	7,1%	3.742	7,2%	4.828	7,5%
40	Itaperussu	CE-7	Recurso Assegurado para Obra	368	1,8%	398	1,7%	424	1,7%	462	1,5%
41	Jardim União I		Recurso Assegurado para Obra	3.659	18,0%	3.851	16,7%	3.984	15,5%	4.103	13,4%
42	Passaré		Recurso Assegurado para Obra	964	4,7%	1.149	5,0%	1.338	5,2%	1.726	5,6%
43	Jardim União II	CE-8	Recurso Assegurado para Obra	2.049	6,2%	2.156	5,8%	2.230	5,5%	2.297	4,8%
44	Residencial São Bernardo		Recurso Assegurado para Obra	695	2,1%	732	2,0%	757	1,9%	780	1,6%
45	Riacho Doce		Recurso Assegurado para Obra	1.641	5,0%	1.728	4,7%	1.787	4,4%	1.840	3,8%
46	Rosalina		Recurso Assegurado para Obra	626	1,9%	659	1,8%	682	1,7%	702	1,5%
47	Sabiá		Recurso Assegurado para Obra	324	1,0%	387	1,0%	450	1,1%	580	1,2%
48	Tupa Mirim	CE-9	Recurso Assegurado para Obra	3.436	10,4%	3.616	9,8%	3.741	9,2%	3.853	8,0%
49	Campo dos Ingleses		Recurso Assegurado para Obra	2.840	5,1%	3.319	5,4%	3.848	5,8%	5.109	6,9%
50	Itaperi		Recurso Assegurado para Obra	334	0,6%	390	0,6%	453	0,7%	601	0,8%
51	Jana Barroso		Recurso Assegurado para Obra	413	0,7%	482	0,8%	559	0,8%	742	1,0%
52	Maria Gorete		Recurso Assegurado para Obra	776	1,4%	876	1,4%	969	1,5%	1.130	1,5%
53	Veneza Tropical	Recurso Assegurado para Obra	631	1,1%	684	1,1%	729	1,1%	792	1,1%	
Total				179.508	19,2%	195.540	19,5%	209.773	19,7%	233.383	19,8%

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.



Tabela 2.52. Sistemas isolados da Grande Bacia do Coaçu/Miriú

Nº	Sistema Isolado	Sub-Bacia de Esgotamento	Situação do Sistema de Esgotamento da Bacia	População							
				2013		2018		2023		2033	
				Hab.	% da Sub-Bacia						
1	Sapiranga	ME-1	Recurso assegurado para Projeto	1.118	5,4%	1.307	5,4%	1.515	5,4%	2.011	5,4%
2	São Miguel	ME-2	Recurso assegurado para Projeto	6.510	28,7%	7.150	27,6%	7.702	26,5%	8.544	24,2%
3	Residencial Paupina	ME-3	Recurso assegurado para Projeto	3.590	6,9%	3.835	7,1%	4.023	7,2%	4.247	7,2%
4	São Bernardo		Recurso assegurado para Projeto	2.575	5,0%	2.618	4,9%	2.656	4,8%	2.712	4,6%
5	Bandeirantes	ME-4	Recurso assegurado para Projeto	1.345	2,0%	1.509	2,0%	1.658	2,0%	1.908	1,9%
6	Barbara de Alencar		Recurso assegurado para Projeto	46	0,1%	53	0,1%	61	0,1%	76	0,1%
7	Condomínio Residencial Multifamiliar Parque Ceave		Recurso assegurado para Projeto	2.149	3,2%	2.305	3,1%	2.422	2,9%	2.562	2,6%
8	Conjunto da PM - Messejana		Recurso assegurado para Projeto	223	0,3%	239	0,3%	251	0,3%	266	0,3%
9	Curió		Recurso assegurado para Projeto	5.913	8,8%	6.923	9,2%	7.919	9,5%	9.868	9,9%
10	Guajerú		Recurso assegurado para Projeto	540	0,8%	569	0,8%	595	0,7%	637	0,6%
11	Lagoa Redonda		Recurso assegurado para Projeto	1.002	1,5%	1.173	1,6%	1.342	1,6%	1.672	1,7%
12	Paupina		Recurso assegurado para Projeto	2.346	3,5%	2.516	3,3%	2.644	3,2%	2.796	2,8%
13	Reassentamento Paupina		Recurso assegurado para Projeto	1.536	2,3%	1.647	2,2%	1.730	2,1%	1.830	1,8%
14	Residencial Jardim de Messejana		Recurso assegurado para Projeto	964	1,4%	1.033	1,4%	1.086	1,3%	1.149	1,2%
15	Residencial Messejana I	Recurso assegurado para Projeto	1.432	2,1%	1.456	1,9%	1.477	1,8%	1.508	1,5%	
16	São José da Paupina	Recurso assegurado para Projeto	353	0,5%	379	0,5%	398	0,5%	421	0,4%	
17	Alto Alegre	ME-5	Recurso assegurado para Projeto	1.276	6,7%	1.368	6,3%	1.438	5,9%	1.521	5,0%
18	Bons Amigos		Recurso assegurado para Projeto	175	0,9%	188	0,9%	198	0,8%	209	0,7%
19	Fernando de Noronha		Recurso assegurado para Projeto	614	3,2%	658	3,0%	691	2,8%	731	2,4%
20	Por do sol		Recurso assegurado para Projeto	759	4,0%	851	3,9%	935	3,8%	1.076	3,5%
21	Rosa de Luxemburgo	Recurso assegurado para Projeto	75	0,4%	90	0,4%	106	0,4%	150	0,5%	
22	Chico Mendes II	ME-6	Recurso assegurado para Projeto	115	0,4%	126	0,4%	137	0,3%	157	0,3%
23	Chico Mendes II		Recurso assegurado para Projeto	115	0,4%	126	0,4%	137	0,3%	157	0,3%
24	Residencial. José Euclides		Recurso assegurado para Projeto	4.219	13,1%	4.444	12,4%	4.596	11,7%	4.730	10,3%
25	Santa Helena		Recurso assegurado para Projeto	982	3,1%	1.076	3,0%	1.170	3,0%	1.341	2,9%
26	Pedras	ME-7	Recurso assegurado para Projeto	32	1,2%	35	1,3%	37	1,3%	39	1,3%
Total				40.004	18,2%	43.674	17,9%	46.924	17,6%	52.318	16,6%

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.



2.6. Estação de Pré-Condicionamento e Emissário Submarino

Na Capital, todo o esgoto produzido é tratado através das estações de Pré-Condicionamento de Esgoto (EPC), localizada na Avenida Presidente Castelo Branco, conhecida como Avenida Leste-Oeste.

A EPC (Figura 2.6) tem por finalidade remover o material sólido e o material flutuante no esgoto para que seja lançado ao mar através do emissário submarino. A EPC controla remotamente as estações de bombeamento de forma automatizada e tem capacidade de vazão projetada para 4,5 m³/s, onde atualmente está operando em torno de 2,2 m³/s.

Também está instalada na EPC, a Estação de Tratamento de Odores (ETO), para minimizar a exalação dos gases agressivos para a atmosfera durante o processo de recuperação do esgoto. A ETO (Figura 2.7), através de exaustores, recebe de vários pontos da estação os gases mal cheirosos confinados, fazendo o tratamento através de processo de adsorção por lavagem química. Os gases são encaminhados para lavadores primários e secundários (scrubbers), onde recebem aspersões de ácido clorídrico concentrado para a oxidação desses gases. Os materiais insalubres (poluentes e areia) são transportados para o aterro sanitário de Caucaia.



Fonte: CAGECE, 2011.

Figura 2.8. Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto de Fortaleza



Fonte: CAGECE, 2011.

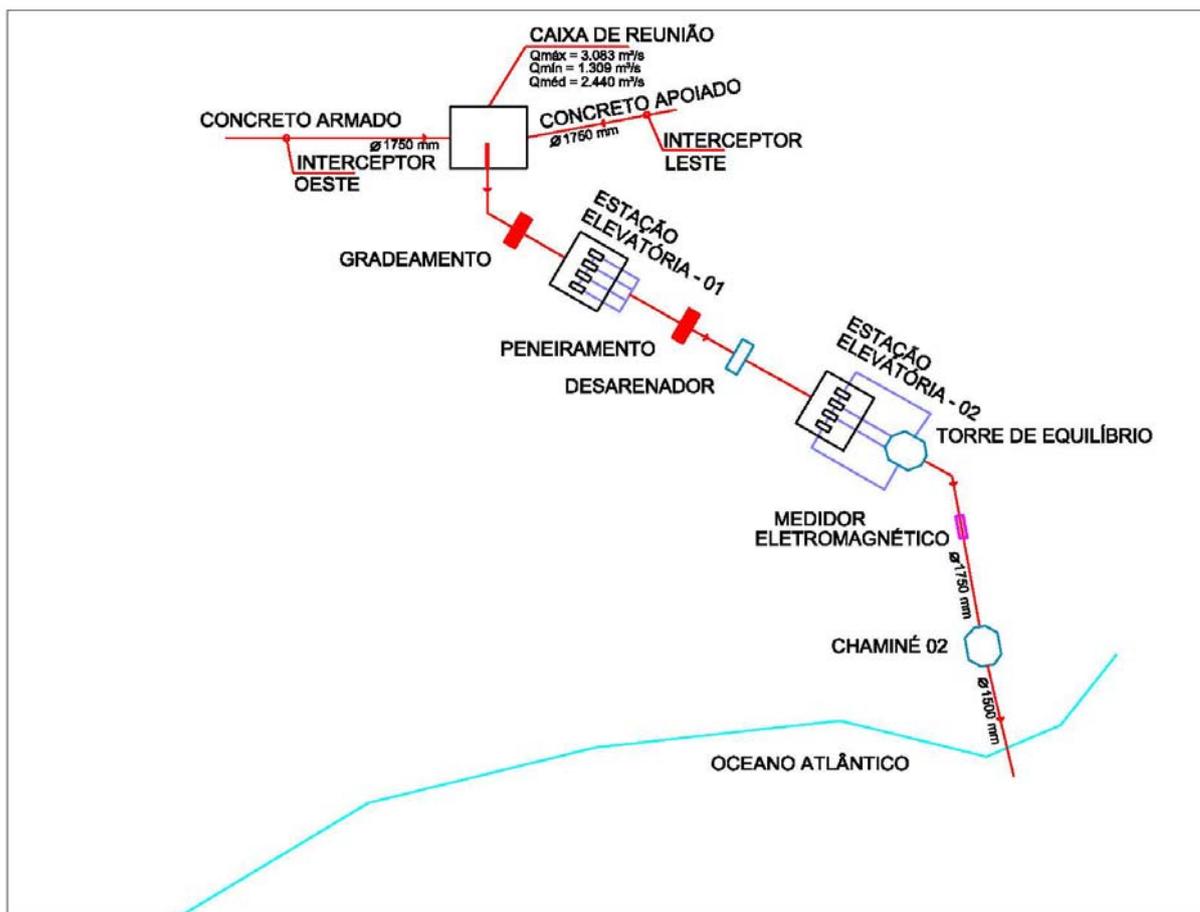
Figura 2.9. Estação de Tratamento de Odores

A EPC é composta das seguintes unidades operacionais: grade grossa de limpeza manual, grade mecanizada, estação elevatória EE-1, peneiras rotativas, desarenadores, estação elevatória EE-2, chaminé de equilíbrio e emissário submarino, como disposto na Figura 2.10. A Figura 2.9 abaixo mostra uma visão aérea da Estação.



Fonte: CAGECE, 2011.

Figura 2.10. Vista aérea da EPC



Fonte: CAGECE, 2009.

Figura 2.11. Croquis das unidades operacionais da EPC

2.6.1. Gradeamento

O sistema de gradeamento faz parte do tratamento preliminar, e é o responsável pela retenção dos sólidos mais grosseiros e de fácil remoção carregados através do esgoto, tais como garrafas e sacos plásticos, resto de plantas, pedaços de madeira, entre outros.

Preliminarmente, de forma a proteger as grades mecanizadas localizadas a jusante, é utilizada a grade grossa de limpeza manual, que pode reter sólidos com dimensões superiores a 15 cm.

Posteriormente, o esgoto passa pela grade mecanizada, que apresenta um espaçamento de 5 cm entre as barras, como forma de proteção aos conjuntos moto-bomba da EE-1 e demais unidades localizadas à jusante.

2.6.2. Estação elevatória EE-1

A estação elevatória EE-1 recalca o esgoto, após passar pelo gradeamento, até o canal de alimentação das peneiras rotativas. Esta unidade é composta de um poço de sucção, quatro conjuntos de recalque com potência de 400cv e vazão projetada de cada bomba para 1,6 m³/s e dos seus respectivos quadros elétricos de comando e proteção.

Os conjuntos elevatórios são de velocidade variável, com motores controlados por inversores de frequência, que alteram a rotação dos motores, automaticamente, em função dos níveis operacionais, por outro lado, estão estabelecidos de tal forma a compatibilizar a velocidade nos interceptores com as condições de autolimpeza.

2.6.3. Peneiras Rotativas

O sistema de peneiramento consta de 7 (sete) peneiras rotativas de fluxo interno, do tipo Rotoshear. Sua finalidade é a retirada de sólidos suspensos presentes nos esgotos com tamanhos superiores a 1,5 mm, tais como: filtros de cigarro, estopas, fibras, latas e outros flutuantes que são indesejáveis na disposição oceânica dos esgotos devido à sua forte tendência de retornar à zona de balneabilidade pela ação dos ventos.

Os materiais retidos nas peneiras são recolhidos através de correias transportadoras pesadas e levados para disposição final adequada em aterro sanitário.

2.6.4. Desarenadores

Após passar pela unidade de peneiramento, o esgoto escoar por gravidade para a unidade de remoção de areia que realizam a remoção de areia e siltes com diâmetro médio superior a 0,2 mm, evitando-se, assim, o assoreamento e obstrução da tubulação. Os desarenadores são aerados mecanicamente através de um sistema de difusão de ar comprimido aplicado junto às paredes laterais dos canais.

2.6.5. Estação Elevatória EE-2

A estação elevatória EE-2, recalca o efluente até chaminé 1, a uma altura de 13,5 m acima do terreno natural. Esta elevatória, assim como a EE-1, é constituída

de um poço de sucção, quatro conjuntos de recalque com potência de 400 CV e vazão projetada de cada bomba para 1,6 m³/s.

2.6.6. Chaminés de Equilíbrio

É responsável por neutralizar os efeitos nocivos dos transientes hidráulicos decorrentes de parada programada ou acidental de um ou mais conjuntos elevatórios, bem como a partida de cada conjunto.

A chaminé 1 recebe os esgotos recalcados pela Estação Elevatória EE-2 e envia por gravidade para a chaminé 2 por meio de um emissário terrestre, formado por um tubo de aço de 1.500 mm de diâmetro e com comprimento de aproximadamente 700 m. A chaminé 2 é a última unidade antes de lançar o esgoto ao mar, por meio do emissário submarino.

2.6.7. Emissário Submarino

O emissário submarino de Fortaleza foi construído na década de 70 e tem a função de transferir para o oceano todo o esgoto coletado da EPC. É constituído por uma tubulação de 1.500 mm em aço revestido por concreto e apresenta um comprimento de 3.205 m. Nos 600 metros finais do mesmo, estão localizados 120 difusores na extremidade do emissário com 10 cm de diâmetro a uma profundidade de 16 m.

Para sua proteção, foi construído um espigão em pedra na zona de arrebentação com aproximadamente 0,5 km. O efeito das marés ao longo do tempo destruiu grande parte desse espigão, tornando indispensável à proteção do emissário submarino contra as correntes marítimas no sentido leste oeste.

O tratamento dos efluentes lançados no oceano se dá por três fases distintas, utilizando-se a capacidade de autodepuração das águas marinhas: dispersão, que ocorre quando os esgotos são expelidos pelos difusores; diluição, que ocorre por conta da diferença de densidade da água salgada e doce e decaimento bacteriano, onde bactérias contidas no esgoto não sobrevivem ao ambiente marinho. Em decorrência desses processos, é garantido que as concentrações de poluentes atinjam níveis admissíveis antes que o campo de mistura esgotos / águas marinhas possam atingir áreas de usos benéficos, como as destinadas à recreação, aquicultura, etc. (esta afirmativa está embasada nos trabalhos de monitoramento da

área de influência do Sistema de Disposição Oceânica de Esgotos Sanitários de Fortaleza – SDOES, através do convênio entre a CAGECE / SEMACE / UFC / LABOMAR).

Muito embora, os estudos prévios tenham indicado que o mar tem a capacidade de depurar os despejos oriundos do sistema, é necessário um acompanhamento sistemático dos parâmetros ambientais, com vistas a detectar possíveis mudanças com impactos negativos ao meio ambiente, podendo, assim, fornecer informações para a gestão correta dos efluentes e manutenção de uma qualidade ambiental desejada para a área atingida pela pluma de dispersão.

2.7. Destinação Final dos resíduos e efluentes

2.7.1. Resíduos Sólidos

Existem diferentes tipos de resíduos gerados em uma estação de tratamento de esgoto sanitário, como lodos biológicos e materiais sólidos variados retidos no sistema de tratamento preliminar. Este tipo de tratamento consta, basicamente, da retirada de materiais grosseiros presentes na rede coletora de esgoto e a retenção de partículas sólidas. É bastante difícil a caracterização desse material retido nas Estações de Tratamento, bem como identificar a quantidade e a qualidade dos mesmos, por isso, a disposição final dos resíduos dos sistemas de tratamento de esgoto representa um grande problema, por razões técnicas e econômicas. A disposição desses resíduos é uma operação complexa que geralmente ultrapassa os limites da estação e exige a interface com outras áreas de conhecimento

No Município de Fortaleza, todo resíduo sanitário resultante da operação das ETEs da Cagece é enviado para o aterro sanitário de Caucaia. Porém, de acordo com a Legislação, essa não é a destinação adequada (Legislação Federal: Resolução CONAMA 397 e 430; Legislação Estadual: SEMACE 154/02 e Decretos 13.103 e 26.604; Legislação Municipal: Decreto 8.8408), devendo a Companhia, portanto, elaborar um plano de gerenciamento para os resíduos gerados em suas operações.

2.7.2. Lançamento de efluentes

No Brasil, o enquadramento dos recursos hídricos tem como base a classificação preconizada pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

A execução do enquadramento dos recursos hídricos da Região Metropolitana de Fortaleza deverá ser efetivada pela SEMACE, devendo ser engajados nos estudos a serem efetuados a COGERH - Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, a SRH - Secretaria de Recursos Hídricos e a CAGECE - Companhia de Água e Esgotos do Ceará, entre outros órgãos públicos, bem como entidades privadas interessadas.

Boa parte do efluente gerado nos sistemas isolados de tratamento de esgoto se encontra fora dos padrões estabelecidos pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMACE), estes sistemas operam, em sua maioria, sem a devida licença ambiental, poluindo os corpos hídricos. A análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos efetuada pela SEMACE, por ocasião do enquadramento dos referidos corpos d'água, revelou que para alguns os resultados obtidos ultrapassaram os padrões de OD, DBO, coliformes totais e fecais previstos para a classe proposta, em virtude do lançamento de esgotos ao longo destes.

Muitas vezes há um despejo contínuo e excessivo de efluentes, fazendo com que a capacidade de depuração do corpo hídrico seja reduzida. Quanto maior for o volume de efluentes lançados em um determinado rio, córrego ou lagoa, maior será o consumo de oxigênio provocado. Isto é, quanto maior for a concentração de matéria orgânica, maior será a proliferação de bactérias, maior a atividade total de respiração e maior, por conseguinte, a demanda de oxigênio. Esta diminuição das concentrações de oxigênio trazem sérias consequências ambientais, trazendo impactos na qualidade da água, saúde e biodiversidade.

No Município de Fortaleza, diferentes corpos hídricos recebem os efluentes das ETEs, como o Rio Cocó, Lagoa das Pedras, Riacho da cavalaria, diferentes córregos, Lagoa Passaré, Afluentes do Rio Siqueira, Riacho da Cavalaria, dentre vários outros. Vale ressaltar que algumas Estações lançam os efluentes nas galerias

de água pluviais. A má utilização da rede de drenagem pluvial e da rede coletora de esgoto traz sérios problemas para a população, especialmente durante o período de chuvas.

A seguir, tem-se a Tabela (Tabela 2.52) com a destinação final dos sistemas de esgotamento sanitário de Fortaleza.

Tabela 2.53. Destinação Final dos Efluentes das ETES

Nº	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Destino Final do efluente
1	Estação de Pré Condicionamento	Oceano
2	Língua de Cobra	Não informado
3	Bonsucesso	Não informado
4	Novo Mondubim	Não informado
5	Conjunto Ceará	Rio Siqueira
6	Tia Joana	Não informado
7	Bom Jardim	Afluente do Rio Siqueira
8	Granja Lisboa	Rio Siqueira
9	Residencial Dr. Lindival de Freitas	Não informado
10	Residencial Independência	Não informado
11	Residencial Maria Alves Carioca	Não informado
12	Residencial Theodoro Castro	Não informado
13	Conjunto Esperança II	Riacho afluente do rio Ceará
14	Urupes	Não informado
15	Mondubim II	Galeria de águas pluviais
16	Parque Fluminense II	Afluente do rio Siqueira
17	Sumaré	Afluente do rio Siqueira
18	Parque Fluminense I	Afluente do rio Siqueira
19	Parque Santa Rosa	Não informado
20	Pindorama	Não informado
21	Luciano Cavalcante	Galeria de águas pluviais
22	31 de Março	Rio Cocó
23	João Paulo II	Rio Cocó
24	Sítio Estrela	Lança no canal do sangradouro, seguindo para lagoa do Jaguaribe
25	Lagoa do Zeza	Lagoa do Tijolo
26	Tancredo Neves (Lagamar)	Riacho afluente do rio Cocó
27	Sítio Santana	Não informado
28	Zeza Tijolo	Não informado
29	Tasso Jereissati	Não informado
30	Cambeba	Não informado

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 2.53. Destinação Final dos Efluentes das ETEs (cont.)

Nº	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Destino Final do efluente
31	Varginha	Não informado
32	Dom Lorscheider	Galeria de águas pluviais
33	Almirante Tamandaré	Lagoa das Pedras/Cocó
34	São João	Córrego sem nome
35	Palmeiras	Riacho afluente do rio Cocó
36	Campo Estrela	Não informado
37	Maria Tomásia	Não informado
38	São Cristóvão	Afluente do rio Cocó
39	Conjunto Habitacional da PM do Planalto Ayrton Senna	Não informado
40	Sítio Corrego	Córrego sem nome
41	Ipaumirim	Lagoa Osmar Machado
42	Pequeno Mondubim	Córrego da lagoa do Catú/Cocó
43	José Walter	Riacho Timbó/Cocó
44	Residencial Monte Líbano	Não informado
45	Acarape	Não informado
46	Marcos Freire	Lagoa Osmar Machado
47	Residencial Monte Price I e II	Não informado
48	8 de Setembro	Riacho próximo
49	Conjunto Ômega Serrinha	Não informado
50	Novo Renascer	Galeria de águas pluviais
51	Soares Moreno	Córrego sem nome
52	Novo Barroso	Riacho/Rio Cocó
53	Lagoa da Prata	Rio Cocó
54	Unidos Venceremos	Rio Cocó
55	Jangurussu	Rio Cocó
56	24 de Março	Lagoa Passaré
57	Barroso	Galeria de águas pluviais
58	Preurbis – Cocó	Não informado
59	Passaré	Lagoa do Passaré/Cocó
60	Jardim União I	Córrego Passaré
61	Itaperussu	Não informado
62	Rosalina	Não informado
63	Sabiá	Não informado
64	Tupa Mirim	Riacho afluente do rio Cocó
65	Jardim União II	Lançado em galeria de águas pluviais
66	Riacho Doce	Córrego Passaré
67	Residencial São Bernardo	Riacho da cavalaria
68	Jana Barroso	Não informado
69	Campo dos Ingleses	Córrego sem nome
70	Veneza Tropical	Não informado

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 2.53. Destinação Final dos Efluentes das ETEs (cont.)

Nº	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Destino Final do efluente
71	Itaperi	Não informado
72	Maria Gorete	Não informado
73	Sapiranga	Não informado
74	São Miguel	Galeria de águas pluviais
75	São Bernardo	Não informado
76	Residencial Paupina	Não informado
77	Barbara de Alencar	Não informado
78	Conjunto da PM - Messejana	Córrego sem nome
79	São José da Paupina	Córrego sem nome
80	Bandeirantes	Córrego sem nome
81	Guajerú	Córrego sem nome
82	Lagoa Redonda	Riacho próximo
83	Condomínio Residencial Multifamiliar Parque Ceave	Não informado
84	Reassentamento Paupina	Não informado
85	Residencial Jardim de Messejana	Não informado
86	Residencial Messejana I	Não informado
87	Curió	Riacho Paupina contribuinte da lagoa Itambé
88	Paupina	Córrego sem nome
89	Bons Amigos	Córrego sem nome
90	Rosa de Luxemburgo	Não informado
91	Por do sol	Córrego sem nome
92	Fernando de Noronha	Córrego sem nome
93	Alto Alegre	Córrego sem nome
94	Santa Helena	Córrego sem nome
95	Chico Mendes II	Galeria de águas pluviais
96	Chico Mendes III	Galeria de águas pluviais
97	Residencial. José Euclides	Não informado
98	Pedras	Não informado

Fonte: CAGECE, 2013.

2.8. Licenças Ambientais

O licenciamento ambiental é um instrumento que, através de uma avaliação prévia de projetos ou atividades, possibilita aos órgãos ambientais competentes analisar a viabilidade ambiental (localização, instalação, ampliação e operação) de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos naturais, visando o controle, conservação, melhoria e recuperação ambiental. Como processo administrativo, o licenciamento ambiental tem como função possibilitar que o desenvolvimento econômico caminhe junto com a proteção ambiental, possibilitando que haja um desenvolvimento sustentável através de uma fiscalização adequada e um controle eficaz das atividades que possam causar danos ao meio ambiente difíceis de serem reparados e até mesmo irreversíveis.

A Resolução CONAMA Nº 5, de 15 de junho de 1988, dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento, estabelecendo que as obras dos sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de drenagem e de limpeza urbana ficam sujeitas ao licenciamento ambiental. Estabelece, ainda, que as obras de ampliação também estão sujeitas ao licenciamento ambiental e que os critérios e padrões para o licenciamento serão fixados pelo órgão ambiental competente.

No estado do Ceará, a tarefa de licenciar é efetuada pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, Autarquia criada pela Lei Estadual Nº 11.481 de 28 de dezembro de 1987, vinculada a Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente.

Estão sujeitas ao licenciamento ambiental todas as atividades que utilizem recursos ambientais e possam ser causadoras efetivas ou potenciais de poluição ou de degradação ambiental, desenvolvidas por pessoas físicas e jurídicas, inclusive as entidades das administrações públicas federal, estadual e municipal.

A SEMACE procederá ao licenciamento após apresentação da anuência emitida pelos municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, no que tange a lei de Uso e Ocupação do Solo, bem como, quando couber, dos demais órgãos competentes da União e do Estado, envolvidos no procedimento do licenciamento.

Para obter-se a licença junto a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), é necessário que proponente apresente de forma detalhada os seguintes documentos:

- ✓ Localização e caracterização ambiental das áreas dos canteiros de obras, jazidas e bota-foras, das áreas de entorno e atividades lindeiras (indicar planta de situação);
- ✓ Layout das edificações, equipamentos e dispositivos antipoluentes previstos;
- ✓ Relação das atividades / serviços e equipamentos potencialmente poluidores e sua caracterização física e operacional;
- ✓ Planejamento, descrição técnica das atividades de exploração / operação das áreas;
- ✓ Projeto de drenagem de coleta, tratamento e disposição dos afluentes domésticos e industriais;
- ✓ Projeto de disposição de resíduos sólidos;
- ✓ Projeto de recuperação das áreas degradadas;

- ✓ Procedimentos para situações emergenciais;
- ✓ RIMA.

No ano de 2012 foi feita a inspeção da Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto para a renovação da sua Licença de Operação e a SEMACE emitiu parecer favorável à concessão da mesma. No mesmo ano também foi realizada a renovação da Licença de Operação do Emissário Submarino do Sistema de Disposição Oceânica. Ambas as Licenças tem validade até 2015.

Em relação às Licenças das Estações Elevatórias de Esgoto e dos Sistemas Isolados, atualmente os mesmos são operados sem o devido licenciamento.

