



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA-CE

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

2021

Apoio técnico e institucional:



ELABORAÇÃO:

Prefeitura Municipal de Guaiúba – CE

Prefeito (a): Izabella Maria Fernandes da Silva

Vice Prefeito (a): Maria Cleubia Cordeiro de Miranda

Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Meio Ambiente

José Roberto Gonçalves da Silva

Secretaria de Planejamento, Administração e Finanças

Maria das Graças Cavalcante Vidal

Secretaria de Saúde

Maria Zuleide Amorim Muniz

APOIO INSTITUCIONAL:

Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (Cagece)

Diretor-Presidente: Neurisângelo Cavalcante de Freitas

APOIO TÉCNICO:

Coordenação

José Ronaldo Alves Feitosa – Gerente de Concessão e Regulação (Cagece)

Veroneide Oliveira Fernandes – Coordenadora de Concessão (Cagece)

Cícero de Araújo Neto – Supervisão de Planos Municipais de Saneamento Básico (Cagece)

Carlos Antônio de Castro Moreira – Supervisão de Planos Municipais de Saneamento Básico (Cagece)

Equipe Técnica

Adriano do Nascimento Cardoso – Supervisor de Planos Municipais de Saneamento Básico (Cagece)

Carlos Antônio de Castro Moreira – Supervisor de Planos Municipais de Saneamento Básico (Cagece)



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Cícero de Araújo Neto – Supervisor de Planos Municipais de Saneamento Básico
(Cagece)

Janaína Sheyla de Lavor Brasileiro – Profissional de Educação Ambiental (Cagece)

Livia Reghini Aranega Neto – Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária
(Cagece)

Marina Borges Ramos Feitosa – Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária
(Cagece)

Pacelli Rodrigo da Silva Oliveira – Técnico em Gestão de Qualidade (Cagece)

Comitê Econômico-Financeiro (Cagece)

Keti Lene Souza Monteiro – Coordenadora de Estudos Econômicos (Cagece)

Marcelo Pereira dos Santos Filho – Analista Contábil I (Cagece)

Valmiki Sampaio de Albuquerque Neto – Analista Administrativo Financeiro (Cagece)





Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	17
2. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	19
2.1. Caracterização Geral do Município.....	19
2.2. Diagnóstico e Prognóstico Técnico.....	20
3. ASPECTOS LEGAIS.....	22
3.1. Legislação Federal.....	22
3.2. Legislação Estadual.....	28
3.3. Legislação Municipal.....	37
3.3.1. Lei Orgânica do Município.....	37
3.3.2. Lei de Uso e Ocupação do Solo.....	37
3.3.3. Lei do Parcelamento do Solo.....	38
3.3.4. Código de Obras, Edificações e Posturas.....	39
3.4. Unidades de Conservação (UCs).....	46
4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	53
4.1. Constituição e Localização.....	53
4.2. Aspectos Fisiográficos.....	56
4.2.1. Bacia Hidrográfica.....	56
4.2.2. Compatibilidade com o Plano da Bacia.....	59
4.2.3. Características Ambientais.....	60
4.3. Aspectos Socioeconômicos.....	61
4.3.1. Saúde, epidemiologia e indicadores.....	61
4.3.2. Cobertura de Saúde.....	63
4.3.3. Índices de Desenvolvimento (IDHM).....	64
4.3.4. Demografia.....	64
4.3.5. Economia.....	66
5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	68
5.1. Unidade Territorial de Análise e Planejamento.....	69
5.2. Aspectos Institucionais.....	71



5.2.1. Dos Sistemas operados pela Cagece.....	71
5.2.2. Dos Sistemas operados pelo SISAR.....	75
5.3. Serviços, infraestruturas e instalações de saneamento.....	76
5.3.1. Abastecimento de água potável.....	76
5.3.1.1 SAA Área Urbana – Guaiúba (Sede).....	76
5.3.1.1.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	79
5.3.1.1.2 Captação e Adutora de água bruta (AAB).....	82
5.3.1.1.3 Estação de Tratamento de água de Guaiúba.....	84
5.3.1.1.4 Adução e reservação de água tratada.....	91
5.3.1.1.5 Estações Elevatórias (EE's).....	92
5.3.1.1.6 Rede de distribuição de água.....	94
5.3.1.1.7 Ligação Predial.....	96
5.3.1.1.8 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	97
5.3.1.1.9 Controle operacional e controle de perdas.....	98
5.3.1.1.10 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Sede – IBGE e Prefeitura Municipal de Guaiúba.....	102
5.3.1.1.10.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Sede e localidades.....	102
5.3.1.1.10.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Sede.....	103
5.3.1.2 SAA Área Urbana – Água Verde.....	104
5.3.1.2.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	106
5.3.1.2.2 Estação de Tratamento de água.....	106
5.3.1.2.3 Rede de distribuição de água.....	111
5.3.1.2.4 Adução e Reservação de Água Tratada.....	112
5.3.1.2.5 Ligação Predial.....	113
5.3.1.2.6 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	114
5.3.1.2.7 Controle operacional e controle de perdas.....	116
5.3.1.2.8 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Água Verde – IBGE e Prefeitura.....	117



5.3.1.2.8.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Água Verde e localidades.....	117
5.3.1.2.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Água Verde.....	118
5.3.1.3 SAA Área Rural – Baú.....	119
5.3.1.3.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Baú – IBGE, Prefeitura e Sisar.....	119
5.3.1.3.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Baú e localidades.....	119
5.3.1.3.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Baú.....	120
5.3.1.3.1.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito Baú.....	121
5.3.1.4 SAA Área Rural – Dourado.....	122
5.3.1.4.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Dourado – IBGE e Prefeitura.....	122
5.3.1.4.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Dourado e localidades.....	123
5.3.1.4.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Dourado.....	123
5.3.1.5 SAA Área Rural – Itacima.....	124
5.3.1.5.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Itacima – IBGE, Prefeitura e Sisar.....	124
5.3.1.5.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Itacima e localidades.....	124
5.3.1.5.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Itacima.....	125
5.3.1.5.1.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Itacima.....	127
5.3.1.6 SAA Área Rural – São Gerônimo.....	128
5.3.1.6.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito São Gerônimo – IBGE e Prefeitura.....	128
5.3.1.6.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito São Gerônimo e localidades.....	128
5.3.1.6.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito São Gerônimo.....	129
5.3.1.7 Dados gerais para abastecimento de água no município de Guaiúba – IBGE.....	130
5.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	131



5.3.2.1 SES Área Urbana – Guaiúba (Sede).....	131
5.3.2.1.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE).....	134
5.3.2.1.2 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE).....	135
5.3.2.1.3 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Guaiúba.....	137
5.3.2.1.4 Ligações de Esgoto.....	142
5.3.2.1.5 Índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no distrito Sede	143
5.3.2.1.6 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Guaiúba (Sede).....	145
5.3.2.1.7 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Guaiúba (Sede).....	146
5.3.2.2 SES Área Rural – Água Verde.....	148
5.3.2.2.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Água Verde	148
5.3.2.2.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Água Verde.....	149
5.3.2.3 SES Área Rural – Baú.....	150
5.3.2.3.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Baú.....	150
5.3.2.3.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Baú.....	151
5.3.2.4 SES Área Rural – Dourado.....	152
5.3.2.4.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Dourado	152
5.3.2.4.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Dourado.....	153
5.3.2.5 SES Área Rural - Itacima.....	154
5.3.2.5.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Itacima.	154
5.3.2.5.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Itacima.....	154
5.3.2.6 SES Área Rural – São Gerônimo.....	156
5.3.2.6.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito São	



Gerônimo.....	156
5.3.2.6.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito São Gerônimo.....	157
5.3.2.7 Dados gerais para esgotamento sanitário no município de Guaiúba – IBGE.....	158
5.3.3. Síntese do Diagnóstico.....	158
5.3.3.1.1 Abastecimento de Água.....	159
5.3.3.1.2 Esgotamento Sanitário.....	161
6. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	165
6.1. Diretrizes.....	165
6.2. Estratégias.....	167
7. PROGNÓSTICO.....	170
7.1. Crescimento Populacional e Demanda pelos Serviços.....	170
7.2. Metas e Prazos.....	173
7.3. Programas, projetos e ações.....	176
7.3.1. Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	177
7.3.2. Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços.....	177
7.3.3. Programa Organizacional Gerencial.....	177
8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	179
9. AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	186
9.1. Aparato Legal.....	186
9.2. Estrutura organizacional da Prefeitura de Guaiúba.....	188
9.3. Plano de Racionamento.....	190
10. REGULAÇÃO.....	191
10.1. Introdução.....	191
10.2. Características da Arce.....	194
10.3. Prestação Regionalizada de Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	198
11. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL.....	202
12. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	204
12.1. Estudo de Viabilidade.....	204
13. FONTES DE FINANCIAMENTO.....	207



13.1. Reembolsáveis ou Onerosos.....	207
13.1.1. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	207
13.2. Não Reembolsáveis ou Onerosos.....	208
13.2.1. Ministério do Meio Ambiente.....	208
13.2.2. Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde — FUNASA.....	209
13.2.3. Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	209
13.2.4. Ministério da Justiça.....	210
13.2.5. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	211
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	213
APÊNDICE A – RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR.....	219
APÊNDICE B – FOTOS E ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	228
APÊNDICE C – PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	233
APÊNDICE D – PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	245
APÊNDICE E – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL.....	248
APÊNDICE F – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	253
APÊNDICE F – VIABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA /.....	256
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	256

Índice de tabelas

Tabela 1: Valores estimados dos programas para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023 no Ceará.....	31
Tabela 2: Metas da região da Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023.....	32
Tabela 3: Metas da região da Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Programa de Oferta Hídrica para Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos de 2020-2023.	34



Tabela 4: Casos de morbidade e mortalidade no município de Guaiúba e no estado do Ceará, ocasionados por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado no período de outubro/ 2020 a outubro/2021.....	62
Tabela 5: Tipos de unidades de saúde existentes no município de Guaiúba em Outubro/2021.....	63
Tabela 6: Profissionais de saúde ligados ao SUS - 2020.....	64
Tabela 7: Evolução populacional por distrito e por situação do domicílio no município de Guaiúba – CE durante o período de 1991 a 2010.....	65
Tabela 8: Produto Interno Bruto a preços de mercado e Produto Interno Bruto <i>per capita</i> de Guaiúba (2015-2019).....	66
Tabela 9: Produto Interno Bruto de Guaiúba e do Estado por setores (2018).....	67
Tabela 10: Aspectos gerais do Contrato de Programa para exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário celebrado entre a Cagece e o município de Guaiúba.....	71
Tabela 11: Potencial poluidor–pagador do setor de saneamento.....	72
Tabela 12: Estrutura geral do núcleo operacional do município de Guaiúba – CE dos distritos Sede e Água Verde.....	74
Tabela 13: Vertentes assumidas pelo Sisar.....	75
Tabela 14: Fichas técnicas dos açudes utilizados como fonte de abastecimento em Guaiúba-CE.....	80
Tabela 15: Informações da AAT existente no abastecimento para o SAA de Guaiúba no município de Guaiúba.....	91
Tabela 16: Informações da AAT existente no abastecimento para o SAA da sede de Guaiúba.....	92
Tabela 17: Principais informações da EE existentes na Sede de Guaiúba.....	93
Tabela 18: RDA detalhada do distrito Sede (Setembro-2020).....	95
Tabela 19: Ligações do SAA do distrito Sede no período de 2016 a 2020.....	96
Tabela 20: Índice de utilização da rede de água da sede de Guaiúba no período de 2016 a 2020.....	97
Tabela 21: Índice de cobertura do SAA do distrito sede durante o período de 2016 a 2020.	98



Tabela 22: Valores do IANF para o Sistema de Abastecimento de Água do distrito Sede de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2017 a 2020.....	100
Tabela 23: Índice de Perdas (IPD) no distrito Sede de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	101
Tabela 24: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito Sede.....	102
Tabela 25: Tipos de abastecimento em 2020 nas localidades do distrito Sede no município de Guaiúba – CE.....	103
Tabela 26: Resumo das etapas e produtos utilizados na ETA.....	108
Tabela 27: Extensão e composição da RDA do distrito Sede de Água Verde em Setembro/2020.....	111
Tabela 28: Informações da AAT existente no abastecimento para o SAA da sede de Água Verde.....	113
Tabela 29 - Ligações do SAA do distrito Água Verde no período de 2016 a 2020.....	113
Tabela 30: Índice de utilização da rede de água do distrito Água Verde no período de 2016 a 2020.....	114
Tabela 31: Índice de cobertura do SAA do distrito Água Verde durante o período de 2016 a 2020.....	115
Tabela 32: Valores do IANF para o Sistema de Abastecimento de Água do distrito Água Verde de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	116
Tabela 33: Índice de Perdas (IPD) no distrito Água Verde de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	116
Tabela 34: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Água Verde.....	117
Tabela 35: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Água Verde no município de Guaiúba - CE.....	118
Tabela 36: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Baú.....	120
Tabela 37: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Baú no município de Guaiúba – CE.....	121
Tabela 38: Dados populacionais do Sisar na localidade de Baú no município de Guaiúba – CE em 2020.....	122



Tabela 39: Dados técnicos do Sisar na localidade de Baú no município de Guaiúba – CE em 2020.....	122
Tabela 40: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Dourado.....	123
Tabela 41: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Dourado no município de Guaiúba – CE.....	124
Tabela 42: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Itacima.....	125
Tabela 43: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Itacima no município de Guaiúba - CE.....	126
Tabela 44: Dados populacionais do Sisar na localidade de Carrapateira, no município de Guaiúba em 2021.....	127
Tabela 45: Dados técnicos do Sisar na localidade Carrapateira, no município de Guaiúba em 2021.....	127
Tabela 46: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Nova São Gerônimo.....	128
Tabela 47: Tipos de abastecimento em 2020 nas localidades do distrito de São Gerônimo no município de Guaiúba - CE.....	129
Tabela 48: Domicílios particulares permanentes por formas de abastecimento de água no município de Guaiúba (2010).....	130
Tabela 49: Rede coletora de esgoto do distrito Sede em dezembro de 2020.....	134
Tabela 50: Estações Elevatórias de Esgoto localizadas na zona urbana do distrito Sede, Guaiúba-CE.....	137
Tabela 51: Ligações de esgoto no SES do distrito Sede no período de 2016 a 2020.....	143
Tabela 52: Índice de utilização da rede de esgoto da sede de Guaiúba no período de 2016 a 2020.....	144
Tabela 53: Índices de cobertura e atendimento do SES do distrito Sede entre 2016 e 2020.	144
Tabela 54: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário no distrito Sede no município de Guaiúba.....	145
Tabela 55: Tipos de esgotamento sanitário em 2021 nas localidades do distrito Sede no	



município de Guaiúba.....	147
Tabela 56: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Água Verde no município de Guaiúba – CE.....	148
Tabela 57: Tipos de esgotamento sanitário em 2021 nas localidades do distrito Água Verde no município de Guaiúba.....	149
Tabela 58: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Baú no município de Guaiúba – CE.....	150
Tabela 59: Tipos de esgotamento em 2020 nas localidades do distrito Baú no município de Guaiúba – CE.....	151
Tabela 60: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Água Verde no município de Guaiúba – CE.....	152
Tabela 61: Tipos de esgotamento em 2020 nas localidades do distrito Dourado no município de Guaiúba – CE.....	153
Tabela 62: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Itacima no município de Guaiúba – CE.....	154
Tabela 63: Tipos de esgotamento sanitário em 2020 nas localidades do distrito Itacima no município de Guaiúba – CE.....	155
Tabela 64: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Itacima no município de Guaiúba – CE.....	156
Tabela 65: Tipos de esgotamento em 2020 nas localidades do distrito São Gerônimo no município de Guaiúba – CE.....	157
Tabela 66: Domicílios Particulares Permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário no município de Guaiúba.....	158
Tabela 67: Índices de cobertura do abastecimento de água no município de Guaiúba (2021).....	159
Tabela 68: Síntese do Diagnóstico – Problemas identificados para o eixo Abastecimento de Água no município de Guaiúba – CE.....	160
Tabela 69: Índices de cobertura de esgotamento sanitário no município de Guaiúba (2021).....	161
Tabela 70: Síntese do Diagnóstico – Problemas identificados nos Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	163



Tabela 71: Dados Censitários para o município de Guaiúba (1991-2010).....	170
Tabela 72: Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Município de Guaiúba – CE (2021-2040).....	172
Tabela 73: Metas para cobertura de curto, médio e longo prazos para abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Guaiúba.....	175
Tabela 74: Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).....	181
Tabela 75: Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível).....	182
Tabela 76: Tipos de emergência para cada componente, respectivos órgãos, secretarias e autarquias envolvidos e nível de atuação dos mesmos.....	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cartaz da Audiência Pública de Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de Guaiúba.....	21
Figura 2 – APA Serra de Aratanha.....	50
Figura 3 – RPPN Chanceler Edson Queiroz.....	51
Figura 4 – Cachoeira Serra de Aratanha.....	53
Figura 5 – Vista aérea do município de Guaiúba-CE.....	54
Figura 6 – Distritos do município de Guaiúba-CE.....	55
Figura 7 – Região Metropolitana de Fortaleza.....	56
Figura 8 – Mapa de localização da Bacia Metropolitana do Ceará.....	57
Figura 9 – Hidrografia da Região de Guaiúba.....	58
Figura 10 – Eixos de logradouros no município em 2016.....	61
Figura 11 – Distritos e localidades do município de Guaiúba.....	70
Figura 12 – Núcleos da Cagece do distrito Sede (a) e Água Verde (b).....	73
Figura 13 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água da Sede de Guaiúba.....	78
Figura 14 – Açude Acarape do Meio.....	79
Figura 15 – Imagem de satélite do Açude Gavião.....	80
Figura 16 – Médias mensais do volume dos açudes Acarape do Meio e Gavião no ano de	



2020.....	81
Figura 17 – Captação Flutuante no Açude Acarape do Meio.....	83
Figura 18 – Adutora de Água Bruta, DN 800.....	84
Figura 19 – Detalhes da Adutora de água bruta – AAB, notar a base de suporte da tubulação quebrada.....	84
Figura 20 – Fachada da ETA Guaiúba.....	85
Figura 21 – Filtros de Pressão.....	86
Figura 22 – Filtros da ETA Guaiuba.....	87
Figura 23 – Reservatório Apoiado (RAP-01).....	87
Figura 24 – Reservatório Elevado REL-01.....	88
Figura 25 – Torre de nível e filtros.....	89
Figura 26 – Ponto de aplicação de PAC23 e polímero catiônico.....	89
Figura 27 – Tanque de mistura de produtos químicos.....	90
Figura 28 – Laboratório – ETA Guaiúba.....	90
Figura 29 – EEAT-01: Conjuntos Motor-Bomba.....	93
Figura 30 – EEAT-01: Quadro de comando das bombas.....	94
Figura 31 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Água Verde....	105
Figura 32 – Fachada da ETA Água Verde.....	107
Figura 33 – Laboratório de análise e interior da ETA dosadora de hypocal.....	108
Figura 34 – Interior da ETA: Bombas de lavagem de filtro.....	109
Figura 35 – Reservatório elevado (REL-01).....	109
Figura 36 – Interior do reservatório apoiado (RAP-01).....	110
Figura 37 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário – SES de Guaiúba.....	133
Figura 38 – Reclamações/solicitações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário da Sede de Guaiúba no ano de 2020.....	135
Figura 39 – Estação Elevatória de Esgoto – EEE 02 do distrito Sede de Guaiúba.....	136
Figura 40 – Estação Elevatória de Esgoto – EEE 03 do distrito Sede de Guaiúba.....	136
Figura 41 – Entrada da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE-Guaiúba).....	138
Figura 42 – Caixa de areia com calha Parshall na ETE Guaiúba.....	139
Figura 43 – Poço de Visita na ETE Guaiúba.....	139
Figura 44 – Lagoa facultativa na ETE Guaiúba.....	140



Figura 45 – Lagoa de maturação 01 na ETE Guaiúba.....	140
Figura 46 – Lagoa de maturação 02 na ETE Guaiúba.....	141
Figura 47 – Presença de material sobrenadante na Lagoa Facultativa da ETE Guaiúba.	141
Figura 48 – Presença de vegetação alta no talude da Lagoa Facultativa da ETE Guaiúba.	142
Figura 49 – Equação método do crescimento geométrico.....	171
Figura 50 – Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário em Guaiúba.....	176
Figura 51 – Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Guaiúba, estimados em curto (2025), médio (2033) e longo (2040) prazos.	178
Figura 52 – Estrutura organizacional da Arce.....	195
Figura 53 – Macrorregiões de Água e Esgoto do Ceará.....	201



1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do município de Guaiúba – CE foi elaborado com base na Lei Federal de nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais e os princípios fundamentais para o setor, buscando-se a universalização, a integralidade do acesso e o fomento de medidas adequadas à promoção da saúde pública e à proteção do meio ambiente.

É importante enfatizar que, de acordo com o Decreto Federal nº 10.203/2020, que altera o Artigo 26 do Decreto Federal nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007, após 31 de dezembro de 2022, a existência do PMSB é fator condicionante para acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados aos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2020).

Com o objetivo de apoiar a elaboração deste plano, em conformidade com o art. 25, § 3º do Decreto Federal nº 7.217/2010, foi firmado convênio de cooperação técnica entre a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) e a Prefeitura Municipal de Guaiúba.

Para a coleta das informações dos estudos técnicos foram utilizados como fontes de consulta o banco de dados dos sistemas da Cagece, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os Ministérios da Saúde e da Educação, os Portais da Transparência, e a Prefeitura Municipal de Guaiúba, além das demais instituições governamentais a nível Federal e Estadual, observando-se ainda as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Lei Orgânica, Plano Plurianual, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei de Parcelamento do Solo e Lei do Código de Obras, Edificações e Postura do município de Guaiúba, do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Litoral, além da Lei Autorizativa e do Contrato





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

de Programa para exploração de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

Constituem-se como produtos deste plano: o diagnóstico situacional dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; o prognóstico com os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazos para universalização no horizonte de 20 anos; programas, projetos e ações necessárias para atingimento das metas estabelecidas; e, por fim, as ações para emergências e contingências.

Todo o conteúdo do PMSB foi divulgado e apresentado em audiências públicas, garantindo-se assim mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, por meio da ampla participação social, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007.

Por fim, destaca-se que o Plano deverá ser revisado periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, e deverá, posteriormente, ser compatibilizado e consolidado com os estudos dos demais serviços de saneamento básico (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), visando gerir de forma integrada a infraestrutura sanitária.

O município de Guaiúba não possui PMSB. De acordo com o caput do Art. 19 da 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (**“PNSB”**), deve-se elaborar este documento imediatamente, uma vez que o mesmo é condição para prestação de serviços de saneamento básico. Assim, trata o presente relatório de proposta de insumos para a elaboração do PMSB.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Os dados que embasaram a formulação deste plano são de natureza primária (dados originais) e secundária (oriundos de outros estudos).

A coleta dos dados primários foi realizada pela equipe da prefeitura de Guaiúba, que recebeu capacitação em treinamento realizado no dia 01 de setembro de 2021, na Secretaria de Saúde de Guaiúba, ministrado pela equipe técnica da Supervisão de Plano Municipal de Saneamento Básico da Cagece, com a finalidade de promover o entendimento acerca dos conceitos teóricos inerentes ao PMSB e orientar a aplicação dos questionários referentes aos componentes do setor de saneamento básico nos distritos e localidades do município.

Os agentes de saúde foram os responsáveis em obter informações sobre a situação das localidades e seus respectivos distritos, por meio de coleta de dados “*in loco*”, para a elaboração do diagnóstico.

Em paralelo, foram extraídos os dados secundários dos bancos de informações de diversos órgãos e entidades da administração federal, estadual e municipal, disponíveis em seus respectivos sítios eletrônicos na Internet, conforme bibliografia citada. A metodologia adotada obedece a Lei Federal nº 11.445/2007 (art. 19) e foi abordada em 3 (três) etapas:

- a) Caracterização geral do município;
- b) Diagnóstico técnico;
- c) Prognóstico.

2.1. Caracterização Geral do Município

O levantamento das características gerais de Guaiúba ocorreu por meio de pesquisa bibliográfica e documental do histórico, localização geográfica, aspectos fisiográficos e socioeconômicos, a partir da coleta de informações de sua bacia hidrográfica, clima, solo, vegetação, análise dos indicadores de desenvolvimento,

demografia, economia, saúde e educação.

2.2. Diagnóstico e Prognóstico Técnico

O diagnóstico técnico foi baseado no levantamento de informações sobre os serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apontando suas deficiências e causas, de modo que as fragilidades e potencialidades pudessem subsidiar a etapa de prognóstico do plano.