2.9. Índice de Cobertura

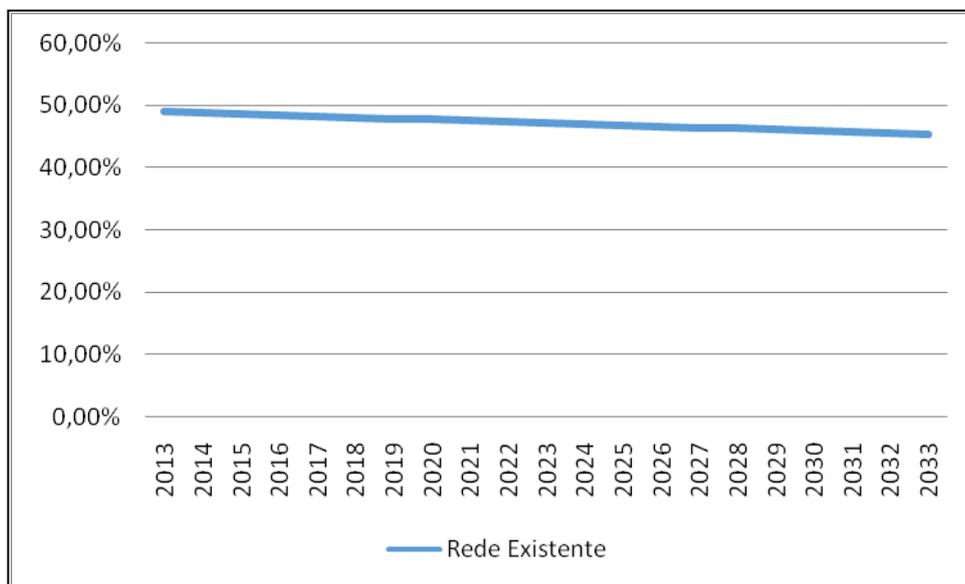
O Índice de Cobertura representa a porcentagem da população que é beneficiada com o sistema de esgotamento sanitário e pode ser calculado através da razão entre a população que é beneficiada com a coleta, tratamento e destino final do esgoto doméstico e a população total da cidade. Para esse cálculo foi considerada apenas a população dentro dos limites geográficos do município de Fortaleza, sendo excluídas as parcelas das sub-bacias que contemplam uma parte de Maracanaú (sub-bacias SE-4, SE-5, CE-10 e CE-11).

Atualmente, 61% da população do município de Fortaleza possui Cobertura de coleta, tratamento e destino final do esgoto doméstico, sendo 49,1% correspondente à parcela da população que é atendida pelo sistema de macrocoleta de esgoto e 11,9% correspondente à população atendida pelos Sistemas Isolados, conforme mostrado na Tabela 2.53.

O Índice de Cobertura também pode ser calculado com base nas economias cobertas pelo sistema de esgotamento. Nesse caso, é contabilizada a razão entre as economias residenciais que possuem ligações ativas de esgoto e o total de moradias de Fortaleza. Em 2013, segundo dados apresentados pela CAGECE, cerca de 54% das economias residenciais possuíam atendimento de coleta, tratamento e destino final do esgoto doméstico.

Na Figura 2.8 é mostrada a projeção do percentual da população de Fortaleza atendida com coleta, tratamento e destino final do esgoto doméstico para o horizonte de planejamento. Observa-se que este percentual decresce de 49,1% em 2013 até

45,4% em 2033. Este decréscimo ocorre devido o crescimento populacional das regiões que não são atendidas atualmente pelo sistema de macrocoleta ser maior do que o das regiões atendidas, conforme exposto no Capítulo 01 do presente diagnóstico.



Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Figura 2.12. Índice de Cobertura dos Sistemas Existentes no horizonte de projeto

A partir dos resultados apresentados na Figura 2.8, conclui-se que, caso não ocorra uma expansão do sistema de macrocoleta de esgoto de Fortaleza, o Índice de Cobertura da população total em 2033 será menor que o atual. Entretanto, conforme exposto anteriormente, além das sub-bacias com sistema de esgotamento existente, o município de Fortaleza possui sub-bacias com sistema de esgotamento em construção, em licitação, com recursos assegurados para a obra e com recursos assegurados para projeto, que juntas, representam a universalização da coleta, tratamento e destinação final do esgoto doméstico de Fortaleza.

Portanto, para uma estimativa mais real da evolução do índice de cobertura durante o horizonte de planejamento, serão adotadas as premissas:

1. Nas sub-bacias em que o sistema de esgotamento sanitário encontra-se em construção, adotou-se a premissa de que em até 2018, com uma evolução linear da cobertura, a população inserida nessas sub-bacias terá a universalização do serviço de coleta, tratamento e destinação final do esgoto;

2. Nas sub-bacias em que a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário encontra-se em licitação, adotou-se a premissa de que em até 2023, com uma evolução linear da cobertura a partir de 2018, a população inserida nessas sub-bacias terão a universalização do serviço de coleta, tratamento e destinação final do esgoto;
3. Nas sub-bacias em que a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário já possui recurso assegurado, adotou-se a premissa de que em até 2028, com uma evolução linear da cobertura a partir de 2023, a população inserida nessas sub-bacias terão a universalização do serviço de coleta, tratamento e destinação final do esgoto;
4. Nas sub-bacias em que o projeto de implantação do sistema de esgotamento sanitário já possui recurso assegurado, adotou-se a premissa de que em até 2033, com uma evolução linear da cobertura a partir de 2028, a população inserida nessas sub-bacias terão a universalização do serviço de coleta, tratamento e destinação final do esgoto;
5. Os sistemas isolados serão incorporados ao sistema de macrocoleta em até 10 anos, com uma redução linear de 10% ao ano.
6. Deverão ser adotadas soluções individuais para que sejam atendidas as pequenas áreas da cidade de Fortaleza onde não estão previstas sub-bacias de esgotamento.

A Tabela 2.53 contém as projeções de população para o horizonte de projeto para cada situação das sub-bacias e a contribuição com o índice de cobertura durante sua implantação.

Tabela 2.54. Índice de Cobertura com projeção no horizonte de projeto

Status		2013	2018	2023	2028	2033
Existente	Total	1.249.585	1.293.831	1.332.862	1.366.671	1.394.831
	% da População	49,10%	48,07%	47,13%	46,26%	45,42%
Em Andamento	Total com Implantação	0	286.183	298.942	310.910	321.891
	% da População	0,00%	10,63%	10,57%	10,52%	10,48%
Em Licitação	Total com Implantação	0	0	73.150	77.954	82.680
	% da População	0,00%	0,00%	2,59%	2,64%	2,69%
Recurso Assegurado para Obra	Total com Implantação	0	0	0	495.158	518.880
	% da População	0,00%	0,00%	0,00%	16,76%	16,90%
Recurso assegurado para Projeto	Total com Implantação	0	0	0	0	731.450
	% da População	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	23,82%
Demais Bacias	Total com Implantação	15.876	17.197	18.490	19.802	21.137
	% da População	0,62%	0,64%	0,65%	0,67%	0,69%
Sistemas Isolados	Total com Decaimento	303.285	162.534	0	0	0
	% da População	11,92%	6,04%	0,00%	0,00%	0,00%
Total		2.544.875	2.691.358	2.827.848	2.954.352	3.070.869
Total com Implantação com SI		1.552.870	1.742.548	1.704.954	2.250.693	3.049.732
% Total com Implantação com SI		61,0%	64,7%	60,3%	76,2%	99,3%
Total com Implantação sem SI		1.249.585	1.580.014	1.704.954	2.250.693	3.049.732
% Total com Implantação sem SI		49,1%	58,7%	60,3%	76,2%	99,3%

Fonte: CAGECE, 2013.

Durante o período de implantação das sub-bacias, também se deve levar em conta que haverá substituição das redes com vida útil ultrapassada, conforme os dados mostrados na Tabela 2.55 a seguir, a partir das extensões de rede que ultrapassarem a vida útil especificada.

Pode-se estimar o total da população que será afetada ao longo do tempo em função da extensão da rede obsoleta, com base em um coeficiente médio da cidade de Fortaleza de habitantes por quilômetro de rede, de valor 1,07.

Tabela 2.55. População afetada pela obsolescência das redes existentes

Ano	Rede com Vida Útil ultrapassada (km)	População afetada
2013	-	-
2014	60.473,54	64.619
2015	120.947,09	129.238
2016	181.420,63	193.857
2017	241.894,18	258.475
2018	302.367,72	323.094
2019	331.487,79	354.210
2020	360.607,86	385.327
2021	389.727,92	416.443
2022	418.847,99	447.559
2023	447.968,06	478.675
2024	481.226,50	514.213
2025	514.484,94	549.752
2026	547.743,37	585.290
2027	581.001,81	620.828
2028	614.260,25	656.366
2029	647.518,69	691.904
2030	680.777,13	727.443
2031	714.035,57	762.981
2032	747.294,00	798.519
2033	780.552,44	834.057

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

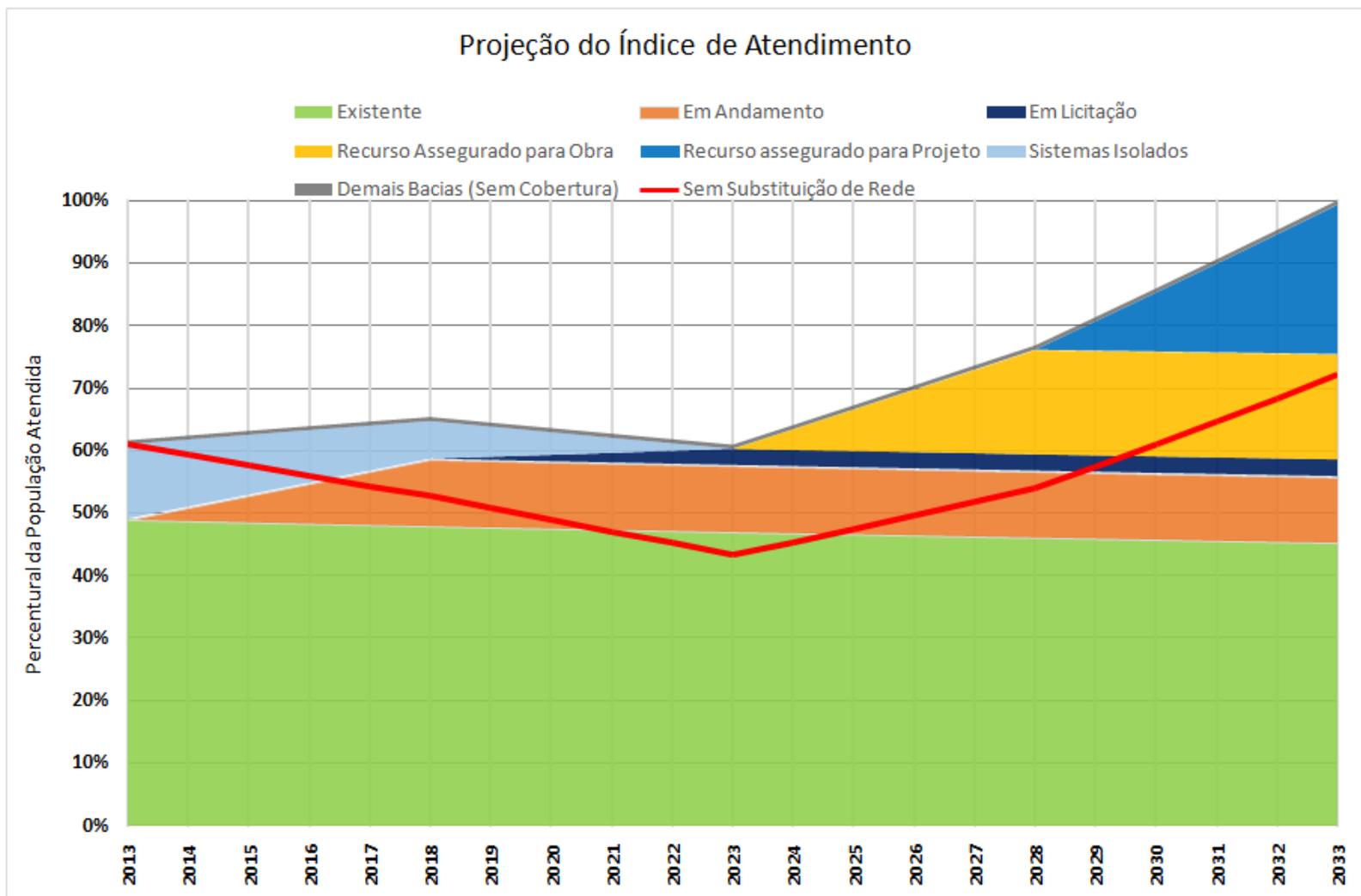
Na Tabela 2.56 é mostrada a influência da obsolescência das redes até o horizonte de planejamento que, caso essas não sejam substituídas nos prazos estimados, causarão queda no índice de atendimento em 2033 de 99,3% para 72,2%.

Tabela 2.56. Influência da Vida Útil das redes no índice de cobertura

Status		2013	2018	2023	2028	2033
Vida Útil Ultrapassada	Total	0	323.094	323.094	656.366	834.057
	% da População	0,0%	18,5%	19,0%	29,2%	27,3%
Total Sem Substituição	Total	1.552.870	1.419.454	1.226.279	1.594.327	2.215.675
	% da População	61,0%	52,7%	43,4%	54,0%	72,2%
Total Com Substituição	Total	1.552.870	1.742.548	1.704.954	2.250.693	3.049.732
	% da População	61,0%	64,7%	60,3%	76,2%	99,3%

Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

A Figura 2.9 resume graficamente as parcelas de contribuição da população que será beneficiada com a implantação das novas sub-bacias previstas, para as diferentes situações, até o horizonte de projeto, onde todas as Sub-bacias previstas estarão concluídas, chegando-se a universalização do serviço de coleta, tratamento e destino final, conforme exposto anteriormente.



Fonte: Acquatool Consultoria, 2013.

Figura 2.13. Gráfico da projeção do Índice de Cobertura no horizonte de projeto



3. PRINCIPAIS PROBLEMAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES

3. PRINCIPAIS PROBLEMAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES

O presente capítulo tem por objetivo apresentar os principais problemas existentes no Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, utilizando como base as informações repassadas pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), através dos relatórios de avaliação técnica e operacional fornecidos. Como forma de facilitar a identificação dos mesmos, os problemas encontrados foram agrupados, conforme apresentação a seguir.

3.1. Rede Coletora, Coletores-Tronco e Interceptores

3.1.1. Baixa Velocidade

A Norma NBR 9.648 — Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário, promulgada em 1986, estabelece as velocidades ideais do efluente, uma vez que se a velocidade for muito baixa, o oxigênio diminui, prevalecendo condições anaeróbias no esgoto, o que propicia nas Redes Coletoras, Coletores-Tronco e Interceptores o aparecimento de sulfetos e o desprendimento de sulfetos de hidrogênio, que acarretam a corrosão das tubulações.

Em uma situação ideal, o Sistema de Esgotamento Sanitário da RMF deveria operar de forma que seu escoamento ocorra livremente, com velocidades nem muito baixas, de forma que não deposite material através da manutenção de uma tensão trativa mínima, nem muito alta, causando o desgaste prematuro das tubulações.

Ainda de acordo com a NBR 9.648, quanto maior for a velocidade, maior será a declividade, assim, a norma estabelece que a máxima declividade admissível seja aquela para qual se tenha uma velocidade final de escoamento de 5 m/s, a razão disso é evitar a erosão da tubulação. Em relação ao diâmetro, a norma recomenda que o diâmetro mínimo seja de 150 mm.

Muitos trechos das redes coletoras, coletores-tronco e interceptores não foram projetados ou construídos com diâmetros e declividades corretas, ocasionando problemas como o depósito de material no fundo da tubulação, a exalação de mau cheiro pela anaerobiose, o desgaste prematuro do material, ou ainda, tubulações operando sob pressão, devido ao subdimensionamento dos seus

diâmetros. Desta forma, a Tabela 3.1 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema:

Tabela 3.1. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados aos Coletores com baixa velocidade ou subdimensionados

Coletores com baixa velocidade ou subdimensionados		
Item	Local	Observações
1	Trechos de redes coletoras localizados na rua dos Manguezais, entre as ruas Israel Bezerra e Aécio Cabral (Cocó)	Rede coletora executada fora dos padrões técnicos, transbordando com frequência na rua dos Manguezais, com aproximadamente 244 m de extensão e diâmetro de 150 mm
2	Trecho de rede coletora assentada no cruzamento da Av. Aguanambi com a rua Bonfim Sobrinho (Piedade)	Rede coletora (150 mm) com grande velocidade de escoamento, sendo injetada na rede principal à 90°, acarretando, eventualmente, transbordamento
3	Trecho de coletor tronco assentado na rua João Evangelista, próximo a rua Florida (Papicu)	Trecho de coletor tronco (500 mm) executado fora dos padrões técnicos, trabalhando afogado e com eventual transbordamento
4	Emilia Gonçalves até Ilha dourada	Problemas com declividade
5	Eduardo Girão (José Bastos c/ Av.Aguanambi)	
6	Campos Mourão até Independencia	
7	Coletor Pedro Sampaio (trecho do Maria José Texeira c/ Rua João Tinoco)	
8	Coletor Tronco da Praia Arpoador (trecho da R. Alvaro de Alencar até Santa Rosa)	Coletor destruído
9	Rua 4 (trecho da Rua 27 até a EE da Ilha Dourada)	Subdimensionamento e declividade
10	Rua Francisca Clotilde (trecho da Porfirio Sampaio até Rua Delmiro de Farias)	
11	Tiago gomes da Silva (trecho da Raimundo Cunha e Av. Independencia)	
12	José Lima Verde (próximo ao viaduto da EEE SD2)	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.1.2. Transbordamento

O transbordamento é outro problema dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, onde este possui maior incidência nos períodos chuvosos. Este problema pode acontecer quando o sistema de drenagem urbana se encontra com algum tipo de deficiência e as águas pluviais, que deveriam ser drenadas, são lançadas nas redes de esgoto, acarretando na saturação da mesma, o que ocasiona o transbordamento. Além de que, a rede de esgoto da RMF é projetada para receber somente esgoto sanitário (doméstico, comercial e industrial), ou seja, é do tipo separador absoluto. As águas pluviais devem ser coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial independente.

Na época das chuvas, a rede coletora de esgotos da Região Metropolitana de Fortaleza recebe indevidamente grandes vazões de águas pluviais, causando sérios problemas operacionais como o transbordamento de poços de visita, diminuindo a capacidade de coleta dos efluentes sanitários.

Esta grande quantidade de água de chuva acaba alcançando a rede coletora devido a alguns fatores que normalmente não são percebidos pelos gestores de políticas públicas da Capital:

1. A cidade se encontra totalmente impermeabilizada por concreto e por capa asfáltica impedindo que uma grande parcela de águas pluviais seja absorvida e armazenada no subsolo. Portanto, toda a água de chuva escoar superficialmente e se infiltra na rede coletora pelos poços de visita e caixas de ligações domiciliares. Este problema se agrava mais ainda pelo hábito dos moradores interligarem a drenagem das cobertas de suas residências nas caixas de passagem das ligações intradomiciliares de esgoto, aumentando mais ainda o incremento de águas pluviais no sistema. Ressalte-se que existem exigências na lei de uso e ocupação do solo que restringe o percentual de área construída impermeabilizada, mas infelizmente estas exigências não são cumpridas;
2. Outro fator que aumenta a contribuição de água de chuva na rede coletora é a falta de rede pública de drenagem de águas pluviais. A Grande Fortaleza não possui infraestrutura suficiente para permitir o escoamento de água de chuva em galerias apropriadas.

A Tabela 3.2 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.2. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados ao Transbordamento de PVs em época de chuva
Transbordamento de PVs em época de chuva

Item	Local	Observações
1	Todo o Conj. Palmeiras	O Transbordamento de PV's se dá em virtude de lançamento de águas pluvias nas redes, por falta de drenagem
2	Todo o Conj. São Cristovão	
3	Conj. Barroso	
4	Conj. Jardim Fluminense	
5	Conj. Jardim União I e II	
6	Conjunto Ceará: (Os itens informados de 8 à 11, ocorrem apenas na época invernal, o problema foi citado, entretanto, a solução será quando a Prefeitura de Fortaleza, realizar serviços de Drenagem Pluvial nestes locais	
7	Av. Sen. Fernandes Távora c/ Rua Virgílio de Moraes	
8	Av. Sen. Fernandes Távora c/ Rua Perilo Teixeira	
9	Rua Perilo Teixeira c/ Rua Rio Ventura	
10	Trechos de coletor tronco nas imediações da rua Monsenhor Catão com Marcos Macedo e Cel Jucá (Aldeota)	Coletor tronco (400 mm) trabalhando afogado e transbordando na ocorrência de chuvas intensas, apresentando alguns casos de retorno de esgotos para os imóveis, através das redes coletoras
11	Diversos PVs das redes coletoras	As redes coletoras recebem indevidamente muitas contribuições de águas pluviais, principalmente pelas instalações internas dos Imóveis. Dependendo da intensidade das chuvas, pode ocorrer transbordamento de esgotos através dos PVs, em pontos diversos, inclusive até retorno para o interior dos imóveis localizados nas áreas mais baixas
12	Interceptor Leste	O interceptor é sobrecarregado com águas pluviais transbordando na Beira-mar
13	Raimundo cunha – vilha velha	Ruas sem drenagem, roubo de tampas
14	Campos Mourão até Independência	
15	Rua 04 – Quintino Cunha	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.1.3. Presença de Sedimentos

A presença de sedimentos nas redes coletoras, coletores-tronco e interceptores é outro problema preocupante dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, uma vez que, além de limitar o transporte do efluente, provoca também outro problema já mencionado, o transbordamento.

A presença de areia, resíduos sólidos e outros sedimentos estão intimamente ligados com o problema de águas pluviais, pois no momento da chuva intensa ocorre o arraste superficial de sedimentos para os coletores. Fortaleza, por ser uma cidade praiana, possibilita maior chance de introduzir maior quantidade de areia nos coletores pela própria ação combinada de ventos e chuvas.

A declividade dos coletores também influencia, pois os trechos assentados com declividades muito baixas não geram tensões de arraste suficientes para permitir que os sedimentos sejam empurrados para pontos mais baixos, onde normalmente existem estações com tratamento preliminar apropriado para removê-los.

A presença de sedimentos atrapalha bastante o funcionamento dos coletores, pois diminui a capacidade de transporte de esgoto e aumenta a possibilidade de obstruções causando transtornos à população.

Outro ponto também que deve ser citado é a educação sanitária da própria população. Muitas pessoas não entendem a verdadeira utilidade da rede coletora, utilizando-a também para jogar resíduos sólidos.

A Tabela 3.3 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema:

Tabela 3.3. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados à Presença de areia, resíduos sólidos e outros sedimentos

Presença de areia, lixo e outros sedimentos		
Item	Local	Observações
1	Trechos de redes coletoras, assentados nas proximidades da praia (Serviluz)	Redes coletoras transbordando com frequência, executadas nas proximidades da praia (Serviluz), sofrendo constantes soterramentos de areia, provocados por dunas móveis, afetando também as estações elevatórias. A Prefeitura de Fortaleza concluiu há poucos meses os serviços de retirada de areia das ruas
2	Trechos de redes coletoras, assentados em parte da Via Expressa, próximos a Av Pontes Vieira.	Trechos de redes coletoras afetados com a execução do VLT e mobilidade urbana. Os serviços de manutenção preventiva nas redes coletoras estão sendo executados pela UN-MTL, na medida do possível, dependendo da disponibilidade dos equipamentos de vácuo e jato.
3	Conj. Palmeiras	Presença significativa de lixo e areia
4	Conj. São Cristovão	
5	Conj. Sítio São João	
6	Conj. João Paulo II	
7	Rede coletora que contorna o aterro sanitário desativado do Jangurussu	Esta rede antecede a estação elevatória, e é utilizada como depósito de lixo pela população da região.
8	Interceptor Leste	O interceptor é sobrecarregado de areia arrastada pelo vento e chuvas, limitando o transporte do esgoto
9	Barra do Ceara , Vila Velha , Pirambu, Planalto Caucaia	Presença de areia e lixo
10	Bacia da EE ilha dourada 2	
11	Conjunto Habitacional São Francisco	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.1.4. Incrustações

As incrustações são deposições ou precipitações sólidas nas tubulações, dada pela fixação de substâncias em suspensão e pela precipitação de sólidos dissolvidos que se transformam em sólidos insolúveis por conta do aumento da temperatura, acarretando, assim, a diminuição da vazão do efluente.

Dentre os inúmeros problemas causados pelas incrustações, abaixo serão listados algumas possíveis consequências:

- Bloqueio do sistema de tubulações;
- Perda de pressão devido à redução do diâmetro do tubo;
- Acúmulo de ferrugem, que pode provocar corrosão;
- Substituição de todo o sistema de tubulação.

A Tabela 3.4 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorrem este tipo de problema.

Tabela 3.4. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados às incrustações por óleos e gorduras

Incrustações por óleos e gorduras		
Item	Local	Observações
1	Redes coletoras localizadas próximas às áreas onde existe concentração de restaurantes e hotéis, como: Centro, Orla Marítima(Praia de Iracema – mais grave), Varjota	As redes coletoras próximas às referidas áreas apresentam problemas de obstrução mais freqüentes, devido à presença de gordura
2	Av. Independência	Problema devido a EEE Ilha Dourada 2 (posto de gasolina)
3	Mozart Pinheiro de Lucena	Problema devido ao Posto de Gasolina
4	Pólo de Lazer	Problema devido ao Frigorífico

Fonte: CAGECE, 2013.

3.1.5. Vida Útil Ultrapassada

Esse problema acontece ou pela utilização de material inadequado, ou pela má execução dos materiais, onde a manutenção deve ser realizada no período correto para que não haja o uso abundante do material.

É comum acontecer em muitos pontos da cidade fugas em redes coletoras, coletores-tronco e até em interceptores. Isso acontece ou por má qualidade do material empregado, ou porque estão com vida útil ultrapassada, ou ainda por causa de serviços mal executados. Os pontos mais frágeis são os chumbamentos das tubulações nos poços de visita, feitos sem critérios, podendo ocasionar fugas denunciadas por pequenas erosões ao redor dos tampões.

O emprego de materiais de má qualidade também acarreta em maior infiltração de água do lençol freático para dentro da tubulação.

Dizemos que o tubo está mal executado quando o mesmo não é feito de acordo com as especificações técnicas do projeto, não seguindo as recomendações de obra e de projeto, como o emprego correto de diâmetro, material, declividade, cotas, recobrimento mínimo, etc. A Tabela 3.5 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.5. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados ao coletor com material inadequado, com vida útil ultrapassada ou mal executado

Coletor com material inadequado, com vida útil ultrapassada ou mal executado		
Item	Local	Observações
1	Redes coletoras em manilha de barro, existentes nos setores Aldeota e Benfica (Centro)	O sistema de Esgotamento Sanitário localizado na área de atuação da UN-MTL possui em torno de 200.000 metros de redes coletoras em manilhas de barro. Esse tipo de material há muitos anos não vem sendo empregado pela CAGECE. Alguns trechos de coletores apresentam fugas freqüentes, principalmente no período do inverno, acarretando em conseqüência a entrada de areia para o interior dos mesmos
2	Coletores troncos localizados na rua Tereza Hinco com a Av Beira Mar (1000 mm /80 m), Av Filomeno Gomes entre a av Leste Oeste e o trilho (800 mm / 187 m), Av. Eduardo Girão entre a Av. Luciano Carneiro e a rotatória, rua Frei Monsueto, entre a Av Abolição e a rua Ana Bilhar (800 mm / 520 m)	Algumas tubulações de concreto dos coletores-troncos de esgotos estão sendo atacadas e danificadas pelo efeito dos gases. Em conseqüências surgiram muita fugas nos últimos meses, danificando o pavimento das vias e causando riscos para veículos e pedestres.O sistema de Esgotamento Sanitário Localizado na área de atuação da UN-MTL, conta com aproximadamente 22.000 metros de coletores em tubulações de concreto. Os trechos mais críticos, que vem apresentando muitas fugas, precisam ser substituídos com brevidade
3	Conj. Barroso	Fugas constantes (Sistema misto)
4	Conj. Palmeiras	Fugas constantes (Rede condominial)
5	Conj. Jardim União I e II	Fugas constantes (Rede condominial)
6	Interceptor Oeste próximo à av. Theberge com a Leste-Oeste	Apesar de ser uma obra recente (menos de 10 anos), as manilhas de concreto aparentam ser e péssima qualidade, apresentando várias infiltrações em seu percurso, e com um trecho com problema de descontinuidade estrangulando a seção útil do tubo (tubulação de 1750 mm a 6,30 m de profundidade)
7	Coletor-tronco da Av. Dom Manoel, que dá continuidade por gravidade ao escoamento do esgoto bombeado pela EE-Reversora do Cocó (do Colégio Dorotéias à Rua Boris)	Tubulação em concreto armado de 900mm de diâmetro bastante deteriorado. Foram trocados 300m, faltando ainda mais 350 m
8	Condomínio Sicol 1 e 2 (Desativada)	Vida util ultrapassada
9	Emília Gonçalves até Ilha dourada	Problemas com declividade
10	Eduardo Girão (José Bastos c/ Av. Aguanambi)	
11	Rua Eduardo Girão (Trecho da rua Padre Cícero até Av. Luciano Carneiro e Trecho da Rua Ministro Joaquim Bastos até Rua Padre Cícero)	Problema de falência de material
12	Rua Eduardo Girao (Luciano Carneiro e João Pessoa)	PV com infiltração mais chumbamentos
13	Montese	Chumbamentos e redes quebradas
14	Francisco sá	
15	Luciano Carneiro e Expedicionario	
16	Avenidas: José Bastos, Augusto dos Anjos, Osório de Paiva, Américo Barreira e Conjunto Ceará	Fugas constantes, principalmente em tubulações de concreto armado e no chumbamento de PVs

Fonte: CAGECE, 2013.