Após ao diagnóstico, foram estabelecidas as diretrizes e estratégias que balizaram o prognóstico. Este por sua vez, envolveu estudos prospectivos dos sistemas de água e esgoto, definindo os objetivos, as metas e os seus respectivos prazos de curto, médio e longo prazo, com a finalidade primordial de universalização dos serviços, que será obtida através da implantação e implementação de programas, projetos e ações:

- a) Ações para situações de emergência e contingência: buscou-se identificar essas ações, relacionando-as ao setor de saneamento, objetivando estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente;
- b) Mecanismos e procedimentos de avaliação e revisão: apresenta um panorama composto de indicadores divididos em nível político e estratégico, voltados para a verificação do atendimento dos objetivos e metas e avaliação dos programas e projetos;
- c) Viabilidade econômico-financeira: etapa de finalização do plano, visando a determinação do custo estimativo dos programas, projetos e ações lançados no prognóstico, bem como das despesas de exploração, ao longo dos 20 anos de vigência do plano.

Procurando apresentar e discutir a situação dos sistemas, bem como receber sugestões de melhorias nos programas, projetos e ações de curto, médio e



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

longo prazos propostos, foi realizada a Audiência Pública de Diagnóstico e Pronóstico, que ocorreu no dia 16 de fevereiro de 2022, às 09:00 h, no Centro Educacional de Arte e Cultura Portal da Serra (Cearc) - Figura 1, com a presença de representantes da Arce, da Cagece, dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil.

Figura 1 – Cartaz da Audiência Pública de Diagnóstico e Prognóstico dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de Guaiúba.

Audiência Pública de Diagnóstico e Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Guaiúba

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Transmissão ao vivo pelo Facebook e YouTube da Prefeitura de Guaiúba

@GuaiubaOficial Prefeitura de Guaiuba Oficial

16/02/2022 (quarta) 9h

Local: Centro Educacional de Arte e Cultura Portal da Serra (Cearc)

Realização: Prefeitura Municipal de Guaiúba

Apoio institucional:

Fonte: CAGECE, 2022.

Apoio técnico e institucional:



3. ASPECTOS LEGAIS

3.1. Legislação Federal

A Lei Federal nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, tem por objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (art. 2º).

Entre os seus princípios, está o planejamento e a fiscalização do uso dos recursos ambientais (art. 2º, Inc. III), objetivando entre outros à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (art. 4º, Inc. I). Para isso, cabe ao município (art. 6º, §1º e §2º), elaborar normas supletivas e complementares relacionadas ao meio ambiente, observadas as normas e os padrões federais e estaduais (BRASIL, 1981).

Posteriormente, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu, no art. 23, inc. VI e IX, a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como promover a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, 1988).

Em relação à legislação aplicável ao setor de saneamento, a Lei Federal nº 11.445/07, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, orienta a articulação com políticas de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida e estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização da prestação dos serviços (art. 2º, Inc. I), que é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (BRASIL, 2007).

Para o alcance da universalização, o marco regulatório de saneamento definiu o planejamento dos serviços básicos como instrumento fundamental, estabelecendo a competência dos titulares dos serviços para formular a respectiva



política pública de saneamento básico, o que deve ser feito por meio da elaboração do Plano de Saneamento Básico, instrumento de planejamento e gestão participativa, que poderá ser específico para cada um dos serviços componentes do saneamento básico, ou contemplar todos eles.

Conforme o art. 3º da LNSB, o conceito de saneamento básico é entendido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais dos serviços de:

- a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição;
- b) Esgotamento sanitário: composto pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Nesse âmbito, o art. 11, inciso I, da LNSB, estabelece a existência do PMSB como condição necessária à validade do contrato de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços. Esses contratos são dispositivos legais que permite ao titular dos serviços públicos (no caso, o município de Guaiúba) delegar tais serviços a prestadores, por tempo determinado, para fins de



implantação, exploração e ampliação.

Outro requisito exigido pelo art.11, Inciso II, da referida Lei e modificada pela legislação nº 14.026 de 2020, é a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços em conformidade com o respectivo plano, de forma a garantir sua sustentabilidade com relação aos serviços prestados em regime de eficiência (BRASIL, 2007).

De acordo com o art. 19 da LNSB, conforme ainda a Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho Nacional das Cidades, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico, o plano deverá contemplar:

- a) Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- b) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- c) Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- d) Ações para emergências e contingências;
- e) Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Além disso, a LNSB ressalta no art. 19 – § 3º, que o plano deve ser compatível com o plano da bacia hidrográfica em que o município estiver inserido. Devendo ainda, segundo o § 4º, ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.



Salienta-se ainda, que a elaboração e a revisão do PMSB deve garantir ampla participação popular sobre os procedimentos de divulgação, em conjunto com os estudos, e a avaliação por meio de consulta ou audiência pública, conforme estabelecido no art. 51 da LNSB (BRASIL, 2007).

Em 2019, foi elaborado a revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), sendo submetido para apreciação dos Conselhos Nacionais de Saúde, Recursos Hídricos e Meio Ambiente, onde prevê investimento de R\$ 597,5 bilhões para abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana no país. O documento possibilita o planejamento com visão futura, para desenvolver ações nos próximos 14 anos, no horizonte de 2019 até 2033 (BRASIL, 2019).

Do total de investimentos a serem aplicados, R\$239,0 bilhões serão provenientes de recursos de agentes federais e R\$358,5 bilhões de outros agentes. A sua implementação requer a atuação integrada do Governo Federal, estados e municípios, além de agentes públicos e privados, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Regional (BRASIL, 2019).

As metas foram divididas em curto, médio e longo prazo, e definidas a partir da evolução histórica e da situação atual dos indicadores, com base na análise situacional do *déficit* em saneamento básico (BRASIL, 2019).

De acordo com as metas da revisão do Plansab, o desafio da universalização para os serviços de abastecimento de água potável, em todas as áreas urbanas, está previsto para o ano de 2033. Em relação ao esgotamento sanitário, a meta principal é atender 92% das áreas urbanas e rurais até 2033 (BRASIL, 2019).

Em 2020, foi aprovado a Lei Federal nº 14.026, que atualiza o marco legal do saneamento básico, a qual estabelece em seu artigo 11-B, que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento. (BRASIL, 2020).

Em relação à qualidade da água potável, a Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde, que consolidou a Portaria do Ministério da Saúde 2.914/2011 e as demais normas sobre ações e serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, determina os procedimentos de controle e seu padrão de potabilidade (art. 129). No Anexo XX da Portaria de Consolidação 05/2017, em seu art. 12, Inciso I, fica estabelecido como uma das competências das Secretarias de Saúde dos Municípios exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da sua qualidade para consumo humano (BRASIL, 2017).

Para os sistemas de esgotamento sanitário, a Portaria de Consolidação nº 05/2017, de 28 de setembro de 2017, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, com destaque para as soluções alternativas de abastecimento de água. A Portaria nº 05/2017 enfatiza ainda as competências da União, dos Estados, dos Municípios e dos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano com relação às ações de vigilância da qualidade da água.

A seguir, são apresentados importantes artigos constantes na referida portaria:

Art. 2º – Esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água, não aplicando-se à água mineral natural, à água natural e às águas adicionadas de sais, destinadas ao consumo humano após o envasamento, e a outras águas utilizadas como matéria-prima para elaboração de produtos, conforme Resolução (RDC) nº 274, de 22 de setembro de 2005, da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA);

Art. 3º – Toda água destinada ao consumo humano, distribuída



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água;

Art. 4º – Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.

O Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a Lei Federal nº 12.305/10, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, entre outras providências.

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como Novo Código Florestal Brasileiro, estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei (art. 4º):

- I – as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
 - a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

II – as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

III – as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

V – as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive.

3.2. Legislação Estadual

Considerada o marco regulatório no estabelecimento de medidas voltadas a proteção ambiental no estado do Ceará, a Lei de nº 11.411/1987, que institui a Política Estadual do Meio Ambiente, compreende o conjunto de diretrizes administrativas e técnicas destinadas a orientar a ação governamental no campo da utilização racional, conservação e preservação do ambiente, em consonância com a Política Nacional de Meio Ambiente e princípios estabelecidos na Legislação Federal e Estadual vigentes (CEARÁ, 1988).

Em 1989 foi promulgada a Constituição do Estado do Ceará, fixando no Capítulo VIII, exclusivamente, dos direcionamentos destinados ao meio ambiente. Estando definido no art. 259 que são direitos inalienáveis do povo o meio ambiente equilibrado e uma sadia qualidade de vida, impondo-se ao estado e à comunidade o dever de preservá-los e defendê-los.

Em relação ao saneamento básico, segundo o art. 15, Inc. IX, da



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Constituição Estadual, são competências do Estado, exercidas em comum com a União, o Distrito Federal e os Municípios, promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

De acordo com o art. 252 da referida Constituição, o Estado estabelecerá política de saneamento, nos meios urbano e rural, obedecendo as respectivas realidades locais e regionais, constantes nos princípios da Constituição Federal, sendo estabelecidos por meio dos (CEARÁ, 2016):

“§1º Assegurar-se-á a participação das comunidades, das instituições e das três esferas do Governo no planejamento, na organização dos serviços e na execução das ações.

§2º Os padrões técnicos das obras e serviços de saneamento deverão ser adequados tanto ao meio físico quanto ao nível socioeconômico das comunidades, garantindo-se o mínimo de condições sanitárias.

§3º O Estado assegurará os recursos necessários aos programas de saneamento, com vistas à expansão e melhoramento do setor.”

Outra importante legislação ambiental é a Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 14.844/2010, que destaca no art. 2º, entre seus objetivos, planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa; além de assegurar que esta possa ser ofertada, controlada e utilizada em padrões de qualidade e de quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado do Ceará (CEARÁ, 2010).

A referida Lei define no art. 3º, Inc. III, que o planejamento e a gestão dos recursos hídricos tomarão como base a bacia hidrográfica e deve sempre proporcionar os usos múltiplos (CEARÁ, 2010).

Entre suas principais diretrizes (art. 4º, Inc. V) está a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas públicas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham

inter-relação com a gestão das águas (CEARÁ, 2010).

Como importante instrumento da Política Estadual de Recursos hídricos, tem-se os comitês das bacias hidrográficas metropolitanas com atribuição de proceder estudos, divulgar e debater os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade, definindo objetivos, metas, benefícios, custos e riscos sociais, ambientais e financeiros (CEARÁ, 2010).

Destaca-se também como instrumento crucial de planejamento governamental, no âmbito da administração pública estadual, a Lei nº 17.160/2019, que dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) do Estado para o período 2020-2023, orientando as ações adequadas de políticas públicas (CEARÁ, 2019).

No PPA os investimentos referentes ao saneamento básico estão previstos no Eixo Ceará Saudável que enfatiza:

“os pressupostos da cidadania, garantia de direitos, a criação de ambientes favoráveis ao bem-estar, o desenvolvimento de hábitos saudáveis e de habilidades pessoais, promoção de saúde, fortalecimento das ações comunitárias, criação de ambientes favoráveis, mudanças de estilo de vida” (CEARÁ, 2019).

Neste contexto, o Eixo Ceará Saudável contempla 03 (temas) estratégicos, sendo eles: Esporte e Lazer; Saneamento Básico; e, Saúde (CEARÁ, 2019).

Os programas de saneamento básico do PPA obedecem as diretrizes da política nacional para o setor, que preconizam a universalização, a equidade e a integridade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana/manejo dos resíduos sólidos e drenagem/manejo das águas pluviais, garantindo assim a proteção do meio ambiente, adequada condição de saúde pública e a forte interação e controle social na gestão dos serviços de saneamento (CEARÁ, 2019).

Vale salientar que o maior volume de recursos do PPA para o período de



2020-2023 está destinado para o Eixo Ceará Saudável com R\$ 17.226.571.239,00 (23,33% do PPA). Dessa forma, foi previsto no Tema Estratégico Saneamento Básico o valor geral de R\$ 1.918.643.234,00, que corresponde a cerca 11% da quantia estimada para o eixo (CEARÁ, 2019).

Os valores de investimentos previstos para o tema Saneamento Básico foram rateados em dois programas: I) Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana e II) Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural. Na Tabela 1 é apresentado o detalhamento dos valores por programa do Tema Estratégico Saneamento Básico.

Tabela 1: Valores estimados dos programas para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023 no Ceará.

Programa	Esfera	Valor 2020	Valor 2021-2023
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	Investimentos Estatais	181.093.452,00	127.671.221,00
	Despesas de Capital	181.093.452,00	127.671.221,00
	Fiscal/Seguridade Social	153.498.137,00	894.232.452,00
	Despesas Correntes	3.300.000,00	9.900.000,00
	Despesas de Capital	150.198.137,00	884.332.452,00
	Subtotal	334.591.589,00	1.021.903.673,00
	Total	1.356.495.262,00	
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural	Fiscal/Seguridade Social	91.165.972,00	468.582.000,00
	Despesas Correntes	15.626.400,00	47.611.000,00
	Despesas de Capital	75.539.572,00	420.971.000,00
	Total	559.747.972,00	

Fonte: CEARÁ, 2019.

Para o período 2020-2023, o tema Saneamento Básico do PPA tem como objetivos ampliar a cobertura da população urbana do estado com acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e macrodrenagem e para a população rural ampliar o acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Assim, são apresentadas a seguir as metas para a região de planejamento



da Grande Fortaleza que abrange 19 municípios, dentre eles, Guaiúba (vide Tabela 2).

Tabela 2: Metas da região da Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023.

Programa/Iniciativa	Grande Fortaleza			Estado do Ceará			
	2020	2021 - 2023	Total*	2020	2021 - 2023	Total*	
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	Expansão do Serviço de Abastecimento de Água						
	Ligação de água domiciliar realizada	100	3.000	3.100	100	3.000	3.100
	Projeto Elaborado	0	1	1	2	1	3
	Sistema de Abastecimento de Água Implantado	1	2	3	1	7	8
	Sistema de Abastecimento de Água Ampliado	4	1	5	12	4	16
	Qualificação do Serviço de Abastecimento de Água						
	Projeto Elaborado	0	1	1	0	1	1
	Sistema de Abastecimento de Água Melhorado	0	2	2	1	2	3
	Expansão do Serviço de Esgotamento Sanitário						
	Ligação domiciliar de esgoto realizada	0	3.000	3.000	300	3.000	3.300
	Projeto Elaborado	0	7	7	2	7	9
	Sistema de Esgotamento Sanitário Implantado	1	3	4	2	6	8
	Sistema de Esgotamento Sanitário Ampliado	5	4	9	6	10	16
	Qualificação do Serviço de Esgotamento Sanitário						
	Projeto Elaborado	0	1	1	0	1	1
	Sistema de Esgotamento Sanitário Melhorado	3	3	6	4	4	8
	Promoção do Gerenciamento da Política Pública de Saneamento Urbano						



	Projeto Apoiado	2	3	3	2	3	3
	Promoção da Educação e da Responsabilidade Socioambiental em Saneamento						
	Evento Realizado	58.607	113.480	172.087	85.814	175.176	260.990
	Implantação do Serviço de Produção da Água de Reuso						
	Sistema de Reuso de Água Implantado	1	2	3	1	2	3
	Promoção do Planejamento das Ações Municipais de Saneamento						
	Projeto Elaborado	0	9	9	0	14	14
	Expansão da Infraestrutura para o Adequado Manejo de Águas Pluviais						
	Sistema de Drenagem Implantado	0	2	2	0	3	3
	Implantação do Serviços de Produção de Água Marinha Dessalinizada						
	Planta de Dessalinização Instalada (%)	1	93	94	1	93	94
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural	Expansão do Acesso a Abastecimento de Água no Meio Rural						
	Poço Instalado	6	20	26	26	284	310
	Sistema de abastecimento de Água Implantado	6	16	22	4.654	358	5.012
	Cisterna Instalada	673	2.069	2.742	3.087	10.143	13.230
	Expansão do Acesso a Esgotamento Sanitário						
	Módulo Sanitário Implantado	20	395	415	110	3.950	4.060
	Qualificação do Acesso a Esgotamento Sanitário no Meio Rural						
	Sistema de Esgotamento Sanitário Melhorado	1	0	1	1	4	5
	Implantação do Serviço de Produção da Água de Reuso						
Sistema de Reuso de Água Implantado	0	1	1	0	4	4	

Fonte: CEARÁ, 2019.

Nota 1: (*) No caso de entregas não acumulativas, o valor total refere-se ao maior valor registrado nos anos de vigência do PPA.

No Eixo Ceará Sustentável, há ainda iniciativas voltadas para aumento da disponibilidade hídrica propostas por meio do Programa de Oferta Hídrica para



Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos, possuindo como objetivo a garantia da oferta de água para o abastecimento humano, agropecuário, industrial e de empreendimentos turísticos para centros urbanos e rurais. Na Tabela 3 são demonstradas as metas e as iniciativas definidas nesse programa.

Tabela 3: Metas da região da Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Programa de Oferta Hídrica para Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos de 2020-2023.

Iniciativa	Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
	2020	2021 - 2023	Total	2020	2021 - 2023	Total
Expansão da capacidade de acumulação hídrica (Barragem construída)	1	2	3	7	11	18
Expansão de acesso às águas subterrâneas (Poço perfurado)	92	343	435	1.165	4.082	5.247
Expansão da captação e aproveitamento de água subterrânea (Poço instalado)	55	174	229	679	2.326	3.005

Fonte: CEARÁ, 2019.

No tocante à regulação da prestação dos serviços, em 2009, foi sancionada a Lei nº 14.394, que define a atuação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências (CEARÁ, 2009a).

Nesse aspecto, de acordo com o art.1º, a Arce poderá celebrar convênios que lhe deleguem a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no âmbito do Estado do Ceará (CEARÁ, 2009a).

Com isso, segundo o art. 4º, a Arce competirá ainda pela regulação, fiscalização e monitoramento dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Cagece, exceto se observado o disposto no art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº11.445, de 5 de janeiro de 2007 (CEARÁ, 2009a).

Em referência aos sistemas de esgotamento sanitário, foi publicada pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (Semace) a Resolução COEMA de nº 02, de 02 de fevereiro de 2017, que dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras, com vista a promover a saúde e o bem-estar humano como também assegurar o equilíbrio ecológico dos ecossistemas aquáticos em decorrência da degradação da qualidade da água dos corpos receptores.

Em 2016, o Governo do Estado do Ceará instituiu a Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (PEAAE), por meio da Lei Complementar Nº 162, de 20 de junho de 2016, sem prejuízo e em consonância com outras legislações pertinentes, em especial, menciona-se a Lei Federal Nº 11.445 que trata da Política Nacional de Saneamento Básico.

É importante destacar algumas diretrizes da política estadual como a prestação regionalizada levando em consideração os limites impostos pelas condições ambientais e socioeconômicas do Estado; a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário com eficiência, atentando para o equilíbrio econômico-financeiro do prestador; e, a preservação e combate à poluição dos cursos d'água promovendo o uso consciente de água e de energia, o tratamento de efluentes e da prática do reúso (CEARÁ, 2016).

Como instrumentos da Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário estão o Plano Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (PAAES), o Fundo Estadual de Saneamento Básico (Fesb) e o Sistema de Informações em Saneamento do Estado do Ceará (Sisance). Com relação ao Fesb:

“Art.23. Fica criado o Fundo Estadual de Saneamento Básico – FESB, vinculado à Secretaria das Cidades, com a finalidade de constituir fonte de recursos de longo prazo para apoio a programas e projetos estruturantes e estruturais em saneamento básico, com vistas à redução dos indicadores de pobreza no Estado do Ceará”.



Diante dos instrumentos expostos acima, a Lei Nº 162 dará prioridade de apoio financeiro, advindos de recursos federais e estaduais, aos programas, projetos e ações de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para os municípios onde a prestação dos serviços estejam compatibilizadas com o PAAES, obedecendo aos requisitos de estar submetido a regulação, contribuir para o Fesb e destinar informações para o Sisance conforme dispositivos preconizados na lei (CEARÁ, 2016).

Fica ainda vetado §2º, Art. 4º, apoio financeiro do governo estadual para o município que não tiver estabelecido o PMSB ou plano específico dentro do prazo estipulado por Decreto Regulamentador.

Um preceito relevante, contido no Art. 11, que visa assegurar o equilíbrio econômico-financeiro e a sustentabilidade ambiental da prestação dos serviços, é que toda edificação urbana deverá estar interligada a(s) rede(s) de água e de esgoto quando da disponibilidade de infraestrutura, sujeitas ao pagamento de tarifas ou taxas, conforme natureza do prestador.

Quando implantadas a infraestrutura de rede de água e esgoto para a prestação dos serviços há no mínimo 90 (noventa) dias sem a interligação voluntária dos usuários, as prestadoras dos serviços poderão cobrar dos mesmos pela disponibilidade dos serviços, assim como definido por normas regulatórias, sem prejuízo das sanções a que a falta de interligação sujeitar o usuário (CEARÁ, 2016).

O descumprimento do usuário de não se interligar ao sistema de água e esgoto caracteriza-se como infração ambiental e acarretará, mediante inicial advertência, penalidade de multa sob competência da cobrança pelo órgão ambiental vigente. Fica vetado ainda a utilização de outras fontes de abastecimento quando da ligação direta da instalação hidráulica predial à rede pública de água (CEARÁ, 2016).

A Lei Complementar nº 162 trata ainda de demais diretrizes voltadas à prestação de serviços, regulação, controle social, planejamento e financiamento nas



áreas urbanas e rurais.

Em referência aos sistemas de esgotamento sanitário, foi publicada a Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (Coema) de nº 02, de 02 de fevereiro de 2017, que dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras (CEARÁ, 2017a), revogando a Portaria da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (Semace) nº 154, de 22 de julho de 2002, que tratava anteriormente dos padrões e condições para disposição final de efluentes (CEARÁ, 2002).

3.3. Legislação Municipal

3.3.1. Lei Orgânica do Município

A Lei Orgânica do Município (“LOM”) de Guaiúba, promulgada em 05 de abril de 1990, estabelece, em seu art. 10 da LOM diz que compete ao município a proteção do meio ambiente, o combate à poluição e a garantia da qualidade de vida.

O município, objetivando o desenvolvimento econômico, ressalta em seu art. 115, inciso V que incentivará a defesa do meio ambiente e dos recursos naturais. Na seção II da LOM do município de Guaiúba, em seu art. 130, inciso II, diz que o direito à saúde implica na garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

No que tange à prestação dos serviços públicos, dentre os quais estão inclusos os serviços de saneamento básico, em seu art. 8º, Inc. X, que o município tem como um de seus fundamentos a disposição sobre a concessão, permissão ou autorização de serviços públicos.

3.3.2. Lei de Uso e Ocupação do Solo

A Lei Municipal nº 272, de 20 de setembro de 2001, dispõe sobre o uso e ocupação do solo da cidade de Guaiúba visando, dentre outros objetivos, ordenar as funções da cidade através da utilização racional do território, do sistema viário e de



transportes, da implantação e do funcionamento das atividades industriais, comerciais, residenciais, de serviços e usos públicos, valorizando e protegendo o patrimônio cultural e os recursos naturais.

Conforme o art. 4º da referida Lei, a cidade de Guaiúba está dividida em três zonas de uso: Zonas de Desenvolvimento Urbano (ZDU), Zonas de Expansão Urbana (ZEU) e Zonas de Usos Especiais (ZUE), sendo que cada uma dessas áreas está delimitada em função da topografia, condições ambientais, ocupação urbana existente, disponibilidade de equipamentos urbanos e comunitários, serviços e sistema viário.

As ZDU são as áreas destinadas às atividades urbanas onde, o uso residencial e os equipamentos relacionados às atividades urbanas prevalecem e a ocupação encontra-se em suma consolidada (art. 5º).

Enquanto as ZEU são aquelas que deverão possuir os mesmos tipos de uso e equipamentos das ZDU, e constituem áreas sobressalentes de crescimento urbano, com baixa densidade populacional (art. 6º).

Por fim, têm-se as Zonas de Usos Especiais (ZUE) que são áreas que possuem peculiaridades de caráter social, urbanístico, ambiental, paisagístico, histórico ou cultural, possuindo por meio de normas e padrões específicos análise diferenciada em relação as demais áreas (art. 7º).

3.3.3. Lei do Parcelamento do Solo

A Lei Municipal nº 274, de 20 de setembro de 2001, dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Guaiúba, que nada mais é que a divisão da terra em unidades independentes com vista à implantação de atividades urbanas.

O art. 7º da Lei em questão estabelece que todo parcelamento deve ser, obrigatoriamente, integrado à estrutura urbana existente, mediante a conexão do sistema viário e das redes de serviços públicos existentes e projetados e submetido às diretrizes da municipalidade através de seus órgãos competentes.

Ainda, conforme art. 13, inciso VI dessa Lei, as redes de serviços





previstas para os projetos de loteamento deverão compatibilizar-se com as redes de serviço público já existentes ou em projetos.

Nos termos art. 25 da lei de Parcelamento do Solo, a reserva de faixa “*non aedificandi*” é obrigatória ao longo das águas correntes e dormentes, como também ao longo de dutos e canais de abastecimento de água, além de outras áreas laterais pertencentes ao patrimônio público. Já o art. 27 estabelece dentre as obrigações do loteador, a execução do sistema de drenagem águas pluviais e rede de esgotamentos sanitários, quando não for viável a solução individual.

Em consonância com o art. 47, para condomínios com unidades autônomas, torna-se obrigatório por parte dos mesmos a implantação de redes de abastecimento de água, energia elétrica, drenagem pluvial, esgotamento sanitário e vias de circulação. O art. 48 retrata que em terrenos não cobertos com infraestrutura pública de rede de abastecimento de água que se tenha a pretensão de implantar condomínios a implantação e manutenção da infraestrutura e serviço será de responsabilidade dos mesmos.

3.3.4. Código de Obras, Edificações e Posturas

A Lei Municipal nº 275, de 20 de setembro de 2001, aprova o Código de Obras, Edificações e Posturas de Guaiúba seus arts. 5º e 7º, obriga aos órgãos públicos e privados a prévia licença do município para execução de obras e serviços de infraestrutura, dentre elas, drenagem, abastecimento de água e esgotamento sanitário, assim como as construções e reformas que venham a causar algum impacto ambiental, sendo estas emitidas pelos órgãos estaduais e municipais de controle ambiental.

Em consonância com o art. 28, uma obra pode ser considerada concluída quando a mesma detém as condições de habitabilidade, dentre as quais possuir pelo menos um banheiro funcionando a contento e tiver garantida a solução de esgotamento sanitário prevista em projeto pré aprovado.

Nos termos desse Código, todas as instalações hidrossanitárias deverão



ser realizadas mediante às orientações dos órgãos responsáveis pelo serviço e pelas normas da ABNT.

Conforme art. 121, as edificações localizadas em áreas onde não há disposição de rede de esgotamento sanitário, visando a proteção do meio ambiente, deverão apresentar solução para disposição do esgoto, que consistem em fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, ou fossa séptica, filtro anaeróbio e ligação à rede de águas pluviais, quando houver; as águas servidas das pias da cozinha e copas devem passar por uma caixa de gordura, antes de serem despejadas.

Ainda nos termos deste artigo, as instalações hidrossanitárias deverão observar as seguintes disposições:

§1º. Toda edificação deverá dispor de instalações sanitárias que atendem ao número de usuários e à função que a destinam;

§2º. É obrigatório a ligação da rede domiciliar à rede geral de água quando esta existir na via pública onde se situa a edificação;

§3º. Todas as edificações onde houver sistema de esgotamento sanitário com rede coletora e sem tratamento, deverão ter seus esgotos conduzidos a sistemas individuais ou coletivos, para somente depois serem conduzidos à rede de esgotamento sanitário existente;

§4º. Todas as edificações localizadas nas áreas onde houver sistema de esgotamento sanitário com rede coletora e com tratamento final, deverão ter seus esgotos conduzidos diretamente à rede de esgotamento sanitário existente.

§5º. É proibido a construção de fossas em logradouro público, exceto quando se tratar de projetos especiais de saneamento, desenvolvidos pelo Município, em áreas especiais de urbanização, conforme legislação específica;

§6º. Toda edificação deverá dispor de reservatório elevado de água potável com tampa e boia, em local de fácil acesso que permita visita;

§7º. Em sanitários de edificações de uso não privado, deverão ser instalados vasos sanitários e lavatórios adequados aos portadores de



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

deficiência em proporção satisfatória ao número de usuários da edificação de acordo com as orientações da norma NBR 9050-ABNT, 1994;

§8°. Em sanitários de edificações de uso não privado e com previsão de uso por crianças, deverão ser instalados vasos sanitários e lavatórios adequados a essa clientela em proporção satisfatória ao número de usuários da edificação.

Para efeitos do Código, considera-se Poluição Ambiental a presença, o lançamento ou a liberação no ar, solo e água, de toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, em quantidade de concentração ou com características capazes de causar danos à saúde, fauna, flora, aos materiais, ao bem-estar público, à segurança, ao uso e gozo da propriedade, além das atividades diárias da comunidade. Portanto, o lançamento ou liberação de poluentes que venham causar distúrbios ao meio ambiente ficam proibidos no município de Guaiúba (arts. 195 e 196).

Por apresentar risco ao meio ambiente, os projetos de instalações de tratamento de esgoto a serem construídos no Município ficam sujeitos à aprovação do Município e anuência prévia do órgão estadual competente (art. 215). O art. 219 estabelece que fica proibida a construção, reforma ou ampliação de edificações em locais onde não é possível a destinação adequada dos efluentes líquidos, a critério do Município e do órgão estadual competente.

Nos termos do art. 220 do Código, nos locais onde existir distribuição pública de água, o abastecimento das edificações deverá ser realizado unicamente pela rede pública; no mesmo sentido estabelece o art. 226 que prevê que nas vias onde existir rede pública de esgotamento sanitário, todas edificações deverão obrigatoriamente lançar seus dejetos na rede pública.

Com relação ao esgoto despejado na rede de drenagem, o art. 227 veda expressamente essa prática para qualquer edificação, salvo nos seguintes casos:





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

§1º. A autorização para lançamentos de esgotos nas galerias de águas pluviais poderá ser dada desde que os esgotos sofram tratamento prévio, a juízo do órgão municipal em consonância com o órgão estadual competente;

§2º. Esta ligação só será possível quando não houver condições para resolver particularmente o problema do esgoto e mediante um compromisso do responsável pela edificação de manter o tratamento exigido e aprovado pelo Município com anuência do órgão estadual competente, e de ligar a edificação a rede pública de esgoto, logo que a mesma seja executada na via onde se situa o prédio;

§3º. O órgão municipal competente deverá efetuar, periodicamente, análise dos efluentes dos esgotos tratados, podendo fazer maiores exigências, até que sejam obedecidos os mínimos estabelecidos na aprovação do sistema de tratamento;

§4º. As edificações já existentes e que utilizam as galerias de águas pluviais sem controle das autoridades competentes, deverão satisfazer as exigências dessa Lei, em 180 dias a partir da vigência deste Código.

De acordo com os arts. 228 e 229, nas vias onde não existirem rede pública de esgotamento sanitário, serão permitidas as instalações individuais ou coletivas de fossas, desde que as mesmas atendam todos os requisitos sanitários, inclusive, não ofereça perigo de poluição às águas subterrâneas que estejam em comunicação com fontes, poços ou águas superficiais, como rios, lagos, riachos e córregos.

3.3.3. Lei de Diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

A Lei Municipal nº 270, de 20 de setembro de 2001, aprova as Diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Guaiúba (“PPDU”), definindo a Política de Desenvolvimento Urbano como um conjunto de princípios e





ações que objetivam assegurar a todos o direito à cidade e a integração desta com todo o municipal.

Estabelece o art. 2º da referida Lei, o direito à cidade, compreendendo-se como tal, o conjunto de ações que tem por finalidade melhorar as condições de vida e conservar o meio ambiente, por meio do adequado ordenamento do espaço urbano e utilização dos bens, serviços e equipamentos por todos os municípios.

A Política de Desenvolvimento Urbano tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a conservação do meio ambiente, além de garantir o bem-estar de seus habitantes, tendo como uma de suas diretrizes gerais a adequação dos gastos públicos aos objetivos de desenvolvimento urbano, notadamente ao sistema de saneamento, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar e fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais.

Outros objetivos importantes, previstos no art. 7º, visam garantir a universalização dos serviços básicos de educação, saúde, lazer e saneamento básico, bem como criar recursos e instrumentos legais de inclusão da sociedade no planejamento e gestão do município, garantindo o desenvolvimento sustentável.

Dentre as diretrizes estratégicas do PDDU constantes do art. 9º, destacam-se àquelas relevantes ao desenvolvimento do setor de saneamento:

V. Desenvolvimento de ações de conservação, proteção e preservação dos recursos hídricos, correntes e dormentes, notadamente aqueles utilizados para o abastecimento d'água e irrigação, e incidentes em áreas urbanas, definindo faixas de proteção e usos recomendáveis com base nas peculiaridades locais e legislação federal e estadual pertinentes;

VII. Orientação do crescimento da cidade compatibilizando-o com a infraestrutura, equipamentos e serviços urbanos existentes ou a serem implantados;

XI. Ampliar a cobertura de ações de prevenção e de fiscalização relativas a vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, assistência



odontológica e assistência à saúde.

O art. 32 estabelece que o parcelamento do solo tem como objetivo ordenar a expansão e consolidar a malha urbana, onde as glebas de terra são parceladas, sendo um dos requisitos, a localização de áreas reservadas para a construção de equipamentos urbanos e comunitários, sendo considerados como equipamentos urbanos (art. 36) “os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, drenagem urbana, rede telefônica, coleta de resíduos sólidos e gás canalizado”.

No que tange os objetos da política de implementação dos equipamentos urbanos, o art. 37 prevê, dentre outros, o sistema de abastecimento de água potável, o sistema de esgotamento sanitário, os sistemas de macro e micro drenagem, e o sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos. Para o provimento dos equipamentos urbanos, o Poder Executivo Municipal poderá conceder sua implementação e/ou a prestação dos respectivos serviços a empresas públicas ou privadas, nos termos da legislação vigente.

Quanto à Política de Saneamento Básico, a Lei em tela estabelece que deverá ser implementada a melhoria das condições sanitárias do Município com prioridade para as Zonas de Desenvolvimento Urbano e Zonas de Uso Especiais, mediante o incremento de infraestruturas e dos serviços públicos, visando solucionar de forma integrada as deficiências da macro e micro drenagem, do abastecimento de água e esgotamento sanitários e da coleta e destinação de resíduos sólidos.

Apresentam-se como as diretrizes para os sistemas de abastecimento de água (art. 40):

- I. Fornecimento de serviços de qualidade, objetivando o atendimento integral da população residente, compatibilizando as densidades projetadas do sistema de abastecimento com o zoneamento do solo;
- II. Instalação e manutenção de tratamento de água, objetivando a



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

eliminação de doenças transmitidas pela inadequabilidade ou inexistência de tratamento;

III. Justa distribuição e tarifação de serviços;

IV. Educação ambiental para a população quanto ao controle na utilização da água, evitando desperdícios e poluição dos mananciais;

V. Estabelecimento de mecanismos de controle e preservação de mananciais.

Já no art. 41 da lei de diretrizes do PDDU, constam diretrizes para o sistema de esgotamento sanitário que visam:

I. Implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotos de modo a atender integralmente a população local, priorizando as áreas mais adensadas e as áreas especiais;

II. Proibição de lançamento de efluentes tratados em nível primário na rede de coleta de águas pluviais ou diretamente nos mananciais;

III. Exigência de sistema próprio de tratamento de esgoto à qualquer empreendimento ou atividade instalada ou que venha a se instalar em áreas desprovidas de sistema público de coleta, na cidade.

Com relação ao sistema de drenagem, o art. 42 estabelece as seguintes diretrizes:

I. Implantação e constatare manutenção de rede de microdrenagem e macrodrenagem, priorizando áreas ocupadas situadas em áreas inundáveis;

II. Eliminação de todas as conexões de esgotos à rede de drenagem;

III. Exigência de área livre nos lotes para infiltração natural de parcela significativa das águas pluviais;

IV. Ações e projetos de urbanização e despoluição dos recursos hídricos.



Para o sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos, o art. 43 define como diretrizes:

- I. Modernização e ampliação da oferta do sistema de coleta de lixo e racionalização dos roteiros de coleta, de modo a reduzir o impacto causado sobre o meio ambiente;
- II. Implantação progressiva do sistema de coleta seletiva;
- III. Campanha de informação, conscientização e mobilização da população quanto à necessidade de solucionar o problema do lixo, de modo a combater e erradicar os despejos indevidos e acumulados de lixo nos terrenos baldios, logradouros públicos, pontos turísticos, mananciais, canais e outros locais;
- IV. Construção de um aterro sanitário, ficando vedado o depósito final de resíduos na forma de lixões em todo território municipal;
- V. Estabelecer parcerias com os Municípios de Pacatuba e Itatinga para implantação e manutenção do aterro sanitário.

Por fim, é importante destacar que o Município de Guaiúba publicou a Lei Municipal nº 951/2019, que autoriza a realização de convênio de cooperação com o Estado do Ceará para a gestão associada do serviço público de saneamento básico, celebrando, posteriormente, um contrato de programa com a Cagece para a prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

3.4. Unidades de Conservação (UCs)

A Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), define como unidades de conservação (UCs):

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

As unidades de conservação do SNUC estão enquadradas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. No primeiro, o intuito é a preservação da natureza sendo admitido somente o uso dos recursos naturais para fins que não envolvam o consumo, coleta, dano ou destruição destes, com exceção de alguns casos previstos na respectiva lei. No outro grupo de UC fica permitido o uso sustentável dos recursos naturais em observância da conservação do meio ambiente. Na respectiva lei são definidas ainda as categorias de cada tipo de UC.

São categorias de UCs pertencentes as Unidades de Proteção Integral (BRASIL, 2000):

- I – Estação Ecológica: [...] visa a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas;
- II – Reserva Biológica: [...] objetiva a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais;
- III – Parque Nacional: [...] visa a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico;
- IV – Monumento Natural: [...] objetiva preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica;
- V – Refúgio de Vida Silvestre: [...] visa proteger ambientes naturais



onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

São categorias de UCs por parte das Unidades de Uso Sustentável (BRASIL, 2000):

I – Área de Proteção Ambiental (APA): [...] é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais;

II – Área de Relevante Interesse Ecológico: [...] é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza;

III – Floresta Nacional: [...] é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas;

IV – Reserva Extrativista: [...] é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso



sustentável dos recursos naturais da unidade;

V – Reserva de Fauna: [...] é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos;

VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável [...] é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica;

VII – Reserva Particular do Patrimônio Natural: [...] é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Estão localizadas no município as Unidades de Conservação Área de Proteção Ambiental – APA da Serra da Aratanha, assim como a Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Chanceler Edson Queiroz.

A APA da Serra de Aratanha – Figura 2, está localizada na Região Metropolitana de Fortaleza, englobando áreas serranas de temperatura mais amenas, com remanescentes de Mata Atlântica repleta de grande biodiversidade, cachoeiras e as nascentes do Rio Cocó (SEMA/CE, 2020).

A flora tem representantes de Mata Atlântica, Caatinga e Mata Seca: pau-marfim, piroá, pacote, catingueira, jucá, entre outros. A fauna tem mamíferos como gato-do-mato, tatu-peba, cassaco, guaxinim, raposa, veado-catingueiro e esquilo. Os atrativos turísticos são relacionados ao ecoturismo, incluindo trilhas, banhos de cachoeira (Figura 4), e contemplação da exuberante beleza natural.



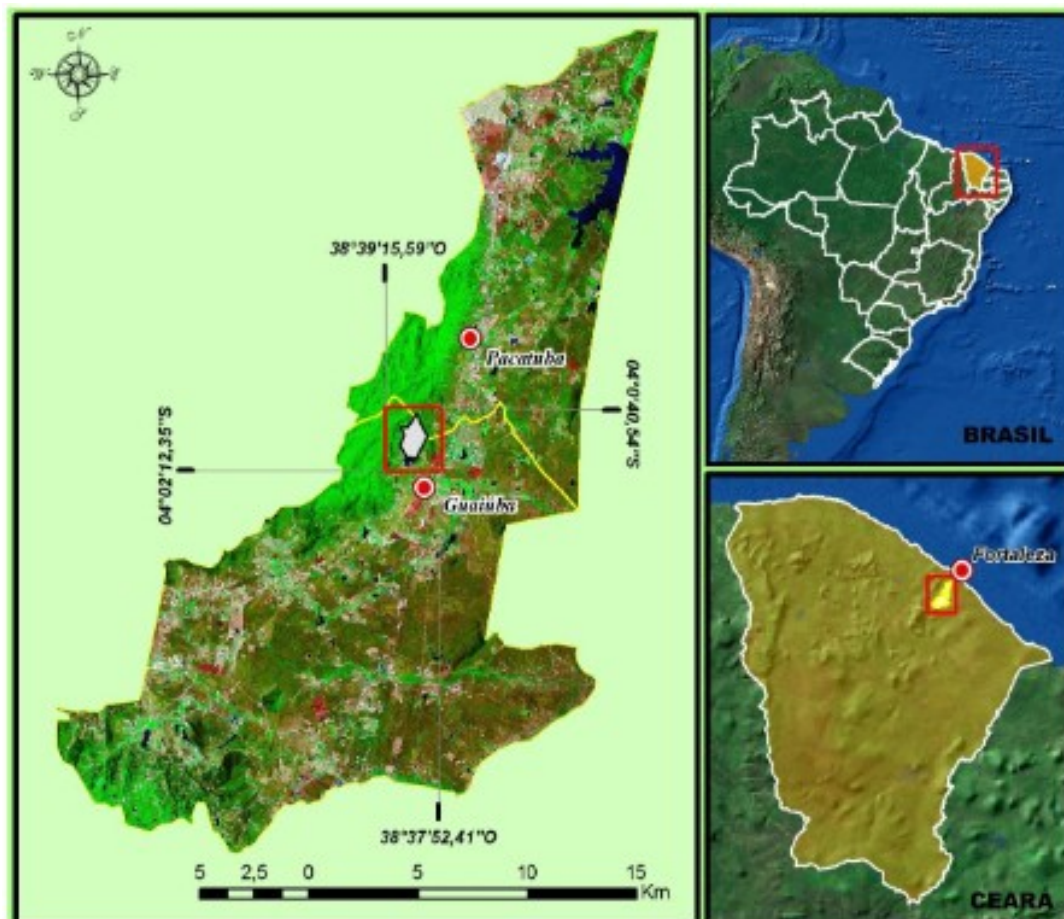
Figura 2 – APA Serra de Aratanha.



Fonte: CAGECE, 2020.

De acordo com o limite municipal do (IBGE, 2005) e a Associação dos Proprietários de RPPN do Ceará (ASA BRANCA, 2012), a RPPN Chanceler Edson Queiroz está localizada entre os municípios de Pacatuba e Guaiúba, Estado do Ceará, que pertencem a Região Metropolitana de Fortaleza, distante 20 km da capital, entre as latitudes 04°00'40,54"S e 04°02'12,35"S e longitudes 38°37'52,41"O e 38°39'15,59"O (Datum SAD69).

Figura 3 – RPPN Chanceler Edson Queiroz



Fonte: ASA BRANCA, 2012.

Localizada na porção sul do Município de Pacatuba e norte do Município de Guaiúba, o acesso a RPPN Chanceler Edson Queiroz, partindo de Fortaleza no quilômetro 01 da rodovia estadual 060, é realizado seguindo pela CE-060 por 26 km até o entroncamento com uma estrada vicinal, deste segue pela estrada vicinal por 2 km até a Sítio do Céu, propriedade onde está localizada a RPPN Chanceler Edson Queiroz.

De acordo com informações fornecidas pelos proprietários do local, esta área foi adquirida no último dia do ano de 1999. O interesse inicial pela área se deu

por um desejo do proprietário em possuir uma propriedade rural para explorar o agronegócio com o cultivo de bananas e outras culturas mais adaptadas à região serrana.

A RPPN Chanceler Edson Queiroz possui 129,61 hectares ($4^{\circ}01'34.29''S/38^{\circ}38'50.28''W$). Está inserida na propriedade Sítio Céu, município de Guaiúba, complexo da Serra da Aratanha, um enclave de mata úmida no bioma caatinga cearense. A RPPN foi criada em 2006 através da Portaria 05 de 30/01/2006, fazendo parte de uma estratégia de preservação da biodiversidade na Serra da Aratanha, incentivando o turismo rural e a conservação da fauna, flora e os recursos hídricos na região. A área encontra-se a 26 km da capital cearense, Fortaleza.

Localizada no maciço residual denominado Serra da Aratanha, entre os municípios de Pacatuba e Guaiúba, a RPPN Chanceler Edson Queiroz está inserida em uma região de exceção no contexto do Estado do Ceará, tendo em vista tratar-se, de um enclave florestal submetido aos processos engendrados por topo climas úmidos, inserido no domínio morfoclimático semiárido das caatingas.

Apresenta uma precipitação pluviométrica anual média de 904,5 mm exercendo também influência direta na temperatura local que varia em torno de $26^{\circ}C$. Está localizada na porção sudeste da Serra da Aratanha que, segundo (SOUZA, 2000), corresponde a um relevo elevado próximo ao litoral denominado Maciço Pré-Litorâneo, constituído de rochas do embasamento cristalino, com primazia, por litológicas metamórficas. (ASA BRANCA, 2012).

Figura 4 – Cachoeira Serra de Aratanha.



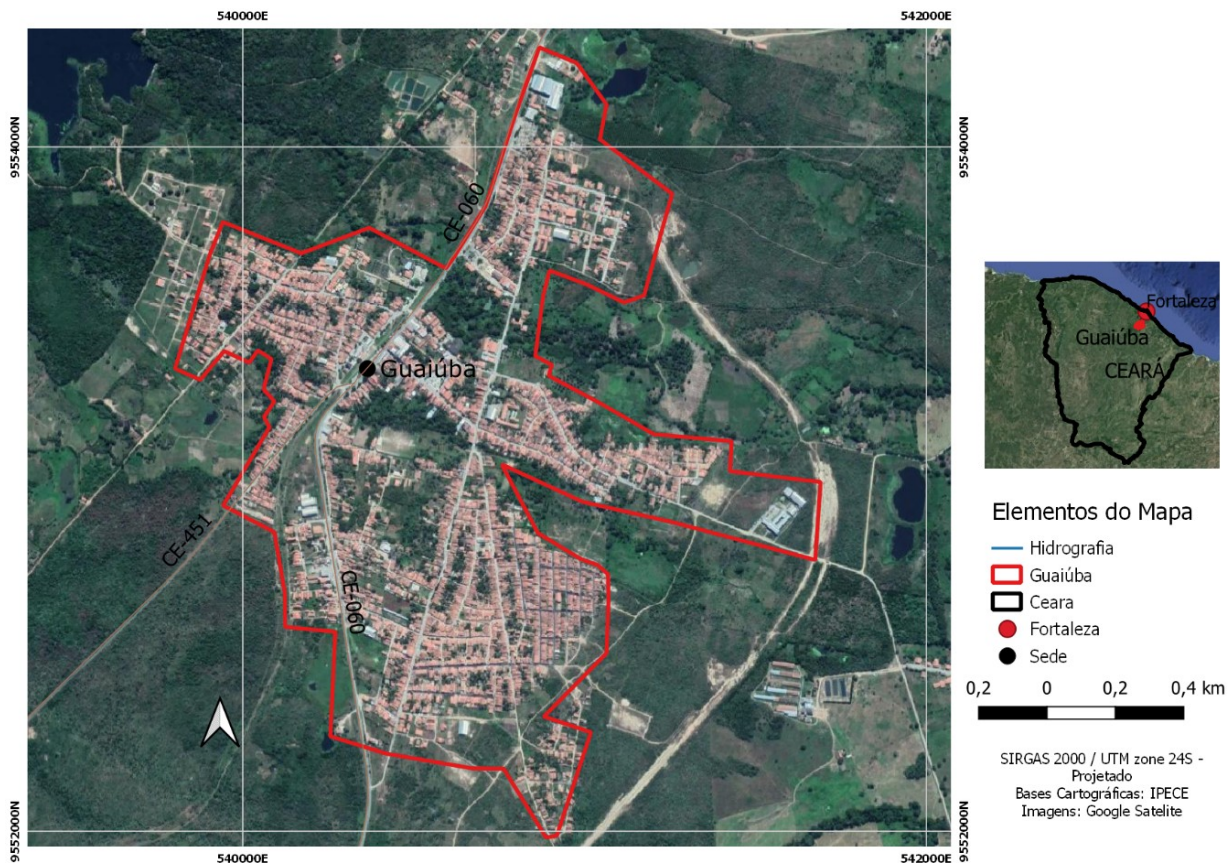
Fonte: CAGECE, 2020.

4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

4.1. Constituição e Localização

Guaiúba é um município brasileiro do estado do Ceará. Localiza-se a uma latitude de 04°02'24"S e a uma longitude 38°38'13"W. Está distante 38 km de Fortaleza, capital do estado do Ceará, em distância rodoviária. A Figura 5 apresenta uma imagem aérea da área urbana do município.