3.1.6. Rede Abaixo de Construções

As redes coletoras construídas sob as edificações e em propriedades particulares são bastantes problemáticas devido à dificuldade no momento da manutenção e limpeza. Isso é bastante comum em sistemas condominiais com a rede assentada em fundo de lote.

As Unidades de Negócio tem se empenhado em fazer as manutenções em Conjuntos Habitacionais que possuem rede condominial e, quando possível, sugerindo mudanças para facilitar as intervenções de rotina.

Outro ponto a citar são as invasões que ocupam as áreas de servidão que seriam utilizadas para a livre manutenção de coletores. Em casos de emergência a Cagece não conseguirá ter a resposta necessária em tempo hábil para sanar os problemas antes que gere impactos ambientais maiores.

A Tabela 3.6 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.6. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados à construção de redes de esgoto abaixo e em propriedades particulares

Rede abaixo de construções e em propriedades particulares		
Item	Local	Observações
1	Trechos de redes coletoras executados em área privada, margeando o riacho Jacarecanga, entre a av Duque de Caxias e a rua Monsenhor Dantas	Trechos de redes sem acesso para os veículos de manutenção, transbordando com frequência, em uma extensão de aproximadamente 850 m, diâmetros de 200 e 300 mm
2	Trechos críticos de redes coletoras, localizados em baixo de imóveis, margeando a rua Sena Madureira, entre a rua Pinto Madeira e a rua Pedro Borges (Centro)	Redes coletoras trabalhando afogadas (em carga) embaixo de imóveis, margeando o riacho Pajeú, impossibilitando a manutenção, entre a rua Pinto Madeira e a rua Pedro Borges, com aproximadamente 400 m de extensão e diâmetro de 400 mm. As obras para correção do problema, segundo informações da Cagece, encontram-se em andamento
3	Trechos da rua Dubai Barreira com Manuel Rodrigues Monteiro (320 metros/150mm), Via expressa próximo à rua Vicente Leite (160 metros/200mm) e rua Dolor Barreira próximo a rua Luís Teixeira (400 metros/150mm)	Rede problemática abaixo de construções
4	Trechos redes coletoras passando por dentro de condomínios no bairro Dunas, localizados no quadrilátero formado pelas ruas Flávio Marcílio, Eng Luís Teixeira Alcântara, Alexandre Antônio e Dr Miranda Leão e em outras ruas	Redes coletoras passando por dentro de grandes condomínios, impossibilitando os serviços de manutenção. A extensão total é de aproximadamente 340 metros, diâmetro de 150 mm

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.6. Problemas no Esgotamento Sanitário relacionados à construção de redes de esgoto abaixo e em propriedades particulares (cont.)

Rede abaixo de construções e em propriedades particulares		
Item	Local	Observações
5	Conj. Aracapé I, II, III e IV	Na maioria dos conjuntos com rede condominial fundo de lote, existem construções irregulares sobre a rede
6	Conj. Barroso I	Redes condominiais problemáticas e abaixo de construções. Obs: Os Conjuntos relativos aos itens 07, 26, 27, 28 e 29 foram executados pela prefeitura de Fortaleza e não foram recebidos oficialmente pela CAGECE
7	Novo Barroso	
8	Conj. São Cristovão	
9	Conj. Palmeiras	
10	Conj. Jardim Fluminense	
11	Res. Bom Futuro	
12	Res. Sta. Marta	
13	Res. São Francisco	
14	Res. Bela Vista	
15	Conj. Jardim União I e II	
16	Conj. São Bernardo	
17	Conj. Bandeirantes	
18	Guajerú	
19	Alto Alegre	
20	São Joao	
21	Parte do João Paulo II	
22	Sítio Corrego	
23	Vida Nova	
24	Paupina	
25	Lagoa Redonda II	
26	Novo Renascer (Dias Macedo)	
27	Renascer (José Walter)	
28	Interceptor leste	O Marina Park construiu o empreendimento em cima dos trechos finais do interceptor leste
29	Coletor tronco na Florenço Alencar até a SD-2	Embaixo de propriedades particulares
30	Rua José Bastos	Área da RFSA
31	Rua Sargento Hermínio	
32	Rua Cariri	
33	Pirambu	
34	Cajueiro das Velhas	Rede condominial problemática abaixo de construções
35	Conj. 8 de Setembro	
36	Conj. Soares Moreno	
37	Conj. Passaré I e II	
38	Conj. Tupam Murim	
39	Rua Tietê, Rua dos Pescadores	
40	Vila Sargento Souza	
41	Rua Companheiros	
42	Rua Tomé Cordeiro	
43	Rua Tirol c/ Paiol	
44	Trecho de rua ao Lado do trilho do Potira entre rua Anaquem e Rua Colibri	Trecho sem acesso a carros

Fonte: CAGECE, 2013.

3.1.7. Sobrecarga de Vazão

As descargas instantâneas de vazão de despejos industriais são extremamente problemáticas para o bom funcionamento hidráulico das redes coletoras. Quando as redes recebem tais descargas, não são capazes de absorver tamanha vazão e acabam transbordando nos PV's mais baixos.

De acordo com a portaria No. 154/2002 da Semace, toda indústria deve fazer seu pré-tratamento para dispor na rede coletora pública. Isto inclui o ajuste de vazão que não deve ser maior 1,5 vezes a sua vazão média.

Em Fortaleza, na UN-MTO, o problema de sobrecargas instantâneas de vazão por dejetos industriais foi diagnosticado na Rua Romeu Martins, próximo a Avenida João Pessoa. As indústrias de Jeans, próximas a este local, lançam na Rede Coletora, grandes vazões instantâneas, causando frequentes obstruções e carga excessiva na Rede; causando transbordamento do efluente de esgoto.

3.1.8. Rede afogada

As redes coletoras de esgoto normalmente são unidades que antecedem estações elevatórias, portanto, quando há problemas de parada no bombeamento, as redes coletoras costumam trabalhar sob pressão, ou seja, acima do nível normal. Este problema prejudica o escoamento natural do esgoto, reduzindo a velocidade do fluxo e favorecendo o depósito de material e o transbordamento. Em alguns casos, nas residências mais baixas, pode ocorrer o refluxo dos esgotos pelos ralos dos banheiros, causando inconvenientes para os usuários e risco de contaminação.

A Tabela 3.7 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.7. Rede afogada por problema em estação elevatória
Rede afogada por problema em estação elevatória

Item	Local	Observações
1	Trechos de redes coletoras localizados na rua dos Tabajaras, entre Av. Almirante Tamandaré e Rua dos Tremembés e imediações (Praia de Iracema)	Redes coletoras trabalhando afogadas e transbordando com alguma frequência, devido a problema na estação elevatória da Rua dos Cariris (Praia de Iracema)
2	Trechos de redes coletoras localizados na altura das seguintes ruas: João Cordeiro com Av. Beira Mar, Rua Sen. Almino com Rua Dragão do Mar, Av. Almirante Tamandaré com Rua Dos Tabajaras (Praia de Iracema)	Redes coletoras trabalhando afogadas em função da variação de nível do interceptor oceânico (elevado)
3	Trechos de redes coletoras localizados na av Beira Mar, próximo a Rua Tereza Inco (Mucuripe)	Redes coletoras trabalhando afogadas, em função da variação de nível do interceptor oceânico e transbordando eventualmente (nível elevado)
4	Trechos de redes coletoras, localizados na Av da Abolição, entre o late Clube e o moinho M. Dias Branco (Mucuripe)	Redes coletoras trabalhando afogadas, em função da variação de nível do interceptor oceânico e transbordando com frequência (nível elevado)
5	Trechos de redes coletoras, localizados próximos a Av Zezé Diogo com Prof Henrique Firmeza (Serviluz)	Redes coletoras localizadas em cotas baixas, trabalhando afogadas e transbordando com frequência, devido a problemas de paradas na estação elevatória PF II
6	Rede coletora próxima a Estação Elevatória da Av. Eng Santana Junior, localizada entre a Av. Antonio Sales e a Rua Francisco Gonçalves (Cocó)	Rede coletora (150 mm) assentada em terreno de cota baixa, próxima da estação elevatória da Av. Eng Santana Junior, transbordando eventualmente, quando ocorrem paralisações na EE
7	Trechos de redes coletoras assentadas em áreas localizadas às margens do canal do Lagamar (Aerolândia / Pio XII)	Redes assentadas em áreas baixas, às margens do canal do Lagamar, que transbordam eventualmente quando ocorrem paralisações nas estações elevatórias da Reversora do Cocó e da rua Sousa Pinto, nos bairros Pio XII e Aerolândia
8	Rua Perilo Teixeira c/ Rua Rio Ventura: A Cagece tem feito gestões junto a GETES/GELET para que evitem o máximo possível, paralizações, das Estações Elevatórias	Paralisações eventuais de estações elevatórias
9	Conj. Ceará	Paralisações eventuais de estações elevatórias
10	Conj. João Paulo II	Paralisações eventuais da ETE - João Paulo II
11	Conj. Palmeiras II	Paralisações eventuais da ETE - Conj. Palmeiras II
12	EE polo de lazer	Ocorrência de afogamento de rede
13	Ilha dourada 2	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2. Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

Para se bombear o esgoto de cotas mais baixas para cotas mais altas, utiliza-se as estações elevatórias, podendo destinar o esgoto para uma estação de tratamento ou para pontos mais altos presentes nas redes de outras bacias.

Nas estações elevatórias normalmente ocorre um tratamento preliminar, para que o esgoto que ali chega possa ser bombeado posteriormente, ocorrendo, nesta etapa de tratamento, a remoção de sólidos grosseiros e sólidos finos. O dispositivo comumente utilizado para este tratamento de retirada de sólidos grosseiros é o gradeamento, que se constitui, corriqueiramente, de barras chatas de ferro galvanizado dispostas em posição vertical e espaçadas igualmente. Para a remoção de sólidos mais finos (areia) utiliza-se a caixa de areia, que é uma unidade composta de canais longitudinais para que ocorra a sedimentação natural da areia.

Este tratamento preliminar evita principalmente um maior desgaste da bomba, pois estes sólidos, tanto finos quanto grosseiros, provocam desgaste por abrasão e podem provocar obstrução total, fazendo a bomba parar ou parcial, forçando a mesma e diminuindo a sua vida útil.

Uma estação elevatória pode possuir edificações e equipamentos auxiliares, tais como: casa do operador, quadros de comando, grupos-geradores, subestações elétricas, dentre outros.

Alguns dos problemas mais comuns encontrados nas estações elevatórias referem-se à vida útil ultrapassada dos equipamentos eletromecânicos, como as bombas, os quadros de comando, os grupos geradores e as subestações elétricas. Outro problema que merece atenção é a ocorrência indevida de areia nos poços de sucção onde são instaladas as bombas, prejudicando o seu funcionamento. Este problema ocorre por conta de um tratamento preliminar deficiente ou por precariedade na infraestrutura das gerências responsáveis por realizar a remoção dos resíduos sólidos e areia.

A seguir serão apresentados os principais problemas encontrados nas Estações Elevatórias que estão inseridas no sistema de coleta e tratamento do município de Fortaleza, conforme mostrado no tópico 7 – anexos.

3.2.1. Problemas de Bombeamento

Conforme exposto anteriormente, um dos principais problemas que encontramos nas estações elevatórias é relacionado a problemas nas bombas, sendo seu estado de conservação um dos principais fatores que contribuem para a necessidade de substituição e aquisição de outras para reserva a frio.

Os dispositivos internos das bombas como volutas, rotores, dentre outros, são rapidamente desgastados pela ação abrasiva da areia.

O grande objetivo das gerências que operam as estações elevatórias é mantê-las funcionando sempre e com bombas reservas, para evitar prejuízos ambientais por extravasamento.

Além de falta de bombas em condições adequadas, algumas estações não trabalham adequadamente, comumente por presença de água de chuva, ou por subdimensionamento das bombas, ou interceptores saturados. A Tabela 3.8 apresenta as estações elevatórias que possuem atualmente problemas de bombeamento.

Tabela 3.8. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a bombeamento

Problemas de bombeamento		
Item	EE	Observações
1	PARQUE GENIBAÚ II	Na época de chuva a estação sofre inundações, queimando os motores
2	ROMEU MARTINS	Obstruções e transbordamentos constantes devido à despejos de efluentes industriais das lavanderias
3	EE DA ETE JANGURUSSU	Estação trabalha com nível acima do normal e recebe grande quantidade de lixo proveniente da rede coletora
4	EE DA ETE JOÃO PAULO II	Estação trabalha com nível acima do normal
5	PÓLO DE LAZER	Subdimensionamento de bombas (Obs.: Com a implantação do projeto Vila do Mar essa EEE ficou locada no canteiro central, com isso esse projeto prevê a mudança dessa elevatória a ser executada pelo consórcio)
6	REVERSORA COCÓ	Estação trabalha somente com uma bomba, em períodos de pico de contribuição é parada devido o interceptor leste não escoar esta contribuição, ocorrendo extravasamento esporádicos
7	PRAIA DO FUTURO II	Estação trabalha somente com uma bomba com o registro “estrangulado”, em períodos de pico de contribuição, entre 10h e 15h é parada devido o interceptor leste não suportar a contribuição da estação ocasionando extravasamento de esgoto
8	PRAIA DO FUTURO I	Estação trabalha com nível elevado devido a estação PF-2 ficar boa parte do dia parada, diminuindo o extravasamento da PF-2
9	SD-1	Estação funciona somente com uma bomba devido linha de recalque deteriorada
10	SD 2	Um conjunto motor-bomba não funcionando; Vazamento no rotor de um dos conjuntos motor-bomba.
11	PARQUE ECOLÓGICO	Das três bombas, apenas uma estava funcionando, uma estava em manutenção e outra estava ausente;
12	CAPITÃO ARAGÃO	Das três bombas, apenas uma estava em funcionamento.
13	PAJEÚ	Dos quatro conjuntos motor-bomba, apenas um não estava funcionando.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.2. Problemas nos Barriletes

O barrilete constitui-se de um conjunto de peças e acessórios conectados entre a bomba e a linha de recalque responsável pelo controle de abertura e fechamento do fluxo e de proteção da bomba. Um barrilete instalado de maneira incorreta ou com materiais inadequados pode provocar problemas como: dificuldade de manutenção, danos à bomba, ampliação do efeito de golpe de aríete, dentre outros. Portanto trata-se de um item de grande importância nas estações elevatórias.

A seguir podemos observar na tabela 3.9 os problemas relacionados aos barriletes nas estações elevatórias.

Tabela 3.9. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados aos barriletes

Problemas nos barriletes		
Item	EE	Observações
1	EE DA ETE NOVO BARROSO	Barrilete inadequado com peças de pvc
2	EE DA ETE NOVO MONDUBIM II	
3	EE DE ETE PINDORAMA	
4	EE DA ETE CURIÓ II	
5	EE DA ETE DIAS MACEDO	
6	SD-1	Registros danificados e retenções inadequadas
7	SD-2	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.3. Problemas nas Linhas de Recalque

O papel das linhas de recalque é fazer a condução do esgoto bombeado ao seu destino, que pode ser um poço de visita de outra bacia ou estação de tratamento. Geralmente as linhas de recalque de esgoto são constituídas de PVC ou Ferro Fundido. Este dispositivo também precisa de cuidados, de forma que a condução do esgoto sob pressão ocorra de forma segura. Para que isto ocorra, a linha de recalque deve operar dentro de parâmetros e características recomendadas para velocidade, mudanças verticais de direção, diâmetros, dentre outros.

Os principais problemas detectados nas linhas de recalque são: incrustações, obstruções, corrosões e materiais com vida útil ultrapassada.

Mesmo que não desejemos utilizar extravasores, eles se fazem necessários em casos extremos nos quais as bombas possam parar e o grupo-gerador não esteja funcionando. Neste caso é possível evitar que a estação se inunde de esgoto e cause prejuízos muito maiores.

A Tabela 3.10 abaixo mostra os pontos identificados onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.10. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados as linhas de recalque e extravasores

Problemas em linhas de recalque e extravasores		
Item	EE	Observações
1	ALM. TAMANDARÉ	Incrustação na linha de recalque, reduzindo a capacidade de bombeamento
2	ESPERANÇA	Um trecho da linha de recalque passa por dentro de riacho e por baixo de casas
3	NOVO MONDUBIM	Linha de recalque toda comprometida com incrustações e corrosões (660m). Já foram tiradas várias fugas nos últimos anos
4	VARGINHA	Não existe local próximo adequado para lançamento dos efluentes em casos eventuais de paradas do sistema
5	EXTRA IGUATEMI	Problemas de fluxo na linha de recalque e provável obstrução ou entrada de ar
6	SOUSA PINTO	Tubulação faz travessia do canal do lagamar sem apoios adequados, podendo ocasionar deslocamento dos tubos e extravasamento de esgoto; Obstruções frequentes e provável presença de ar ou obstruções
7	CAPITÃO ARAGÃO	Tubulação faz travessia do canal do lagamar sem apoios adequados, podendo ocasionar deslocamento dos tubos e extravasamento de esgoto
8	REVERSORA DO COCÓ	Tubulação de recalque bastante deteriorada, apresentando constantes fugas
9	PAJEÚ	Tubulação de recalque bastante deteriorada até o interceptor leste, apresentando constantes fugas
10	SD-1	Tubulação de recalque bastante deteriorada, ocasionando o bombeamento reduzido da estação
11	PARQUE ECOLÓGICO	Coletor tronco que recebe o bombeamento da estação e conduz até o interceptor leste está deteriorado
12	INTERCEPTOR DO SIQUEIRA	Tubulação de concreto com elevado grau de desgaste, localizado sob residências no bairro Vila Velha, apresentando fugas.
13	INTERCEPTOR LESTE	Interceptor saturado, não consegue conduzir o esgoto que é lançado nele, gerando paralização do bombeamento de elevatórias como Reversora e PF-2 e extravasamentos
14	INTERCEPTOR OESTE	Tubulação de concreto com elevado grau de deteriorização, apresentando grande número de fugas

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.4. Ocorrência de Maus Odores

Geralmente a ocorrência de maus odores se dá por três motivos principais: o esgoto permanecer nos poços de sucção das bombas por um tempo superior a 30 minutos; o esgoto percorrer longas distâncias antes de chegar à estação elevatória e chega à mesma com um estado de putrefação avançado; permanência de material insalubre removido do esgoto na estação.

As ocorrências destes problemas se dão pelo fato que a estação possa estar superdimensionada, ou na sua concepção não houve uma previsão que o esgoto chegasse à estação em estado de degradação avançada, ou ainda porque a demanda de transporte do material insalubre seja grande demais para a estrutura disponível.

Em casos que os maus odores sejam percebidos apenas eventualmente, este fato ocorre normalmente nos momentos de limpezas, que são realizadas de formas periódicas para remover a areia das caixas de areia. Durante a retirada, como a areia fica impregnada de matéria orgânica, acaba revolvendo os gases que estavam aprisionados, causando um odor inconveniente à comunidade vizinha. Em algumas estações modernas, como as operadas pela CAESB, a areia recebe um tratamento diferencial para evitar esses maus odores: a areia é lavada e removida mecanicamente e os gases presentes são tratados em reatores utilizando diversos processos como biofiltração ou lavagem química. Logo em seguida são listadas, na tabela 3.11, as estações onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.11. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a ocorrência de maus odores

Ocorrência de maus odores		
Item	EE	Observações
1	SD-2	População reclama de mau cheiro, principalmente no momento da limpeza
2	EE DA ETE LAGO AZUL	
3	FINOPAN	
4	SD-1	
5	REVERSORA DO COCÓ	População reclama de mau cheiro, principalmente no momento da limpeza. O extravasamento se dá principalmente no período do inverno
6	PRAIA DO FUTURO 2	Extravasamento devido ao nível elevado do interceptor leste
7	SERVILUZ 2	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.5. Falta de Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar em uma estação elevatória é imprescindível para a conservação das bombas. Com a ausência deste tratamento as bombas ficam desprotegidas contra sólidos finos e grosseiros, que ao atingirem as bombas podem danificar seriamente ou causar desgaste na voluta e no rotor rapidamente.

Como muitas estações elevatórias não possuem caixa de areia, a areia alcança os poços de sucção e a sua remoção só ocorre se houver a parada do sistema. Portanto é uma situação séria que deve ser solucionada rapidamente.

Outro fato preocupante são as estações elevatórias de grande porte que não possuem sistemas mecanizados de remoção da areia. Portanto a areia é removida de forma precária e ineficiente por processo manual. Em uma estação de grande porte como a SD-2, uma equipe de limpeza com 10 pessoas pode demorar mais de uma semana para remover 50 toneladas de areia com baldes, sendo impraticável a aplicação de processo manual, o mesmo fato ocorre na SD-1 e Reversora. Como resultado esta areia acaba prejudicando seriamente as bombas causando prejuízos enormes de manutenção e operação.

Na sequência apresenta-se a Tabela 3.12 com as estações elevatórias onde ocorrem estes problemas:

Tabela 3.12. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a falta de tratamento preliminar ou inadequado

Falta tratamento preliminar ou inadequado		
Item	EE	Observações
1	FINOPAN	Sem caixa de areia.
2	EXTRA IGUATEMI	
3	CHILE	
4	PARQUE RIO BRANCO	
5	JOSÉ WALTER I	
6	JOSÉ WALTER II	
7	NOVO MONDUBIM	
8	LAGOA DA ZEZA	
9	LAGOA DO GENGIBRE	
10	PRAIA DO FUTURO 1	Estação de grande porte sem caixa de areia.
11	PRAIA DO FUTURO 2	
12	REVERSORA DO COCÓ	
13	PAJEÚ	Sem caixa de areia e o cesto de retenção de sólidos é logo destruído pela corrosão.
14	CONJ. PALMEIRAS	
15	MARECHAL RONDON I	Sem caixa de areia e o cesto de retenção de sólidos é logo destruído pela corrosão.
16	MARECHAL RONDON II	
17	MARECHAL RONDON III	Sem caixa de areia.
18	PARQUE GENIBAÚ I	
19	PARQUE GENIBAÚ II	
20	SERVILUZ I	
21	SERVILUZ II	
22	SERVILUZ III	
23	VARGINHA	
24	ITAOCA	
25	EE DA ETE SUMARÉ	
26	EE DA ETE CURIO II	
27	EE DA ETE DIAS MACÊDO	
28	EE DA ETE NOVO BARROSO	
29	EE DA ETE NOVO MONDUBIM	
30	EE DA ETE ZEZA/TIJOLO	
31	EE DA ETE PINDORAMA	
32	EE DA ETE RIACHO DOCE	Sem registro de entrada.
33	EE DA ETE LAGO AZUL	
34	EE DA ETE CONJ. CEARÁ 4ª ETAPA	Estação de grande porte com desarenação manual.
35	SERVILUZ IV	Sem caixa de areia e o cesto de retenção de sólidos é logo destruído pela corrosão.
36	SD 2	Material removido do gradeamento acumulado no leito de secagem; Caixa de areia trabalhando em seção cheia; Barra peito da caixa de areia danificado.
37	CONJUNTO ESPERANÇA	Gradeamento e caixa de areia com marcas de afogamento.
38	SOUZA PINTO	O sistema de tratamento preliminar encontrava-se afogado.
39	CAPITÃO ARAGÃO	O sistema de tratamento preliminar encontrava-se afogado.
40	ABC	A grade que faz o tratamento preliminar estava fora do local adequado.
41	PARQUE RIO BRANCO	O sistema de gradeamento estava afogado.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.6. EE de Difícil Acesso

Algumas estações se encontram em locais que dificultam o acesso tanto para manutenção, como para operação das mesmas, estas estações foram construídas em locais onde as dunas mudam de posição constantemente, fato este que não foi observado durante a construção das mesmas.

A seguir visualizamos uma Tabela Tabela 3.13 com as estações afetadas por este tipo de problema:

Tabela 3.13. Problemas nas Estações Elevatórias relacionados a difícil acesso

Estações com difícil acesso		
Item	EE	Observações
1	SERVILUZ III	Soterradas por dunas de areia pela ação dos ventos e maré
2	SERVILUZ IV	

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.7. Presença de Óleo e Gordura

A presença de óleos e gorduras em uma estação elevatória é indesejada, pois estas substâncias possuem baixa solubilidade, quando em excesso, apresentam dificuldade de degradação em processos biológicos e também apresentam baixa densidade, formando filme e por consequência impedindo a transferência de oxigênio do ar para a água o que acarreta no aumento da carga orgânica. Estas características promovem uma intensa agregação de sólidos ou partículas em suspensão, gerando assim entupimento e obstrução nas estações elevatórias. Os óleos e gorduras se aderem as paredes de tubulações e provocam entupimentos, diminuindo a seção úteis dos tubos e podendo diminuir a sua vida útil, formam espuma, camada de matéria flutuante de compostos gordurosos que pode vir a comprometer o funcionamento das unidades posteriores.

Atualmente, no Município de Fortaleza, apenas a Estação Elevatória Extra Iguatemi possui presença de gordura, fato este proveniente do Shopping Iguatemi.

A seguir visualizamos uma Tabela (Tabela 3.14) com a estação afetada por este tipo de problema:

Tabela 3.14. Presença de óleos e gorduras

Presença de óleos e gorduras		
Item	Local	Observações
1	EE-EXTRA IGUATEMI	Presença de gordura dos proveniente do shopping Iguatemi

Fonte: CAGECE, 2013.

3.2.8. Estações sem grupo-gerador ou outro dispositivo de emergência

O grupo-gerador é um equipamento essencial para possibilitar que em momentos de falta de fornecimento de energia o esgoto bruto não extravase nos corpos hídricos.

A grande maioria das estações elevatórias da Cagece não possui este dispositivo, e isto inclui grandes estações elevatórias da RMF.

Algumas ações de compra destes equipamentos estão em andamento. As deficiências estruturais serão apresentadas com maiores detalhes na medida em que forem feitos os diagnósticos nas estações elevatórias.

3.3. Estações de Tratamento de Esgoto

Durante o levantamento de campo foram visitadas as 38 ETEs da UNMTE (Unidade de Negócio Metropolitana de Macrocoleta e Tratamento de Esgoto) a fim de se diagnosticar os principais problemas e possíveis melhorias na infraestrutura dessas estações.

Nas estações do tipo Decanto-Digestores, apesar de bastante utilizado, o tratamento não atende a atual legislação ambiental (Portaria No.154/2002 da SEMACE e Resolução No. 357/2005 do CONAMA), e tais ETEs precisarão passar por readequações de forma a atingir os parâmetros exigidos em lei. Este atendimento é fator condicionante para o licenciamento ambiental das estações. Além disso, problemas nos filtros anaeróbios, no processo de desinfecção, no tratamento preliminar, dentre outros foram identificados nessas estações.

Nas estações do tipo Reator UASB e Lagoas de Estabilização, os principais problemas encontrados, que serão descritos nos itens seguintes, foram: Mau estado de conservação; Maus odores; Leitões de secagem inadequados; Assoreamento;

Zonas mortas; Não cumprimento da legislação ambiental; Descarte inadequado de lodo; Dificuldade de acesso.

A seguir serão apresentados os principais problemas encontrados nas Estações de Tratamento de Esgoto que estão inseridas no sistema de coleta e tratamento do município de Fortaleza, conforme mostrado no tópico 7 – anexos.

3.3.1. Estado de Conservação das Unidades Deficientes

O estado de conservação das ETEs diz respeito à conservação das unidades de tratamento das Estações tipo Decanto Digestor, Reatores UASB e Lagoas de Estabilização. A escolha de materiais inadequados e de má qualidade e/ou a falta de manutenção faz com que as estruturas estejam mais suscetíveis aos efeitos de degradação, como a corrosão, que diminuem a vida útil e comprometem o bom desempenho da estação. A Tabela 3.15. a seguir resume as ETEs onde ocorre este tipo de problema.