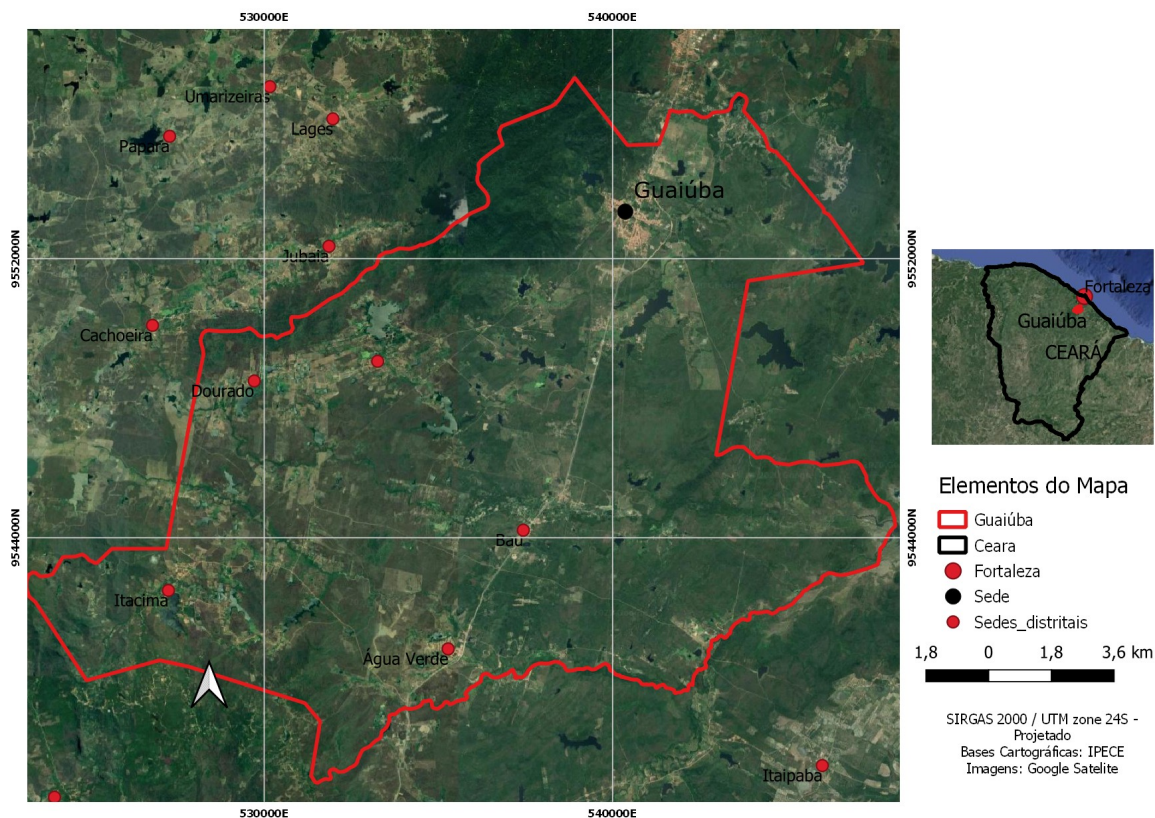
Figura 5 – Vista aérea do município de Guaiúba-CE.



Fonte: CAGECE, 2021.

Em divisão territorial datada de 2003, o município é constituído de 6 distritos: Guaiúba, Água Verde, Baú, Dourado, Itacima e Nucleo Colonial Pio XII (São Gerônimo). A Figura 6 apresenta estes distritos na área município.

Figura 6 – Distritos do município de Guaiúba-CE.

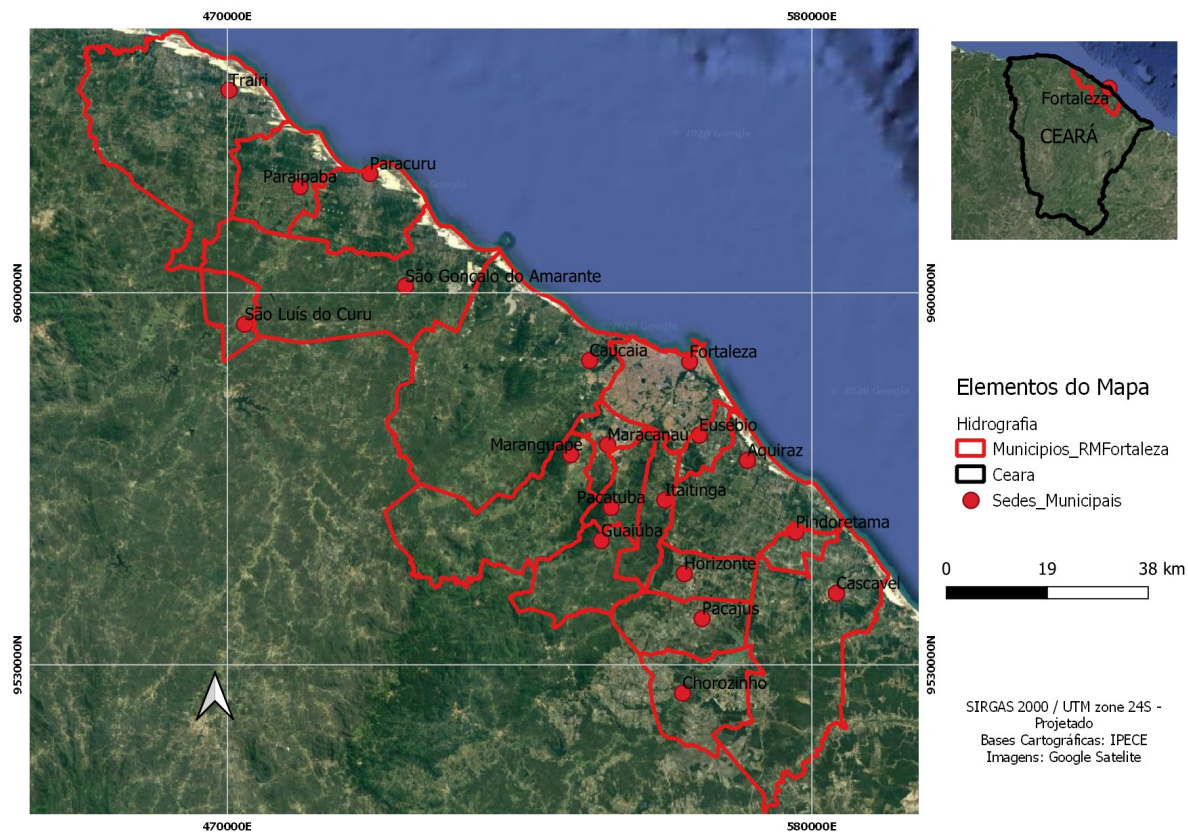


Fonte: CAGECE, 2021.

Tem como limite os municípios de Pacatuba (norte), Acarape (sul), Maranguape (noroeste), Horizonte (leste), Pacajus (sudeste) e Palmácia (noroeste) fazendo parte da Região Metropolitana de Fortaleza – Figura 7.

Os dados aqui apresentados, para além dos documentos elaborados no presente projeto, correspondem aos resultados obtidos em pesquisa de dados secundários de fontes diversas, tais como IBGE, Prefeitura Municipal, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Agência Nacional das Águas, Plano Municipal de Saneamento Básico, Projetos de Infraestrutura, entre outros documentos.

Figura 7 – Região Metropolitana de Fortaleza.



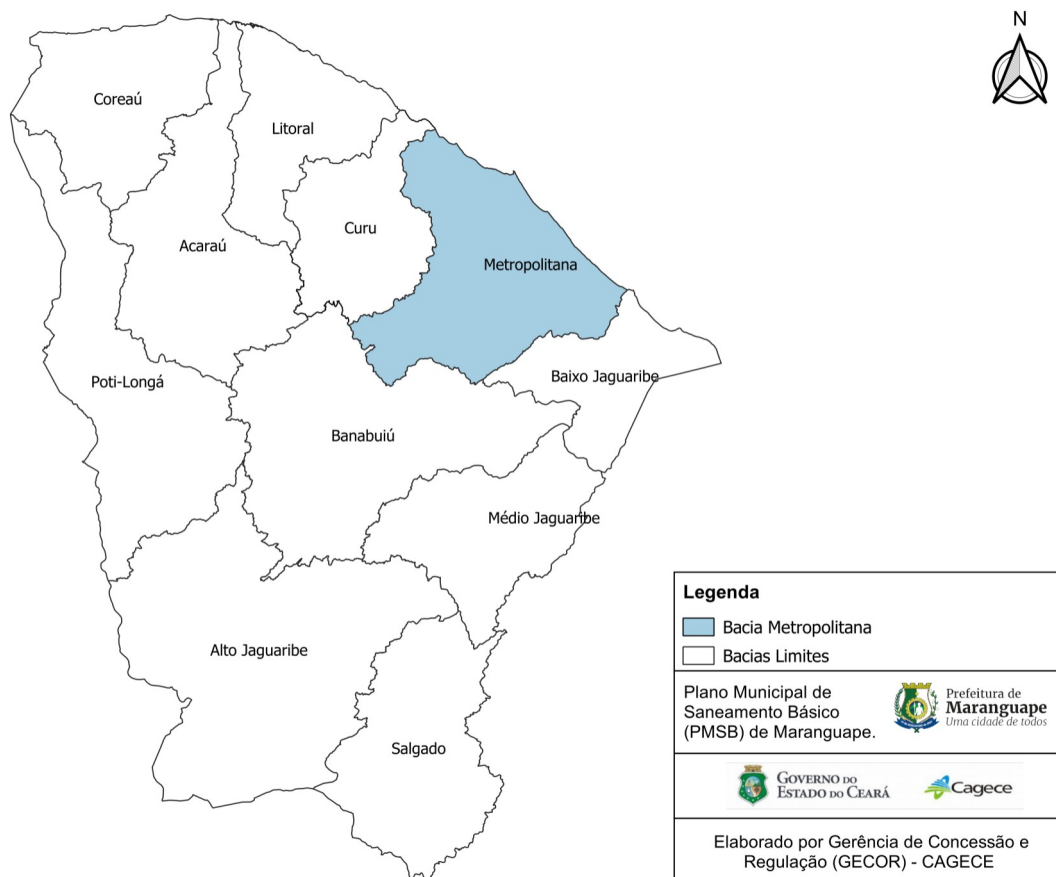
Fonte: CAGECE, 2021.

4.2. Aspectos Fisiográficos

4.2.1. Bacia Hidrográfica

O município de Guaiúba está localizado na Bacia Hidrográfica Metropolitana (Figura 8), no nordeste do estado do Ceará.

Figura 8 – Mapa de localização da Bacia Metropolitana do Ceará.



Fonte: CAGECE, 2021; IBGE, 2010 (modificado).

A Bacia Metropolitana abrange uma área de 15.085 km², detém 10% da porção territorial do Estado e é responsável pela drenagem de 23 municípios por completo, dentre eles, o município de Guaiúba.

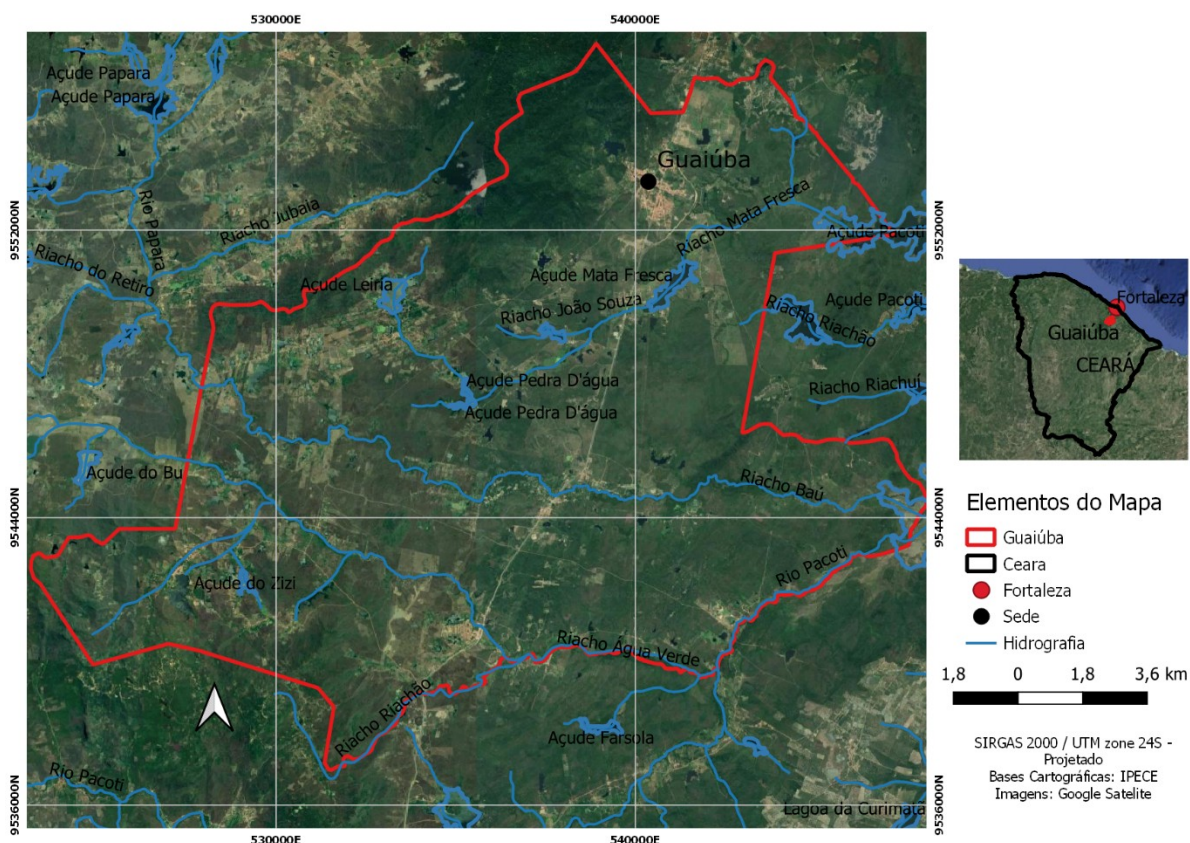
Sua região hidrográfica é formada por uma série de bacias independentes das quais se destacam os sistemas Ceará/Guaiúba e Cocó/Coaçu e os principais sistemas de drenagem são constituídos pelas bacias dos rios Choró, Pacoti, São Gonçalo, Pirangi, Ceará e Cocó (CEARÁ, 2009b).

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, Guaiúba está inserida na bacia metropolitana e é banhada pela bacia hidrográfica do rio

Pacoti. Os rios são intermitentes, apresentando escoamento superficial nulo durante alguns meses do ano.

Em Guaiúba, as principais drenagens superficiais são realizadas através dos rios Pacoti e Água Verde – Figura 9. Cabe mencionar que é no município de Guaiúba que se encontra grande parte do açude Pacoti. O abastecimento da Sede municipal é realizado pela CAGECE, utilizando o açude Acarape do Meio.

Figura 9 – Hidrografia da Região de Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2021.

No que se refere às águas subterrâneas, estudos de quantificação e caracterização das captações no Brasil, a partir do cadastro dos pontos d'água da CPRM – Serviços Geológicos do Brasil (2021), indicam a existência de 41 pontos d'água, sendo eles 38 poços tubulares e 3 poços amazonas.

4.2.2. Compatibilidade com o Plano da Bacia

Uma vez que o município de Guaiúba tem sua área territorial inserida na Bacia Metropolitana, o PMSB deve ter seus objetivos, programas, projetos e ações compatíveis com as diretrizes estabelecidas no plano da respectiva bacia.

A seguir, apresentamos a síntese do processo de construção do Pacto nas bacias Metropolitanas (Ceará, 2009).

Conforme afirma o Caderno Regional da Bacia Metropolitanas (CRBME, 2009), as discussões promovidas pelos diálogos municipais dentro do Eixo “Água e Desenvolvimento” foram orientadas para a busca de superação de dois grandes desafios:

1. Estabelecer políticas públicas capazes de induzir um modelo de desenvolvimento que leve em conta as vocações do Estado, sua estrutura social, cultural e ambiental, com justiça e equidade na gestão das águas;
2. Garantir o aumento da Oferta hídrica nos seus diferentes aspectos: complementar a infraestrutura de acumulação, interligar bacias, estimular o reúso, a dessalinização da água do mar, e melhorar a eficiência na demanda.

O desafio a ser enfrentado dentro do Eixo Água para Beber é o de Estruturar Política de Saneamento Sustentável que contemple todos os portes de sistemas e as necessidades da população, seja em grandes aglomerados ou pequenas localidades rurais com controle social, regulação, fiscalização e monitoramento público, buscando a universalização do acesso com qualidade.

O desafio para o Eixo “Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos – Sigerh é garantir a articulação interinstitucional e a adequação legal para efetivação do Sigerh de acordo com seus princípios, objetivos e diretrizes.

4.2.3. Características Ambientais

A partir dos mapas temáticos apresentados pelo IPECE¹, o município apresenta Tropical Quente Subúmido e Tropical Quente Úmido. A precipitação pluviométrica histórica do município de Guaiúba foi de 1.169 mm (IPECE, 2017). Ainda segundo o Atlas do IPECE, considera-se que o município tem Baixa Susceptibilidade à Desertificação.

O relevo do município é composto de Serras Úmidas e Sertões (IPECE, 2017). Os principais solos ocorrentes são os Argissolos, Luvisolos e Neossolos. O município está inserido no Bioma Caatinga. As vegetações predominantes no município são: Caatinga Arbustiva Densa, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Floresta Subca (IPECE, 2017).

O município apresentou um comprimento de eixos de logradouro urbanos existentes em 2016 superior a 23 km. Esta estimativa foi realizada a partir das informações georreferenciadas disponíveis na plataforma *Open Street Maps*².

A Figura 10 apresenta os eixos considerados. Apresenta³ uma adequada arborização das vias públicas abaixo da média do Brasil – 58,8%, assim como urbanização destas vias – 4,9%.

1 <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/>

2 <https://www.openstreetmap.org/#map=4/-17.73/-34.01>

3 https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/Missão_Velha/panorama

Figura 10 – Eixos de logradouros no município em 2016.



Fonte: CAGECE, 2021.

4.3. Aspectos Socioeconômicos

4.3.1. Saúde, epidemiologia e indicadores

Muitas categorias de doenças estão relacionadas à falta de saneamento, podendo ser identificadas devido à precariedade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A situação epidemiológica das doenças transmissíveis tem apresentado mudanças significativas, observadas por meio dos padrões de morbimortalidade em todo o mundo, oferecendo desafios aos programas de prevenção. Doenças como cólera, dengue, meningites, diarreias e gastroenterites persistem, representando



relevante problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento.

Na Tabela 4 estão apontados os casos de morbidades e mortalidades ocasionadas pelos tipos de doenças citadas acima no município de Guaiúba e no Estado no período de 2020 a 2021.

Tabela 4: Casos de morbidade e mortalidade no município de Guaiúba e no estado do Ceará, ocasionados por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado no período de outubro/2020 a outubro/2021.

Doenças	Morbidade		Mortalidade	
	Município	Estado	Município	Estado
Cólera	0	6	0	0
Febre tifóide e paratifóide	0	2	0	0
Shigelose	0	1	0	0
Amebíase	0	10	0	0
Diarreia e gastroenterite	2	2.561	0	44
Difteria	0	2	0	1
Poliomielite aguda	0	0	0	0
Febre Amarela	0	1	0	0
Dengue (clássica e hemorrágica)	1	2.921	0	6
Malária	0	7	0	0
Leptospirose	0	23	0	1
Filariose	0	1	0	0
Leishmaniose	0	163	0	14
Sarampo	0	0	0	0
Esquistossomose	0	2	0	0
Meningites	0	16	0	0
Ancilostomíase	0	0	0	0
Outras doenças infecciosas e parasitárias	1	1.182	0	21
Total	4	6.898	0	87

Fonte: DATASUS, 2021a.

Nota¹: (-) Dado(s) não disponível(is) ou inexistente(s) no sítio do DATASUS.

Nota²: Consulta realizada em maio/2018 (dados sujeitos a retificação).

4.3.2. Cobertura de Saúde

A cobertura de saúde deve buscar a universalidade do acesso aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência, contribuindo para a promoção, proteção e recuperação da saúde da população.

Para o Ministério da Saúde, estabelecimento de assistência à saúde é qualquer edificação destinada a prestação de assistência à saúde à população que demande acesso de pacientes, em regime de internação ou não, qualquer que seja o seu nível de complexidade.

Na Tabela 5 estão apresentados os principais tipos de unidades de saúde existentes no município de Guaiúba até Outubro 2021.

Tabela 5: Tipos de unidades de saúde existentes no município de Guaiúba em Outubro/2021.

Tipo de estabelecimento	Total
Academia de Saúde	-
Central de Regulação de Serviços de Saúde	1
Centro de Apoio a Saúde da Família – CASF	1
Centro de Atenção Psicossocial – CAPS	10
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	-
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	-
Consultório	-
Hospital Geral	1
Posto de Saúde	1
Secretaria de Saúde	1
Unidade Móvel Pré Hospitalar – Urgência/Emergência	1
Total	16

Fonte: DATASUS, 2021b.

Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio do DATASUS.

Segundo o Ministério da Saúde – Lei nº 8.080/1990, que dispõe sobre as

condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências – o conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, constitui o Sistema Único de Saúde (SUS).

O quadro de profissionais de saúde ligados ao SUS, no município de Guaiúba, está disposto na Tabela 6.

Tabela 6: Profissionais de saúde ligados ao SUS - 2020.

Discriminação	Guaiúba
Agentes comunitários de saúde	35
Dentistas	12
Enfermeiros	26
Médicos	16
Outros prof. de saúde/nível médio	109
Outros prof. de saúde/nível superior	75
Total	273

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) *apud* IPECE, 2020.

Nota: Profissionais de saúde cadastrados em unidades de entidades públicas e privadas.

4.3.3. Índices de Desenvolvimento (IDHM)

Em termos de desenvolvimento humano, no censo de 2010 o município apresenta IDHM médio (0,617). Especificamente quanto a renda, o IDHM 2010 é baixo (0,546), quanto a longevidade é alto (0,768) e quanto a educação é médio (0,560).

4.3.4. Demografia

Neste estudo foram considerados os dados censitários do IBGE para os anos de 1991, 2000 e 2010.

Na Tabela 7 estão apresentados os resultados da evolução populacional



por situação do domicílio, abrangendo os distritos de Guaiúba.

Tabela 7: Evolução populacional por distrito e por situação do domicílio no município de Guaiúba – CE durante o período de 1991 a 2010.

Distrito e Município	Situação do domicílio	ANO			Variação	Variação
		1991	2000	2010	1991/2000 (%)	2000/2010 (%)
Guaiúba-CE	Total	17.562	19.884	24.091	13,22	21,16
	Urbana	10.048	15.611	18.877	55,36	20,92
	Rural	7.514	4.273	5.214	-43,13	22,02
Guaiúba/Sede	Total	9.895	10.151	12.087	2,59	19,07
	Urbana	6.750	8.925	10.869	32,22	21,78
	Rural	3.145	1.226	1.218	-61,02	-0,65
Água Verde	Total	4.297	3.629	4.217	-15,55	16,20
	Urbana	2.422	3.279	3.516	35,38	7,23
	Rural	1.875	350	701	-81,33	100,29
Baú	Total	-	1.709	2.038	-	19,25
	Urbana	-	1.192	1.552	-	30,20
	Rural	-	517	486	-	-6,00
Dourado	Total	-	654	724	-	10,70
	Urbana	-	465	581	-	24,95
	Rural	-	189	143	-	-24,34
Itacima	Total	3.370	2.718	3.687	-19,35	35,65
	Urbana	876	1.015	1.427	15,87	40,59
	Rural	2.494	1.703	2.260	-31,72	32,71
Núcleo Colonial Pio XII (São Gerônimo)	Total	-	1.023	1.338	-	30,79
	Urbana	-	735	932	-	26,80
	Rural	-	288	406	-	40,97

Fonte: IBGE, 2010.

Nota (-): Informações não disponíveis ou inexistentes.

De acordo com a Tabela 7, o município de Guaiúba apontou crescimento populacional de 27,52% entre os anos de 2000 e 2010, passando de um contingente populacional de 5.611 para 7.155 habitantes. Observa-se o aumento da população na zona urbana, a uma taxa de crescimento de 30,82% no período 2000-2010. Na zona rural também houve um aumento da ordem de 17,39% no período de 2000 a 2010, havendo uma tendência de aumento da população na zona rural.





Quanto por situação do domicílio em Guaiúba, no último censo realizado, tem-se que a distribuição da população se deu em 77,36% na zona urbana e 22,64% na área rural, apresentando uma distribuição bem heterogênea.

Em relação aos distritos, notou-se que o distrito Sede é o mais populoso e segue com tendência de crescimento, seguido de Água Verde e Itacima. Os demais distritos têm população bastante diminuta, porém também apresentam crescimento.

4.3.5. Economia

O PIB é o indicador que demonstra a evolução da economia municipal. Os dados do PIB de Guaiúba no período de 2015 a 2019 estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Produto Interno Bruto a preços de mercado e Produto Interno Bruto *per capita* de Guaiúba (2015-2019).

Período	PIB a preços de mercado		PIB <i>per capita</i>	
	Valor (R\$ Mil)	Variação (%)	Valor (R\$ 1,00)	Variação (%)
2015	161.179,98	-	6.237,37	-
2016	168.289,44	4,41%	6.450,10	3,41%
2017	209.217,28	24,32%	7.945,66	23,19%
2018	204.237,62	-2,38%	7.715,23	-2,90%
2019	203.710,16	-0,26%	7.815,77	1,30%

Fonte: IBGE, 2019.

Considerando valores do PIB a preços de mercado, verificou-se na Tabela 8 que o PIB deteve um aumento de aproximadamente 26,39% quando analisado o ano de 2019 (R\$ 203.710,16) referente à 2015 (R\$ 161.179,98). O PIB *per capita* apresentou comportamento semelhante ao PIB dos preços de mercado, com aumento de 25,31% entre 2015 e 2019.





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Na Tabela 9 são indicados os resultados mais recentes (2018) do PIB por setores (agropecuária, indústria e serviços) no município de Guaiúba.

Tabela 9: Produto Interno Bruto de Guaiúba e do Estado por setores (2018).