Tabela 3.15. Estações de Tratamento com estado de conservação das unidades deficiente

Estações com estado de conservação deficiente			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	Bom Jardim I	Decanto digestor	Divisor de fluxo obstruído gerando sobrecarga em um dos sistemas decanto/filtro.
2	Bom Jardim II	Decanto digestor	Ausência de manutenção das unidades; Decanto-digestores com bastante lodo digerido; Presença de material inerte gerando perda na eficiência dos decantos; Filtros anaeróbios com calhas obstruídas.
3	Bom Jardim III	Decanto digestor	Ausência de manutenção das unidades; Decanto-digestores com bastante lodo digerido; Presença de material inerte gerando perda na eficiência dos decantos.
4	Campo dos Ingleses I	Decanto digestor	Decanto-digestores com bastante lodo digerido; Filtros anaeróbios com calhas danificadas.
5	Campo dos Ingleses II	Decanto digestor	Filtros anaeróbios com calhas obstruídas e desniveladas.
6	Campo dos Ingleses III	Decanto digestor	Decanto digestores com excesso de lodo digerido; Caixas de distribuição de fluxos obstruídas; Decantos e filtros sem identificação e com material inerte; Calha de filtro anaeróbio e tubulação obstruídos.
7	Campo dos Ingleses IV	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Caixas de distribuição de fluxos obstruídas; Decantos e filtros sem identificação e com material inerte; Calha de filtro e tubulação obstruídas.
8	Campo dos Ingleses V	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Caixas de distribuição de fluxos obstruídas; Decantos e filtros sem identificação; Calha de filtro obstruída.
9	Campo dos Ingleses VI	Decanto digestor	Decanto digestores com excesso de lodo digerido; Caixas de distribuição de fluxo obstruídas.
10	Campo dos Ingleses VII	Decanto digestor	Decanto digestores com excesso de lodo digerido; Caixas de distribuição de fluxo obstruídas; Desmorronamento parcial de unidades do sistema.
11	Genibaú 11	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Filtros anaeróbios com calha danificada; Visitas sem tampa e danificadas.
12	Genibaú 19	Decanto digestor	Decanto digestores obstruídos e com excesso de lodo digerido; Filtros anaeróbios recebendo efluente pelo By-pass; Calha de filtro danificada.
13	Genibaú 20	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Filtros anaeróbios com calha danificadas e submersas.
14	Genibaú 20A	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Saída do efluente obstruída causando o retorno do fluxo do efluente.
15	Genibaú 33	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Filtros anaeróbios com calhas danificadas e submersas.
16	Genibaú 34	Decanto digestor	Estação sem vazão efluente; Calha divisora de fluxo sem vazão afluente; Decanto digestores com evidências de percolação do esgoto; Filtros anaeróbios apresentando calhas sem fluxo; Tampa de visita do filtro anaeróbio danificada; Desperdício da solução de cloro pela inexistência de vazão efluente à ETE.
17	Genibaú 36	Decanto digestor	Decanto digestores obstruídos e com excesso de lodo digerido; Filtro anaeróbio com calha obstruída.
18	Genibaú 37	Decanto digestor	Tampa do decanto danificada; Presença de material inerte no decanto digestor.
19	Genibaú 40	Decanto digestor	Calha do filtro obstruída; Decanto digestor afogado; Calha de fluxo afogada; Calha do filtro obstruída.
20	Genibaú 41	Decanto digestor	Decanto digestor obstruído; Calha de filtro sem fluxo e com a presença de material estranho.

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.15. Estações de Tratamento com estado de conservação das unidades deficientes (Cont.)

Estações com estado de conservação deficiente			
Item	ETE	Tipo	Observações
21	Genibaú 56	Decanto digestor	Decanto digestores obstruídos; Calhas do filtro sem fluxo com presença de material inerte; Calha divisora de fluxo obstruída.
22	Genibaú 57	Decanto digestor	Decanto digestores com excesso de lodo digerido; Calha de filtro anaeróbio desnivelada e as caixas de distribuição de fluxo obstruídas.
23	Genibaú 59	Decanto digestor	Decanto digestor com excesso de lodo digerido; Calha de fluxo afogada; Filtros anaeróbios com calha danificada; Visitas sem tampa e danificadas.
24	São José da Paupina	Decanto digestor	Não foi possível verificar as calhas dos filtros.
25	Sítio Estrela	Decanto digestor	Unidades do sistema com excesso de lodo; Vazamento de efluente nas unidades do sistema provocando o empossamento na área da Estação.
26	Soares Moreno	Decanto digestor	Filtros sem funcionamento (calhas com problema); Decanto digestores com excesso de lodo; Filtros com calhas submersas.
27	Unidos venceremos	Decanto digestor	Decantos e filtros obstruídos e danificados; Ausência de desinfecção dos efluentes; Caixa de passagem obstruída.
28	ETE 02-Sítio São João	Decanto digestor	Calha divisora de fluxo apresentando entupimento; Filtro anaeróbio sem fluxo na calha; Paredes da caixa de passagem sem revestimento.
29	ETE 03-Sítio São João	Decanto digestor	Calha divisora de fluxo obstruída; Caixa de passagem de fluxo parcialmente obstruída; Caixa de passagem com nível elevado de esgoto; Calha do filtro obstruída.
30	ETE 05-Sítio São João	Decanto digestor	Calha divisora de fluxo necessitando de limpeza; Caixa de passagem de fluxo obstruída; Calha de filtro anaeróbio entupida.
31	ETE 10-Sítio São João	Decanto digestor	Bom funcionamento
32	ETE 11-Sítio São João	Decanto digestor	Bom funcionamento
33	ETE 13-Sítio São João	Decanto digestor	Tampas de visita danificadas; Caixas de visita obstruídas; Filtro anaeróbio afogado.
34	ETE 14-Sítio São João	Decanto digestor	Caixa divisora de fluxo afogada; Decanto digestor afogado.
35	ETE 17-Sítio São João	Decanto digestor	Calha de um filtro anaeróbio sem funcionamento.
36	ETE 18-Sítio São João	Decanto digestor	Bom funcionamento
37	ETE 19-Sítio São João	Decanto digestor	Bom funcionamento
38	ETE 20-Sítio São João	Decanto digestor	Caixa de passagem de fluxo obstruída; Filtro anaeróbio afogado e paredes sem revestimento.
39	Itaperi	UASB	Ausência de gradeamento no tratamento preliminar; Vazamento da tubulação na entrada do tanque de contato;
40	Curió I e II	UASB	Reatores em PRFV danificados (má qualidade do material).
41	Novo Barroso II	UASB	Reatores em PRFV danificados (má qualidade do material).
42	Luciano cavalcante	UASB	A ETE não tem desinfecção, filtros anaeróbios colmatados, tratamento preliminar inadequado, não possui medidor de vazão e não possui operador.
43	Lago azul	UASB	Os dois reatores apresentam vazamento; Gerador sem funcionamento; Não há proteção acústica no gerador.
44	Lagoa da Zeza	UASB	Tanque de contato em péssimo estado de conservação; Reator em péssimo estado de conservação; ETE com aspecto de abandono.
45	Pôr do sol	UASB	Tampas de visita em má condição de conservação; Ausência de gerador; Equipamento de cloração não estava em funcionamento; Reatores em anéis de concreto danificados (má escolha do material e obra mal feita).

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.15. Estações de Tratamento com estado de conservação das unidades deficiente (Cont.)

Estações com estado de conservação deficiente			
Item	ETE	Tipo	Observações
46	Novo Barroso	UASB	Tampas em más condições de conservação; Vazamento em um dos reatores UASB; Quadro de comando em má condição de conservação; Um dos reatores não apresentava tampa.
47	Lagoa Redonda	UASB	Gradeamento em péssimas condições.
48	Conjunto Paupina	UASB	Reatores sem manutenção; Saída do efluente com bastante espuma.
49	Riacho Doce	UASB	Reator UASB sem tampa.
50	Rosa de Luxemburgo	UASB	Poço de sucção sem tampa.
51	Sítio Santana	UASB	Ausência de tampas no poço de sucção.
52	Pindorama	UASB	Escada do reator danificada; Estação funcionando no By-pass com cloração.
53	Tatumundê	UASB	PVs sem tampas; Tratamento preliminar afogado; Reatores UASB abandonados e danificados;
54	Conjunto Ceará 4º etapa	Lagoas de estabilização	Taludes das lagoas danificados; Tubulações danificadas implicando em estagnação de esgoto na área da estação; Presença de material inadequado nas lagoas facultativas formando zonas estagnadas; Acúmulo de esgoto na área interna da Estação; Saída do efluente do tratamento com bastante espuma.
55	Jangurussu	Lagoas de estabilização	Lagoa construída em cima de lixão possuindo lixo nos taludes e com sérios problemas de vazamentos (lixo, ratos, formigas, etc).
56	Lagamar	Lagoas de estabilização	Ausência de gerador; Tubulação de afluente da lagoa em péssimo estado de conservação e apresentando vazamento.
57	Conjunto Palmeiras	Lagoas de estabilização	Tratamento preliminar, tubulações de recalque e painel de controle das bombas em péssimo estado de conservação; Lagoa anaeróbia assoreada; Lagoas e taludes com excesso de vegetação; Material retirado do gradeamento sem destinação adequada.
58	Conjunto Esperança	Lagoas de estabilização	Material retirado do gradeamento sem destinação adequada; Presença de vegetação nas lagoas e nos taludes; Precária manutenção e operação das lagoas.
59	Parque Fluminense	Lagoas de estabilização	Possibilidade de desmoronamento dos taludes devido a formigueiros; Apenas uma bomba em funcionamento; Lagoas e taludes com excesso de vegetação; Material retirado do gradeamento sem destinação adequada.
60	Tupãmirim	Lagoas de estabilização	Apenas um dos aeradores das lagoas estava em funcionamento; Saída do efluente do tratamento com bastante espuma; Lagoas em precário estado de operação.
61	São Cristóvão	Lagoas de estabilização	Gradeamento e caixa de areia afogados; Lagoa anaeróbia assoreada; Taludes mal conservados e com muita vegetação; Presença de espuma na saída do efluente; Vazamentos nas bombas.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.2. Maus Odores

Os maus odores são problemas que causam bastante desconforto para a população que reside próxima ao local das estações. O tratamento de resíduos gera diversos subprodutos pertencentes às famílias dos compostos químicos tais como o enxofre, nitrogênio e fenóis. A mistura complexa de moléculas desses compostos é responsável pela emissão desses maus cheiros ao ambiente. Esse problema foi encontrado em diversas ETEs, de acordo com a Tabela 3.16. a seguir.

Tabela 3.16. Estações de Tratamento com ocorrência de maus odores

Ocorrência de maus odores			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	CURIÓ I	REATOR UASB	A população reclama de mau cheiro
2	LAGO AZUL	REATOR UASB	
3	LAGAMAR	LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO	Exalação esporádica de maus odores
4	SÃO FRANCISCO	LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO	Exalação de maus odores (desativada)

Fonte: CAGECE, 2013.

A ocorrência de maus odores nas estações de reator UASB também, quando é permanente, pode indicar vazamento do biogás do reator, falta ou mau funcionamento da campânula, dos defletores internos e de coletores de gás.

3.3.3. Leitos de Secagem Inadequados

Os leitos de secagem são as estruturas, presentes nas estações de tratamento do tipo Reator UASB. Os leitos de secagem são utilizados para desidratar o lodo mineralizado, através da percolação do excesso de líquido e da evaporação por incidência solar. Se esse dispositivo não está funcionando adequadamente não é possível fazer o descarte de lodo de forma eficaz, causando sérios problemas no processo. Algumas ETEs vistoriadas apresentaram problemas nessas estruturas, segundo a Tabela 3.17 a seguir.

Tabela 3.17. Estações de Tratamento com leitos de secagem inadequados

Leitos de secagem inadequados			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	Novo Mondubim	UASB	Sem leito de secagem
2	Lagoa da Zeza	UASB	Leitos subdimensionados e o líquido drenado não retorna ao sistema, piorando a qualidade do efluente final.
3	Novo Barroso II	UASB	O líquido drenado não retorna ao sistema, piorando a qualidade do efluente final.
4	Aracapé III	UASB	Um leito de secagem com vegetação.
5	Curió I e II	UASB	Ausência de remoção de lodo seco nos leitos de secagem; Piso dos leitos de secagem danificado; Leitos subdimensionados.
6	Itaperi	UASB	Leito de secagem com piso danificado.
7	Lagoa da Zeza	UASB	Leitos de secagem em péssimo estado de conservação;
8	Pôr do sol	UASB	Presença de vegetação nos leitos de secagem.
9	Novo Barroso	UASB	Leitos de secagem cobertos de vegetação.
10	Lagoa Redonda	UASB	Leitos de secagem do lodo em péssimas condições.
11	Novo Mondubim II	UASB	Leito de secagem do lodo em péssimo estado de conservação.
12	Riacho Doce	UASB	Leito de secagem do lodo coberto de vegetação.
13	Tatumundê	UASB	Leitos de secagem com vegetação excessiva.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.4. Assoreamento e Presença de resíduos sólidos

O Assoreamento ocorre nas lagoas de estabilização quando há um grande acúmulo de areia e outros detritos no fundo das mesmas, gerando diminuição do volume útil e conseqüentemente problemas operacionais. Pode ocorrer devido a vários motivos:

- Infraestrutura insuficiente das gerências para realizar a limpeza de caixa de areia de médio e grande porte em uma periodicidade adequada;
- Velocidades do fluxo de esgoto acima do adequado (0,30m/s) na caixa de areia carreando areia para as unidades posteriores;
- Utilização de processo de limpeza manual e intermitente inadequado para o porte das estações, devendo ser contínuo e mecanizado;

Outro problema que também ocorre e causa problemas no processo é o despejo indevido de resíduos dentro das lagoas pela população, onde podem ser encontrados: sacos de lixo, tocos de madeira, pneus, estopas, cadeiras e sofás.

A Tabela 3.18 a seguir, lista as estações com esses problemas.

Tabela 3.18. Estações de Tratamento com problemas de assoreamento e presença de resíduos

Assoreamento e lixo			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	Tancredo Neves (Lagamar)	Lagoas de estabilização	Assoreamento acentuado
2	Conj. Ceará 4ª Etapa	Lagoas de estabilização	
3	Araturi	Lagoas de estabilização	
4	João Paulo II	Lagoas de estabilização	
5	Jangurussu	Lagoas de estabilização	Lixo jogado pela população
6	Conj. Esperança	Lagoas de estabilização	
7	São Francisco	Lagoas de estabilização	Assoreamento (desativada)
8	Lagamar	Lagoas de estabilização	Lagoa facultativa assoreada e com presença de vegetação.
9	Conjunto Palmeiras	Lagoas de estabilização	Lagoa anaeróbia assoreada.
10	Parque Fluminense	Lagoas de estabilização	Lagoa anaeróbia assoreada.
11	São Cristóvão	Lagoas de estabilização	Lagoa anaeróbia assoreada.
12	Sítio Estrela	Decanto digestor	Lixo acumulado no entorno das unidades da Estação.
13	ETE 14-Sítio São João	Decanto digestor	Presença de lixo na área interna da Estação.
14	Novo Barroso	UASB	Lixo acumulado no entorno das unidades de tratamento.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.5. Zonas Mortas

As zonas mortas são problemas que ocorrem nas lagoas de estabilização em que não há movimentação de fluxo do efluente, reduzindo a eficiência do tratamento. Isso ocorre devido a irregularidades no formato da lagoa ou pelo posicionamento da entrada e da saída das lagoas e também pela ação dos ventos sobre sua superfície. Duas estações foram identificadas com esse problema, de acordo com a Tabela 3.19 a seguir.

Tabela 3.19. Estações de Tratamento com ocorrência de zonas mortas

Zonas Mortas			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	Tancredo Neves (Lagamar)	Lagoas de estabilização	Zona morta
2	João Paulo II	Lagoas de estabilização	
1	Conjunto Ceará 4º etapa	Lagoas de estabilização	Presença de material inadequado nas lagoas facultativas formando zonas estagnadas.
2	Tupãmirim	Lagoas de estabilização	Zona morta na lagoa de maturação.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.6. Não Cumprimento da Legislação Ambiental

Muitas lagoas de estabilização já não atendem à legislação ambiental em vigor, pois atendiam às portarias antigas quando não se exigiam padrões de coliformes. Foram identificados muitos casos de estações que possuem apenas lagoas facultativas sem as lagoas de maturação. Estas estações deverão ser readequadas para atender à portaria No. 154/2002 da SEMACE e a Resolução No. 357/2005 do CONAMA. Além destas, as Estações do tipo decanto-digestores também não atendem a atual legislação ambiental. A Cagece possui uma grande quantidade de estações deste tipo funcionando em desacordo com a legislação ambiental, muitas com graves problemas operacionais, por exemplo, Estações com estrutura física em péssimo estado de conservação, filtros anaeróbios colmatados, Estações sem filtros anaeróbios, Estações com problema na desinfecção, Estações sem tratamento preliminar ou inadequado, Estações com problema no descarte de lodo e ocorrência de maus odores.

Tais ETEs precisarão passar por readequações de forma a atingir os parâmetros exigidos em lei. Este atendimento é fator condicionante para o licenciamento ambiental das estações.

A seguir serão listadas na Tabela 3.20 as estações que apresentaram esse problema.

Tabela 3.20. Estações de Tratamento que não atendem à legislação ambiental

Não cumprem a Legislação			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	Tancredo Neves (Lagamar)	Lagoas de estabilização	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
2	Conjunto Esperança	Lagoas de estabilização	
3	Parque Fluminense	Lagoas de estabilização	
4	João Paulo II	Lagoas de estabilização	
5	Conj. Ceará 4ª. Etapa	Lagoas de estabilização	
6	Araturi	Lagoas de estabilização	
7	Jangurussu	Lagoas de estabilização	
8	São Cristóvão	Lagoas de estabilização	
9	José Walter	Lagoas de estabilização	
10	ETE – Conjunto São Francisco	Lagoas de estabilização	Não atende à legislação ambiental (desativada)
11	Almirante Tamandaré I	Decanto-Digestor	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
12	Pequeno Mondubim	Decanto-Digestor	
13	Sumaré	Decanto-Digestor	
14	Nova Vida	Decanto-Digestor	
15	Luciano Cavalcante	Decanto-Digestor	
16	Campo dos Inglese-ETE 01	Decanto-Digestor	
17	Genibaú VII	Decanto-Digestor	
18	Irmã Dulce	Decanto-Digestor	
19	Sítio Córrego 01	Decanto-Digestor	
20	1º de Março	Decanto-Digestor	
21	Bandeirantes I	Decanto-Digestor	
22	Bandeirantes II	Decanto-Digestor	
23	Bandeirantes III	Decanto-Digestor	
24	Bandeirantes V	Decanto-Digestor	
25	Alto Alegre - ETE 02	Decanto-Digestor	
26	Alto Alegre - ETE 03	Decanto-Digestor	
27	Alto Alegre - ETE 04	Decanto-Digestor	
28	Alto Alegre - ETE 05	Decanto-Digestor	
29	Chico Mendes II - ETE I	Decanto-Digestor	
30	Chico Mendes II - ETE II	Decanto-Digestor	

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.20. Estações de Tratamento que não atendem à legislação ambiental (cont.)

Não cumprem a Legislação			
Item	ETE	Tipo	Observações
31	Chico Mendes II - ETE III	Decanto-Digestor	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
32	P. M. Paupina	Decanto-Digestor	
33	Tia Joana	Decanto-Digestor	
34	Bom Jardim	Decanto-Digestor	
35	Boa Vista	Decanto-Digestor	
36	Ipaumirim	Decanto-Digestor	
37	Marcos Freire	Decanto-Digestor	
38	Soares Moreno	Decanto-Digestor	
39	Passaré	Decanto-Digestor	
40	Nova Descoberta	Decanto-Digestor	
41	Jardim União I	Decanto-Digestor	
42	Jardim União II	Decanto-Digestor	
43	Barroso II	Decanto-Digestor	
44	24 de Março	Decanto-Digestor	
45	Unidos Venceremos	Decanto-Digestor	
46	Sítio Estrela	Decanto-Digestor	
47	Sítio São João	Decanto-Digestor	
48	Santa Helena	Decanto-Digestor	
49	Bons Amigos	Decanto-Digestor	
50	Fernando de Noronha	Decanto-Digestor	
51	Alto Alegre	Decanto-Digestor	
52	Conjunto da PM	Decanto-Digestor	
53	São José da Paupina	Decanto-Digestor	
54	Guajerú	Decanto-Digestor	
55	São Bernardo	Decanto-Digestor	
56	São Miguel	Decanto-Digestor	
57	Virgílio Távora II	Decanto-Digestor	
58	Fórum	Decanto-Digestor	
59	Tribunal de Justiça	Decanto-Digestor	
60	Itapebussu	UASB	

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.20. Estações de Tratamento que não atendem à legislação ambiental (cont.)

Não cumprem a Legislação			
Item	ETE	Tipo	Observações
61	Pindorama	UASB	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
62	Cj. Novo Mondubim II	UASB	
63	T.C.M.	UASB	
64	Novo Barroso	UASB	
65	Rosa de Luxemburgo	UASB	
66	Pôr do Sol	UASB	
67	Lagoa da Zeza	UASB	
68	Rosalina	UASB	
69	Dias Macêdo	UASB	
70	Centro de Eventos	UASB	
71	Aracapé III	UASB	Valores de SST acima do estabelecido na Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
72	Curió I e II	UASB	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
73	Itaperi	UASB	Parâmetros de DQO, Coliformes totais e Escherichia coli fora dos padrões de lançamento estabelecido na Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
74	Lago azul	UASB	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
75	Conjunto Paupina	UASB	Lançamento de efluente em desacordo com a Portaria nº 154/2002 da SEMACE.
76	Sítio Santana	UASB	Parâmetros de DQO e coliformes totais fora dos padrões estabelecidos na Portaria 154/2002 SEMACE.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.7. Descarte Inadequado de Lodo

Para garantir uma boa operação nas ETEs de reator UASB é importante que os reatores possuam descargas para realizar o descarte de lodo. Duas estações não possuem as descargas suficientes ou estão posicionadas incorretamente, conforme mostra a Tabela 3.21 a seguir.

Tabela 3.21. Estações de Tratamento com problema no descarte de lodo

Descarte Inadequado			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	LAGOA DA ZEZA	REATOR UASB	Não possui descargas suficientes para boa operação
2	RIACHO DOCE	REATOR UASB	Descargas posicionadas incorretamente

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.8. Dificuldade de Acesso

Algumas estações podem sofrer de problemas durante visitas ou inspeções por não possuírem vias de acesso em bom estado, e também por estarem mal localizadas em uma via. A Tabela 3.22 a seguir lista as estações que apresentam esse tipo de problema.

Tabela 3.22. Estações de Tratamento com dificuldades no acesso

Difícil Acesso			
Item	ETE	Tipo	Observações
1	RIACHO DOCE	REATOR UASB	Via de acesso em péssimo estado de conservação causando atolamentos
2	MARECHAL RONDON	LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO	Péssimo acesso, dificultando visitas principalmente na época de chuva
3	PARQUE FLUMINENSE	LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO	Péssimo acesso, dificultando visitas principalmente na época de chuva

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.9. Estações de Tratamento com estado de conservação predial deficiente

Dentre os principais problemas de conservação da estrutura física das Estações de Tratamento de Esgotos, destacamos as pichações na área externa e interna das Estações, caracterizadas como atos de vandalismo, o crescimento de vegetação e o acúmulo de entulho na área interna da ETE, e a ausência da placa de licenciamento, caracterizados como falta de manutenção.

A Tabela 3.23 a seguir lista as estações que apresentam esse tipo de problema.

**Tabela 3.23. Estações de Tratamento com estado de conservação predial
deficiente**

ESTAÇÕES COM ESTADO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL DEFICIENTES			
ITEM	ETE	TIPO	OBSERVAÇÃO
1	Luciano Cavalcante	Decanto Digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações.
2	Bom Jardim I	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação, sem a placa de Licenciamento e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
3	Bom Jardim III	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações.
4	Campo dos Ingleses III	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação, sem placa de licenciamento e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
5	Campo dos Ingleses IV	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e sem placa de licenciamento; Presença de vegetação na área interna.
6	Campo dos Ingleses V	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação, sem placa de licenciamento e com pichações.
7	Campo dos Ingleses VI	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações.
8	Campo dos Ingleses VII	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
9	Genibaú 11	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações na área interna e externa.
10	Genibaú 19	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
11	Genibaú 20	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações.
12	Genibaú 20 A	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação, sem placa de licenciamento e com pichações; Acúmulo de entulho na calçada.
13	Genibaú 33	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações na área interna e externa; Presença de vegetação.
14	Genibaú 34	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
15	Genibaú 37	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação, sem Licenciamento e com pichações; Densa vegetação na área interna.
16	Genibaú 40	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e sem Licenciamento; Densa vegetação na área interna.
17	Genibaú 41	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação, sem Licenciamento e com pichações; Densa vegetação na área interna.
18	Genibaú 57	Decanto digestor	Presença de vegetação na área interna
19	Genibaú 59	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
20	São José da Paupina	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação e com pichações.
21	Sítio Estrela	Decanto digestor	Área interna da Estação coberta por vegetação; Lixo acumulado na área interna e externa da Estação.
22	Soares Moreno	Decanto digestor	Fachada com pichações; Presença de vegetação na área interna.

Fonte: CAGECE, 2013.

**Tabela 3.23. Estações de Tratamento com estado de conservação predial deficiente
(Cont.)**

ESTAÇÕES COM ESTADO DE CONSERVAÇÃO PREDIAL DEFICIENTES			
ITEM	ETE	TIPO	OBSERVAÇÃO
23	ETE 02-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada com pichações; Presença de vegetação
24	ETE 03-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada com pichações.
25	ETE 05-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada com pichações; Presença de vegetação na área interna.
26	ETE 10-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada com pichações.
27	ETE 13-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada da Estação sem portão e sem identificação.
28	ETE 14-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada da Estação sem identificação; Presença de vegetação e lixo na área interna da Estação.
29	ETE 18-Sítio São João	Decanto digestor	Fachada da Estação com pichações.
30	Aracapé III	UASB	Ausência da placa de licenciamento; Presença de vegetação na área interna.
31	Curió I e II	UASB	Fachada da Estação sem identificação; Presença de vegetação na área interna; Pichações internas.
32	Lago Azul	UASB	Fachada da Estação sem identificação e sem placa de licenciamento.
33	Lagoa da Zeza	UASB	Fachada da Estação sem identificação; Presença de vegetação excessiva na área interna da Estação; Pichações internas.
34	Pôr do Sol	UASB	Fachada da Estação sem identificação e com pichações; Presença de vegetação na área interna.
35	Novo Barroso	UASB	Presença de vegetação na área interna.
36	Lagoa Redonda	UASB	Fachada da Estação sem identificação; Pichações internas.
37	Conjunto Paupina	UASB	Fachada da Estação sem identificação, sem placa de licenciamento e com pichações; Pichações internas.
38	Novo Mondubim II	UASB	Fachada da Estação em más condições, sem placa de licenciamento e com pichações.
39	Riacho Doce	UASB	Fachada da Estação sem identificação.
40	Rosa de Luxemburgo	UASB	Fachada da Estação sem identificação; Pichações internas.
41	Sítio Santana	UASB	Fachada com pichações.
42	Pindorama	UASB	Pichações internas.
43	Tatumundê	UASB	Fachada da Estação em péssimo estado de conservação; Casa do operador em péssimo estado de conservação.
44	Conjunto Ceará 4ª etapa	Lagoas de estabilização	Fachada da Estação sem identificação e sem placa de licenciamento.
45	Lagamar	Lagoas de estabilização	Fachada da Estação sem identificação, sem placa de licenciamento e com pichações.
46	Conjunto Palmeiras	Lagoas de estabilização	Fachada da Estação sem identificação; Casa das bombas em péssimo estado de conservação; Pichações internas.
47	Conjunto Esperança	Lagoas de estabilização	Fachada da Estação sem identificação, sem licenciamento e com pichações.
48	Parque Fluminense	Lagoas de estabilização	Fachada da Estação sem identificação e com pichações.

Fonte: CAGECE, 2013.

3.3.10. Problemas Generalizados

Dentre os problemas generalizados que ocorrem nas EE, podem-se citar Estações sem grupo-gerador ou outro dispositivo de emergência. O grupo-gerador é um equipamento essencial para possibilitar que em momentos de parada de energia o esgoto bruto não extravase nos corpos hídricos, e a grande maioria das estações elevatórias da Cagece não possui este dispositivo, incluindo grandes estações elevatórias da RMF.

Outro problema são Estações sem bombas ou com vida útil ultrapassada. A maior deficiência das estações elevatórias é o estado de conservação das bombas, e muitas estações já não possuem bomba reserva, quando a estação para, é necessário esperar seu conserto para retornar a operação da estação elevatória.

Os dispositivos internos das bombas como volutas, rotores são também logo desgastados pela ação abrasiva da areia.

Portanto, mantê-las sempre funcionando e com bombas reservas é o grande objetivo das Gerências que operam este tipo de sistema, evitando prejuízos ambientais por extravasamento.

Pode-se citar, também, os quadros de comando com problemas, estes realizam o controle de funcionamento das bombas, ligando e desligando as bombas de acordo com o nível do esgoto no poço de sucção. Quadros de comando problemáticos, com componentes sucateados ou com instalação inapropriada são fatores de riscos para ocorrências de paradas de sistema, e conseqüentemente de extravasamentos.

3.4. Estação de Pré-condicionamento de Esgoto e Emissário Submarino

Esta Estação de Pré-condicionamento de Esgoto possui várias unidades e uma série de equipamentos que realizam o tratamento preliminar, para isso necessitam de uma série de cuidados e uma boa manutenção para que a estação esteja funcionando de forma eficaz e atendendo os padrões estabelecidos, 24 horas por dia.

Dentre os problemas encontrados na Estação, pode-se destacar que a maioria destes estão ligados à vida útil esgotada dos materiais e/ou equipamentos, e também ao desgaste e corrosão provocados, principalmente, pelo forte efeito da maresia no local. Além disto, cabe destacar o fato de alguns equipamentos serem poucos eficientes ou apresentarem defeitos durante sua operação.

As Tabelas a seguir (Tabela 3.24 e 3.25) citam os problemas na Estação, os mesmos foram divididos em problemas detectados na edificação predial e nos equipamentos.

Tabela 3.24. Problemas na Estrutura Predial da EPC

Estrutura Predial	Problema
Entrada	Placa de identificação está em processo de degradação, necessitando de limpeza, reparo e pintura
	Portões automáticos com defeitos
	A grades frontais interligadas aos portões de acesso e as que circundam a EPC posicionadas ao longo da Av. Leste-Oeste estão em processo de oxidação com vários pontos de ferrugem
Guarita de Segurança	O piso de entrada não apresenta revestimento, caracterizando baixo apelo estético
	Cobertura requer retelhamento com recomposição do beiral
	A pintura precisa de reparos e substituição do quadro de comandos
Iluminação da EPC	A iluminação noturna é precária
	Vários postes apresentam sua estrutura de concreto rachada, deteriorados, estourados, com fissuras e oxidação nas extremidades metálicas
Pavimentação	O recobrimento asfáltico necessita de recapeamento
	O sistema de drenagem falho nas áreas de pavimentação com pedra-tosca
Calha de drenagem	Toda a calha está se decompondo pela ação da oxidação
CECOE	O condicionador de ar possui baixa capacidade de refrigeração e não mantém a temperatura adequada para o tamanho e uso da sala
	O móvel da estação de trabalho está pequeno para seu uso, precisando de redimensionamento e substituição
	É necessária uma revisão das instalações elétrica, pintura nova das paredes e avaliação das máquinas, bem como a providência de backup para os dados gerados pela operação
Estruturas de concreto e coberta da área administrativa	Várias colunas apresentam estufamento, rachaduras, fissuras, armações de ferro aparente e com oxidações, defeitos estruturais no concreto
	O teto apresenta infiltrações em alguns pontos
Salão, corredor da área administrativa e sala dos técnicos	Banheiro com espaço limitado para o número de pessoas que o utilizam, além da falta de armários e lavatórios adequados
	Este setor necessita de estruturação para o armazenamento adequado dos materiais e equipamentos
	O número de cadeiras no refeitório é insuficiente e as existentes já estão ressecadas e desgastadas pelo uso a ponto de provocarem acidentes
	Existem vazamentos nos sifões da pia
	O bebeduro apresenta pontos de corrosão, necessitando de reparos
	Rodapés mofados e com revestimento estourando em vários pontos
	Pintura das paredes encontra-se desbotada
	Suportes de metal das vidraças corroído
	Piso do corredor está muito riscado e desgastado
	Portas estão todas manchadas e amareladas
O condicionador de ar está mal dimensionado tanto pela capacidade de refrigeração como pelo tamanho físico	

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.25. Problemas nos Equipamentos da EPC

Equipamentos	Problemas
Oficina eletromecânica	A EPC não dispõe de uma Oficina eletromecânica ou estrutura adequada para reparos em máquinas e equipamentos, a mesma é obrigada a recorrer à oficina eletromecânica da GEMEA, situada no Pici
	A antiga elevatória é utilizada para guarda de ferramentas e materiais, porém a mesma está situada em cima do canal de entrada do esgoto bruto, tornando o ambiente impróprio para intervenções
Subestação geral de Média Tensão	A Subestação geral necessita de 03 chaves seccionadoras com fusível e elemento para extinção de arco
	Os equipamentos instalados atualmente não podem ser manobrados por defeito e impossibilidade de recuperação do sistema de abertura e fechamento da chave
	Os isoladores apresentam fissuras que indicam rompimento na estrutura do mesmo, podendo existir vazamento de corrente para a "terra"
	A chegada da alimentação está localizada em um cubículo disposto dentro da sala de comando, o que gera uma maximização de risco e perigo. O mesmo deveria ser localizado na sala do transformador que fica ao lado, o que daria maior resguardo a segurança aos que necessitam de acesso a área
Gradeamento mecanizado	Elevado grau de degradação
	Pouco eficiente para remover os sólidos da grade pois a própria forma como o equipamento foi concebido dificulta que os dentes do rastelo passem por entre as barras e possam capturar todo o material grosseiro
Estações Elevatórias	A base de sustentação do quadro de inversores está cedendo, caso a base venha a ceder por completo, a estação ficará sem dois dos quatro conjuntos de recalque principais, afetando seriamente a operação da mesma
	Necessidade de mais um conjunto moto-bomba de elevação como reserva
	Existem problemas ocasionados por desgastes mecânicos das peças da bomba
	Necessário o reparo de alguns motores
	Os Barriletes de sucção e de recalque apresentam várias perfurações em sua extensão e a manta asfáltica que reveste internamente está esgarçada
	É necessária uma revitalização do sistema da talha elétrica
	O sistema de drenagem encontra-se atualmente sem reserva e a bomba que está em operação não possui rendimento adequado
	A Subestação necessita de 03 chaves seccionadoras com fusível e elemento para extinção de arco
	Os equipamentos instalados na subestação atualmente são manobrados precariamente devido ao seu tempo de uso
	Os isoladores na subestação apresentam fissuras que indicam rompimento na estrutura do mesmo, podendo ocasionar vazamento de corrente para a "terra"
	Os instrumentos para medição elétrica de Média Tensão se encontram danificados
	Os equipamentos instalados apresentam erros de leitura em grande escala
Existem problemas no sistema de refrigeração da sala de comando. A falta de uma climatização adequada pode gerar sérios problemas à operação da EPC	
Necessidade de aquisição e instalação de um disjuntor adequado	
Peneiras rotativas	Este equipamento possui defeitos graves de fábrica que deformam o eixo de rotação e seus componentes internos. Apesar dos esforços da MTE/EPC de se fazer adaptações o sistema nunca funcionou a contento
Contêiner	Péssimo estado de conservação
Desarenador	Necessária a recuperação dos carros de remoção de resíduos sólidos, tipo "Troller"
	Necessária a recuperação das caçambas de remoção de resíduos sólidos, tipo "Clamshell"

Fonte: CAGECE, 2013.

Tabela 3.25. Problemas nos Equipamentos da EPC (cont.)

Equipamentos	Problemas
Hidropneumático	Necessária a aquisição de dois novos compressores, pois os que estão instalados já ultrapassaram o tempo de operação
	Necessária a substituição do vaso de pressão responsável pela pressurização do sistema de água de selagem das bombas principais da estação
	O quadro de comando do sistema encontra-se defasado
Usina termelétrica	Necessita a aquisição e instalação de resistores de aquecimento para o alternador do grupo gerador
	Problemas com a transferência da carga em rampa (Mudança da fonte de alimentação da concessionária para a usina)
Estação de Tratamento de odores - ETO	Este sistema de tratamento ainda necessita ser ajustado de forma a encontrar a maior eficiência na neutralização do gás sulfídrico e do gás cloro
Exaustores	Necessária a recuperação de alguns exaustores do sistema de tratamento de odores
Emissário Submarino	Parte do emissário não se encontra apoiado devido ao deslocamento causado pelas correntes marítimas
	Necessária a substituição das tampas dos pontos de visita por modelos que ofereçam maior rapidez, segurança e eficiência nas operações
	Há acúmulo de materiais da extremidade final do emissário

Fonte: CAGECE, 2013.

3.5. Problemas de Segurança e Operação

Em relação aos problemas de segurança, segundo a Cagece, algumas estações de tratamento de esgoto não possuem um isolamento adequado. A grande maioria das lagoas de estabilização, por exemplo, não possui cerca de arame farpado, estando propícias a invasões de pessoas e animais. Além disto, a iluminação é ineficiente, outro fator motivador para invasões, roubos e até a utilização de grandes áreas da Cagece sem iluminação para realizar crimes, pois as estações estão localizadas em áreas classificadas, em sua maioria, como áreas de riscos ou região de comunidades carentes, com alto índice de criminalidade.

Outro problema que pode ser citado é a falta de estrutura suficiente para realizar o monitoramento do efluentes das Estações de Tratamento. A Cagece possui um plano de monitoramento de esgoto que atende a portaria 154 da SEMACE, pois a mesma não exige frequência determinada de monitoramento. Em todas as Estações são monitorados os principais parâmetros mensalmente. Porém, diante de um quantitativo grande de Sistemas Isolados, fica impraticável incrementar a estrutura para aumentar essa frequência de monitoramento. A Cagece está implantando este monitoramento também nos laboratórios regionais do interior, para melhorar a frequência de monitoramento da capital.

Outro grande problema é a falta de medidores de vazão, muitas estações são desprovidas desse equipamento, por isso não se tem o controle da quantidade de

esgoto afluyente. Sem o controle de vazão é muito difícil realizar o controle operacional das estações.

Pode-se citar, também, a da carência de um sistema informatizado para o controle operacional de esgoto e da grande quantidade de estações ainda não automatizadas. Uma grande ferramenta do controle operacional é a automatização com comunicação via rádio. Com este sistema é possível se ter em tempo real na tela de computador, dados de vazão, nível, parâmetros elétricos, etc. Infelizmente a quantidade de estações automatizadas ainda é bastante pequena em relação ao total.

Nas condições atuais, pela grande quantidade de estações e pela ainda insuficiente infraestrutura, o monitoramento e controle não são feitos como se deseja. Como resultado, corremos vários riscos decorrentes do mau funcionamento da estação, e pela falta de estrutura para operar as estações.

4. CARACTERIZAÇÃO DA CONCESSÃO DO SERVIÇO

4. CARACTERIZAÇÃO DA CONCESSÃO DO SERVIÇO

4.1. Caracterização da concessionária e informações sobre a concessão do serviço

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece, constituída sob a forma de sociedade de economia mista criada pela Lei Nº 9.499 de 20 de julho de 1971, sob controle acionário do Governo do Estado do Ceará, presta serviços públicos de água e esgoto em todo o estado, com sede na cidade de Fortaleza, vinculada à Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA e possui prazo de duração indeterminado.

A Companhia atua na coleta, transporte e tratamento de esgotos em 79 municípios cearenses, com 71 sistemas de tratamento de esgoto. Segundo a Cagece, a empresa é a única concessionária que se propõe tratar todo o esgoto coletado.

O maior objetivo da CAGECE é contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, promovendo soluções em saneamento básico e buscando continuamente novas tecnologias que propiciem a satisfação dos seus clientes e de seus acionistas, reforçando, assim, sua importância no setor de saneamento.

A Lei Municipal Nº 8.716 de 06 de junho de 2003, concebeu a esta Companhia a concessão para a realização dos serviços públicos de água e esgoto no Município de Fortaleza e nos Municípios que constituem a Região Metropolitana de Fortaleza.

De acordo com o Contrato de Concessão para exploração de serviços públicos de abastecimento de água e de coleta, remoção e tratamento de esgotos sanitários, a CAGECE propôs, no ato de adquirir a outorga de concessão, o prazo de 30 (trinta) anos para a exploração, com exclusividade, dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários da cidade de Fortaleza. Nesse período a Concessionária pretendia realizar as fases de implantação, exploração, ampliação e possíveis melhoramentos.

A Companhia recebeu a concessão da exploração com exclusividade dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, através da Lei Federal Nº 8.987/95 e pela Lei Federal Nº 8.666/93 e pelas Leis Estadual e Municipal já citadas anteriormente. Estes serviços incluem:

- I) A produção de água potável: abrange as unidades de captação, estações de bombeamento, adutoras e instalações e tratamento e potabilização de água;
- II) Distribuição de água potável: envolvendo reservatórios, subadutoras, estações de bombeamento, redes de distribuição e ramais domiciliares;
- III) Coleta de água residual: envolvendo ramais domiciliares, redes coletoras, coletores tronco, interceptores, estações elevatórias e emissários;
- IV) Tratamento, reuso e disposição final das águas residuais: envolvendo interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de tratamento, estações de condicionamento de lodo e instalações de lançamento em corpos receptores.

A exploração desses serviços deve basear-se na Lei Nº 11.445/2007, no qual dita que o Plano de Exploração dos Serviços deverá ser compatível com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além de levar em consideração todas as regulamentações do contrato, é necessário que a CAGECE considere outros regulamentos, como os da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado do Ceará – ARCE, nos termos da Lei Estadual Nº 14.394/2009.

O contrato de concessão, referente a prestações dos serviços, terá vigência de 30 (trinta) anos, contados a partir da assinatura do mesmo, ou seja, 10 de outubro de 2003, podendo ser renovado por igual período, com concordância das partes (Tabela 4.1).

Tabela 4.1. Características Gerais do Contrato de Concessão

Contrato de Concessão	Descrição
Objeto	Concessão (através de Outorga), à CAGECE, com exclusividade, para exploração de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, para fins de exploração, ampliação e implantação dos mesmos.
Fundamento	Lei Nº 9.499 de 20 de julho de 1971, Lei Municipal Nº 8.716 de 06 de junho de 2003 e no regulamento geral de prestação de serviços de água e esgoto sanitário do Estado do Ceará, aprovado pelo Decreto Estadual nº 12.844, de 31 de julho de 1978.
Data	10 de outubro de 2003
Prazo	30 (trinta) anos, renovável por igual período a critério das partes

Fonte: CAGECE, 2013.

Na renovação da concessão de Fortaleza foi utilizada a seguinte metodologia de cálculo, atualizadas aqui com a realização da contagem de 2007 e o censo de 2010 do IBGE:

Índice de cobertura = $\frac{\text{População Coberta (Nº de econ. resid. cobertas x Tx de ocup.proj.)}}{\text{Pop. urbana proj. baseada nos dados do censo 2010 - IBGE}}$

- ✓ Economias residenciais cobertas de esgoto: Obtidas do Sistema Comercial através da soma das *economias ativas normais + ativas condominiais + ligadas sem interligações + suspensas + tamponadas + factíveis – vagas (sem áreas conurbadas)*
- ✓ Taxa de ocupação projetada: A projeção utiliza a média de moradores por domicílio particular permanente publicada pelo último censo demográfico (ano 2010) e pela contagem populacional do IBGE (ano 2007).
- ✓ População urbana projetada: A população é calculada pelo IPECE (Instituto de Pesquisa Econômica e Estratégica do Ceará), utilizando a metodologia de cálculo do IBGE, com base nos dados publicados no censo demográfico 2010.

Em 2004, a CAGECE propôs uma nova metodologia para o Índice de Cobertura – I_c , já que com esse novo método ficaria possível corrigir as inconsistências, como coberturas maiores que 100% e também a atualização das informações em tempo menor do que as publicadas pelo Censo Demográfico IBGE.

$$I_c = \left[\frac{(\text{Nº econ. resid. cobertas} \pm \text{Nº econ. áreas conurbadas} - \text{Nº imóveis desocupados} - \text{C.E.C})}{\text{Nº economias residenciais totais}} \right] \times 100$$

- ✓ Economias residenciais cobertas de esgoto: Obtidas do Sistema Comercial através da soma das *economias ativas normais + ativas condominiais + ligadas sem interligações + suspensas + tamponadas + factíveis – vagas (sem áreas conurbadas)*
- ✓ Taxa de ocupação projetada: A projeção utiliza a média de moradores por domicílio particular permanente publicada pelo último censo demográfico (ano 2010) e pela contagem populacional do IBGE (ano 2007).
- ✓ População urbana projetada: A população é calculada pelo IPECE (Instituto de Pesquisa Econômica e Estratégica do Ceará), utilizando a metodologia de cálculo do IBGE, com base nos dados publicados no censo demográfico 2010.

4.2. Modelo de gestão

A CAGECE é uma entidade Governamental de Direito Privado na forma de uma Sociedade de Economia Mista, ou seja, é uma sociedade mercantil-industrial com a função de cumprir serviços de interesse público. O maior objetivo da Companhia é prestar serviços de saneamento básico, contribuindo, assim, para uma melhoria na saúde e qualidade de vida da população.

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará desde sempre buscou uma melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados para a satisfação de seus clientes, por isso, em 1996, foi criado um programa para o aperfeiçoamento dessas melhorias definido como Programa de Qualidade, em que instituiu a política do 5S, cuja finalidade é melhorar a produtividade e o desempenho da empresa.

A Política de Qualidade da CAGECE tem como objetivos principais: a melhoria da qualidade da água e do efluente tratado, sempre levando em consideração os requisitos regulamentares e as necessidades dos clientes; a racionalização dos custos de produção da água e do tratamento de efluentes; a redução das perdas físicas e comerciais de água; todos esses em conjunto, visando na melhoria da imagem da empresa e no aumento da satisfação dos clientes.

Em relação à Política Ambiental da CAGECE, a mesma tem como objetivos principais: seguir rigorosamente às legislações ambientais vigentes; sempre buscar melhoria nos seus processos que gerem impactos ao meio ambiente significativos; adotar alternativas em seus processos levem a uma produção mais limpa; e promover o engajamento de todos seus colaboradores com objetivo de alcançar todas as metas ambientais da empresa.

Em 2005 a CAGECE implantou o Sistema de Gestão de Qualidade – SGQ, no qual possui a NBR ISO 9001 como referência e está implantado em 4 (quatro) processos finalísticos da Companhia, os quais receberam, em dezembro/11, a Recertificação ISO 9001.

Atualmente a CAGECE possui certificação ISO 9001 no processo de controle de qualidade de água e efluentes do Laboratório Central, no atendimento presencial a clientes nas 12 lojas de Fortaleza e da RMF, nas 2 lojas de Juazeiro do Norte e na loja de atendimento de Crateús.

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará está com o objetivo de implementar, até 2014, o Sistema de Gestão Ambiental – SGA (integrado com o SGQ e de acordo com a Política Ambiental da CAGECE) nas Estações de Tratamento de Água (ETA's) Gavião, Poty e Jaburu e na Estação de Tratamento de Esgoto de Crateús (ETE Maratoan). Esse sistema será definido como o Sistema de Gestão Integrado – SGI.

A CAGECE atende a pessoas físicas, comércios e indústrias, organizações não governamentais e órgãos públicos. Essa equipe que atende a esses serviços é composta por:

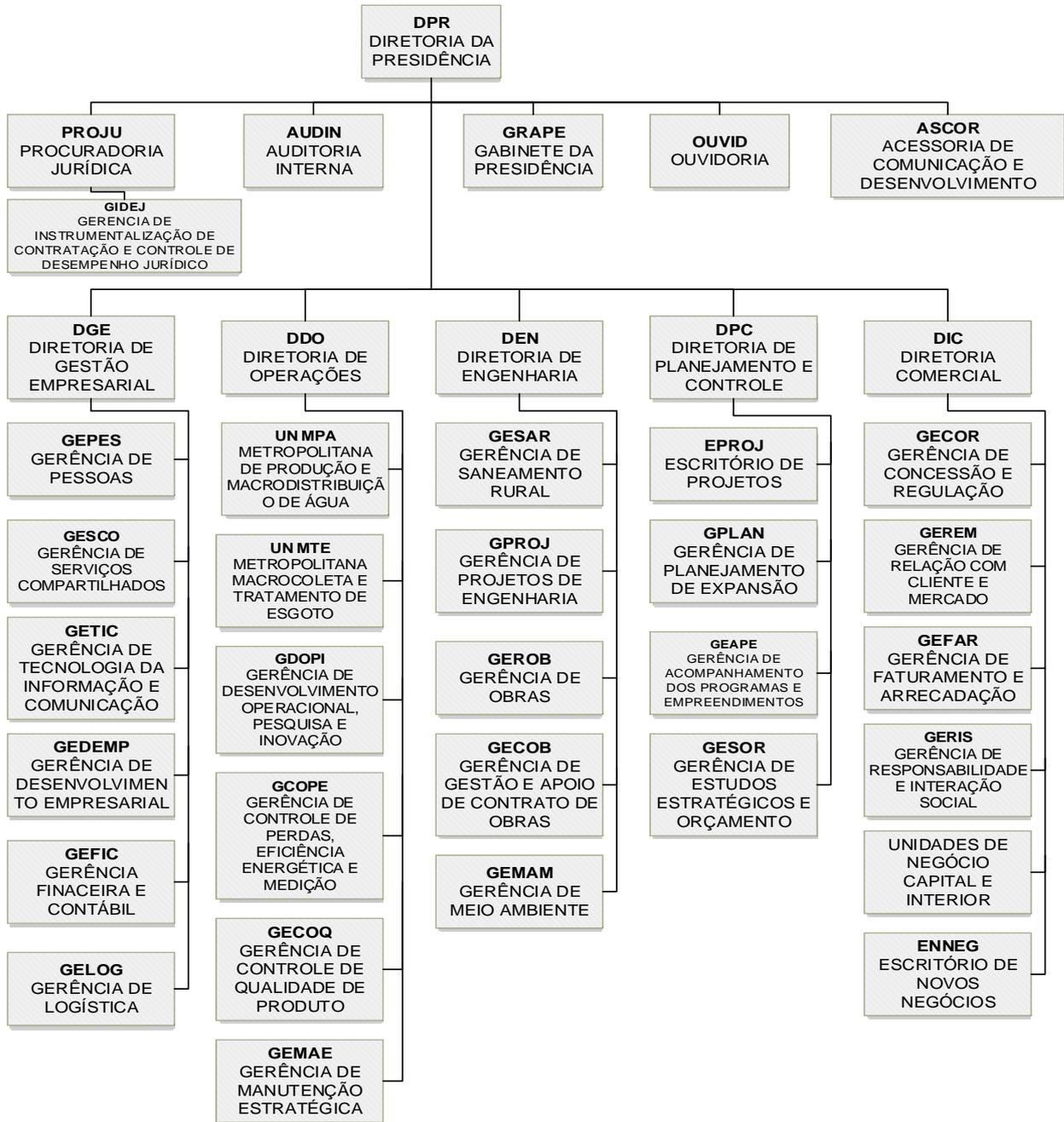
- A Administração Superior;
- A Direção Executiva;
- O nível gerencial é constituído por Unidades de Serviço e Unidades de Negócio.

A Administração Superior é composta pela Assembleia Geral e pelos Órgãos de Administração, este é composto pelo Conselho de Administração, Diretoria Colegiada e Conselho Fiscal.

A Direção Executiva é composta por 6 (seis) diretorias: Diretoria da Presidência, Diretoria de Planejamento e Controle; Diretoria de Gestão Empresarial; Diretoria de Operações; Diretoria de Engenharia e Diretoria Comercial, cada uma possuindo suas respectivas gerências (Figura 4.1).

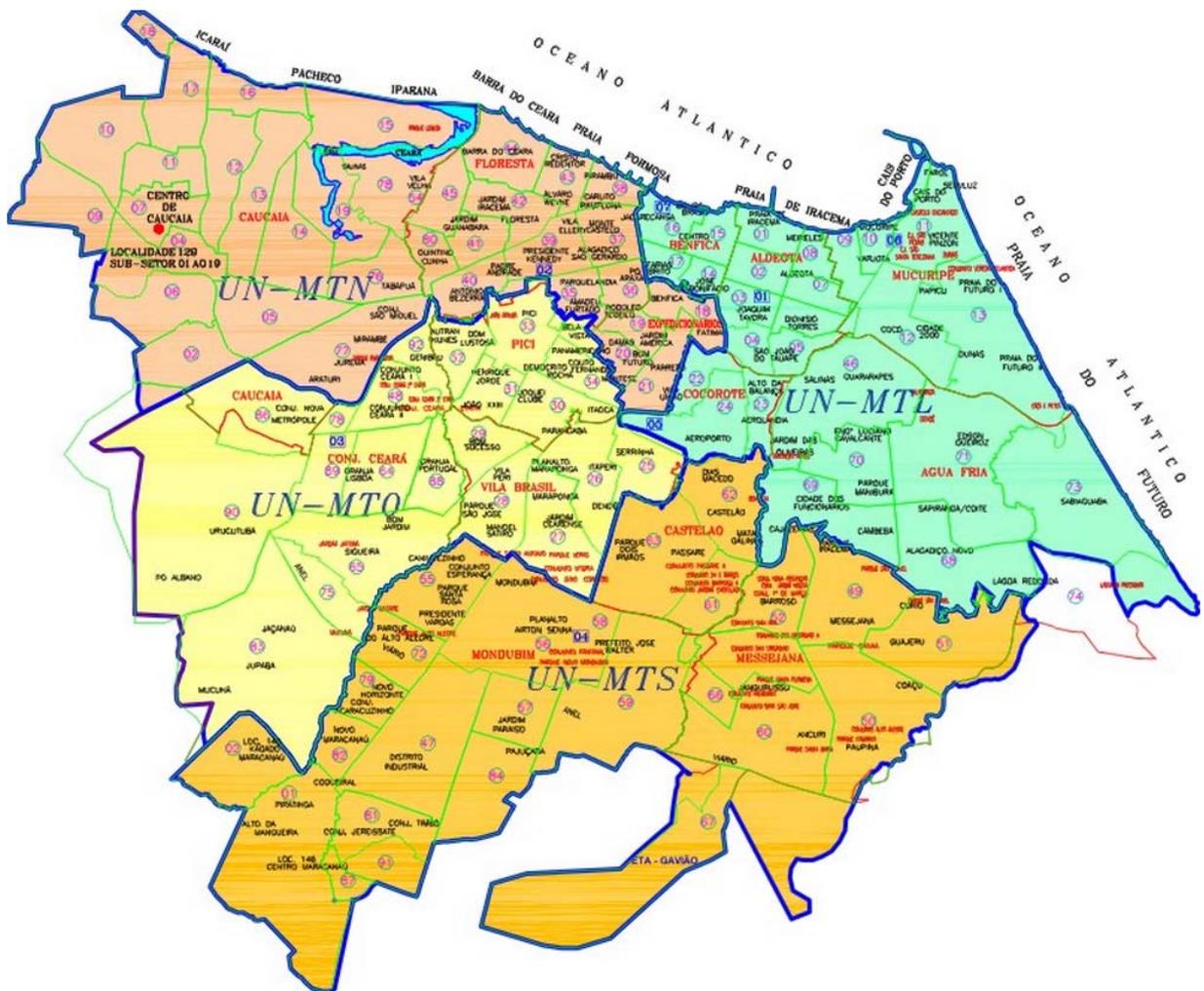
O nível gerencial é composto por 56 (cinquenta e seis) unidades, sendo 42 (quarenta e duas) Unidades de Serviço – US, nas quais atuam como especialistas funcionais em atividades voltadas para o desenvolvimento da companhia e apoio técnico às unidades de negócio e outras unidades de serviço, e 14 (quatorze) Unidades de Negócio – UN, nas quais se relacionam de forma descentralizada e regionalizada com o cliente, além de atuar nas atividades operacionais da Companhia. Das 14 Unidades de Negócio, 6 estão localizadas na Região Metropolitana de Fortaleza e 8 no interior do estado, sendo as UN subordinadas à Diretoria Comercial, subdivididas por bacias hidrográficas (Figura 4.2 e 4.3).