Variável		Município	Estado
PIB a preços de mercado (R\$ mil)		204.237,62	155.904.000,00
PIB <i>per capita</i> (R\$)		7.715,23	17.178,00
PIB setorial (%)	Agropecuária	14,40	5,76
	Indústria	5,58	17,01
	Serviços	80,02	77,23

Fonte: IBGE, 2018 *apud* IPECE.





5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário busca retratar a situação de cada componente do saneamento básico do município de Guaiúba, a partir dos quais foram obtidas informações indispensáveis para auxiliar os gestores no planejamento e na tomada de decisões, bem como para a discussão com os vários setores da sociedade, visando garantir a integridade e a efetividade das ações a serem empreendidas.

Os agentes da prefeitura foram os responsáveis em obter informações sobre a situação das localidades e seus respectivos distritos, por meio de coleta de dados "*in loco*", para a elaboração do diagnóstico.

Em paralelo, foram extraídos os dados secundários dos bancos de informações de diversos órgãos e entidades da administração federal, estadual e municipal, disponíveis em seus respectivos sítios eletrônicos na Internet, conforme bibliografia citada. A metodologia adotada obedece a Lei Federal 11.445/2007 (art. 19) e foi abordada em 3 (três) etapas:

- a) Caracterização geral do município;
- b) Diagnóstico técnico;
- c) Prognóstico.

O diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário busca retratar a situação de cada componente do saneamento básico do município de Guaiúba, a partir dos quais foram obtidas informações indispensáveis para auxiliar os gestores no planejamento e na tomada de decisões, bem como para a discussão com os vários setores da sociedade, visando garantir a integridade e a efetividade das ações a serem empreendidas.





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Os agentes da prefeitura foram os responsáveis em obter informações sobre a situação das localidades e seus respectivos distritos, por meio de coleta de dados “*in loco*”, para a elaboração do diagnóstico.

Em paralelo, foram extraídos os dados secundários dos bancos de informações de diversos órgãos e entidades da administração federal, estadual e municipal, disponíveis em seus respectivos sítios eletrônicos na Internet, conforme bibliografia citada. A metodologia adotada obedece a Lei Federal 11.445/2007 (art. 19) e foi abordada em 3 (três) etapas:

- a) Caracterização geral do município;
- b) Diagnóstico técnico;
- c) Prognóstico.

5.1. Unidade Territorial de Análise e Planejamento

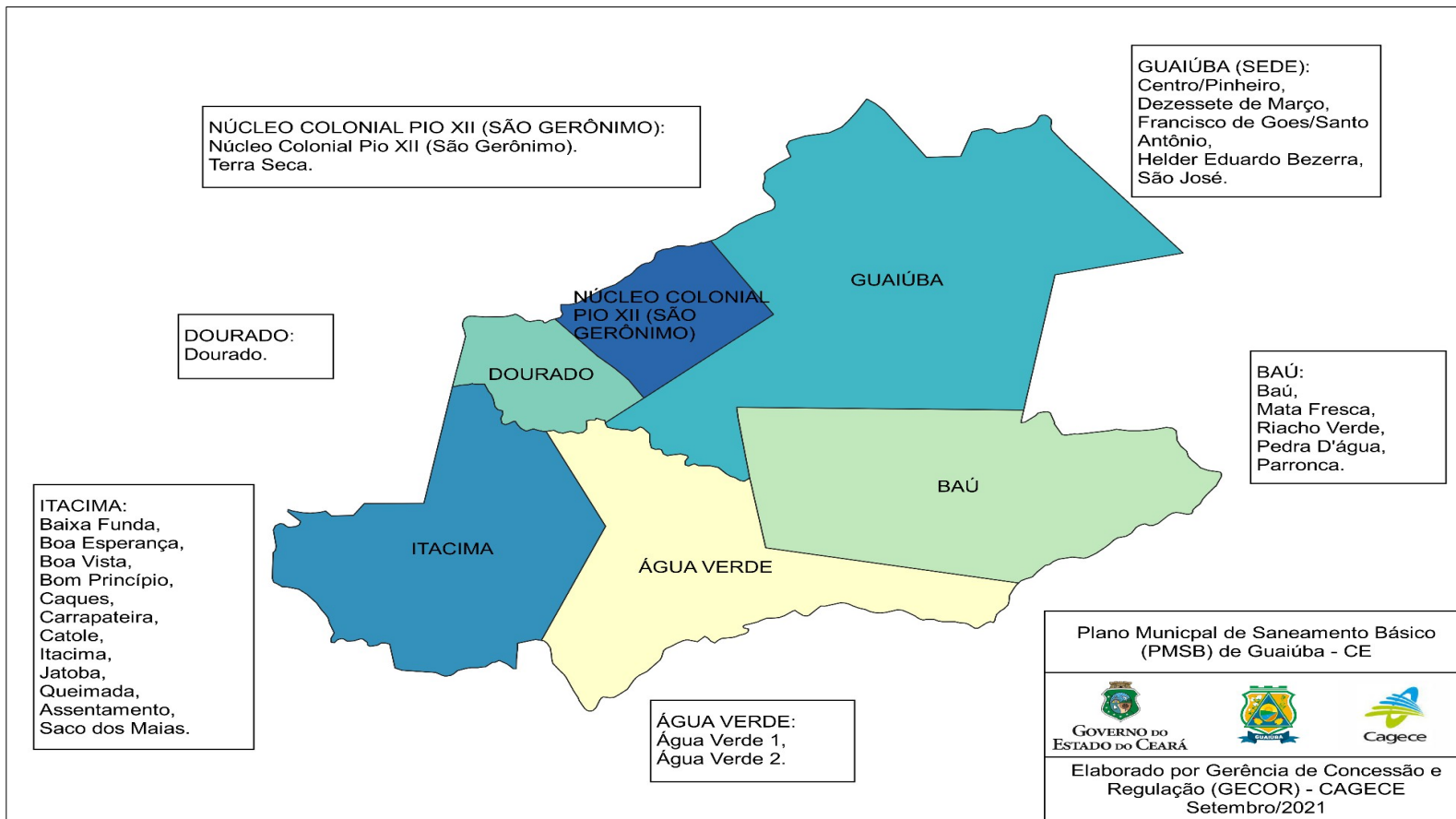
Para efeito do presente diagnóstico, adota-se o distrito como unidade territorial de análise e planejamento. Desta forma, mesmo quando existirem dados, informações ou indicadores por localidade, estes serão agregados e analisados em nível de distrito.

O município de Guaiúba possui 6 (seis) distritos, a saber: Guaiúba (sede), Água Verde, Baú, Dourado, Itacima e Nucleo Colonial Pio XII (São Gerônimo).

Na Figura 11 estão identificados as localidades existentes por distritos, obtidas a partir do levantamento dos dados realizados pela prefeitura.



Figura 11 – Distritos e localidades do município de Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2021.

5.2. Aspectos Institucionais

5.2.1. Dos Sistemas operados pela Cagece

O município de Guaiúba delegou à Cagece, por meio de Contrato de Programa, a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. O contrato de programa foi celebrado em 04 de outubro de 2019, com validade de 35 anos, renovável por igual período (Tabela 10).

Tabela 10: Aspectos gerais do Contrato de Programa para exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário celebrado entre a Cagece e o município de Guaiúba.

Contrato de Programa	Descrição
Objeto	Outorga à Cagece, da prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de exploração, ampliação e implantação dos mesmos, compreendendo a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias, com a obrigação de implantar, fazer, ampliar, melhorar, explorar e administrar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na área urbana e áreas contínuas, incluindo a captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, distribuição e medição de consumo de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto, o faturamento e entrega de contas de água e esgoto, sua cobrança e arrecadação, atendimento ao público usuário dos sistemas, controle de qualidade de água e cadastro de consumidores, atendidos os princípios da conveniência social, ambiental, técnica e econômica e, ainda, a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Legislação aplicável	As Leis Federais n.º 8.666/1993; n.º 8.987/1995; n.º 11.107/2005; e n.º 11.445/2007; os Decretos Federais n.º 6.017/2007 e n.º 7.217/2010; as Leis Estaduais 9.499/1971; n.º 12.786/1997; n.º 14.394/2009; n.º 15.348/2013 e n.º 162/2016; o Decreto Estadual 32.024/2016; e a Lei Municipal n.º 951/2019, de 01/07/2019.
Data de assinatura	04/10/2019
Data de vencimento	03/10/2054
Vigência	35 anos, renovável por igual período a critério das partes.

Fonte: CAGECE, 2021.

De acordo ainda com o Contrato de Programa, os investimentos nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverão ser compatíveis com este plano e efetivados desde que considerada a viabilidade econômico-



financeira do Sistema e a obtenção de recursos financeiros necessários a sua execução, obedecidas aos critérios estabelecidos na Meta de Investimentos de Longo Prazo.

Em menção a área de atuação da Cagece, definida no Contrato, a prestação dos serviços de água e esgoto ocorrerá nas localidades urbanas dos distritos Sede e Água Verde, ficando as áreas urbanas e demais localidades, no contexto dos programas de saneamento rural do estado.

Além das obrigações contratuais, a Cagece deve observar outros regulamentos, tais como as resoluções da Arce, nos termos da Lei Estadual nº 14.394/2009, que define a atuação da citada agência reguladora relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências.

Outrossim, segundo a Resolução Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA nº 02/2019, as atividades de saneamento básico desenvolvidas pela Cagece estão sujeitas ao licenciamento ambiental para construção, instalação, ampliação, modificação e funcionamento, por serem classificadas como Potencial Poluidor-Degradador (PPD), conforme mostra a Tabela 11.

Tabela 11: Potencial poluidor-pagador do setor de saneamento.

Código	Grupo/Atividades	PPD
27.00	Saneamento Ambiental	
27.01	Estação de Tratamento de Água (Eta Convencional) - com simples desinfecção	M
27.02	Estação de Tratamento de Água a com simples desinfecção ou sem adição de coagulantes e correlatos com filtração seguida de desinfecção	B
27.03	Sistema de Abastecimento de Água com simples desinfecção ou sem adição de coagulantes e correlatos com filtração seguida de desinfecção	B
27.04	Sistema de Abastecimento de Água com ETA convencional	M
27.05	Sistema de Esgotamento Sanitário	A
27.06	Estação de Tratamento de Efluentes - ETE	A
27.07	Estação Elevatória de Esgoto (EEE) com Tratamento Preliminar	A

Fonte: RESOLUÇÃO COEMA nº 02/2019.

Nota: (B) Baixo potencial poluidor degradador; (M) médio potencial; (A) Alto potencial.

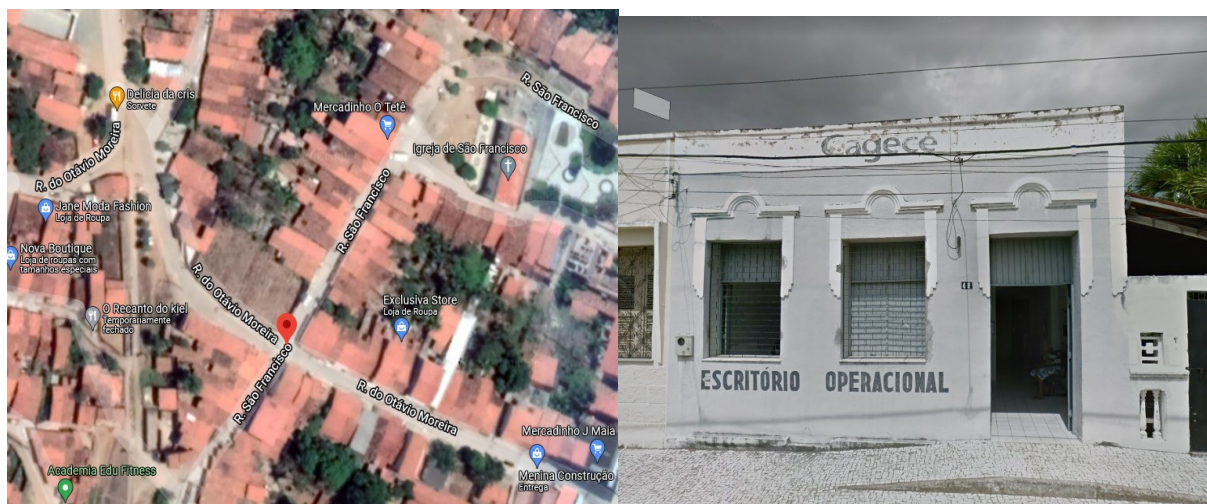
A Cagece é responsável pela gestão de 2 (dois) sistemas de água e 1

(um) sistema de esgoto no município de Guaiúba: abastecimento de água nos distritos Sede e Água Verde e esgotamento sanitário na Sede.

Dentre esses sistemas, apenas o do distrito Sede, no que diz respeito ao Sistema de Abastecimento de Água – SAA, possui licença de operação (LO) Nº 524/2020 – DICOP, com validade até 03 de novembro de 2025.

Quanto à estrutura física e aos recursos humanos, a Cagece possui (2) dois núcleos (Figura 12), um no distrito Sede e outro em Água Verde, onde funcionam os serviços administrativos, operacionais e comerciais de saneamento.

Figura 12 – Núcleos da Cagece do distrito Sede (a) e Água Verde (b).



Fonte: Google Maps (2021).

O núcleo de Guaiúba fica localizado a cerca de 39 km da Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (Fortaleza), à Rua Rodolfo Teófilo, nº 48, no Centro de Guaiúba (coordenadas UTM 4°02'21.9"S 38°38'09.0"W). Dispõe atualmente de 10 (dez) colaboradores, conforme a Tabela 12 e possui apenas um veículo motorizado (motocicleta) para prestação de serviços.

Enquanto o Núcleo de Água Verde está localizado a 48,1 km da UNBME, à Rua Otavio Moreira, S/N, Centro, Água Verde- Guaiúba/CE – CEP 61895-000



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

(coordenadas UTM 04°09'17.6"S 38°40'49.8"W), possui 04 (quatro) colaboradores, conforme a Tabela 12 e não possui veículo motorizado.

Na Tabela 12 segue os recursos humanos e as instalações físicas existentes em Guaiúba – CE (Sede e Água Verde).

Tabela 12: Estrutura geral do núcleo operacional do município de Guaiúba – CE dos distritos Sede e Água Verde.

Distrito	Turnos de trabalho	Dias da Semana	Função/Tipo	Quantidade
Sede - Guaiúba	-	-	Motorista	0
	-	Escala 12x36	Operador da Eta	4
	07:30 às 17:30 – sáb 07:30 as 11:30	Segunda-Feira à Sábado	Operador de Ete	2
	-	Escala 12x36	Operador de RDA	2
	-	-	Operador de RCE	0
	08:00 às 17:30	Segunda-Feira à Sexta-Feira	Gestor de núcleo	1
	-	-	Atendente Comercial	0
	-	-	Motocicleta	1
	-	-	Camionete	0
Água Verde	-	-	Motorista	0
	-	Escala 12x36	Operador da Eta	2
	-	-	Operador de Ete	0
	07:30 às 11:30/13:30 às 17:30 – sáb 07:30 às 11:30	Segunda-Feira à Sábado	Operador de RDA	1
	-	-	Operador de RCE	0
	-	-	Gestor de núcleo	0
	-	-	Atendente comercial	0
	-	-	Motocicleta	0
	-	-	Camionete	0
-	-	Bicicleta	1	

Fonte: CAGECE, 2021.



5.2.2. Dos Sistemas operados pelo SISAR

O Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar) começou a ser implantado no Ceará em 1996, nas bacias do Acaraú e Coreaú. Atualmente, existem 8 (oito) unidades regionais do Sisar distribuídos pelas bacias do estado.

O Sisar beneficia pequenas comunidades e visa garantir, a longo prazo o desenvolvimento e manutenção dos sistemas implantados de forma autossustentável.

Esses sistemas são Organizações Não Governamentais (ONGs) sem fins lucrativos, formados por associações comunitárias, com a participação e orientação da Cagece.

Buscando fomentar as vertentes administrativa, técnica e socioambiental, os Sisar atuam nas comunidades filiadas realizando as atividades mostradas na Tabela 13.

Tabela 13: Vertentes assumidas pelo Sisar.

Gestão dos Sistemas	Gestão da Associação	Gestão do Meio Ambiente
Prestação de assistência técnica preventiva e corretiva	Capacitação das Associações para o gerenciamento e administração dos sistemas	Promoção de ações educativas sobre o uso racional da água
Tratamento e controle da qualidade da água	Aprimoramento da Educação Associativa	Promoção de práticas voltadas à preservação dos mananciais
Emissão de contas	Fortalecimento e integração das associações filiadas	Realização de ações de Educação Sanitária e Ambiental
Treinamento dos operadores	Sensibilização das associações quanto à importância da parceria com o SISAR	Preservação e conservação do meio ambiente
Procedimentos de cortes, religações e ligações novas		Implementação de Programa de Educação em Saúde

Fonte: CAGECE, 2021.

Em Guaiúba o Sisar está presente na zona rural dos distritos de Itacima e Baú.

O Sisar opera na localidade Carrapateira do distrito Itacima. A captação é realizada por injeção de água bruta na adutora Acarape do Meio, com 155



ligações ativas e 684 com população coberta total, onde 86% da população tem atendimento real. O material das adutoras e da rede é de PVC PBA e o horário de operação do sistema é de 24h/dia.

No distrito de Baú, o Sisar opera na localidade Baú. A captação é realizada por injetamento de água bruta na adutora Acarape do Meio, com 491 ligações ativas e 2.139 com população coberta total, onde 87% da população tem atendimento real. O material das adutoras e da rede é de PVC PBA e o horário de operação do sistema é de 24 h/dia.

Todos os sistemas do Sisar utilizam alguma forma de tratamento de água, sendo a tecnologia de tratamento utilizada através de filtração e desinfecção em Itacima e ciclo completo em Baú. Ambas realizam periodicamente o monitoramento da qualidade da água.

5.3. Serviços, infraestruturas e instalações de saneamento

5.3.1. Abastecimento de água potável

O abastecimento de água no município de Guaiúba ocorre por diversas formas: sistema público de distribuição, poço, cisterna, carro-pipa, entre outros. A Cagece é responsável pela gestão dos sistemas de abastecimento de água da Sede de Guaiúba e do distrito Água Verde.

Dessa forma, foram realizados procedimentos de visita técnica, levantamento em campo, análise e avaliação documental, obtenção de informações e dados gerais dos sistemas, bem como identificação e frequência de ocorrências.

5.3.1.1 SAA Área Urbana – Guaiúba (Sede)

O distrito Sede possui maior contingente populacional do município, cuja prestação do serviço é delegada à Cagece. Para efeito de planejamento, as informações aqui apresentadas contemplarão todo o abastecimento da Sede:



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

captação, adução, estações elevatórias de água bruta e tratada, tratamento, reservação e distribuição. Na 13 visualiza-se os croquis do SAA da Sede.

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ

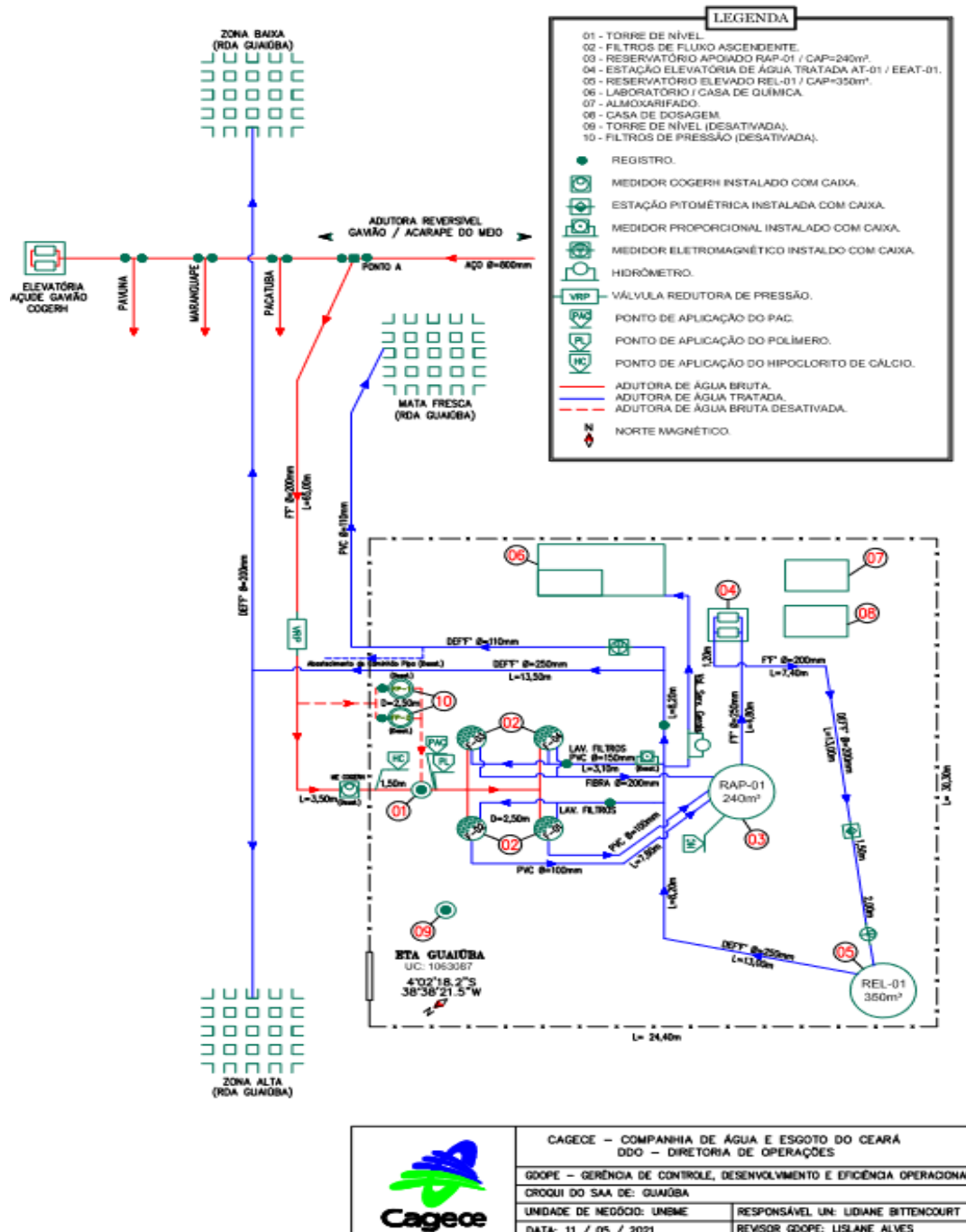




PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Figura 13 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água da Sede de Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2021.

Apoio técnico e institucional:

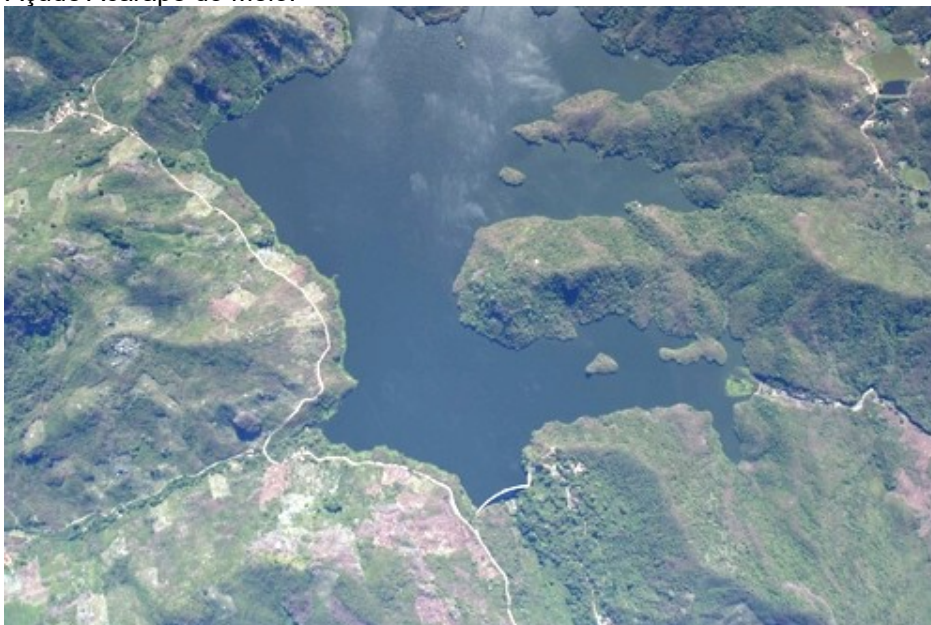


5.3.1.1.1 Manancial, captação e adução de água bruta

No distrito Sede, os mananciais utilizados para o abastecimento de água são os açudes Acarape do Meio (Figura 14) e Açude Gavião. A captação é realizada através de uma adutora reversível que liga os dois reservatórios, onde a água bruta chega através de uma adutora da Cogerh, adutora essa que abastece vários locais como Pacatuba, Pavuna, Guaiúba, Água Verde e Maranguape.

Os reservatórios Acarape do Meio (Figura 14) e Açude Gavião (Figura 15) estão localizados, respectivamente, a cerca de 39,4 Km e 25,5 Km, da Sede do município de Guaiúba.

Figura 14 – Açude Acarape do Meio.



Fonte: COGERH, 2018.

Figura 15 – Imagem de satélite do Açude Gavião.



Fonte: Google Earth, 2021.

A capacidade de acumulação de cada reservatório equivale a, respectivamente, 31.500.000 m³ e 9.350.000 m³, assim como mostram suas fichas técnicas na Tabela 39.

Tabela 14: Fichas técnicas dos açudes utilizados como fonte de abastecimento em Guaiúba-CE.

Localização		
Aspectos/Açude	Acarape do Meio	Açude Gavião (Cogerh)
Município	Redenção	Pacatuba
Sistema	Metropolitana	Metropolitana
Rio Barrado	Rio Pacoti	Rio Cocó
Coordenadas (UTM)	521506.61 m E/ 9536349.92 m S	548719.44 m E/ 9566127.712 m S
Hidrologia		
Bacia Hidrográfica (km ²)	210,96	97
Capacidade (m ³)	29.600.000	33.300.000
Vazão Regularizada (m ³ /s)	1,42	0,62
Barragem		



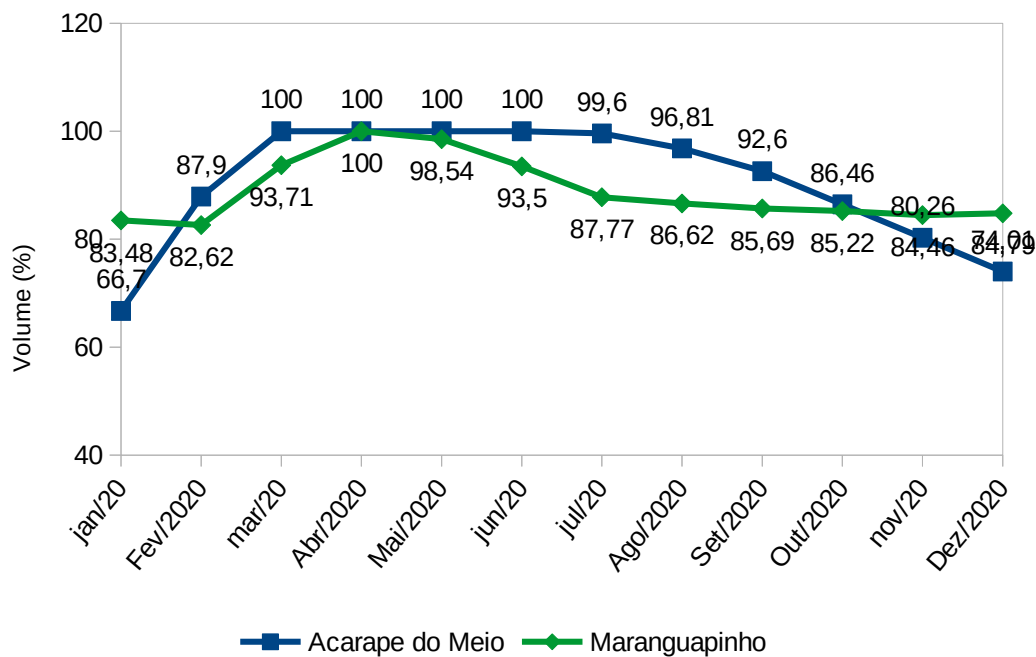
Comprimento do Coroamento (m)	266,67	845,56
Largura do Coroamento (m)	3,0	5,8
Altura Máxima (m)	33	14,63
Cota (m)	130,02	39
Sangradouro		
Cota (m)	130,02	36
Largura (m)	60	20
Tomada D'água		
Tipo	Galeria com tubulação	Galeria de concreto armado com tubulação de aço-carbono
Comprimento (m)	45	29,05
Diâmetro (mm)	400	-

Fonte: COGERH, 2021.

Nota 1: (-) sem registro de dados.

Na Figura 16 apresenta-se as médias mensais do volume (%) do açude Gavião em um período de 12 (doze) meses.

Figura 16 – Médias mensais do volume dos açudes Acarape do Meio e Gavião no ano de 2020.



Fonte: COGERH, 2021.

Conforme apontado na 16, nos últimos meses, os reservatórios Acarape do Meio e Gavião registraram bons índices de armazenamento, tendo aporte considerável entre março/2020 e agosto/2020 para permitir ganho de acumulação.

5.3.1.1.2 Captação e Adutora de água bruta (AAB)

A captação e adução de água bruta no SAA de Guaiúba ocorre através da captação de água dos açudes Acarape do Meio e Gavião, na qual a água bruta é aduzida por uma tubulação de Aço, com diâmetro de 800 mm (Figura 18 e Figura 19).

Do Açude Gavião a água bruta é bombeada para Guaiúba, fazendo o sentido inverso na mesma tubulação que vem do Açude Acarape, abastecendo no sentido inverso ao já citado, primeiramente Pavuna, seguido de Maranguape, Pacatuba, Guaiúba até chegar ao Distrito de Água Verde.

Foi relatado pela unidade de negócio responsável (UN-BME) que devido a adutora abastecer vários locais, faz com que haja muita variação no volume de chegada, hora em demasia, hora em escassez, ocasionando transtornos no equilíbrio do sistema. Ademais, também ocorrem constantes paralisações para manutenção da adutora, ocasionando alterações na qualidade da água recebida, impactando o sistema.



Figura 17 – Captação Flutuante no Açude Acarape do Meio.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 18 – Adutora de Água Bruta, DN 800.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 19 – Detalhes da Adutora de água bruta – AAB, notar a base de suporte da tubulação quebrada.



Fonte: CAGECE, 2020.

5.3.1.1.3 Estação de Tratamento de água de Guaiúba

No distrito Sede, o tratamento de água é efetuado por meio de uma estação: a ETA Guaiúba.

A ETA Guaiúba (Figura 20) de coordenadas geográficas 4°02'18.2"S / 38°38' 21.5"W, localizada na zona urbana da Sede do município. A captação é

realizada nos açudes Acarape do Meio e Gavião, e possui como tecnologia de tratamento Filtração Ascendente e Descendente, tendo vazão de projeto de 146,00 m³/h.

A ETA dispõe da seguinte infraestrutura: 01 (uma) torre de nível, 04 (quatro) filtros de fluxo ascendente e 02 (dois) filtros de fluxo descendente, 01 (um) reservatório apoiado (RAP-01) com capacidade de 240 m³, 01 (um) reservatório elevado, com capacidade de 350 m³, 01 (uma) casa de dosagem, 01 (uma) estação elevatória de água tratada (EEAT-01), 01 (um) almoxarifado e 01 (um) laboratório/casa de química.

Figura 20 – Fachada da ETA Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2021.

O tratamento inicia-se na torre nível com a equalização da água bruta que vem da adutora reversível que capta água do Açude Gavião (Cogerh) e do Açude Acarape do Meio. Ainda na torre de nível, ocorre a adição do hipoclorito de cálcio, coagulante cloreto de polialumínio (PAC-23) e do polímero catiônico líquido.

Após a passagem pela torre de nível, a água bruta é encaminhada para os filtros (F-01, F-02, F-03 e F-04) – Figura 22, sendo em seguida, direcionada para o RAP-01 (Figura 23). No RAP-01, ocorre o processo de desinfecção através da



aplicação do hipoclorito de cálcio.

Figura 21 – Filtros de Pressão.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 22 – Filtros da ETA Guaiuba.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 23 – Reservatório Apoiado (RAP-01).



Fonte: CAGECE, 2021.

Logo após, parte da água tratada é encaminhada para a EEAT-01 que encaminha a água tratada para o REL-01. Por fim, após o REL-01 parte da água

tratada vai para realização da limpeza dos filtros, e a outra parte direcionada para as redes de distribuição de água: RDA de Guaiúba (Mata Fresca), RDA de Guaiúba (Zona Alta) e RDA de Guaiúba (Zona Baixa).

Figura 24 – Reservatório Elevado REL-01.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 25 – Torre de nível e filtros.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 26 – Ponto de aplicação de PAC23 e polímero catiônico.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 27 – Tanque de mistura de produtos químicos.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 28 – Laboratório – ETA Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2021.





Com relação às amostras de qualidade de água, no relatório anual para informação ao consumidor (Apêndice A), publicado em 2021 pela CAGECE, é apresentado o resumo das informações do monitoramento dos parâmetros de maior relevância sanitária da água distribuída, incluindo o número total de amostras analisadas no período de 01/01/2020 até 31/12/2020.

5.3.1.1.4 Adução e reservação de água tratada

No Tabela 15 segue as informações relativas à adução de água tratada para o SAA de Guaiúba:

Tabela 15: Informações da AAT existente no abastecimento para o SAA de Guaiúba no município de Guaiúba.

AAT	Origem/Destino	Extensão (m)	Ø (mm)	Material
AAT-01 (Trecho 1.1: REL-01/Trecho 1.2)	ETA GUAÍUBA / GUAÍUBA - RDA	42,9	250	DEFºFº
AAT-01 (Trecho 1.2: Trecho 1.1/RDAS zona alta e zona baixa)	ETA GUAÍUBA / GUAÍUBA - RDA	-	200	DEFºFº
AAT-02	ETA GUAÍUBA / GUAÍUBA - RDA	-	110	PVC

Fonte: CAGECE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

Conforme observado no Tabela 15, há trechos de AAT confeccionados em DEFºFº e PVC.

Segundo a Cagece as linhas de adução possuem dispositivos instalados nas adutoras, tais como ventosas, registros de descarga, manobras, entre outros. Entretanto as caixas de proteção desses dispositivos não apresentam estado adequado de conservação, além de não existir macromedição em nenhuma das linhas.

No Tabela 16 é apontada a descrição geral das unidades de reservação existentes no SAA de Guaiúba:



Tabela 16: Informações da AAT existente no abastecimento para o SAA da sede de Guaiúba.

Tipo	Identificação	Finalidade	Capacidade (m³)	Ø (mm)	Coordenadas
Apoiado	RAP-01	Atua na reunião da água dos filtros na RAP-01 e na adução para a distribuição para a EEAT-01	240	200	4° 2' 18" S / 38°38'21" W
Elevado	REL-01	Atua na distribuição de água para o RDA e para a lavagem dos filtros.	350	200	4° 2' 18" S / 38°38'21" W

Fonte: CAGECE, 2021.

O SAA de Guaiúba possui 2 (dois) reservatórios. O primeiro do sistema é o reservatório de água tratada do tipo apoiado (RAP-01) com capacidade de 240 m³, diâmetro de registro de entrada 200 mm, localizado na Eta Guaiúba. O RAP-01 tem a finalidade de reunião da água dos filtros e na adução para distribuição para a estação elevatória EAAT-01.

A próxima unidade de reservação existente na sede de Guaiúba é o reservatório elevado REL-01 com capacidade de 350 m³, fuste 13 m, diâmetro de registro de entrada 200 mm, localizado na Eta Guaiúba. O REL-01 atua na distribuição de água para o RDA e para a lavagem dos filtros.

Todos os reservatórios ativos mencionados acima estão em cumprimento com o cronograma de limpeza e desinfecção periódica.

Em relação ao estado de conservação e manutenção, durante a visita foi notado que os reservatórios, que estão ativos, não estão em boas condições. Não há medidor de nível nos 03 (reservatórios), a pintura e a identificação destes equipamentos estão desgastadas.

Observa-se que o RAP-01 (Figura 23) e o REL-01 (Figura 24) estão com pintura deteriorada e sem identificação.

5.3.1.1.5 Estações Elevatórias (EE's)

No sistema de abastecimento de Guaiúba 01 (uma) estação elevatória de água tratada EEAT-01, cuja finalidade é o bombeamento da água do RAP-01 para o



REL-01.

Em resumo é explicitado no Tabela 17 a EE que integra o sistema de abastecimento para a sede Guaiúba.

Tabela 17: Principais informações da EE existentes na Sede de Guaiúba.

Tipo de água	Elevatória	Origem/Destino	Localização	Função	Coordenadas
Água tratada	EEAT-01	RAP-01 / REL-01	ETA GUAÍUBA	Adução de água tratada para o REL-01 (distribuição) .	4°2'18" S 38°38'21" W

Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 29 – EEAT-01: Conjuntos Motor-Bomba.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 30 – EEAT-01: Quadro de comando das bombas.



Fonte: CAGECE, 2021.

5.3.1.1.6 Rede de distribuição de água

Com dados de 2020 a RDA da sede é composta por 34.241 metros de tubulação, sendo 31.085 metros em PVC, 1.839 m em DEF^oF^o e 1.317 metros em F^oF^o com diâmetros que variam de 50 a 250 mm, conforme a Tabela 18.



Tabela 18: RDA detalhada do distrito Sede (Setembro-2020).

Setembro/2020				
Extensão (m) x Material				
Diâmetro (mm)	PVC	DEF°F°	F°F°	Total (m)
50	24.126	0	760	24.886
75	2.501	0	126	2.627
100	4.458	0	399	4.857
150	0	1.169	0	1.169
200	0	586	16	602
250	0	84	16	100
TOTAL	31.085	1.839	1.317	34.241

Fonte: CAGECE, 2021.

Foram identificados problemas pontuais de baixa pressão nas paradas emergenciais para retirada de vazamentos, afetando diretamente as áreas mais elevadas da cidade e nas pontas de rede do SAA, dessa forma, o tempo para o equilíbrio do sistema em alguns locais poderá perdurar até 72h, ocasionando descontinuidade temporária do abastecimento em alguns bairros.

Destaca-se que no distrito sede existem registros de manobras na rede, permitindo a execução dos serviços de manutenção de maneira controlada a partir do isolamento dos setores hidráulicos afetados.

Na visita técnica realizada em novembro de 2020 foram evidenciadas algumas não conformidades como ausência de macromedição na saída da RDA. As áreas com problemas de abastecimento e baixa pressão são as que estão em regiões de altitude mais elevadas como os bairros: Palestina, Ômega, Passagem, Carioca e Lagoinha, tendo a situação agravada quando ocorrem as paradas emergenciais para retirada de vazamentos.



5.3.1.1.7 Ligação Predial

A ligação predial é um conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do usuário. Com relação às ligações do sistema de abastecimento de água de Guaiúba, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visualizado na Tabela 19

Tabela 19: Ligações do SAA do distrito Sede no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Ativa⁴	3.792	3.849	3.721	3.898	3.875
Cortada⁵	404	489	720	304	401
Factível⁶	500	505	509	518	562
Faturada por outro imóvel⁷	0	0	0	0	0
Potencial⁸	26	31	32	32	-
Suprimida⁹	151	157	185	619	637
Suspensa¹⁰	4	4	4	4	4
Total	4.877	5.035	5.171	5.375	5.479

Fonte: CAGECE, 2021.

Na localidade Sede, o número de ligações ativas do SAA, entre os anos de 2016 a 2020 apresentaram um decréscimo de 7,03%, totalizando 3.875 ligações ativas em 2020.

É importante destacar ainda que a quantidade de ligações suprimidas tiveram crescimento acentuado entre o período de 2016 a 2020, com aumento de cerca de 8,53%. Enquanto que o número de ligações cortada teve uma redução de

4 Conectadas à rede de abastecimento, com os serviços de água prestados regularmente.

5 Com abastecimento de água interrompido, geralmente devido à falta de pagamento.

6 Apresenta rede de água disponível para ligação, mas não está interligada.

7 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.

8 Não apresenta rede de água disponível para ligação.

9 São aquelas onde houve suspensão dos serviços de abastecimento de água, não ocorrendo, portanto, a emissão de conta.

10 Faturamento suspenso.



cerca de 0,96%.

5.3.1.1.8 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água

Na Tabela 20 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) da Sede. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar o alcance dos serviços de abastecimento de água.

Tabela 20: Índice de utilização da rede de água da sede de Guaiúba no período de 2016 a 2020.

Ano	IURA (%)
2016	81,16
2017	79,79
2018	75,10
2019	75,62
2020	73,72

Fonte: CAGECE, 2021.

Pode-se inferir que houve um decréscimo do IURA da localidade Sede no decorrer do período 2015-2020, fato que pode ser explicado devido ao aumento relevante do número de ligações suprimidas nos anos de 2016 a 2020.

É atestado na Tabela 20 que até 2020, 26,28% das edificações que dispõem de infraestrutura de rede de água não a utiliza, logo, assinalando que uma parcela da população busca outras alternativas como fonte de abastecimento. Dessa forma, deve-se atentar para a possibilidade de contaminação a partir da ingestão de água tratada de forma inadequada ou até mesmo sem tratamento.

A cobertura dos serviços de abastecimento de água refere-se aos domicílios que possuem serviço de abastecimento a disposição, podendo ou não estar interligados à rede.

A Cagece adota o seguinte cálculo para a determinação do índice de cobertura (Ic):

$$Ic = \left[\frac{(\text{N}^\circ \text{ econ. resid. cobertas} - \text{N}^\circ \text{ imóveis desocupados} - \text{C.E.C})}{\text{N}^\circ \text{ economias residenciais totais}} \right] \times 100 \quad \text{Equação 3}$$



Onde:

Economias residenciais cobertas = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas;

Economias residenciais totais = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas + potenciais;

Contagem excessiva de cadastro (C.E.C) = corresponde a uma economia para cada uma das ligações de água com 10 ou mais economias cadastradas.

Para a sede encontram-se dispostos na Tabela 21 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 21: Índice de cobertura do SAA do distrito sede durante o período de 2016 a 2020.

Ano	População projetada (hab)	População coberta de água (hab)	População ativa de água (hab)	Índice de cobertura de água (%)
2016	12.181	12.170	9.957	99,91
2017	12.415	12.391	9.977	99,81
2018	11.943	11.921	9.031	99,81
2019	11.758	11.737	8.957	99,82
2020	11.861	11.861	8.806	100,00

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios do distrito sede em Guaiúba registrou uma oscilação sutil entre os anos avaliados, estando em 2020 com 100%% da população coberta, equivalente a 11.861 habitantes (ver Tabela 21).

5.3.1.1.9 Controle operacional e controle de perdas

Conforme o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA, 2003), as perdas são agrupadas em reais (ou físicas) e aparentes (ou não físicas) e, portanto, podem comprometer o equilíbrio financeiro das companhias prestadoras de serviços de abastecimento de água. Tendo em vista que em praticamente todos os componentes dos sistemas de abastecimento de água apresentam perdas, dependendo da sua magnitude, essas podem ser consideradas aceitáveis ou não.



Os parâmetros propostos pela *International Water Association* (IWA) para a caracterização das perdas no serviço de abastecimento de água são:

- a) Volume de entrada no sistema: volume de água que de fato entra no sistema de abastecimento, os quais os cálculos para o balanço de água estão relacionados;
- b) Consumo autorizado: volume de água ao qual está sendo (ou não) medido, tomado por clientes autorizados, fornecedor de água e outros, com autorização implícita ou explícita, com finalidade residencial, comercial e industrial;
- c) Perdas de água: corresponde a subtração do valor de entrada no sistema e o consumo autorizado. Podem ser divididas em perdas aparentes (ou perdas não físicas) e perdas reais (ou perdas físicas);
- d) Perda real ou física: são as perdas correspondentes ao volume de água produzido, mas que não chega de fato à casa do consumidor, estas perdas podem ser provocadas por vazamento nas adutoras, nas redes de distribuição e nos reservatórios, bem como devido a extravasamentos nos reservatórios;
- e) Perdas aparentes ou não físicas: são identificadas como o volume de água consumido, mas que não é contabilizado pela prestadora de serviços. Essas perdas são provocadas por erros de medição, ligações clandestinas, falhas de cadastro comercial e fraudes;
- f) Água efetivamente paga: é o valor dos recursos efetivamente arrecadados;
- g) Inadimplência: corresponde aos recursos que deixam de ser arrecadados devido à falta de pagamento;
- h) Água não faturada (ANF): corresponde à diferença entre o volume de entrada no sistema e o consumo faturado autorizado, ou seja, corresponde ao volume de água produzida e consumida que deixa de ser arrecadada por falta de faturamento e medição mais precisa e





efetiva.

O Índice de água não faturada (IANF) engloba o consumo autorizado não faturado, as perdas aparentes e as perdas reais e é calculado a partir da Equação 4.

$$IANF = \frac{Vdis - (Vfat + Vcnf + Vpipa + Vrce + Vrel)}{Vdis} \text{ Equação 4}$$

Onde:

Vdis = Volume distribuído;

Vfat = volume faturado total;

Vcnf = Volume recuperado de fraudes;

Vpipa = Volume carro-pipa.

Vrce = Volume recuperado do consumo elevado.

Vrel = Volume recuperado de erro de leitura.

Os índices reais médios do IANF para o município de Guaiúba, em comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2016 a 2020, estão representados na Tabela 22.

Tabela 22: Valores do IANF para o Sistema de Abastecimento de Água do distrito Sede de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2017 a 2020.

Ano	Índice de Perdas Faturamento (%)	
	Guaiúba (Sede)	Ceará
2017	13,79%	23,94
2018	28,14%	25,05
2019	33,93%	27,49
2020	24,11%	33,72

Fonte: CAGECE, 2021.

A média anual desse índice no Ceará esteve entre 23,94 e 33,72% durante os anos de 2017 a 2020. Já nos municípios esses valores situaram-se entre 13,79% e 24,11% no mesmo período.

A redução do IANF no ano de 2017 no município pode ser corroborada





pelo volume recuperado com fraudes e pela redução das perdas na distribuição, assinalando assim a busca contínua pela eficiência da prestação dos serviços de abastecimento de água na região.

Para o cálculo do Índice de Perdas (IPD) foi utilizada a Equação 5.

$$IPD = \frac{[Vdis - (Vcons + Vcnf + Vpipa + Visen + Vdips + Vprop + Vsoc + Vhid + Vcop)]}{Vdis} \quad \text{Equação 5}$$

Onde:

Vdis = Volume distribuído;

Vcons = volume consumido total (micromedido);

Vcnf = Volume recuperado de fraudes;

Vpipa = Volume carro pipa;

Visen = Volume isentos de faturamento;

Vdisp = Volume dispensado;

Vprop = Volume unidades próprias;

Vsoc = Volume conjuntos sociais;

Vhid = Volume hidrantes bombeiros;

Vcop = Volume consumo operacional, descargas, esvaziamento de redes para manutenção e limpeza de reservatórios.

Na Tabela 23 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IPD) para o distrito Sede de Guaiúba em comparação com o Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Tabela 23: Índice de Perdas (IPD) no distrito Sede de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	São Gonçalo do Amarante (Sede)	Ceará
2017	34,85%	42,23
2018	45,90%	43,30
2019	49,79%	45,30
2020	34,51%	46,06

Fonte: CAGECE, 2021.

A média anual desse índice no Ceará esteve entre 42,23% e 46,06%





durante os anos de 2017 a 2020. Já no município, no período de 2017 a 2020, os números se apresentaram entre 34,85% e 34,51%. Destaca-se que os valores de IPD do município apresentaram valores semelhantes aos do Estado, com uma redução no ano de 2017 e 2020.

5.3.1.1.10 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Sede – IBGE e Prefeitura Municipal de Guaiúba

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito Sede. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

5.3.1.1.10.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Sede e localidades

Conforme o IBGE (2010), os principais tipos de abastecimento de água, encontrados nas zonas urbana e rural do distrito Sede, estão apresentados na Tabela 24.

Tabela 24: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito Sede.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo*	
Urbana	2.848	3	1	0	2	59	2913
Rural	193	52	12	0	0	55	312
Total	3.041	55	13	0	2	114	3.225

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

O IBGE classifica as formas de abastecimento de água em: rede geral – quando o domicílio é servido por água proveniente de rede de distribuição, com canalização interna ou, pelo menos, para o terreno ou propriedade em que se situa o



domicílio; poço ou nascente, sem canalização interna, localizado no terreno ou na propriedade em que se situa o domicílio; de reservatório abastecido por coleta de chuva, carro-pipa ou de outra procedência.

Na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências são rede (97,77%), seguida por outros tipos (2,03%). Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipo de abastecimento poço ou nascente (0,14%) e cisterna (0,07%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de abastecimento se dá pela rede (61,86%), seguida por poços ou nascentes (20,51%). Destaca-se ainda outros tipos como forma de abastecimento existente no município (17,63%).

Vale ressaltar que na zona rural e urbana não houve dados de carro-pipa como fonte de abastecimento. Já na zona rural, também não houve dados de cisterna.

5.3.1.1.10.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Sede

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas diversas localidades do distrito Sede estão apresentados na Tabela 25.

Tabela 25: Tipos de abastecimento em 2020 nas localidades do distrito Sede no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Centro/Pinheiro	1.184	1.184	Cagece	0	0	2	0
Dezessete de Marco	366	366	Cagece	0	0	0	0
Francisco de Goes / Santo Antonio	748	748	Cagece	0	0	3	0
Helder Eduardo Bezerra	632	632	Cagece	0	0	0	0



Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Sao Jose	512	512	Cagece	0	0	0	0
Total	3.442	3.442	-	0	0	5	0

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 25), 100% dos domicílios são cobertos por sistema público com rede (n = 3.442), estando a Cagece como única fonte de abastecimento para o distrito Sede.