ORGANOGRAMA DE DIRETORIAS



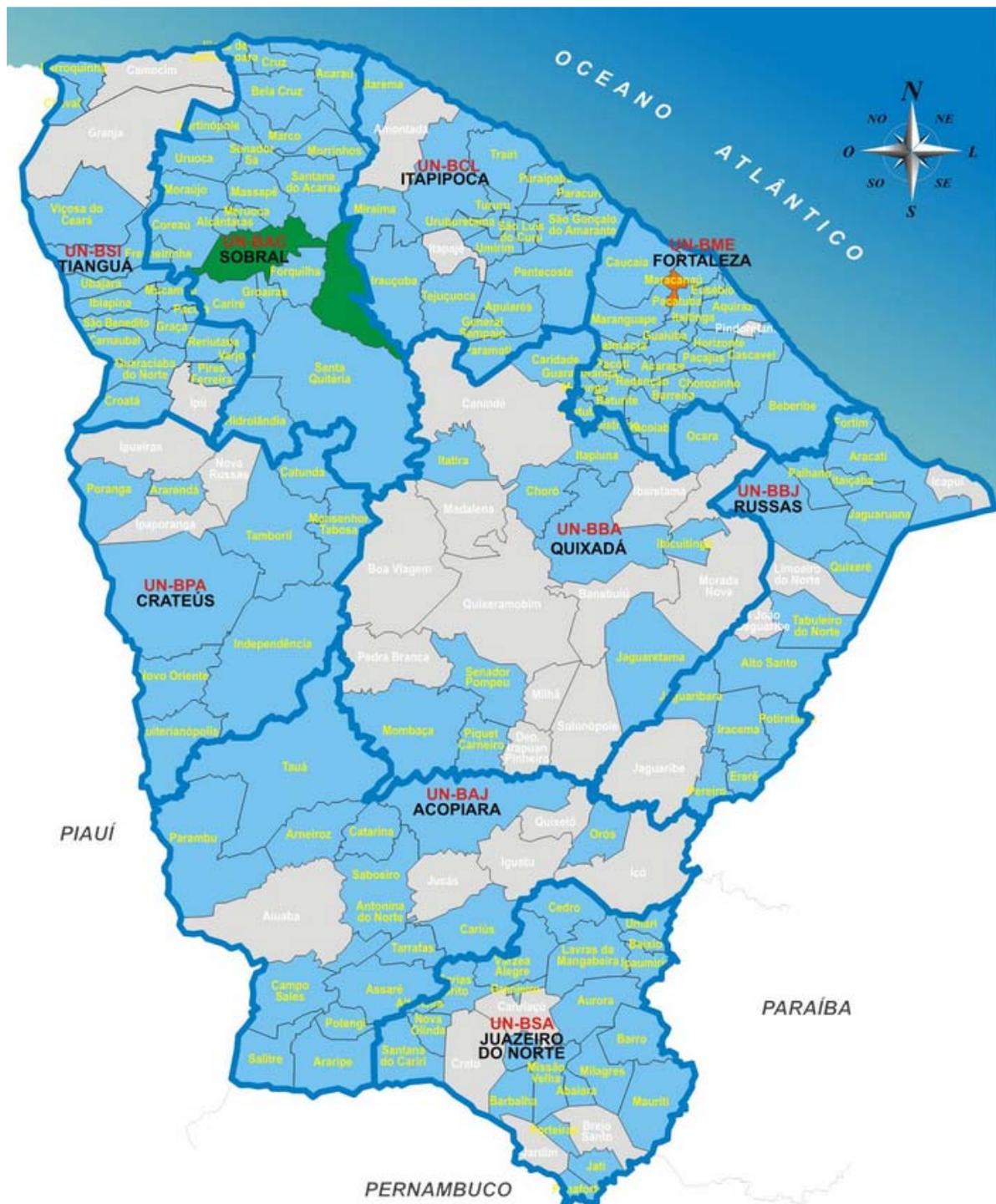
Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 4.1. Organograma de Diretorias da CAGECE



Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 4.2. Unidades de Negócio da Capital



Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 4.3. Unidades de Negócio do Interior

4.3. Gestão no uso de energia

Considerada como uma das melhores empresas em seu ramo a âmbito nacional, a CAGECE já recebeu inúmeros prêmios em reflexo de seus esforços, sempre visando à renovação de seus projetos.

Uma das ações realizadas pela CAGECE foi a redução da energia gasta nos setores onde se usa muitos computadores, através de uma técnica conhecida como virtualização de servidores, que consiste em utilizar um computador potente, que permite a emulação de máquinas virtuais. Atualmente, 6 (seis) máquinas físicas emulam 40 máquinas virtuais. Isso resulta em economia de energia, tendo em vista que estes computadores utilizam apenas monitores e cortam o uso de CPU's, tendo, assim, um consumo menor de energia e uma diminuição no calor gerado por estas unidades.

Em 2001, a Companhia recebeu o Prêmio Sesi de Qualidade do Trabalho por conta do projeto piloto da Companhia que testa a viabilidade de utilizar o biogás produzido pelas estações de esgoto para geração energia. Esse projeto foi implantado na Estação de Tratamento de Esgoto - ETE de Aracapé, onde esse biogás produzido pelo tratamento de esgoto é utilizado no funcionamento de uma motor-bomba da própria estação.

4.4. Monitoramento da qualidade e manutenção do sistema

Os resíduos despejados nas tubulações hidráulico-sanitárias das residências, comércios e indústrias são recolhidos pela CAGECE através de estações elevatórias e são conduzidos para estações de tratamento de esgoto onde são tratados e lançados no seu destino final.

A Estação de Pré-Condicionamento (EPC) controla remotamente as estações elevatórias de esgoto de forma automatizada no Centro de Controle de Esgoto (CECOE) e, atualmente, trabalha com aproximadamente 2,2 m³/s.

No ano de 2010, a CAGECE implantou o Sistema de Gestão da Qualidade em duas de suas unidades, tendo como objetivo a certificação ISO 9001 para o período de 2011-2013, conforme havia sido definido anteriormente em seu planejamento estratégico.

A CAGECE busca sempre estar atendendo aos padrões do mercado, a mesma participou, no ciclo de 2010, do Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento, inscrevendo quatro unidades na capital e mais duas unidades localizadas no interior. A CAGECE foi agraciada com três prêmios nesta premiação: Unidade de Negócio Metropolitana Norte (categoria ouro), Unidade de Negócio da Bacia do Baixo Jaguaribe (categoria ouro) e Unidade de Negócio da Bacia do Salgado (categoria bronze). Nesta ocasião, a CAGECE foi a única empresa do Norte-Nordeste a receber o maior prêmio.

Ainda em 2010, a CAGECE foi contemplada com a faixa prata no Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização.

No ano de 2013, a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) conquistou o mais importante prêmio de Saneamento das Américas, o Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento – PNQS/2013. O prêmio, que é concedido pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes), é considerado o Oscar do saneamento e o único do mundo voltado para esse assunto.

As atividades desenvolvidas pela Unidade Metropolitana Norte (UNMTN), resultaram no Troféu Platina, Nível III. Já a Unidade de Negócio Bacia do Acaraú e Coreaú (Unbac) foi premiada com o Troféu Cobre, nível B. O prêmio também dará a Companhia a oportunidade de participar de uma missão de estudos no exterior.

O Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento é o mais importante prêmio do setor de saneamento, sendo o único voltado para o assunto, e reconhecido em toda a América Latina. Seu objetivo é estimular a busca e aplicação de boas práticas de gestão no setor e reconhecer, entre as organizações envolvidas, aquelas que se destacam pela utilização e apresentam resultados superiores de desempenho.

A seguir apresentaremos uma tabela com os principais resultados dos projetos de qualidade realizados pela CAGECE.

Tabela 4.2. Certificações Cagece

2005	Certificação ISO 9001: ETA Gavião – Processo de tratamento de água de Fortaleza e RMF
	Certificação ISO 9001: Laboratório Central – Controle de qualidade da água e dos efluentes
2006	Certificação ISO 9001: Processos de tratamento e controle de qualidade da água das ETA's: Maranguape, Crateús (ETA Poty), Tianguá (ETA Jaburu), Russas, Itapipoca (ETA I e ETA II)
	Certificação ISO 9001: Laboratório de Hidrometria da Cagece – Processo de calibração e manutenção de medidores.
	Participação no Prêmio Nacional da Gestão Pública – Gespública e
	Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento – PNQS
2007	Participação no Prêmio Nacional da Gestão Pública – Gespública.
2008	Certificação ISO 9001: Doze lojas de atendimento da Capital e duas em Juazeiro do Norte - Processo de Atendimento presencial a clientes.
	Participação no Prêmio Nacional da Gestão Pública – Gespública e Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento – PNQS.
2009	Recertificação ISO 9001: Processos certificados pela NBR ISO 9001 em 2005, 2006 e 2008.
	Participou do PNQS – Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento, do Prêmio Nacional da Gestão Pública – Gespública e do Prêmio Ceará de Gestão Pública – PCGP.
2010	Participou do PNQS – Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento, do Prêmio Nacional da Gestão Pública – Gespública e do Prêmio Ceará de Gestão Pública – PCGP.
2013	Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento – PNQS

Fonte: CAGECE, 2010.

4.5. Desigualdades sociais e territoriais no atendimento à população e suas consequências

No seu processo histórico, o homem procura entender e interpretar sua ação enquanto processo social, isto é, atendo-se à observação das relações sociais estabelecidas. Através do processo de trabalho, nos séculos XVII e XVIII, o homem passa a interpretar-se como um ser social. À medida que o homem expande suas atividades e instrumentos de trabalho, as dificuldades aumentam, exigindo novas condições para sua sobrevivência.

Esta frequente organização/reorganização das interações humanas, este processo de tomada de consciência, de entendimento da sua ação, enquanto ser histórico e social e compreendido como PRÁXIS. Práxis é o agir consciente, na sua relação com os outros.

Este processo apresenta dois tipos de relações que são estabelecidas entre os homens, trata-se das relações de necessidade e das relações de liberdade. Com o processo de industrialização e também através da divisão social do trabalho formaram o cenário onde o suprimento das necessidades básicas encontra a busca pela liberdade, e neles a busca pela igualdade, espaço onde todos possam suprir suas necessidades.

A igualdade e a desigualdade são criadas e direcionadas por normas e regras. O conceito formal de justiça consiste na aplicação consistente e continua tanto de regras como das normas a cada um dos membros de um agrupamento social. Deixar de aplicar as regras de uma maneira igualitária aos componentes de um agrupamento é entendido como DESIGUALDADE. O tratamento de casos iguais de forma propositalmente distintas, acarreta em injustiça.

A procura frequente pela UNIVERSALIDADE (todos devem ser atingidos), INDIVIDUALIDADE (todos devem ser considerados pessoas concretas) e AUTONOMIA (seres aptos a pensarem por si mesmos) não deve ser confundido com a Nação, o benefício próprio, a não responsabilização pelo mundo no qual vivemos. O indivíduo está sempre inserido no conjunto definido de relações sociais.

Necessita-se a construção de um novo pacto social, para que as ações se encontrem voltadas para toda a população, para que a busca pela universalidade

respeite a individualidade, reconhecendo a autonomia, onde a justiça seja compreendida como equidade para atingir os direitos básicos.

A DESIGUALDADE SOCIAL acarreta outras desigualdades, que por sua vez aprofundam a desigualdade social existente. Desde o começo do desenvolvimento e da exploração do TERRITÓRIO, no período de processo de colonização do Brasil, não foi pensado no planejamento de ocupação do território e em melhorar as condições daqueles que aqui viviam, preocuparam-se apenas na exploração dos recursos naturais, que existiam em abundância em todo o espaço do território conquistado. Até mesmo o processo de ocupação do território produzia-se pela necessidade do comércio, através das demandas do mercado externo. A concentração fundiária é produto desse modelo exportador de recursos naturais e das estruturas produtivas para suprir as demandas externas.

O desenvolvimento precário e extremamente desigual gerou desigualdade e pobreza, que se agravaram com a industrialização e a consolidação do capitalismo.

A falta de mecanismos de distribuição de renda, a concentração fundiária e a impossibilidade de aceder ao poder político agravaram a desigualdade, e conseqüentemente a POBREZA.

A existência da pobreza no Brasil não provém da falta de recursos, mas sim da sua distribuição de forma injusta. O mesmo acontece em todas as esferas da vida social. Até 2000, 40% de toda a população brasileira apresentava-se abaixo da linha de pobreza. Assim, a pobreza é fruto da desigualdade e ao mesmo agrava a mesma.

Contudo, não é possível, na tentativa de resolver os problemas provenientes da pobreza e da desigualdade social, lançar a culpa às pessoas que se encontram nessa situação. A representação do sujeito que se encontra na situação menos privilegiada, que se encontra na situação mais desigual, naturaliza a pobreza, culpando os que se encontram na situação mais vulnerável por problemas que tem origem na desigualdade. Corriqueiramente atribui-se aos indivíduos que se encontram na situação de pobreza, desigualdade e injustiça, características que tentam escamotear a causa real da desigualdade social e, por conseqüência, no atendimento à população mais pobre.

É necessário expor que pobreza coincide espacialmente com desigualdade no atendimento das necessidades básicas, entre elas nos sistemas de saneamento; que desigualdade social e territorial do atendimento às necessidades básicas da população são corrigidas com ações concretas e políticas públicas que atinjam as causas estruturais do problema. Neste processo, autonomia e liberdade são essenciais para reduzir gradualmente a desigualdade social e de garantia do acesso de bens fundamentais à UNIVERSALIZAÇÃO do atendimento.

O Estado é o REGULADOR desta situação, por meio da produção e implantação de políticas sociais públicas que possam diminuir gradativamente os índices de desigualdade que temos hoje.

A desigualdade social e, como consequência a pobreza, junto com a desigualdade territorial no acesso à universalização dos serviços e bens necessários ao desenvolvimento sustentável, podem ser analisados conjuntamente.

Tomando como indicador a cor ou raça autodeclarada do responsável pelo domicílio, segundo dados do IBGE 2010, a maioria (56,29%) dos domicílios do município tem como responsável uma pessoa que se reconhece como parda. Nos subdistritos do Conjunto Ceará e Mondubim, essa percentagem chega a 63,04%, já no subdistrito do Mucuripe a porcentagem alcançada é de 42,71%, conforme pode ser observado na Tabela 4.3.

Em 2010, 78,26% da população de Fortaleza possuía uma renda entre 0 e 2 salários mínimos. No subdistrito Conjunto Ceará do distrito de Mondubim essa percentagem chega a 94,60%, conforme Tabelas 4.3 e 4.4. Da mesma forma, a população não alfabetizada (acima de 5 anos de idade) no município era de 8,36%, enquanto que neste mesmo subdistrito o percentual chega a 11,97%, conforme a Tabela 4.5.

Pode-se observar pela Tabela 4.6 que apenas 49,9% dos domicílios de Fortaleza têm o esgotamento sanitário realizado através da rede geral de esgoto. No Subdistrito do Centro, esse número chega a 93,79% dos domicílios, enquanto do Subdistrito da Cidade dos Funcionários é de apenas 23,68%. No subdistrito Conjunto Ceará, no distrito de Mondubim, onde se encontram os piores índices de renda, é de apenas 38,71%. Desta forma, observa-se que é possível estabelecer

uma relação entre os índices de renda e do número de domicílios contemplados com as redes de esgoto da Cagece.

A seguir são apresentadas as Tabelas 4.3 a 4.6, os dados de cor ou raça autodeclarada, renda per capita, alfabetização e tipo de esgotamento sanitário dos subdistritos do município de Fortaleza.

Tabela 4.3. Cor ou Raça Auto declarada pela Pessoa Responsável pelo Domicílio

Município e Subdistrito	Cor ou raça da pessoa responsável	Variável		Município e Subdistrito	Cor ou raça da pessoa responsável	Variável	
		Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)			Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)
Fortaleza - CE	Total	710.066	100	Conjunto Ceará - Antônio Bezerra	Total	16.816	100
	Branca	257.342	36,24		Branca	5.213	31
	Preta	40.655	5,73		Preta	1.165	6,93
	Amarela	11.044	1,56		Amarela	384	2,28
	Parda	399.712	56,29		Parda	10.025	59,62
	Indígena	1.296	0,18		Indígena	29	0,17
Antônio Bezerra - Fortaleza	Total	21.613	100	Cidade dos Funcionários - Messejana	Total	46.258	100
	Branca	7.050	32,62		Branca	17.684	38,23
	Preta	1.028	4,76		Preta	2.469	5,34
	Amarela	316	1,46		Amarela	743	1,61
	Parda	13.197	61,06		Parda	25.280	54,65
	Indígena	22	0,1		Indígena	82	0,18
Barra do Ceará - Fortaleza	Total	87.046	100	Messejana - Messejana	Total	77.380	100
	Branca	27.706	31,83		Branca	23.770	30,72
	Preta	5.416	6,22		Preta	4.968	6,42
	Amarela	1.366	1,57		Amarela	852	1,1
	Parda	52.376	60,17		Parda	47.669	61,6
	Indígena	182	0,21		Indígena	121	0,16
Centro - Fortaleza	Total	74.640	100	Conjunto Ceará - Mondubim	Total	78.180	100
	Branca	35.630	47,74		Branca	22.037	28,19
	Preta	3.025	4,05		Preta	5.346	6,84
	Amarela	872	1,17		Amarela	1320	1,69
	Parda	34.989	46,88		Parda	49.281	63,04
	Indígena	124	0,17		Indígena	182	0,23
Mucuripe - Fortaleza	Total	74.066	100	Prefeito José Walter Mondubim - Mondubim	Total	94.014	100
	Branca	38.423	51,88		Branca	30.681	32,63
	Preta	2.932	3,96		Preta	5.819	6,19
	Amarela	962	1,3		Amarela	1780	1,89
	Parda	31.631	42,71		Parda	55.501	59,03
	Indígena	118	0,16		Indígena	231	0,25
Antônio Bezerra - Antônio Bezerra	Total	46.869	100	Parangaba - Parangaba	Total	93.184	100
	Branca	15.825	33,76		Branca	33.323	35,76
	Preta	2.970	6,34		Preta	5.517	5,92
	Amarela	929	1,98		Amarela	1520	1,63
	Parda	27.068	57,75		Parda	52.695	56,55
	Indígena	77	0,16		Indígena	128	0,14

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 4.4. Rendimento Nominal Mensal Domiciliar per Capita

Município e Subdistrito	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Variável	
		Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)
Fortaleza - CE	Total	710.066	100
	Até 1/8 de salário mínimo	15.455	2,18
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	55.183	7,77
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	152.971	21,54
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	207.326	29,2
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	124.760	17,57
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	42.886	6,04
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	39.621	5,58
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	30.965	4,36
	Mais de 10 salários mínimos	13.693	1,93
	Sem rendimento	27.206	3,83
Antônio Bezerra - Fortaleza	Total	21.613	100
	Até 1/8 de salário mínimo	512	2,37
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	1.929	8,93
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	5.330	24,66
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	7.353	34,02
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	3.972	18,38
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	998	4,62
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	523	2,42
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	148	0,68
	Mais de 10 salários mínimos	34	0,16
	Sem rendimento	814	3,77
Barra do Ceará - Fortaleza	Total	87.046	100
	Até 1/8 de salário mínimo	2.004	2,3
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	7.191	8,26
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	20.830	23,93
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	28.661	32,93
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	15.602	17,92
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	4.630	5,32
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	3.306	3,8
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.472	1,69
	Mais de 10 salários mínimos	306	0,35
	Sem rendimento	3.044	3,5
Centro - Fortaleza	Total	74.640	100
	Até 1/8 de salário mínimo	403	0,54
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	1.988	2,66
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	7.467	10
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	16.437	22,02
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	17.731	23,76
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	9.008	12,07
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	9.423	12,62
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	7.121	9,54
	Mais de 10 salários mínimos	2.297	3,08
	Sem rendimento	2.765	3,7

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 4.4. Rendimento Nominal Mensal Domiciliar per Capita (cont.)

Município e Subdistrito	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Variável	
		Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)
Mucuripe - Fortaleza	Total	74.066	100
	Até 1/8 de salário mínimo	873	1,18
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	3.374	4,56
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	8.954	12,09
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	12.307	16,62
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	8.731	11,79
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	5.495	7,42
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	9.295	12,55
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	12.983	17,53
	Mais de 10 salários mínimos	8.568	11,57
	Sem rendimento	3.486	4,71
Antônio Bezerra - Antônio Bezerra	Total	46.869	100
	Até 1/8 de salário mínimo	1.102	2,35
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	4.066	8,68
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	11.679	24,92
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	16.173	34,51
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	8.501	18,14
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	1.961	4,18
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	1.158	2,47
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	381	0,81
	Mais de 10 salários mínimos	69	0,15
	Sem rendimento	1.779	3,8
Conjunto Ceará - Antônio Bezerra	Total	16.816	100
	Até 1/8 de salário mínimo	577	3,43
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	1.850	11
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	4.479	26,64
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	5.572	33,14
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	2.705	16,09
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	534	3,18
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	231	1,37
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	69	0,41
	Mais de 10 salários mínimos	13	0,08
	Sem rendimento	786	4,67
Cidade dos Funcionários - Messejana	Total	46.258	100
	Até 1/8 de salário mínimo	883	1,91
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	3.303	7,14
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	8.993	19,44
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	11.228	24,27
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	6.692	14,47
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	3522	7,61
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	4496	9,72
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	4139	8,95
	Mais de 10 salários mínimos	1496	3,23
	Sem rendimento	1506	3,26

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 4.4. Rendimento Nominal Mensal Domiciliar per Capita (cont.)

Município e Subdistrito	Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Variável	
		Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)
Messejana - Messejana	Total	77.380	100
	Até 1/8 de salário mínimo	2505	3,24
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	7.432	9,6
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	19.902	25,72
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	23.726	30,66
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	12.640	16,33
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	3.605	4,66
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	2.607	3,37
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.289	1,67
	Mais de 10 salários mínimos	298	0,39
	Sem rendimento	3.376	4,36
Conjunto Ceará - Mondubim	Total	78.180	100
	Até 1/8 de salário mínimo	2.893	3,43
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	9.551	11
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	23.120	26,64
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	25.829	33,14
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	10.640	16,09
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	1.753	2,24
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	797	1,02
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	198	0,25
	Mais de 10 salários mínimos	41	0,05
	Sem rendimento	3.358	4,3
Prefeito José Walter Mondubim	Total	94.014	100
	Até 1/8 de salário mínimo	2.148	2,28
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	8.016	8,53
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	22.581	24,02
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	30.096	32,01
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	18.192	19,35
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	5.136	5,46
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	3.232	3,44
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.204	1,28
	Mais de 10 salários mínimos	212	0,23
	Sem rendimento	3.197	3,4
Parangaba - Parangaba	Total	93.184	100
	Até 1/8 de salário mínimo	1555	1,67
	Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	6.483	6,96
	Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	19.636	21,07
	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	29.944	32,13
	Mais de 1 a 2 salários mínimos	19.354	20,77
	Mais de 2 a 3 salários mínimos	6244	6,7
	Mais de 3 a 5 salários mínimos	4553	4,89
	Mais de 5 a 10 salários mínimos	1961	2,1
	Mais de 10 salários mínimos	359	0,39
	Sem rendimento	3095	3,32

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 4.5. Alfabetização – Pessoas de 5 Anos ou Mais de Idade

Município e Subdistrito	Alfabetização	Variável		Município e Subdistrito	Alfabetização	Variável	
		Pessoas de 5 anos ou mais de idade (Pessoas)	Pessoas de 5 anos ou mais de idade (Percentual)			Pessoas de 5 anos ou mais de idade (Pessoas)	Pessoas de 5 anos ou mais de idade (Percentual)
Fortaleza - CE	Total	2.283.371	100	Conjunto Ceará - Antônio Bezerra	Total	54.957	100
	Alfabetizadas	2.092.409	91,64		Alfabetizadas	48.872	88,93
	Não alfabetizadas	190.958	8,36		Não alfabetizadas	6.085	11,07
Antônio Bezerra - Fortaleza	Total	70.803	100	Cidade dos Funcionários - Messejana	Total	155.126	100
	Alfabetizadas	64.533	91,14		Alfabetizadas	143.047	92,21
	Não alfabetizadas	6.270	8,86		Não alfabetizadas	12.079	7,79
Barra do Ceará - Fortaleza	Total	285.075	100	Messejana - Messejana	Total	252.467	100
	Alfabetizadas	259.778	91,13		Alfabetizadas	227.448	90,09
	Não alfabetizadas	25.297	8,87		Não alfabetizadas	25.019	9,91
Centro - Fortaleza	Total	228.928	100	Conjunto Ceará - Mondubim	Total	258.008	100
	Alfabetizadas	220.058	96,13		Alfabetizadas	227.111	88,02
	Não alfabetizadas	8.870	3,87		Não alfabetizadas	30.893	11,97
Mucuripe - Fortaleza	Total	225.481	100	Prefeito José Walter Mondubim - Mondubim	Total	301.932	100
	Alfabetizadas	211.575	93,83		Alfabetizadas	276.190	91,47
	Não alfabetizadas	13.906	6,17		Não alfabetizadas	25.742	8,53
Antônio Bezerra - Antônio Bezerra	Total	153.810	100	Parangaba - Parangaba	Total	296.784	100
	Alfabetizadas	139.815	90,9		Alfabetizadas	273.982	92,32
	Não alfabetizadas	13.995	9,1		Não alfabetizadas	22.802	7,68

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 4.6. Tipo de Esgotamento Sanitário

Município e Subdistrito	Tipo de Esgotamento Sanitário	Variável	
		Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)
Fortaleza - CE	Total	1.027.772	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	512.909	49,90
	Fossa séptica	155.089	15,09
	Fossa rudimentar	318.147	30,96
	Vala	10645	1,04
	Rio, lago ou mar	11566	1,13
	Outro tipo	8790	0,86
	Não tinham	10626	1,03
Antônio Bezerra - Fortaleza	Total	21.613	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	17.426	80,63
	Fossa séptica	1.891	8,75
	Fossa rudimentar	1.428	6,61
	Vala	247	1,14
	Rio, lago ou mar	428	1,98
	Outro tipo	115	0,53
	Não tinham	78	0,36
Barra do Ceará - Fortaleza	Total	87.046	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	76.933	88,38
	Fossa séptica	5.017	5,76
	Fossa rudimentar	3.547	4,07
	Vala	309	0,35
	Rio, lago ou mar	613	0,7
	Outro tipo	398	0,46
	Não tinham	229	0,26
Centro - Fortaleza	Total	74.640	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	70.006	93,79
	Fossa séptica	1.586	2,12
	Fossa rudimentar	1.353	1,81
	Vala	306	0,41
	Rio, lago ou mar	1061	1,42
	Outro tipo	280	0,38
	Não tinham	48	0,06
Mucuripe - Fortaleza	Total	74.066	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	62.945	84,99
	Fossa séptica	6.986	9,43
	Fossa rudimentar	3.426	4,63
	Vala	84	0,11
	Rio, lago ou mar	191	0,26
	Outro tipo	142	0,19
	Não tinham	292	0,39
Antônio Bezerra - Antônio Bezerra	Total	46.869	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	30.531	65,14
	Fossa séptica	6.527	13,93
	Fossa rudimentar	7.512	16,03
	Vala	155	0,33
	Rio, lago ou mar	1711	3,65
	Outro tipo	288	0,61
	Não tinham	145	0,31

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 4.6. Tipo de Esgotamento Sanitário (cont.)

Município e Subdistrito	Tipo de Esgotamento Sanitário	Variável	
		Domicílios (Unidades)	Domicílios (Percentual)
Conjunto Ceará - Antônio Bezerra	Total	16.816	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	12.588	74,86
	Fossa séptica	843	5,01
	Fossa rudimentar	1.857	11,04
	Vala	347	2,06
	Rio, lago ou mar	851	5,06
	Outro tipo	212	1,26
	Não tinham	118	0,7
Cidade dos Funcionários - Messejana	Total	46.258	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	10.954	23,68
	Fossa séptica	17.505	37,84
	Fossa rudimentar	16.651	36
	Vala	459	0,99
	Rio, lago ou mar	281	0,61
	Outro tipo	279	0,6
	Não tinham	129	0,28
Messejana - Messejana	Total	77.380	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	31.228	40,36
	Fossa séptica	17.521	22,64
	Fossa rudimentar	25.628	33,12
	Vala	1452	1,88
	Rio, lago ou mar	726	0,94
	Outro tipo	336	0,43
	Não tinham	489	0,63
Conjunto Ceará - Mondubim	Total	78.180	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	30.265	38,71
	Fossa séptica	11.461	14,66
	Fossa rudimentar	29.904	38,25
	Vala	1671	2,14
	Rio, lago ou mar	2628	3,36
	Outro tipo	1685	2,16
	Não tinham	566	0,72
Prefeito José Walter Mondubim - Mondubim	Total	94.014	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	30.477	32,42
	Fossa séptica	22.419	23,85
	Fossa rudimentar	37.852	40,26
	Vala	1405	1,49
	Rio, lago ou mar	942	1
	Outro tipo	561	0,6
	Não tinham	358	0,38
Parangaba - Parangaba	Total	93.184	100
	Rede geral de esgoto ou pluvial	49.583	53,21
	Fossa séptica	15.496	16,63
	Fossa rudimentar	24.607	26,41
	Vala	1163	1,25
	Rio, lago ou mar	1254	1,35
	Outro tipo	822	0,88
	Não tinham	259	0,28

Fonte: IBGE, Censo 2010.

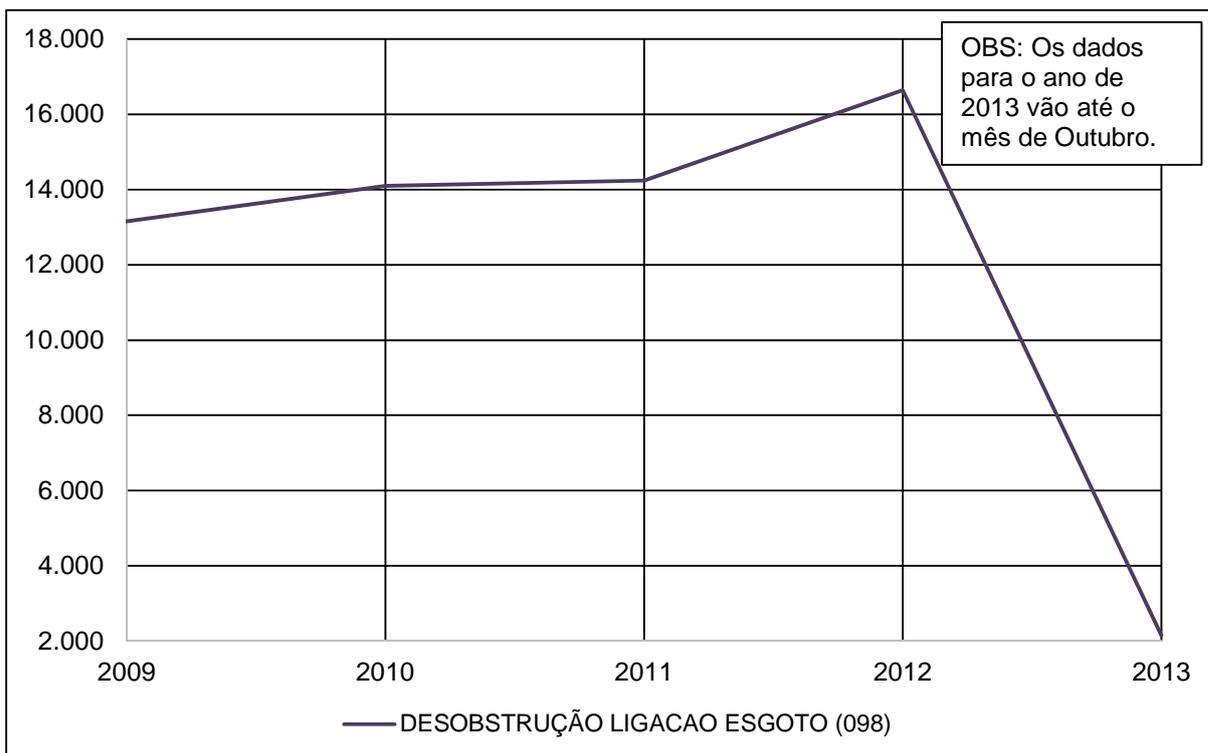
Pode-se medir o atendimento à população de forma quantitativa através do índice de cobertura de coleta de forma qualitativa e através das reclamações

realizadas pelos usuários deste serviço. O índice de cobertura de coleta de esgoto em Fortaleza é de 63,4%, podendo ser considerado uniforme nos setores de abastecimento. As reclamações variam de acordo com os setores de abastecimento. Para realizar a avaliação referente à desigualdade no atendimento à população utilizou-se o número de reclamações para se chegar a este índice.

As reclamações sobre o serviço de coleta de esgoto são classificadas em cinco tipos: Desobstrução da rede de esgoto; recuperação de pavimento; recuperação do passeio; desobstrução da ligação de esgoto e Verificar a interligação de esgoto.

Nas Figuras 4.4 e 4.5 a seguir, apresenta-se a evolução do número de reclamações totais em relação à prestação do serviço de coleta de esgoto nas sub-bacias nos anos de 2009 a 2013. Os dados de 2013 estão completos até o mês de outubro, não podendo ser usados para se comparar com os dados dos outros anos, pois não se tratam de dados anuais completos.

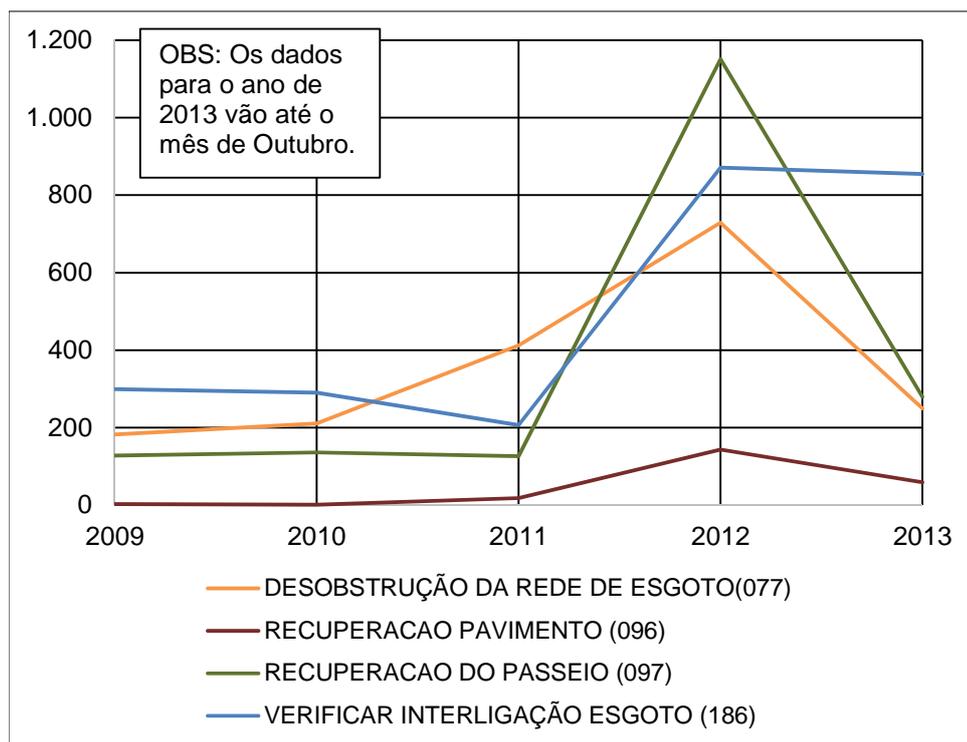
Na sequência, apresenta-se na Tabela 4.7 o percentual do tipo de reclamação em cada um dos anos avaliados: de 2009 a 2010. Observa-se que houve uma variação pequena em termos percentuais nos anos de 2009 a 2011. No ano de 2012 houve uma mudança um pouco maior nos percentuais. O item recuperação do passeio apresentou uma alteração de 1% (em média no período de 2009 a 2011) para 6% em 2012, já o item desobstrução da ligação de esgoto apresentou uma média de 95% no período de 2009 a 2010, e em 2012 apresentou uma porcentagem de 85%.



Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 4.4. Evolução do Total de reclamação relativo a desobstrução de ligação de esgoto, nos anos de 2009 a 2013.

O item que mais apresentou reclamações foi desobstrução da ligação de esgoto, atingindo quantidades superiores a 12 mil reclamações no período compreendido entre 2009 e 2012, já em 2013, para dados até outubro, o número de reclamações apresentou-se próximo a 2 mil reclamações.



Fonte: CAGECE, 2013.

Figura 4.5 Evolução do Total de Reclamações (desobstrução da rede de esgoto, recuperação pavimento, recuperação do passeio e verificar interligação esgoto) entre 2009 e 2012.

Os demais itens (Desobstrução da Rede de Esgoto, Recuperação do Pavimento, Recuperação do passeio e Verificar Interligação do Esgoto) apresentaram uma evolução na quantidade de reclamações entre os anos compreendidos entre 2009 e 2012 e todos apresentaram uma queda na quantidade de reclamações de 2012 para 2013 (para dados obtidos até outubro de 2013), alguns obtiveram um decréscimo mais acentuado e outros um decréscimo de menor grau.

Tabela 4.7. Percentual de reclamações por tipo e bacias.

Grande Bacia	Reclamações ano 2012						
	Sub-Bacia	Desobstrução da Rede de Esgoto (077)	Recuperação do Pavimento (096)	Recuperação do Passeio (097)	Desobstrução da ligação de Esgoto (098)	Verificar Interligação de Esgoto (186)	
Grande Bacia Cocó	CD-1	-	-	-	-	-	
	CD-2	14%	0%	11%	68%	7%	
	CD-3	3%	0%	5%	91%	1%	
	CD-4	16%	2%	18%	55%	9%	
	CD-5	-	-	-	-	-	
	CE-1	2%	0%	2%	80%	15%	
	CE-2	6%	1%	9%	81%	3%	
	CE-3	3%	1%	14%	81%	1%	
	CE-4	2%	0%	7%	90%	0%	
	CE-5	0%	0%	0%	0%	100%	
	CE-6	13%	0%	3%	79%	5%	
	CE-7	50%	25%	25%	0%	0%	
	CE-8	11%	1%	5%	79%	4%	
	CE-9	5%	7%	28%	56%	5%	
	CE-10	3%	0%	3%	91%	2%	
	CE-11	4%	1%	9%	79%	7%	
	G-1	2%	1%	10%	82%	5%	
	G-2.1	3%	1%	18%	72%	5%	
	G-2.2	5%	1%	23%	70%	2%	
	G-3	6%	1%	16%	67%	11%	
	G-4	0%	0%	9%	83%	8%	
	G-5	4%	2%	7%	85%	3%	
	G-6	5%	1%	6%	83%	5%	
	G-7	6%	1%	4%	87%	2%	
	Média:		7%	2%	11%	71%	9%

Fonte: CAGECE, 2013.



Tabela 4.7. Percentual de reclamações por tipo e bacias.(cont.)

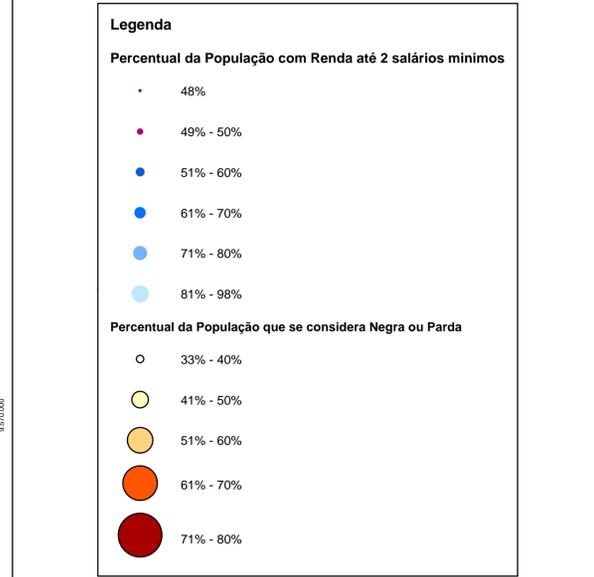
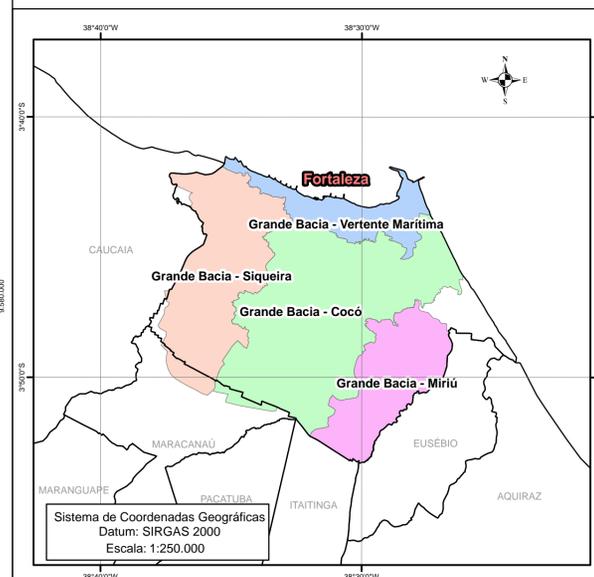
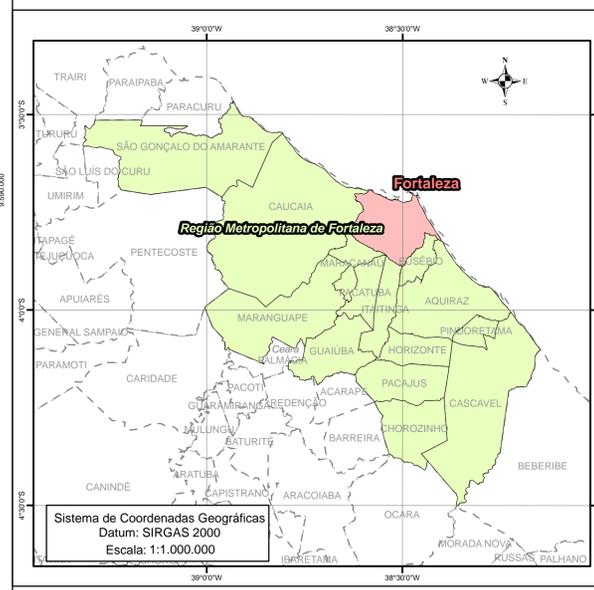
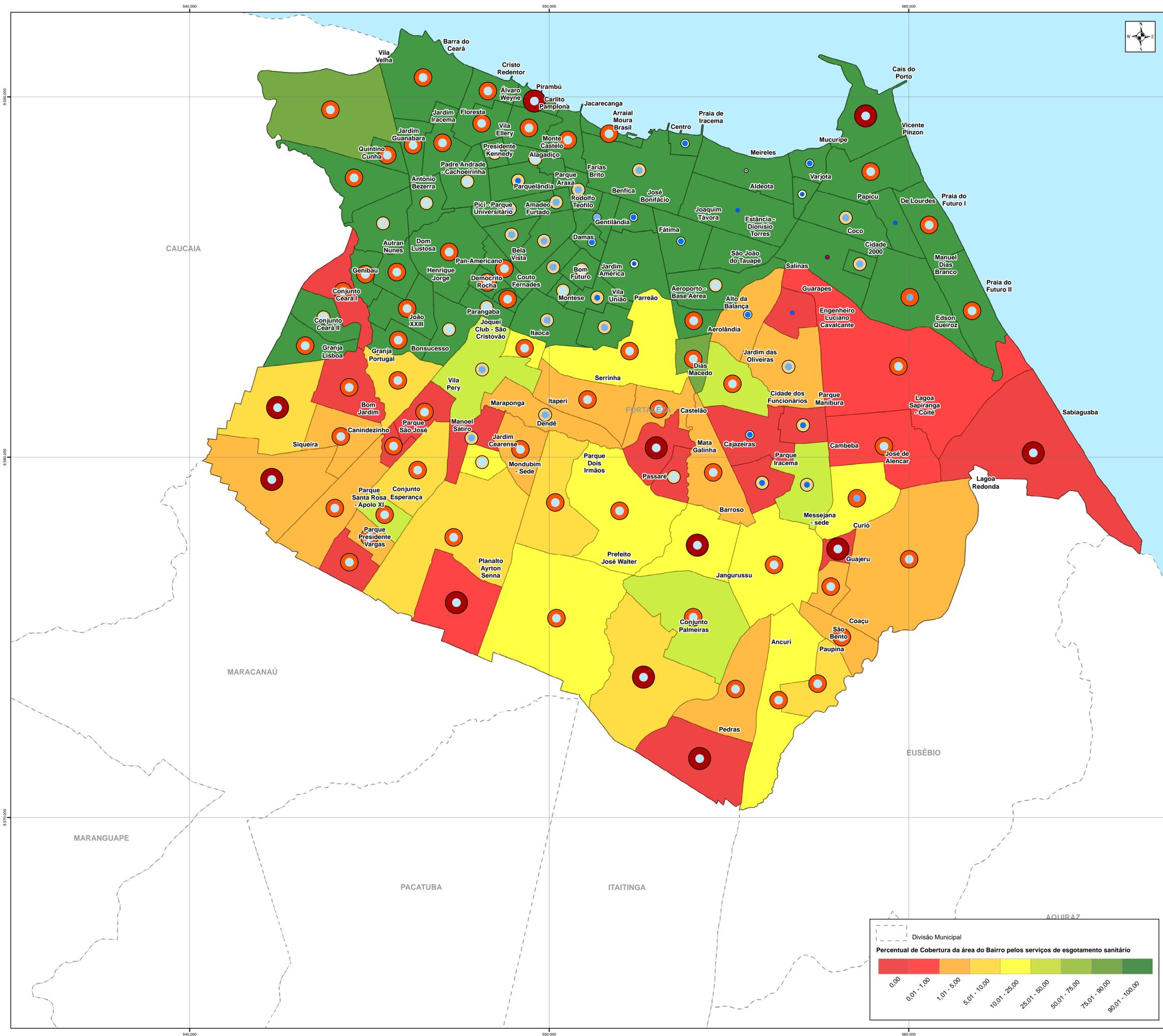
Grande Bacia	Reclamações ano 2012					
	Sub-Bacia	Desobstrução da Rede de Esgoto (077)	Recuperação do Pavimento (096)	Recuperação do Passeio (097)	Desobstrução da ligação de Esgoto (098)	Verificar Interligação de Esgoto (186)
Grande Bacia Miriú	ME-1	-	-	-	-	-
	ME-2	13%	0%	6%	81%	0%
	ME-3	32%	5%	23%	32%	9%
	ME-4	2%	0%	2%	95%	1%
	ME-5	3%	0%	33%	58%	6%
	ME-6	12%	0%	12%	24%	52%
	ME-7	-	-	-	-	-
	ME-8	-	-	-	-	-
Média:	12%	1%	15%	58%	14%	
Grande Bacia Siqueira	K-1	7%	0%	3%	88%	2%
	K-2	2%	1%	5%	87%	5%
	SD-1	4%	2%	7%	84%	3%
	SD-2	3%	1%	6%	85%	5%
	SD-3	3%	1%	7%	80%	9%
	SD-4	3%	2%	11%	80%	5%
	SD-5	3%	1%	5%	84%	8%
	SD-6	2%	0%	3%	80%	14%
	SD-7	5%	1%	5%	78%	12%
	SD-8	3%	1%	4%	86%	7%
	SD-9	1%	0%	1%	96%	2%
	SE-1	3%	1%	4%	88%	3%
	SE-2	1%	1%	5%	88%	6%
	SE-3	1%	0%	1%	95%	3%
	SE-4	5%	0%	4%	86%	5%
	SE-5	3%	0%	1%	93%	2%
Média:	3%	1%	4%	86%	6%	

Fonte: CAGECE, 2013.

A reclamação referente à desobstrução da rede de esgoto teve um maior percentual nas grandes bacias de Miriú e do Cocó, respectivamente com 12% e 7%. A reclamação referente à recuperação de pavimento apresentou uma baixa incidência, apresentando valor de 2% na Grande Bacia do Cocó e 1% nas demais bacias. O item recuperação do passeio apresentou diferentes percentuais para cada uma das grandes bacias: Grande Bacia do Cocó (11%), Grande Bacia do Miriú (15%), Grande Bacia do Siqueira (4%) e Grande Bacia Vertente Marítima (7%). Para o item de reclamação desobstrução da ligação de esgoto, as bacias Vertente Marítima e Siqueira apresentaram 86% de todas as suas reclamações referentes à este item, nas Bacias do Cocó e Miriú apresentaram 71% e 58% respectivamente. Já para o item verificar interligação de esgoto as porcentagens encontradas foram: Grande Bacia do Cocó (9%), Grande Bacia do Miriú (14%), Grande Bacia do Siqueira (6%) e Grande Bacia Vertente Marítima (3%).

Nota-se que em todas as bacias o item com maior percentual de reclamação é desobstrução da ligação de esgoto, e o que apresenta menor índice percentual de reclamações em todas as Grandes Bacias foi recuperação do pavimento.

A Figura 4.6 apresenta a distribuição espacial da cobertura do sistema integrado de esgotamento sanitário desagregada por cor ou raça.



Sistema de Coordenadas UTM Zona 24S
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Acquatool Consultoria, com base nos dados vetoriais e alfanuméricos dos serviços de esgotamento sanitário da Cidade de Fortaleza (CAGECE), como também dados do Censo Demográfico IBGE (2010), associados a dados das projeções relacionadas aos serviços de Esgotamento Sanitário

5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS E COMERCIAIS

5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS E COMERCIAIS

5.1. Estrutura tarifária, sistema de cadastro de consumidores, leitura e faturamento e atendimento ao público

5.1.1. Análise da estrutura tarifária

No modelo de tarifas da Cagece são considerados custos de serviços de água e esgoto, bem como uma parcela destinada a investimentos.

Após ser aprovada pela Diretoria Colegiada da Companhia, a estrutura tarifária da Cagece é submetida também à aprovação das Agências Reguladoras de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) e da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR).

As categorias de consumo são adotadas para que existam subsídios à tarifa paga pelos clientes com menor poder aquisitivo e incentivo ao consumo consciente, assim, é evitado o desperdício de água tratada.

As categorias de consumo são:

- Residencial social;
- Residencial popular;
- Residencial normal;
- Comercial popular;
- Comercial II;
- Industrial;
- Pública;
- Entidades filantrópicas.

Alguns critérios são exigidos para algumas categorias de consumo que pagam uma tarifa diferenciada. Essas categorias e seus critérios são relacionados abaixo:

Residencial social: deve haver um consumo mensal máximo de 10 m³, imóvel com padrão de construção básica e uma economia por ligação.

Instituições filantrópicas: engloba as instituições de caráter social, beneficente ou filantrópica mantidas por doações, sem fonte de renda própria.

Comercial popular: consumo mensal mínimo de 7m³ e máximo de 10m³.

A tabela de tarifas (5.1) passou a valer a partir de 16 de junho de 2013 para o interior do estado do Ceará e a partir de 24 de junho de 2013 para Fortaleza.

A demanda mínima serve como um estímulo para que o cliente economize o seu consumo, buscando consumir o mínimo diário, de acordo com cálculos da Organização Mundial de Saúde (OMS) para uma família com 5 pessoas.

A tabela de multas (5.2) por infração para água é vigente desde agosto de 2012. A tabela possui uma coluna com fator que é multiplicado pelos valores das linhas de valores básicos definidos de acordo com a categoria de consumo.

Tabela 5.1. Estrutura Tarifária de Esgoto (valores válidos a partir de junho de 2013)

ESTRUTURA TARIFÁRIA		
Categoria	Faixa de Consumo (m ³ /mês)	Tarifa Esgoto (R\$/mês)
Residencial social - demanda máxima de 10m ³	0 a 10	0,74
Residencial popular - demanda mínima de 10m ³	0 a 10	1,51
	11 a 15	2,54
	16 a 20	2,73
	21 a 50	4,67
	> 50	8,24
Residencial normal - demanda mínima de 10m ³	0 a 10	2,21
	11 a 15	2,82
	16 a 20	3,01
	21 a 50	5,15
Comercial popular - demanda mínima de 7m ³	0 a 13	2,65
	> 50	8,49
Comercial popular II - demanda mínima de 10m ³	0 a 50	5,55
	> 50	8,49
Industrial - demanda mínima de 15m ³	0 a 15	5,15
	16 a 50	5,96
	> 50	9,07
Pública - demanda mínima de 15m ³	0 a 15	3,19
	16 a 50	4,67
	> 50	7,46
Entidades filantrópicas - demanda mínima de 10m ³	0 a 10	1,51
	11 a 15	2,54
	16 a 20	2,73
	21 a 50	4,67
	> 50	8,24

Fonte: Estrutura Tarifária Cagece, 2013.

Tabela 5.2. Tabela de multas de infração de Esgoto

Descrição	FATOR MULTIPLICATIVO *	TARIFA ESGOTO							
		Residencial			Comercial Popular	Comercial II	Industrial	Pública	Filantrópica
		social	Popular	Normal					
		R\$ 3,70	R\$ 15,10	R\$ 22,10	R\$ 13,25	R\$ 55,50	R\$ 51,50	R\$ 31,90	R\$ 15,10
LIGAÇÃO CLANDESTINA DE ESGOTO	50	R\$ 185,00	R\$ 755,00	R\$ 1.105,00	R\$ 662,50	R\$ 2.775,00	R\$ 2.575,00	R\$ 1.595,00	R\$ 755,00
DESTAMPONAMENTO CLANDESTINO DE ESGOTO	50	R\$ 185,00	R\$ 755,00	R\$ 1.105,00	R\$ 662,50	R\$ 2.775,00	R\$ 2.575,00	R\$ 1.595,00	R\$ 755,00
DERIVAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO	40	R\$ 148,00	R\$ 604,00	R\$ 884,00	R\$ 530,00	R\$ 2.220,00	R\$ 2.060,00	R\$ 1.276,00	R\$ 604,00
LANÇAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA REDE COLETORA DE ESGOTO	40	R\$ 148,00	R\$ 604,00	R\$ 884,00	R\$ 530,00	R\$ 2.220,00	R\$ 2.060,00	R\$ 1.276,00	R\$ 604,00
LANÇAMENTO DE DESPEJOS NA REDE COLETORA FORA DOS PADRÕES LEGAIS	40	R\$ 148,00	R\$ 604,00	R\$ 884,00	R\$ 530,00	R\$ 2.220,00	R\$ 2.060,00	R\$ 1.276,00	R\$ 604,00

* Tarifa social e comercial popular com redutor de 50%

Fonte: CAGECE, 2013.

5.1.2. Sistema de Cadastro de Consumidores

O índice de cobertura da Cagece para o sistema de esgoto sanitário é de 38,12% em todo o estado do Ceará, isso significa que 2.025.088 pessoas são atendidas com a rede de esgoto. Na capital do estado, o índice de cobertura passa para 60%, enquanto que no interior esse índice cai para 24,04%.

O cadastro dos clientes é feito através da contratação de uma empresa terceirizada por meio de licitação para fazer o cadastramento e manutenção sistêmica dos clientes.

O cadastramento e manutenção sistêmica se dão através de fotos satelitais georreferenciadas e subdivididas em quadras (plantas de *overlay*). A partir destas plantas os imóveis são cadastrados, por equipes de campo, em factíveis, potenciais e reais, sendo definidas como:

- ✓ **Factíveis:** Apresenta rede de esgoto disponível para ligação, mas não está ligada;
- ✓ **Potenciais:** Não apresenta rede de esgoto disponível para ligação;
- ✓ **Real:** Ligações ativas ou inativas que estão efetivamente conectadas à rede, que são as dos tipos Ativas Condominiais, Ativas Normais, Faturadas Por Outro Imóvel, Ligadas S/ Interligação, Suspensas e Tamponadas.

Esta pesquisa ou censo de campo é feita pela equipe de campo utilizando-se um dispositivo móvel, com sistema desenvolvido pela própria Cagece, que está ligado através da intranet com a rede que é atendida pelo sistema PRAX, um software que foi implantado em 6 de janeiro de 2012. O sistema PRAX, em relação ao sistema antigo, possui uma melhor capacidade de atendimento ao cliente e maior agilidade devido a sua mobilidade. O sistema pode ser acessado de qualquer lugar desde que haja uma conexão segura com a intranet da companhia.

O cadastramento de clientes também é feito quando há o serviço de ampliação da rede. Nesse caso, a empresa que venceu a licitação para a execução de serviço também é responsável pela contratação dos serviços de cadastramento. O censo de campo é feito através do uso de boletins impressos, que são enviados

para as unidades de negócio com dados do cliente e do imóvel para que seja feito o cadastro no PRAX.

A atualização dos cadastros é feita com um prazo ideal de 18 meses. Outra forma de se atualizar o cadastro ocorre quando o cliente entra em contato com a companhia e os seus dados cadastrais são confirmados durante o próprio atendimento.

5.1.3. Leitura e faturamento

A Cagece oferece os serviços de leitura de medidores, faturamento e envio imediato do faturamento ao cliente através de empresas terceirizadas.

Os serviços são colocados em licitação e as empresas concorrentes participam de um pregão eletrônico. A empresa vencedora da licitação fica responsável pelos serviços em contratos com um ano de vigência. Atualmente, a empresa que realiza esse serviço em Fortaleza é a F. IMM Brasil.

Para que a leitura seja efetuada, os medidores devem estar sempre calibrados e serem de marcas aprovadas pela Cagece.

O consumidor da rede de esgoto paga 80% do volume faturado de água pelos serviços de coleta e tratamento do esgoto. Na realidade, a Cagece trata os 100% do esgoto coletado, no entanto fatura 20% a menos do volume para o uso do serviço de esgotamento sanitário.

Quando o cliente não possui o serviço de abastecimento de água mas possui o sistema de esgotamento sanitário a fatura ocorre conforme a tabela de coleta mínima de esgoto que segue abaixo:

Tabela 5.3. Tabela de coleta mínima de Esgoto

PADRÃO DO IMÓVEL	COLETA MÍNIMA DO ESGOTO
Básico	9 m ³
Regular	12 m ³
Médio	17 m ³
Alto	21 m ³

Fonte: CAGECE, 2013.