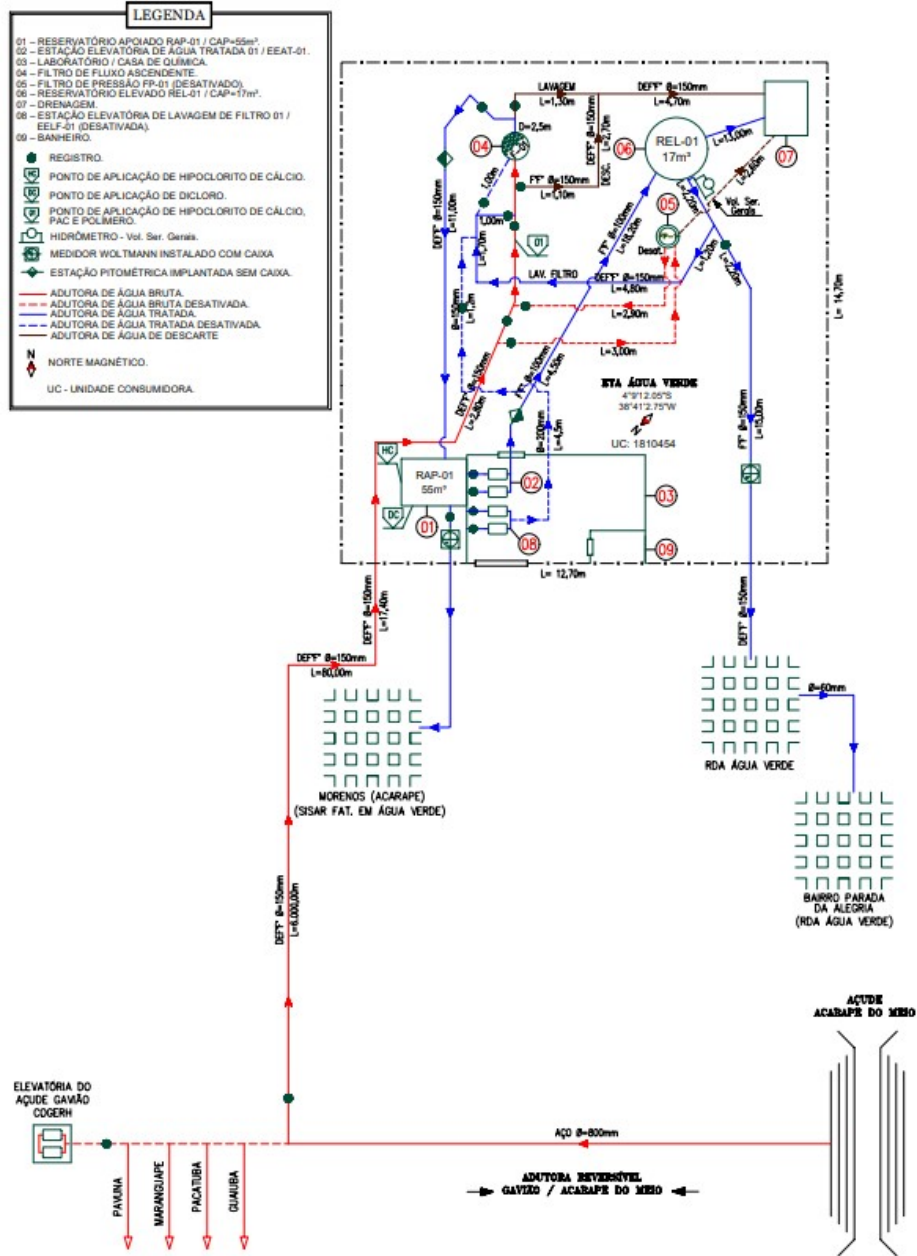
Outra forma utilizada no abastecimento nas localidades do distrito Sede são por poços/cacimbas (0,15%). Não há dados de fonte pública sem rede, cisternas e carro-pipa.

5.3.1.2 SAA Área Urbana – Água Verde

O distrito de Água Verde é o segundo maior aglomerado populacional do município, cujo sistema operado pela Cagece consta de: captação superficial, adução de água bruta e tratada, tratamento por filtração direta de fluxo ascendente, reservação e distribuição. Na Figura 31, visualiza-se o croqui do SAA de Água Verde.



Figura 31 – Croqui do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Água Verde.



	CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	
	DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES	
	GDOPE – GERÊNCIA DE CONTROLE, DESENVOLVIMENTO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL	
	CROQUI DO SAA: ÁGUA VERDE	
UNIDADE DE NEGÓCIO: UNEME	RESPONSÁVEL UN: JORGE ANDRE	
DATA: 06 / 01 / 2021	REVISOR GDOPE: LISLANE ALVES	

Fonte: CAGECE, 2021.

5.3.1.2.1 Manancial, captação e adução de água bruta

O SIAA tem como mananciais o Açude Gavião e o Açude Acarape do Meio. A seleção de qual fonte atende às cidades cabe à COGERH (Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos), que seleciona em função da quantidade e qualidade da água bruta disponível nos dois Açudes.

O Açude Gavião, cuja capacidade de acumulação é de 33.300.000 m³, segundo a Cogerh, gestora de ambos os corpos hídricos, mas podendo também ser utilizado como manancial Açude Acarape do Meio, coordenadas UTM 522.274 E, 9.536.488 S, é localizado no distrito de Barra Nova em Redenção, com capacidade de acumulação de 29.600.000 m³.

A captação é direta tipo superficial captada do Açude Acarape do Meio. A linha de adução entre o ponto de tomada d'água em Água Verde e a entrada da ETA possui extensão de aproximadamente 6 km, em DEF^oF^o 150 mm.

Apesar de estar a montante do distrito Sede, sendo o primeiro ponto de captação do município de Guaiúba, Água Verde também padece com problemas de oscilação na oferta de água bruta pela adutora da COGERH, devido à influência das captações realizadas pelos municípios que a antecedem como Pavuna, Maranguape, Pacatuba e Guaiúba.

As informações das fichas técnicas de ambos açudes se encontram na seção 5.3.1.1.1 por se tratarem dos mesmos da sede de Guaiúba.

5.3.1.2.2 Estação de Tratamento de água

A ETA Água Verde (Figura 32) está localizada na R. da Cagece, 277 - Água Verde, Guaiúba - CE, 61890-000 (Coordenadas 4°09'12" S 38°41'02" W), zona urbana da Sede do município. O acesso à mesma está em condições adequadas, a área devidamente delimitada e isenta da circulação de animais dentro dos seus limites.

Figura 32 – Fachada da ETA Água Verde.



Fonte: CAGECE, 2021.

O projeto original do sistema de tratamento previu uma vazão nominal de 37 m³/h, porém a ETA está operando a uma vazão média de 31m³/h em regime de 12h/dia.

A área edificada da ETA é composta pelas seguintes unidades operacionais: 01 (um) reservatório apoiado (RAP-1, CAP = 55 m³); 01 (uma) estação elevatória de água tratada (EEAT-01); laboratório e casa de química; 01 (um) filtro ascendente; 01 (um) filtro de pressão (FP-01 Desativado); 01 (um) reservatório elevado (REL-01, CAP = 17 m³); 01 (uma) estação elevatória de lavagem de filtro (EELF-01 Desativada), drenagem um banheiro.

A tecnologia de tratamento é do tipo filtração direta ascendente, constituída pelas etapas de coagulação, floculação, filtração direta e desinfecção.

A Tabela 26 traz um resumo dos principais produtos químicos utilizados em seus respectivos processos de tratamento.

Tabela 26: Resumo das etapas e produtos utilizados na ETA.

Processos de Tratamento	Produtos Químicos
Coagulação	PAC23, Polímero catiônico
Floculação	Polímero Catiônico Líquido
Filtração	-
Desinfecção	Hipoclorito de Cálcio

Fonte: CAGECE, 2021.

A operacionalização do sistema se assemelha à descrita no SAA de Guaiúba. As figuras a seguir ilustram algumas das instalações da ETA Água Verde.

Figura 33 – Laboratório de análise e interior da ETA dosadora de hypocal.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 34 – Interior da ETA: Bombas de lavagem de filtro



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 35 – Reservatório elevado (REL-01).



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 36 – Interior do reservatório apoiado (RAP-01)



Fonte: CAGECE, 2021.

A ETA não dispõe ainda de uma Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG), destinando a água de lavagem dos filtros diretamente na propriedade de terceiros localizada nas proximidades da estação. Além disso, há a necessidade de instalação da escada para os filtros, pintura nas estruturas físicas e manutenção na laje do RAP e na estrutura do REL.

Com relação às amostras de qualidade de água, no relatório anual para informação ao consumidor (Apêndice A), publicado em 2021 pela CAGECE, é apresentado o resumo das informações do monitoramento dos parâmetros de maior relevância sanitária da água distribuída, incluindo o número total de amostras analisadas no período de 01/01/2020 até 31/12/2020.



5.3.1.2.3 Rede de distribuição de água

Segundo a Cagece (2020), o distrito de Água Verde possui cerca de 7.733 m de rede de distribuição de água, composta de tubulação em PVC com 7.505 metros de extensão e diâmetro externo em ferro fundido (DEF^oF^o) com 228 metros de extensão, com diâmetros que variam de 50 a 150 mm, conforme a Tabela 27, que trata da evolução da RDA no distrito.

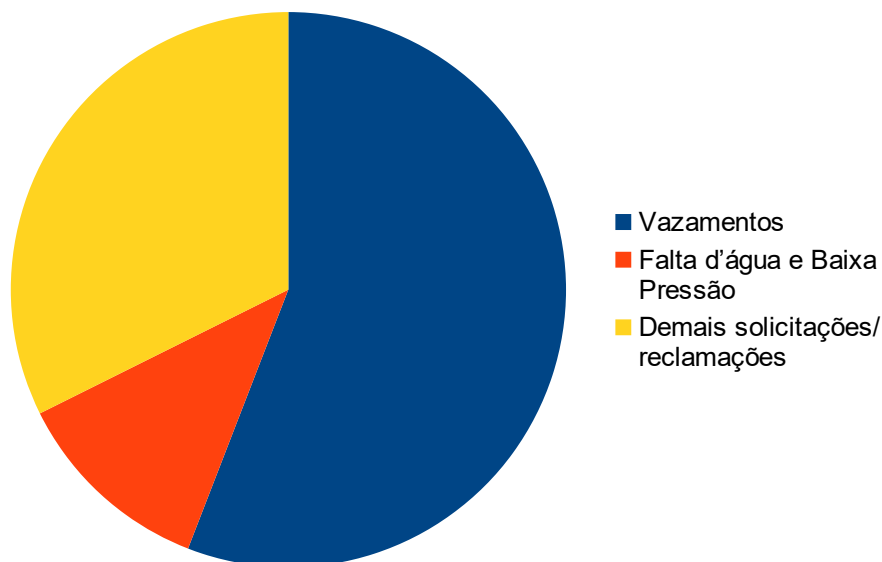
Tabela 27: Extensão e composição da RDA do distrito Sede de Água Verde em Setembro/2020.

Setembro/2020				
Extensão (m) x Material				
Diâmetro (mm)	PVC	DEF ^o F ^o	F ^o F ^o	Total (m)
50	6.501	0	0	6.501
75	447	0	0	447
100	557	0	0	557
150	0	228	0	228
TOTAL	7.505	228	0	7.733

Fonte: CAGECE, 2021.

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas nos canais de atendimento da Cagece para a RDA do distrito sede, segue na Figura 37 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.

Figura 37 - Solicitações/reclamações registradas nos canais de atendimento da Cagece para o distrito Água Verde no município de Guaiúba no ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.

Durante o ano de 2020 foram registradas 68 (sessenta e oito) reclamações e solicitações a partir dos canais de atendimento da Cagece (Central de atendimento telefônico, lojas/núcleos de atendimento e site oficial da Cagece).

Dos serviços solicitados, 55,88% dos chamados fazem referência aos vazamentos (n = 38); 11,76% em menção a falta d'água e/ou baixa pressão no abastecimento (n = 8); e 32,35% em relação as demais solicitações/reclamações (n = 22).

Na RDA de do distrito Água Verde existe pouca setorização. Quando há vazamentos, a depender da localidade, compromete grande parte do sistema de distribuição.

5.3.1.2.4 Adução e Reservação de Água Tratada

O sistema possui uma adutora de água tratada AAT-01 no diâmetro de 150mm com extensão de 19,40 m de DEFºFº como também uma adutora de água

tratada AAT- 02 no diâmetro de 60,00 mm.

Em relação a reservação de água tratada no distrito de água verde é composta por um reservatório apoiado RAP-01 com estado regular de conservação e capacidade de 55 m³ que distribui para localidade de Morenos (Acarape) como também um reservatório elevado REL-01 com capacidade de 17 m³ que distribui através de uma rede de 150 mm para o distrito de Água Verde.

No Tabela 28 é apontada a descrição geral das unidades de reservação existentes no SAA de Água Verde:

Tabela 28: Informações da AAT existente no abastecimento para o SAA da sede de Água Verde.

Tipo	Identificação	Finalidade	Capacidade (m ³)	Localização	Coordenadas
Apoiado	RAP-01	Atua na distribuição Água Verde – ETA Água Verde no RAP – 01 ocorre aplicação de Hipoclorito de Calcio e Dicloro	55	ETA ÁGUA VERDE	4° 9' 12" S / 38°41'3" W
Elevado	REL-01	Atua na distribuição de água para o RDA de Água Verde e lavagem de filtros	17	ETA ÁGUA VERDE	4° 9' 12" S / 38°41'3" W

Fonte: CAGECE, 2021.

5.3.1.2.5 Ligação Predial

A ligação predial é um conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interligam a rede pública à instalação predial do usuário. Com relação às ligações do sistema de abastecimento de água do distrito de Água Verde, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visualizado na Tabela 29.

Tabela 29 - Ligações do SAA do distrito Água Verde no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Ativa ¹¹	1.075	1.045	1.044	1.038	1.034
Cortada ¹²	151	197	221	258	202
Factive ¹³	122	121	121	121	120

11 Conectadas à rede de abastecimento, com os serviços de água prestados regularmente.

12 Com abastecimento de água interrompido, geralmente devido à falta de pagamento.



Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Faturada por ¹⁴ outro imóvel	-	-	-	-	-
Potencial ¹⁵	11	11	11	10	10
Suprimida ¹⁶	59	78	75	81	151
Suspensa ¹⁷	1	1	1	1	1
Total	1.419	1.453	1.473	1.509	1.518

Fonte: CAGECE, 2021.

Na Sede o número de ligações ativas do SAA, entre os anos de 2016 a 2020, registrou uma pequena diminuição de aproximadamente 7,63%, totalizando 1.034 ligações ativas em 2020.

É importante destacar ainda que a quantidade de ligações cortadas e suprimidas tiveram crescimento entre o período de 2016 a 2020 de aproximadamente 2,67%.

5.3.1.2.6 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água

Na Tabela 30 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (Iura) do distrito Água Verde. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar o alcance dos serviços de abastecimento de água.

Tabela 30: Índice de utilização da rede de água do distrito Água Verde no período de 2016 a 2020.

Ano	Iura (%)
2016	78,48
2017	74,34
2018	73,28

13 Apresenta rede de água disponível para ligação, mas não está interligada.

14 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.

15 Não apresenta rede de água disponível para ligação.

16 São aquelas onde houve suspensão dos serviços de abastecimento de água, não ocorrendo, portanto, a emissão de conta.

17 Faturamento suspenso.



Ano	IURA (%)
2019	71,02
2020	70,31

Fonte: CAGECE, 2021.

Pode-se inferir que houve um decréscimo do IURA da localidade Sede no decorrer do período 2016-2020, fato que pode ser explicado devido ao aumento relevante do número de ligações suprimidas nos anos de 2018 e 2019.

É atestado na Tabela 30 que até 2020, 29,69% das edificações que dispõe de infraestrutura de rede de água não a utiliza, logo, assinalando que uma parcela da população busca outras alternativas como fonte de abastecimento. Dessa forma, deve-se atentar para a possibilidade de contaminação a partir da ingestão de água tratada de forma inadequada ou até mesmo sem tratamento.

A cobertura dos serviços de abastecimento de água refere-se aos domicílios que possuem serviço de abastecimento a disposição, podendo ou não estar interligados à rede.

Para o distrito Água Verde encontram-se dispostos na Tabela 31 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 31: Índice de cobertura do SAA do distrito Água Verde durante o período de 2016 a 2020.

Ano	População projetada (hab)	População coberta de água (hab)	População ativa de água (hab)	Índice de cobertura de água (%)
2016	3.940	3.925	3.113	99,63
2017	4.016	4.001	3.005	99,63
2018	3.863	3.849	2.856	99,64
2019	3.804	3.793	2.731	99,72
2020	3.386	3.825	2.724	99,35

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios do distrito Água Verde em Guaiúba registrou uma oscilação sutil entre os anos avaliados, estando em 2020 com 99,35% da população coberta, menor que em 2016 (99,63%) equivalente

a 3.386 habitantes (ver Tabela 31).

5.3.1.2.7 Controle operacional e controle de perdas

Os índices reais médios do IANF para o distrito Água Verde no município de Guaiúba, em comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2016 a 2020, estão representados na Tabela 32.

Tabela 32: Valores do IANF para o Sistema de Abastecimento de Água do distrito Água Verde de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas Faturamento (%)	
	Água Verde	Ceará
2016	-8,50%	24,92
2017	-12,95%	23,94
2018	-0,20%	25,05
2019	10,24%	27,49
2020	30,14%	33,72

Fonte: CAGECE, 2021.

No período analisado, nota-se que os valores do IANF no distrito Água Verde estiveram predominantemente menores que os do Estado entre os anos de 2016 a 2019. Entretanto, observa-se um aumento no ano de 2020, com uma média anual de 30,14%, semelhante à do Estado.

Na Tabela 33 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IDP) para o distrito Água Verde de Guaiúba em comparação com o Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Tabela 33: Índice de Perdas (IPD) no distrito Água Verde de Guaiúba e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	Água Verde	Ceará
2016	14,53%	41,99
2017	14,75%	42,23
2018	24,34%	43,30



Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	Água Verde	Ceará
2019	32,89%	45,30
2020	32,83%	46,06

Fonte: CAGECE, 2021.

Percebe-se que os resultados do IPD do distrito Água Verde de Guaiúba teve um aumento significativo entre os anos de 2016 para 2020, mantendo-se a partir de então mais próximos da média dos valores do Estado, entretanto ainda mais baixos, com 32,83% em 2020 no município e 46,06% no Ceará do mesmo ano.

5.3.1.2.8 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Água Verde – IBGE e Prefeitura

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito de Água Verde. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

5.3.1.2.8.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Água Verde e localidades

Conforme o IBGE (2010), os principais tipos de abastecimento de águas encontradas nas zonas urbana e rural deste distrito estão apresentados na Tabela 34.

Tabela 34: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Água Verde.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Urbana	883	1	3	0	1	34	922
Rural	71	2	7	26	0	81	187





Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Total	954	3	10	26	1	115	1.109

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

Na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências são rede (95,77%), seguida por outros tipos (3,69%). Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipo de abastecimento poço ou nascente (0,43%) e cisterna (0,11%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de abastecimento se dá pela rede (37,97%), seguida por outros tipos (43,32%). Destaca-se ainda carro-pipa (13,9%) e poços ou nascentes (4,81%) existentes no município.

Vale ressaltar que na zona urbana não houve dados de carro-pipa como fonte de abastecimento e na zona rural não houve dados de cisterna.

5.3.1.2.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Água Verde

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas diversas localidades deste distrito estão apresentados na Tabela 35.

Tabela 35: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Água Verde no município de Guaiúba - CE.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Água Verde 1	794	676	CAGECE	118	56	10	34
Água Verde 2	351	349	CAGECE	2	0	0	0





Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Total	1.145	1.025	-	120	56	10	34

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 64), a maior parte dos domicílios no distrito Água Verde são cobertos por sistema público com rede, totalizando cerca de 89,52% dos domicílios (n = 1.025).

Outras formas utilizadas no abastecimento nas localidades do distrito Água Verde são através de fonte pública sem rede (10,48%), cisterna (4,89%), carro-pipa (2,97%) e poços (0,87%). Vale ressaltar que a localidade Água Verde 2 só possui domicílios cobertos por rede (n = 349) e fonte pública sem rede (n = 2).

5.3.1.3 SAA Área Rural – Baú

5.3.1.3.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Baú – IBGE, Prefeitura e Sisar

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito de Baú. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

5.3.1.3.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Baú e localidades

Na Tabela 36 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Baú.



Tabela 36: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Baú.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Urbana	328	2	0	1	1	52	384
Rural	45	34	0	26	-	15	120
Total	373	36	0	27	1	67	504

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

Na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências são rede (85,42%), seguida por outros tipos (13,54%). Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipo de abastecimento poço ou nascente na propriedade (0,52%), cisterna (0,26%) e carro-pipa (0,26%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de abastecimento se dá pela rede (37,5%), seguida por poço ou nascente na propriedade (28,33%). Destaca-se ainda outros tipos de abastecimento (12,5%) e carro-pipa (21,67%) existentes no município.

Vale ressaltar que na zona urbana e rural não houve dados de poço ou nascente fora da propriedade. Já na zona rural, também não houve dados de cisternas como fonte de abastecimento.

5.3.1.3.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Baú

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água, utilizados nas diversas localidades deste distrito, estão apresentados na Tabela 37



Tabela 37: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Baú no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Baú	454	332	SISAR	122	17	4	0
Mata Fresca	250	0	-	250	4	3	0
Riacho Verde	40	0	-	40	2	1	0
Pedra D'água	58	0	-	58	6	5	0
Parronca	267	147	SISAR	120	5	4	0
Total	1.069	479		590	34	17	0

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 37), cerca 44,81% dos domicílios são cobertos por sistema público com rede, sendo encontrados apenas nas localidades de Baú (n = 332) e Parronca (n = 479), ambos com o SISAR como fonte de abastecimento.

A grande maioria dos domicílios (n = 590) possuem fonte pública sem rede, totalizando 55,2% dos domicílios. Outras formas utilizadas no abastecimento nas localidades do distrito Baú são por cisternas (3,2%) e poços/cacimbas (1,6%). Não há dados de domicílios com carro-pipa no distrito.

5.3.1.3.1.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito Baú.

No distrito Baú, o Sisar atua na localidade de Baú, sendo abastecida por meio de Injetamento água bruta (adutora acarapé do meio). O tratamento de água é realizado por cloro completo.



Na Tabela 38 e na Tabela 39 estão dispostos as informações técnicas dos sistemas operados pelo Sisar.

Tabela 38: Dados populacionais do Sisar na localidade de Baú no município de Guaiúba – CE em 2020.

Localidade	Ligações totais	Ligações ativas	Pop. coberta total	Pop. abastecida	Índice de hidrometração (%)	Atendimento real (%)
BAÚ	566	491	1.239	1.856	100	87

Fonte: CAGECE, 2021.

Tabela 39: Dados técnicos do Sisar na localidade de Baú no município de Guaiúba – CE em 2020.

Localidade	Fonte	Diâmetro da adutora (mm)	Material da adutora e rede	Extensão da rede (m)	Capacidade REL (m ³)	Funcionamento h/dia	Volume médio (m ³)
Baú	Injetamento Água Bruta adutora acarape do meio	100	PVC PBA	12.993	2 x 35,00	24	4,20

Fonte: CAGECE, 2021.

A tarifa média cobrada na localidade Baú é de R\$ 26,48 (incluídos os custos de operação e manutenção), com atendimento real de água de 87%.

5.3.1.4 SAA Área Rural – Dourado

5.3.1.4.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Dourado – IBGE e Prefeitura

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito de Dourado. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

5.3.1.4.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Dourado e localidades

Na Tabela 40 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Dourado.

Tabela 40: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Dourado.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Urbana	124	14	1	0	2	20	161
Rural	16	1	9	0	0	5	31
Total	140	15	10	0	2	25	192

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

Na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências são rede (77,02%), seguida por outros tipos (12,42%). Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipo de abastecimento poço ou nascente (9,32%) e cisterna (1,24%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de abastecimento se dá pela rede (51,61%), seguida por poço ou nascente (32,26%). Destaca-se ainda outros tipos de abastecimento (16,13%) existentes no município.

Vale ressaltar que na zona urbana e rural não houve dados de carro-pipa. Já na zona rural, também não houve dados de cisternas como fonte de abastecimento.

5.3.1.4.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Dourado

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água, utilizados nas diversas localidades deste distrito, estão apresentados na Tabela 41



Tabela 41: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Dourado no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Dourado	313	0	-	313	39	59	137
Total	313	0		313	39	59	137

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 41), nenhum dos domicílios são cobertos por sistema público com rede. Entretanto, todos os domicílios (100%) são abastecidos por fonte pública sem rede (n = 313).

Outras formas utilizadas no abastecimento nas localidades do distrito Dourado são por carro-pipa (43,77%), poços/cacimbas (18,85%) e cisternas (12,46%). Não há formas de tratamento de água no distrito Dourado.

5.3.1.5 SAA Área Rural –Itacima

5.3.1.5.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Itacima – IBGE, Prefeitura e Sisar

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito de Itacima. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

5.3.1.5.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito Itacima e localidades

Na Tabela 42 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE

relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Itacima.