5.1.4. Atendimento ao público

A Cagece dispõe de meios virtuais e físicos para atender seus clientes e público, existem as lojas de atendimento situadas em vários bairros da cidade de

Fortaleza, são 11 lojas distribuídas estrategicamente. Nessas lojas o cliente pode solicitar informações, serviços, fazer denúncias, reclamações e dar sugestões. A localização dessas lojas teve embasamento no estudo preliminar de fatores como concentração de empregos, habitações, agentes arrecadadores e rede viária. As lojas atendem nos horários de 8h às 17h. Os endereços podem ser encontrados na página da Cagece na internet.

Nas lojas de atendimento físico há máquinas de autoatendimento que são implantadas nas lojas onde há um maior fluxo de clientes, com o objetivo de agilizar as solicitações de serviços, informações e impressão de 2ª via de fatura.

Há também as unidades móveis informatizadas para atendimento nos bairros, elas oferecem os mesmos serviços que as lojas físicas.

No meio virtual, a Cagece dispõe da Loja Virtual no portal da companhia na internet, onde o cliente pode solicitar informações, serviços, fazer denúncias e reclamações e dar sugestões, para isso basta que o cliente faça apenas um cadastro virtual. Nesse portal, o cliente também pode obter informações sobre a história do saneamento no estado, tratamento de água e esgoto, tarifas, relatórios anuais, imprimir 2ª via de fatura, consultar processos, etc.

Esses meios de atendimento ao cliente são apresentados através da fatura mensal, banners e folders, portal do governo do estado, mídia local, etc.

5.2. Indicadores de desempenho administrativo, político-institucional, legal, jurídico e econômico-financeiro.

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), ao final de cada ano, apresenta aos seus clientes, acionistas e demais *Stakeholders*, um resumo dos resultados alcançados no respectivo ano, abrangendo demonstrações financeiras, seguindo a Instrução Normativa de Nº 457/07, na qual dispõe sobre a elaboração e divulgação das demonstrações financeiras consolidadas de acordo com as Normas Internacionais de Contabilidade. Apresenta também, pareceres de auditores, conselho fiscal e administrativo, temas que abrangem o mercado e os clientes, desenvolvimento operacional e desempenho econômico-financeiro.

5.2.1. Desempenho Administrativo

De acordo com o Relatório da Administração do Exercício findo em 31 (trinta e um) de dezembro de 2012, a Cagece atendeu 72 locais em todo o Estado, em relação aos serviços de esgotamento sanitário.

A Companhia, estando ciente da importância de seus serviços para a população, dispõe de uma Tarifa Social para universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água que são destinados a pessoas com baixa renda.

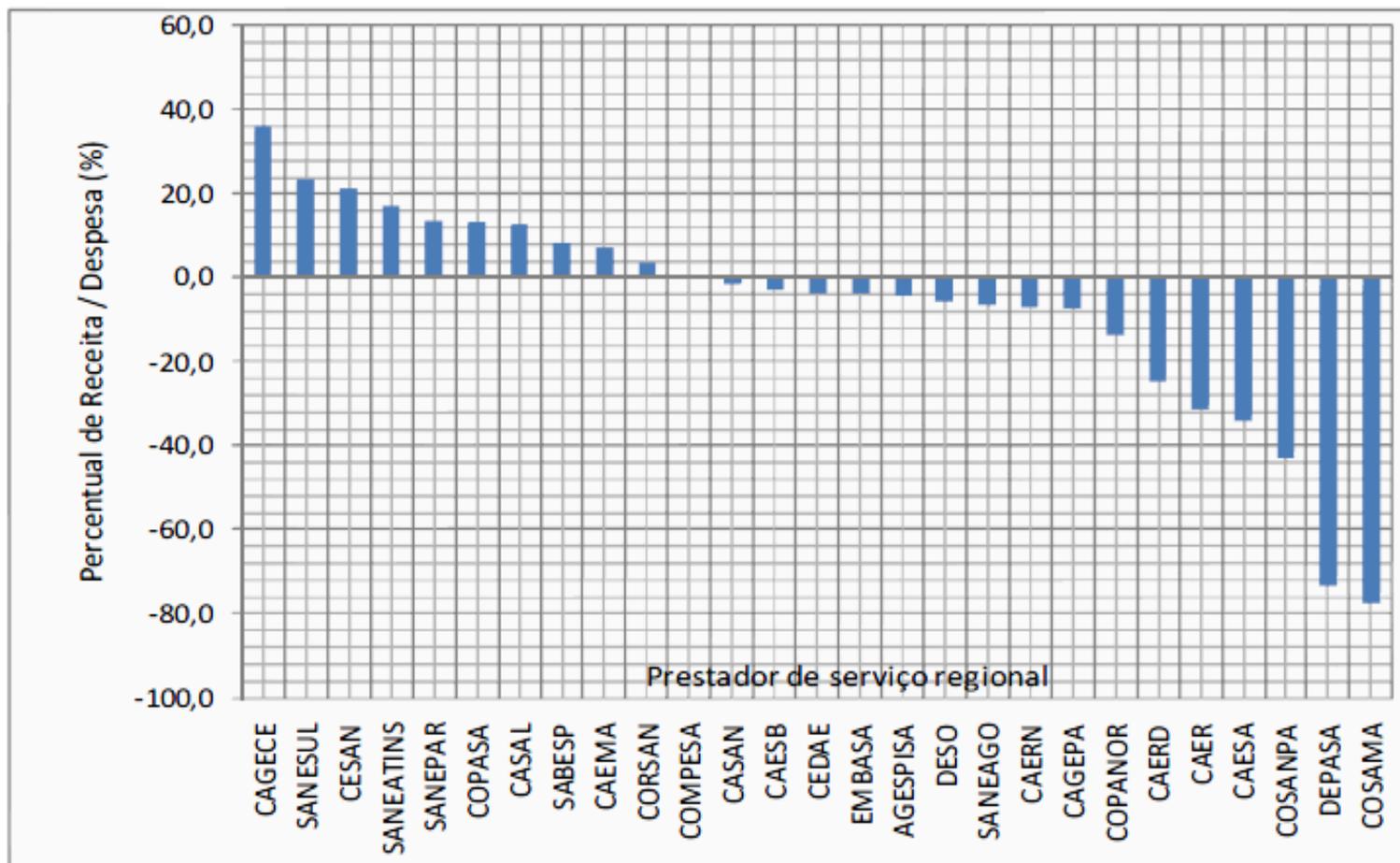
5.2.2. Desempenho Econômico-Financeiro

A receita operacional total é o valor faturado anual, oriundo dos serviços pagos pelos clientes à Cagece pelos serviços prestados, já a despesa total com serviços é o valor anual decorrente das despesas para realização do abastecimento de água.

Em 2011, os prestadores de serviços participantes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS tiveram receita operacional de R\$ 35 bilhões, valor maior do que o obtido em 2010, ultrapassando este em 9%, já com despesa total, o valor de 2011 ultrapassou 9,6% o de 2010, tendo R\$ 32,5 bilhões com gastos em serviços prestados.

Outro conceito que deve ser levado em conta no desempenho Econômico-Financeiro é o de arrecadação total, que é o valor anual arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados, como os bancos. A arrecadação total em 2011 foi de R\$ 33,4 bilhões, ultrapassando o ano de 2010 em 8,5%. Já a despesa de exploração é o valor anual das despesas provenientes da exploração dos serviços, essa despesa foi de R\$ 23,4 bilhões em 2011, ultrapassando 8,2% do o valor de 2010.

No Brasil existem 27 prestadores de serviços regionais participantes do SNIS e a Figura 5.1 a seguir, mostra que a Cagece possui o maior *superávit* (receita operacional maior que a despesa total com serviços) de todas as companhias, com 36,4%.



Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 2011.

Figura 5.1. Diferença Relativa entre receita operacional total e despesa total com serviços dos prestadores de serviços regionais participantes do SNIS, em 2011



5.3. Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos

5.3.1 Indicadores Sanitários, Epidemiológicos e Ambientais

Os indicadores sanitários auxiliam as Companhias prestadoras de serviços de saneamento na avaliação das vulnerabilidades sanitárias encontradas nos sistemas de abastecimento de água e de serviço de esgotamento sanitário, alertando assim para existência de possíveis riscos à saúde humana, como doenças epidemiológicas.

O conceito de indicadores ambientais está diretamente relacionado ao de indicadores sanitários, uma que os ambientais refletem o nível de investimento em saneamento básico de uma cidade. Por esta razão, os indicadores ambientais são importantes para avaliar a posição do governo em relação a investimentos com a saúde. A formulação desses indicadores é uma ferramenta imprescindível para a vigilância sanitária e ambiental de um município e para a descoberta de doenças epidemiológicas que poderão surgir pela ausência de um sistema de abastecimento de água eficiente.

De acordo com a FUNASA, as classes de baixa renda são as que mais sofrem quando não há um adequado serviço de saneamento básico, ou seja, é nessa classe a maior incidência de doenças, o que evidencia as desigualdades sociais presentes em uma localidade, contribuindo assim para a diminuição da qualidade de vida da população.

Segundo dados da Cagece, a taxa da cobertura urbana de esgoto em 2011 era 53,60%.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, pode-se observar, a partir da Tabela 5.4, que no período de 2000 até 2010 houve um aumento no número de domicílios particulares com algum tipo de esgotamento sanitário. Já em relação aos domicílios que não tinham banheiro, houve um decréscimo significativo, o que em 2000 era 17.000, em 2010 passou a serem apenas 2.711 domicílios.

Tabela 5.4. Domicílios Particulares Permanentes Segundo os Tipos de Esgotamento Sanitário - 2000/2010

Tipos de Esgotamento Saniário	Municipal			
	2000	(%)	2010	(%)
Total	526.079	100%	710.066	100%
Rede geral ou pluvial	233.586	44,40%	422.933	59,56%
Fossa séptica	100.073	19,02%	107.251	15,10%
Outra	175.420	33,34%	177.164	24,95%
Não tinham banheiro	17.000	3,23%	2.711	0,38%

Fonte: IBGE, Censos 2000 e 2010.

Quanto à coleta de resíduos sólidos em Fortaleza, conforme dados do IBGE, o percentual em 2000 era 95,22% do total, 500.954 domicílios usufruíam do sistema de coleta. Em 2010 esse número passou a ser 701.160, um percentual de 98,75% em relação ao total. O aumento de usuários de coleta de resíduos foi maior que o aumento do número de domicílios particulares.

Um dos principais indicadores para mensurar as condições de saúde de uma população é a taxa de mortalidade infantil e de acordo com a Secretaria de Saúde do Estado – SESA, em 2011 a taxa de óbitos no Município de Fortaleza foi de 13,00 por cada mil nascidos, já em todo o estado essa taxa foi de 13,32.

A água é primordial para a sobrevivência dos seres humanos, mas o gerenciamento incorreto desta pode acarretar uma série de consequências, podendo ser letal. A população mais afetada por este problema é a de baixa renda, pois, por não possuir meios adequados para coleta e tratamento de esgoto, acabam por buscar meios alternativos como despejar o esgoto nas ruas e mananciais, por exemplo, e estes podem servir de veículos para diversas doenças transmitidas pela água e pelo esgoto.

De acordo com o Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, as principais doenças de veiculação hídrica são: Amebíase, Giardíase, Gastroenterite, Febre Tifoide e Paratifoide, Hepatite Infecciosa, Cólera, Esquistossomose, Ascaridíase, Teníase e Oxiuríase. A Leptospirose e a diarreia também são enfermidades causadas por água contaminada.

Há também as doenças transmitidas por vetores que se relacionam com a água como é o exemplo da dengue, esta predomina, principalmente, no verão pela ocorrência de chuvas.

A maioria dessas doenças é causada por más condições sanitárias como, ausência de coleta de esgoto, má destinação de resíduos sólidos, ausência de uma fonte de água tratada.

5.3.2 Indicadores Socioeconômicos

Esta seção apresenta uma análise dos principais indicadores socioeconômicos de Fortaleza do ano de 2011 e uma comparação com os anos anteriores, assim é permitida uma análise da evolução dos indicadores nesses prazos.

Na tabela 5.5, vê-se que a população de Fortaleza cresceu na década e não possui parcela da população na zona rural.

Tabela 5.5. População e Urbanização

POPULAÇÃO E URBANIZAÇÃO			
VARIÁVEL	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	ANOS	
		2000	2010
POPULAÇÃO	TOTAL	2.141.402	2.452.185
	URBANA	2.141.402	2.452.185
	RURAL	-	-

Fonte: IBGE, Censos 2000 e 2010.

A Tabela 5.6 mostra o número de pessoas com mais de 5 anos que são alfabetizadas.

Tabela 5.6. Pessoas de 5 anos ou mais

PESSOAS DE 5 ANOS OU MAIS DE IDADE ALFABETIZADAS	
TOTAL	2.283.371
ALFABETIZADAS	2.092.409

Fonte: IBGE, Censo2010.

Na tabela 5.7 é apresentada a evolução dos domicílios com mais de 2 cômodos em detrimento do domicílio de 1 cômodo.

Tabela 5.7. Domicílios particulares por número de cômodos

DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES POR NÚMERO DE CÔMODOS		
NÚMERO DE CÔMODOS	UNIDADES	
	2000	2010
TOTAL	525.991	709.952
1 CÔMODO	10.730	2.904
2 CÔMODOS	23.704	26.029
3 CÔMODOS	53.046	70.635
4 CÔMODOS	97.535	134.592
5 CÔMODOS	92.161	154.541
6 CÔMODOS	68.079	99.882
7 CÔMODOS	51.367	71.526
8 CÔMODOS	40.856	51.892
9 CÔMODOS	28.498	32.257
10 CÔMODOS OU MAIS	60.015	65.694

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Na tabela 5.8 são mostradas as parcelas da população residente por cor ou raça segundo o sexo, conforme o Censo de 2010.

Na Tabela 5.9 consta a quantidade de pessoas de acordo com a faixa etária. Nota-se que 22,58% da população possui de 0 a 14 anos, 19,43 % de 15 a 24 anos e 29,55% de 30 a 49 anos.

Tabela 5.8. População residente por cor ou raça segundo o sexo

POPULAÇÃO RESIDENTE POR COR OU RAÇA SEGUNDO SEXO		
TOTAL	TOTAL	2.452.185
	HOMENS	1.147.918
	MULHERES	1.304.267
BRANCA	TOTAL	901.816
	HOMENS	409.687
	MULHERES	492.129
PRETA	TOTAL	110.811
	HOMENS	58.708
	MULHERES	52.103
AMARELA	TOTAL	33.161
	HOMENS	13.321
	MULHERES	19.840
PARDA	TOTAL	1.403.292
	HOMENS	664.804
	MULHERES	738.488
INDÍGENA	TOTAL	3.071
	HOMENS	1.384
	MULHERES	1.687

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Tabela 5.9. População residente por grupo de idade

POPULAÇÃO RESIDENTE POR FAIXA ETÁRIA		
IDADE	VARIÁVEL (PESSOAS)	PERCENTUAL
TOTAL	2.452.185	100,00
0 a 4	168.814	6,88
5 a 9	176.363	7,19
10 a 14	208.505	8,50
15 a 17	135.509	5,53
18 ou 19	88.644	3,61
20 a 24	252.298	10,29
25 a 29	242.162	9,88
30 a 34	209.482	8,54
35 a 39	183.738	7,49
40 a 44	175.371	7,15
45 a 49	156.114	6,37
50 a 54	121.792	4,97
55 a 59	95.618	3,90
60 a 69	130.239	5,31
70 anos ou mais	107.536	4,39

Fonte: IBGE, Censo 2010.

O rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* para pessoas de 10 anos ou mais é apresentado na Tabela 5.10. Observa-se que a faixa de rendimento mais alta (de 5 a 10 ou mais de 10 salários mínimos) encontra-se representada por 12,78% da população residente e a população sem rendimento é 3,94%.

Tabela 5.10. Rendimento nominal mensal per capita – pessoas com mais de 10 anos

RENDIMENTO NOMINAL MENSAL PER CAPITA PESSOAS COM MAIS DE 10 ANOS		
RENDIMENTO	PESSOAS	%
ATÉ 1/8 DO SALÁRIO MÍNIMO	3.835	1,49
MAIS DE 1/8 A 1/4 DE SALÁRIO MÍNIMO	14.540	5,64
MAIS DE 1/4 A 1/2 SALÁRIO MÍNIMO	42.675	16,55
MAIS DE 1/2 A 1 SALÁRIO MÍNIMO	64.896	25,17
MAIS DE 1 A 2 SALÁRIOS MÍNIMOS	46.122	17,89
MAIS DE 2 A 3 SALÁRIOS MÍNIMOS	20.151	7,81
MAIS DE 3 A 5 SALÁRIOS MÍNIMOS	22.559	8,75
MAIS DE 5 A 10 SALÁRIOS MÍNIMOS	21.729	8,43
MAIS DE 10 SALÁRIOS MÍNIMOS	11.209	4,35
SEM RENDIMENTO	10.154	3,94

Fonte: IBGE, Censo 2010.

A densidade demográfica é um indicador voltado para a análise da concentração populacional em uma área geográfica. É a relação entre o número de habitantes e a área total. A densidade demográfica mostrada na Tabela 5.11 foi calculada pelo número de habitantes por km².

Tabela 5.11. Densidade demográfica e Taxa de crescimento

DENSIDADE DEMOGRÁFICA E TAXA DE CRESCIMENTO					
MUNICÍPIO	HABITANTES 2000	HABITANTES 2010	DENSIDADE 2000	DENSIDADE 2010	TAXA DE CRESCIMENTO 2000 - 2010
FORTALEZA	2.141.402	2.447.409	685.468	781.570	1,34

Fonte: IBGE e IPECE, 2010.

O índice de desenvolvimento social mede a inclusão social através de um indicador síntese que reflete os resultados obtidos do município (IDS-R) e de outro indicador que afere o nível de oferta de serviços públicos na área social (IDS-O). Abaixo seguem as tabelas (Tabelas 5.12 e 5.13) que demonstram os resultados desses indicadores para 2008.

Tabela 5.12. Índice de desenvolvimento social de oferta

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE OFERTA										
MUNICÍPIO	GLOBAL		DIMENSOES							
	ÍNDICE	RANKING	EDUCAÇÃO		SAUDE		HABITAÇÃO		EMPREGO E RENDA	
FORTALEZA	0,48	10,00	0,61	1,00	0,31	183,00	0,65	8,00	0,34	3,00

Fonte: IPECE 2008.

Tabela 5.13. Índice de desenvolvimento social de resultado

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE RESULTADO										
MUNICÍPIO	GLOBAL		DIMENSOES							
	ÍNDICE	RANKING	EDUCAÇÃO		SAUDE		HABITAÇÃO		EMPREGO E RENDA	
FORTALEZA	0,572	3	0,595	140	0,484	90	0,599	10	0,611	1

Fonte: IPECE 2008.

Na Tabela abaixo (Tabela 5.14) são mostrados os índices da taxa de natalidade para os anos de 1999 a 2008.

Tabela 5.14. Informações sobre nascimento e taxa bruta de natalidade

INFORMAÇÕES SOBRE NASCIMENTO										
CONDIÇÕES	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nº DE NASCIDOS VIVOS	37.474,00	39.102,00	41.763,00	39.301,00	41.768,00	40.694,00	38.905,00	40.244,00	34.733,00	38.767,00
TAXA BRUTA DE NATALIDADE	17,90	18,30	19,10	17,70	18,50	17,80	16,40	16,70	15,30	15,70

Fonte: SINASC 2009.

Vê-se que no ano de 2001 houve a maior taxa de natalidade.

A Tabela 5.15 exibe o coeficiente de mortalidade para algumas causas específicas.

Tabela 5.15. Informações sobre mortalidade

INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA										
GRUPO DE CAUSAS MORTALIDADE	MENOR 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	TOTAL
I - ALGUMAS DOENÇAS INFECCIOSAS PARASITÁRIAS	7,30	13,40	12,50	4,30	2,40	9,40	5,50	4,20	4,20	5,70
II - NEOPLASIAS	0,50	7,30	18,80	17,10	5,90	13,90	29,50	19,80	21,20	19,00
IX - DOENÇA DO APARELHO CIRCULATÓRIO	0,90	1,20	8,30	5,70	3,50	12,60	30,30	37,70	37,20	28,00
X - DOENÇA DO APARELHO RESPIRATÓRIO	6,50	18,30	4,20	2,90	1,30	4,00	7,00	13,90	13,10	9,80
XVI - ALGUMAS AFEC ORIGINADAS NO PERÍODO PERINATAL	58,60	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: SIM, 2009.

Destaca-se que a mortalidade infantil caiu de 24,8 para cada mil nascidos vivos para 14,7 para cada mil nascidos vivos em 2008.

A longevidade da população é exibida na tabela 5.16. A maior longevidade da população sofre um aumento da participação dos idosos (mais de 60 anos de idade) na população, de 9.1%, em 1999 para 11,3% em 2009.

Tabela 5.16. Longevidade

LONGEVIDADE	
IDADE	POPULAÇÃO RESIDENTE (%)
60 a 64 ANOS	3,12
65 a 69 ANOS	2,20
70 a 74 ANOS	1,75
75 a 79 ANOS	1,13
80 a 89 ANOS	1,27
90 a 99 ANOS	0,22
100 ANOS OU MAIS	0,01

Fonte: IBGE, Censo 2010.

6. CONCLUSÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6. CONCLUSÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerações Finais

1 - O Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Fortaleza apresenta atualmente um índice de cobertura de aproximadamente 61%, considerado compatível com o contexto das capitais do Norte e Nordeste, só perdendo para a Cidade de Salvador, cujo índice de cobertura atual é de aproximadamente 82%.

Outras referências como a cidade de Rio de Janeiro com cobertura de 78% e, a cidade de São Paulo com cobertura de 97% balizam como referências este índice.

2- O nível de cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Fortaleza se distribui entre dois sistemas com situações bem diferenciadas. Por um lado se encontra o denominado Sistema Integrado de esgotamento sanitário, cuja disposição final é no mar, mediante emissário submarino, e cuja cobertura atual é de 49%, aproximadamente.

Por outro lado, se encontram os denominados Sistemas Independentes de esgotamento sanitário, cuja cobertura atual é de 12% aproximadamente. Trata-se de SES's isolados, em número aproximado de 97 (noventa e sete), das mais variadas dimensões que cobrem desde pequenos condomínios até bairros planejados na integra.

A disposição final destes sistemas é, na maioria dos casos, inapropriada, lançando os esgotos tratados em pequenos corpos d'água de escoamento intermitente sem nenhuma capacidade diluição. Por outro, o nível de remoção de matéria orgânica destes sistemas muitas vezes apresenta desconformidades com a legislação ambiental vigente.

Tratam-se de sistemas transferidos para a concessionária mediante acordos estabelecidos durante o Contratos de Concessão ou adendos ao mesmo e que, dada seu elevado custo de operação e manutenção, sua baixa eficiência e precariedade ou desconformidade com as atuais normas ambientais, tem, segundo Resolução COEMA 04/2010, prazo máximo de 10 (dez) anos para serem definitivamente incorporados ao Sistema Integrado.

3 - A concepção do denominado Sistema Integrado que serve praticamente a metade da população de Fortaleza data da década de 1970, quando foi implantado o Emissário Submarino que garante uma adequada e eficiente disposição final do esgotamento sanitário da cidade.

4 - Conforme a concessionária, o processo de universalização do esgotamento sanitário da cidade deve levar aproximadamente 20 anos.

5 - O crescimento do percentual de atendimento deverá mostrar, inclusive, uma inflexão para o horizonte de médio prazo (retração no percentual de atendimento). Isto ocorrerá pelo fato de que o esforço construtivo para converter os Sistemas Independentes e atender as taxas mínimas de substituição por obsolescência de redes exige importantes volumes de obras que não se refletirão em aumento do percentual de atendimento global do sistema e sim em melhorias qualitativas locais.

6 - Foram detectados problemas de operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário existentes que, mesmo sendo na sua grande maioria pontuais, muitos deles tem potencial para interromper ou prejudicar o desempenho das prestações dos serviços de forma temporária.

6.1 - O Sistema Coletor, formado pela rede coletora propriamente dita e os coletores - tronco e interceptores, apresenta problemas locais de baixa velocidade que, dada a presença de sedimentos, reduz a capacidade de adução, provocando, eventualmente, transbordamentos.

Estas ocorrência muitas vezes se relaciona com trechos de rede afogada ou relevantes contribuições por infiltração ou alagamento de poços de visita.

Alguns trechos desta rede se localizam atualmente por baixo de edificações e outros tem manifestamente sua vida útil ultrapassada, apresentando sobrecarga de vazão.

Problemas como a presença de óleos e graxas, somados à ocorrência de sedimentos promovem incrustações e levam também a sobrecarga de vazão.

6.2 - As Estações Elevatórias e Linhas de Recalque também apresentam problemas de bombeamento, associados com desconformidades ou deficiências nos barriletes e linhas de recalque.

A ausência em alguns casos de tratamento preliminar diminui sensivelmente a vida útil das bombas das Estações Elevatórias, provocando sedimentações nos poços de sucção, favorecidos pela existência de óleos e graxas e provocando maus odores.

Existem alguns casos em que as Estações Elevatórias são de difícil acesso, dificultando o acesso de equipamento pesados para manutenção.

6.3 As Estações de Tratamento de Esgoto, em sua imensa maioria associadas a Sistemas Isolados (não desenvolvidos pela concessionária) apresentam estado de conservação deficiente e várias desconformidades com a Legislação Ambiental como ocupação de Áreas de Preservação Permanente e disposição final inadequada.

A dificuldade de acesso, a falta ou inadequação dos leitos de secagem e os problemas com o descarte de lodo são recorrentes nas Estações de Tratamento de Esgoto dos Sistemas Independentes.

O assoreamento e a presença de resíduos sólidos são também recorrentes, este problemas induzem a ocorrência de zonas mortas e maus odores nas lagoas de estabilização.

6.4 - A Estação de Pré Condicionamento de Esgoto e o Emissário Submarino, mesmo sendo os equipamentos com melhor desempenho em todo o sistemas apresentam problemas de segurança e operação que devem ser equacionados mediante reformas e modernização dos mesmos.

Conclusões

Concluindo, pode-se dizer que o SES de Fortaleza apresenta um índice de cobertura parcial, comparável ao de outras cidades do mesmo porte e situação, atendendo prioritariamente a vertente marítima da cidade.

A elevada vida útil de importantes parcelas dos sistemas implantados, a obrigação de substituir nos próximos dez anos os denominados Sistemas Independentes e uma série de problemas operacionais e estruturais exigem um devido equacionamento para que ao longo dos próximos 10 anos estes passivos sejam removidos do sistema e se possa atingir, de forma inequívoca, a universalização do serviço.

Especial atenção devem ser ministradas às ações de substituição de rede por obsolescência e integração dos sistemas isolados cuja precariedade promove sérios problemas ambientais.

7. ANEXOS

7. ANEXOS

Será apresentado a seguir o registro fotográfico que ilustra os principais problemas encontrados no Sistema de Esgotamento Sanitário, conforme documentado pela ACFOR. **7.1. Tratamento preliminar ou inadequado**



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.1. EE Souza Pinto - Gradeamento e caixa de areia afogados



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.2. EE Parque Rio Branco – Gradeamento afogado

7.2. Estações com estado de conservação predial deficientes



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.3. ETE Luciano Cavalcante - Vista da fachada sem identificação.



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.4. ETE Bom Jardim I – Vista da fachada sem identificação e sem placa de licenciamento.

7.3. Estações com estado de conservação das unidades deficientes



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.5. ETE Campo dos Ingleses 01 - Ausência de manutenção



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.6. ETE Genibaú 40 – Calha do filtro obstruída

7.4. Leitos de secagem inadequados



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.7. Novo Mondubim II - desgaste do leito de secagem



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.8. Riacho Doce - Leito de Secagem coberto por vegetação.

7.5. Assoreamento e Lixo



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.9. Lagamar - Lagoa facultativa assoreada



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.10. ETE 14 – Sitio São João, Vista interna da estação sem limpeza

7.6. Zonas Mortas



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.11. ETE Tupãmirim, Zona Morta



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.12. ETE Tupãmirim – Aeradores parados

7.7. Não cumprem a legislação



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.13. ETE Conj. Paupina – Saída do efluente com bastante espuma.



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.14. ETE Conj. Ceará 4ª Etapa – Saída do efluente com bastante espuma.

7.8. Problemas de bombeamento



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.15. EE Capitão Aragão - Apenas um das três bombas estava em funcionamento, comprometendo o sistema



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.16. EE Parque Ecológico - Das três bombas, apenas uma estava funcionando, uma estava em manutenção e outra estava ausente;

7.9. Ausência de gerador



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.17. EE Lagoa do Opaia – Sem Gerador.



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.18. EE José Walter I – Sem Gerador.

7.10. Extravasamento dos PV's em período chuvoso



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.19. Extravasamento na Av. Clóvis Arrais Maia – ICE 1



Fonte: ACFOR, 2014

Figura 7.20. Extravasamento na Av. Eduardo Girão