Tabela 42: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Itacima.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Urbana	191	1	0	0	0	7	199
Rural	408	46	255	2	0	111	822
Total	599	47	255	2	0	25	928

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

Na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências são redes (95,98%), seguida por outros tipos (3,52%). Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipo de abastecimento poço ou nascente (0,5%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de abastecimento se dá pela rede (49,64%), seguida por poço ou nascente (36,62%). Destaca-se ainda outros tipos de abastecimento (13,5%) e carro-pipa (0,24%) existentes no município.

Vale ressaltar que na zona urbana e rural não houve dados de cisterna. Já na zona urbana, também não houve dados de carro-pipa e poço ou nascente fora da propriedade.

5.3.1.5.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Itacima

Para diagnosticar os sistemas de abastecimento das localidades do distrito de Itacima, a equipe técnica da Prefeitura Municipal coletou informações *in loco*.

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água, utilizados

nas diversas localidades deste distrito, estão apresentados na Tabela 43

Tabela 43: Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito de Itacima no município de Guaiúba - CE.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Baixa Funda	22	22	Açude	22	0	0	0
Boa Esperanca	15	15	Açude	0	0	0	0
Boa Vista	47	47	Açude	0	0	0	0
Bom Princípio	75	75	Açude	0	0	0	0
Caques	66	66	Sisar	0	0	0	0
Carrapateira	89	89	Sisar	0	0	0	0
Catole	24	0	Açude	24	0	0	0
Itacima	591	0	Açude	591	1	0	0
Jatoba	11	0	Açude	11	4	5	0
Queimadas	56	56	Sisar	0	0	0	0
Assentamento	15	0	Açude	15	3	0	0
Saco dos Maia	59	47	Sisar	12	0	2	0
Total	1.070	417	-	690	8	7	0

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 43), no distrito Itacima, cerca de 38,97% dos domicílios são cobertos por sistema público com rede (n = 417). Entretanto, a grande maioria dos domicílios são abastecidos por fonte pública sem rede (n = 690), representando um total de 64,49%.

Outras formas utilizadas no abastecimento nas localidades do distrito Itacima são por poços/cacimbas (6,54%) e cisternas (7,48%). Não há dados de carro-pipa no distrito.

Vale ressaltar que as formas de tratamento de água do distrito estão presentes apenas nas localidades que são abastecidas pelo Sisar (Caques,



Carrapateira, Queimadas e Saco dos Mais). As demais localidades não possuem formas de tratamento.

5.3.1.5.1.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Itacima.

No distrito de Itacima, o Sisar atua na localidade de Carrapateira, onde o abastecimento ocorre por meio de injeção de água bruta (adutora acarape do meio). O tratamento de água é realizado por filtração e desinfecção.

Na Tabela 44 e na Tabela 45 estão dispostas as informações técnicas dos sistemas operados pelo Sisar.

Tabela 44: Dados populacionais do Sisar na localidade de Carrapateira, no município de Guaiúba em 2021.

Localidade	Ligações totais	Ligações ativas	Pop. coberta total	Pop. abastecida	Índice de hidrometração (%)	Atendimento real (%)
CARRAPATEIRA	181	155	684	586	100	86

Fonte: CAGECE, 2021.

Tabela 45: Dados técnicos do Sisar na localidade Carrapateira, no município de Guaiúba em 2021.

Localidade	Fonte	Diâmetro da adutora e rede (mm)	Material da adutora e rede	Extensão da rede (m)	Capacidade de REL (m³)	Capacidade de RAP (m³)	Funcionamento h/dia	Volume médio (m³)
CARRAPATEIRA	Injeção de água bruta adutora acarape do meio	75	PVC PBA	6.315	30,00	2 x 10,00	24	1,85

Fonte: CAGECE, 2021.

A tarifa média cobrada na localidade de Carrapateira é de R\$ 32,84 (incluindo os custos de operação e manutenção), com atendimento real de água de 86%.



5.3.1.6 SAA Área Rural – São Gerônimo

5.3.1.6.1 Dados gerais para abastecimento de água do distrito São Gerônimo – IBGE e Prefeitura

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito de São Gerônimo. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

5.3.1.6.1.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito São Gerônimo e localidades

Na Tabela 46 a seguir estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de São Gerônimo (Núcleo Colonial Pio XII).

Tabela 46: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Nova São Gerônimo.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Urbana	232	0	0	0	0	12	244
Rural	65	14	9	0	0	15	103
Total	297	14	9	0	0	27	347

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

Na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências são rede (95,08%), seguida por outros tipos (4,92%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de





abastecimento se dá pela rede (63,11%), seguida por poço ou nascente (22,33%). Destaca-se ainda outros tipos de abastecimento (14,56%) existentes no município.

Vale ressaltar que na zona urbana e rural não houve dados de carro-pipa e cisterna. Já na zona urbana, também não houve dados de poços ou nascentes na propriedade e fora da propriedade.

Para diagnosticar os sistemas de abastecimento das localidades do distrito de São Gerônimo, a equipe técnica da Prefeitura Municipal coletou informações *in loco*, as quais estão dispostas na Tabela 75.

5.3.1.6.1.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito São Gerônimo

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água, utilizados nas diversas localidades deste distrito, estão apresentados na Tabela 47

Tabela 47: Tipos de abastecimento em 2020 nas localidades do distrito de São Gerônimo no município de Guaiúba - CE.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Núcleo Colonial Pio XII (São Gerônimo)	398	398	Cogerh	4	9	0	0
Terra Seca	58	58	Cogerh	6	0	0	0
Total	456	456	-	10	9	0	0

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 47), todos os domicílios são cobertos por sistema público com rede (n = 456) e apenas 2,19% dos domicílios têm fonte pública sem rede (n = 10).

Algumas formas utilizadas no abastecimento nas localidades do distrito

São Gerônimo são por Cisternas (1,97%). Não há dados de abastecimento através de poços/cacimbas e carro-pipa, e não apresentam nenhuma forma de tratamento nas localidades do distrito.

5.3.1.7 Dados gerais para abastecimento de água no município de Guaiúba – IBGE.

Por fim, na Tabela 48 estão apresentados os dados gerais de domicílios particulares permanentes segundo a forma de abastecimento de água no município de Guaiúba, conforme o Censo 2010 do IBGE.

Tabela 48: Domicílios particulares permanentes por formas de abastecimento de água no município de Guaiúba (2010).

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo ¹	
Urbana	4.823	21	5	1	6	184	5040
Rural	581	149	292	54	0	282	1358
Total	5404	170	297	55	6	466	6398

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Nota (*): Somatório de outras fontes de abastecimento de água presente na tabela (Água da chuva armazenada de outra forma; Rio, açude, lago ou igarapé; Poço ou nascente na aldeia; Poço ou nascente fora da aldeia; Outra).

Em relação ao abastecimento de água geral do município, encontra-se, na zona urbana, a principal forma de abastecimento das residências sendo através de redes (95,69%), seguida por outros tipos (3,65%), Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipo de abastecimento poço ou nascente (0,52%), cisterna (0,12%) e carro-pipa (0,02%).

Na zona rural, também é possível verificar que a principal fonte de abastecimento se dá pela rede (42,78%), seguida por poço ou nascente (32,47%). Destaca-se ainda outros tipos de abastecimento (20,77%) e carro-pipa (3,98%) existentes no

município.

Vale ressaltar que na zona rural não houve dados cisterna como fonte de abastecimento no município de Guaiúba.

Esses números mostram a importância da continuação de investimentos no setor, que devem prever o aumento da extensão da rede de abastecimento, buscando a universalização nessa região constantemente afetada pelas intempéries do semiárido cearense.

5.3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município de Guaiúba há apenas um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) implantado na zona urbana do distrito Sede e operado pela Cagece.

Nas demais regiões do município, zona urbana e rural, são empregadas, principalmente, soluções individuais como fossas sépticas, fossas rudimentares, valas, e, até mesmo, com despejo de seus efluentes a céu aberto.

Abaixo serão discutidos as informações relativas aos sistemas de esgotamento sanitário existentes.

5.3.2.1 SES Área Urbana – Guaiúba (Sede)

A Sede urbana do município de Guaiúba há um Sistema Público de Esgotamento Sanitário que abrange o território urbano. O sistema de esgotamento sanitário da Sede é composto por rede coletora, estação de tratamento de esgoto, estações elevatórias de esgoto, emissário e corpo receptor.

Em 2021, o distrito Sede de Guaiúba possuía 818 ligações ativas, de 5.580 ligações totais. Durante a visita técnica, foi possível verificar que no sistema há desgaste das tubulações, necessidade de remoção do excesso de lixo e de areia nos poços de visita, e desobstrução de redes.

A Figura 37 apresenta o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES de Guaiúba.



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Apoio técnico e institucional:

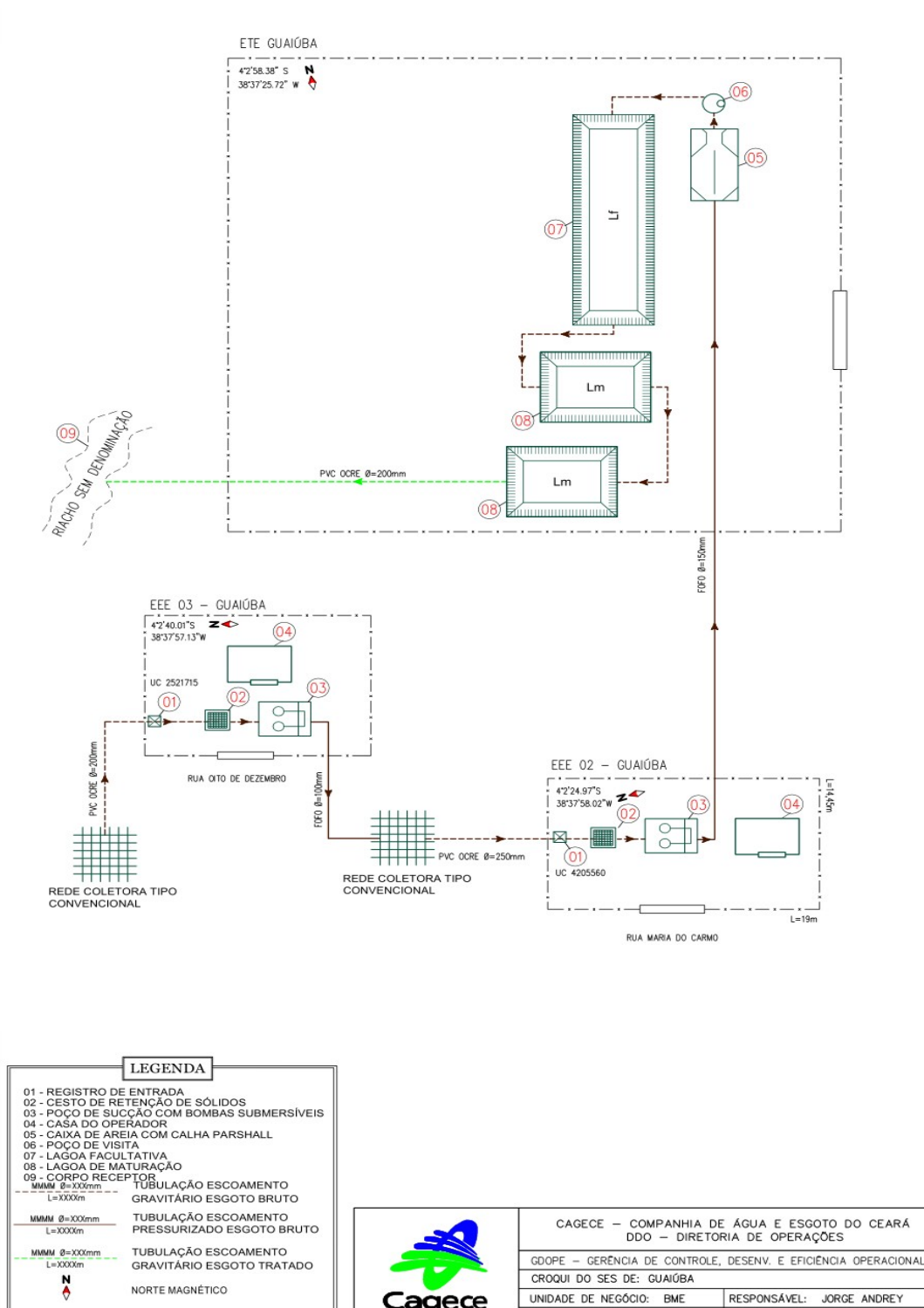


GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ





Figura 37 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário – SES de Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2021.



Em relação, às demais unidades territoriais do município, ou seja, as zonas urbana e rural do município são empregadas principalmente, soluções individuais do tipo: fossas sépticas, fossas rudimentares, valas, entre outras alternativas.

5.3.2.1.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)

A rede coletora de esgoto (RCE) tem como objetivo conduzir os efluentes gerados nas residências, comércios e indústrias até a estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A RCE no distrito Sede abrange a coleta e tratamento do esgotamento do distrito Sede de Guaiúba com extensão total de 8.476,54 m com diâmetro de 150, 200 e 300 mm em PVC. A média do volume de esgoto coletado através das redes de esgoto de Guaiúba é 8,98 L/s ou 32,35 m³/h.

Na Tabela 49 é disposto as informações da rede coletora de esgoto do distrito Sede de dezembro de 2020.

Tabela 49: Rede coletora de esgoto do distrito Sede em dezembro de 2020.

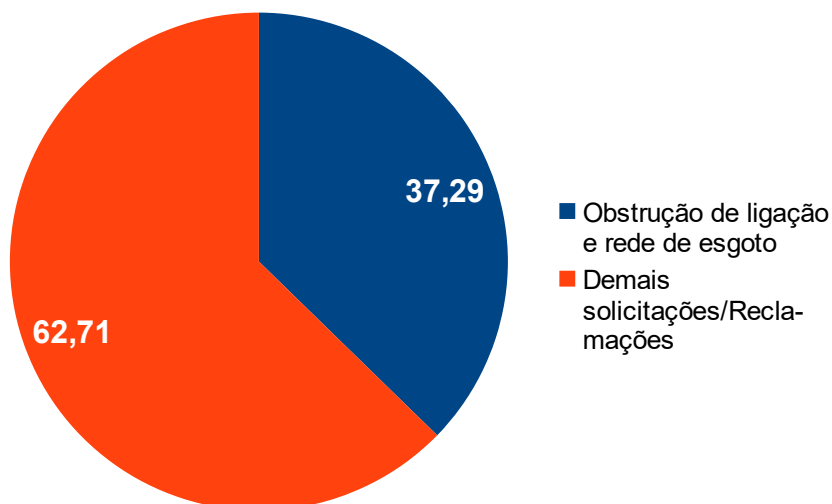
Rede	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Coletora	PVC	150	7.578,84
		200	549,40
		300	348,30
Total			8.476,54

Fonte: CAGECE, 2021.

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para o sistema de esgotamento sanitário da Sede, segue na Figura 38 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.



Figura 38 – Reclamações/solicitações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário da Sede de Guaiúba no ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.

Conforme a Figura 38, no ano de 2020 foram registrados 59 (cinquenta e nove) reclamações e solicitações a partir dos canais de atendimento da Cagece (central de atendimento telefônico, lojas/núcleos de atendimento e site oficial da Cagece), sendo 37,29% destas relativas a serviços de desobstrução de rede e 62,71% referentes as demais solicitações.

5.3.2.1.2 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)

No SES da Sede municipal do município de Guaiúba, possui 02 (duas) Estações Elevatórias de Esgoto utilizadas no bombeamento do esgoto coletado: EEE-02 (Figura 39) e EEE-03 (Figura 40), ocorrendo tratamento preliminar e, posteriormente, despejando o esgoto na ETE Guaiúba para o tratamento final.



Figura 39 – Estação Elevatória de Esgoto – EEE 02 do distrito Sede de Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 40 – Estação Elevatória de Esgoto – EEE 03 do distrito Sede de Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.



Na Tabela 50 encontra-se a descrição desses equipamentos.

Tabela 50: Estações Elevatórias de Esgoto localizadas na zona urbana do distrito Sede, Guaiúba-CE.

EEE	Função	Vazão CMB (m ³ /h)	Localização
EEE 03 – Guaiúba	Recalca o esgoto para a EEE-02	-	4°2'40.01"S 38°37'57.13"W
EEE 02 – Guaiúba	Recalca o esgoto de todo o sistema para a ETE Guaiúba	-	4°2'24.97"S 38°37'58.02"W

Fonte: CAGECE, 2020.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

A EEE-03 recebe o esgoto proveniente da rede coletora tipo convencional 1 e recalca o fluido para a rede coletora convencional 2, a qual destina o esgoto para a EEE-02. A EEE-02 recalca o esgoto para a ETE Guaiúba que é constituída por caixa de areia com 2 malhas (com calha Parshall de 3 polegadas), 1 poço de visita, 1 poço de sucção e 2 conjuntos motor-bomba submersíveis. O tipo de poço é úmido, com bombas submersas e tubulações de recalque DN 150 mm PVC, para a EEE-01 e para a EEE-02, DN 200 mm em PVC.

Vale ressaltar que, nas estações elevatórias de esgoto foi verificado que é necessário realizar a retirada do acúmulo de areia das caixas de inspeção, acesso inadequado aos poços de visita, manutenção eletromecânica dos grupos elevatórios, dispositivo para limpeza dos poços de sucção.

5.3.2.1.3 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Guaiúba

A estação de tratamento de esgoto é um tipo de unidade operacional que, por meio de processos físicos, químicos e/ou biológicos, busca a remoção das cargas poluentes do esgoto, devolvendo ao meio ambiente o efluente tratado, em conformidade com os padrões exigidos pela legislação ambiental vigente.

Na Sede de Guaiúba, há 01 (uma) estação de tratamento de esgoto (Figura 41) que recebe o efluente gerado pelas residências cobertas com o SES da Sede urbana do município, composta por uma série de lagoas de estabilização, sendo 01 (uma) lagoa facultativa e 02 (duas) de maturação, 01 (uma) caixa de areia com calha Parshall e 01 (um) poço de visita.

Figura 41 – Entrada da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE-Guaiúba).



Fonte: CAGECE, 2020.

O esgoto anteriormente tratados nas estações elevatórias de esgoto (EEE-02 e EEE-03) presentes no distrito Sede, são despejados na ETE Guaiúba, onde é recepcionado por uma caixa de areia com calha Parshall (Figura 42) e direcionado a um poço de visita (Figura 43).



Figura 42 – Caixa de areia com calha Parshall na ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 43 – Poço de Visita na ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.



Após o poço de visita, o esgoto segue em direção a lagoa facultativa (Figura 44) e, posteriormente para as lagoas de maturação 1 (Figura 45) e 2 (Figura 46). Ao final do tratamento, o esgoto tratado é lançado em um corpo receptor sem denominação.

Figura 44 – Lagoa facultativa na ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 45 – Lagoa de maturação 01 na ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 46 – Lagoa de maturação 02 na ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

Durante a visita técnica a ETE Guaiúba, foi possível observar a presença de material sobrenadante e de vegetação alta no talude na lagoa facultativa, conforme Figuras 47 e Figura 48.

Figura 47 – Presença de material sobrenadante na Lagoa Facultativa da ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 48 – Presença de vegetação alta no talude da Lagoa Facultativa da ETE Guaiúba.



Fonte: CAGECE, 2020.

5.3.2.1.4 Ligações de Esgoto

Na Tabela 51 é demonstrada a quantidade e a situação de ligações de esgoto na Sede do município por categoria do imóvel.

**Tabela 51:** Ligações de esgoto no SES do distrito Sede no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Ativo ¹⁸	816	814	813	809	822
Factível ¹⁹	940	981	989	980	1.549
Faturado por Outro Imóvel ²⁰	-	-	1	1	1
Ligado sem Interligação ²¹	342	341	344	344	343
Ligado sem Condição de Interligação ²²	111	111	111	111	111
Potencial ²³	4.028	2.720	2.838	3.035	2.577
Suspenso ²⁴	31	38	43	53	48
Tamponado ²⁵	28	30	32	32	0
TOTAL	6.296	5.035	5.171	5.365	5.451

Fonte: CAGECE, 2021.

Analisando a Tabela 51 verifica-se que o número de ligações ativas de esgoto aumentou durante os anos de 2016 a 2020, apresentando um leve aumento de 2,04%, finalizando 2020 com 822 ligações ativas. As ligações suspensas tiveram um aumento, passando, respectivamente, de 31 ligações em 2016 para 48 ligações em 2020.

5.3.2.1.5 Índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no distrito Sede

Na Tabela 52 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da

18 Apresentam rede de esgoto interligada à rede coletora.

19 Apresentam rede de esgoto disponível para ligação, mas não está interligada.

20 Ligações ativas, onde o seu faturamento é pago por outro imóvel.

21 Apresentam rede de esgoto disponível para ligação com ramal e caixa de inspeção, mas não está interligada.

22 Existe caixa coletora, mas o nível da caixa não permite escoamento.

23 Não apresentam rede de esgoto disponível para ligação.

24 Ligações com faturamento suspenso.

25 Ligações lacradas.



Rede de Esgoto (Iure) da Sede. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar o alcance dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 52: Índice de utilização da rede de esgoto da sede de Guaiúba no período de 2016 a 2020.

Ano	IURE (%)
2016	40,74
2017	40,06
2018	39,92
2019	40,06
2020	32,50

Fonte: CAGECE, 2021.

Houve uma diminuição do Iure entre os anos de 2016 e 2020, atingindo ao final deste período o valor equivalente a 32,50%, ou seja, somente um pouco mais de 32% das ligações cobertas com infraestrutura de rede de esgoto estão interligadas.

O restante das edificações beneficiadas com rede (quase 68%) não utilizam esse serviço. Neste caso, os domicílios muitas vezes dispõem de soluções inadequadas, a exemplo de fossas rudimentares, valas e lançamento de seus esgotos a céu aberto, estando expostos à contaminação e doenças relacionadas à falta de saneamento básico adequado.

Abaixo, na Tabela 53, são designados os índices de cobertura e atendimento do SES do distrito de Guaiúba no período de 2016 a 2020.

Tabela 53: Índices de cobertura e atendimento do SES do distrito Sede entre 2016 e 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta de Esgoto (hab.)	População Ativa de Esgoto (hab.)	Índice de Cobertura de Esgoto (%)
2016	12.181	5.387	2.124	44,22
2017	12.415	5.442	2.099	43,83
2018	11.943	5.152	1.961	43,14



Ano	População projetada (hab.)	População Coberta de Esgoto (hab.)	População Ativa de Esgoto (hab.)	Índice de Cobertura de Esgoto (%)
2019	11.758	4.890	1.849	41,59
2020	11.861	6.301	1.980	53,19

Fonte: CAGECE, 2021.

De acordo com Tabela 53, o índice de cobertura de esgoto dos domicílios da Sede urbana de Guaiúba teve um aumento de 44,22% em 2016 para um índice de 53,19% no ano de 2020.

5.3.2.1.6 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Guaiúba (Sede)

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito Sede estão descritas na Tabela 54.

Tabela 54: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário no distrito Sede no município de Guaiúba.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona Urbana	814	108	1.874	15	12	27	63	2913
Zona Rural	11	2	221	2	1	44	31	312
TOTAL	825	110	2.095	17	13	71	94	3225

Fonte: IBGE, 2010.

Para o IBGE (2010), classifica-se como solução adequada de esgotamento sanitário os seguintes tipos:



- a) Rede coletora de esgoto ou pluvial: quando a canalização das águas servidas e dos dejetos está ligada a um sistema de coleta que os conduz a um escoadouro, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada;
- b) fossa séptica: quando as águas servidas e os dejetos são esgotados para uma fossa, onde passam por um processo de tratamento ou decantação, sendo a parte líquida absorvida no próprio terreno ou canalizada para um escoadouro.

Em relação ao total de domicílios particulares permanentes do distrito Sede, nota-se que cerca de 29% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), $n = 935$ domicílios. No contexto urbano essa condição é de 31,65% e no rural decai para apenas 4,17% dos domicílios.

Na área urbana quase 27,94% das residências urbanas utilizam rede de esgoto, caracterizada como solução adequada. Em seguida, destaca-se o tipo por fossa rudimentar com 64,3% dos domicílios urbanos, neste caso, sendo considerado uma forma de destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que na Sede urbana há 63 residências não têm banheiro ou sanitário (2,16%).

Na zona rural, cerca de 9,94% ($n=31$) das residências não possuem banheiro e 70,83% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares. Dos 4,17% domicílios que possuem disposição adequada, apenas 02 possuem solução individualizada por fossa séptica e 11 por solução coletiva de rede.

No território do distrito Sede são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: outros tipos ($n = 71$), valas ($n = 17$) e recursos hídricos ($n = 13$).

5.3.2.1.7 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Guaiúba (Sede)

A equipe técnica da Prefeitura coletou informações *in loco*, em diversas

localidades, as quais estão dispostas na Tabela 55.

Tabela 55: Tipos de esgotamento sanitário em 2021 nas localidades do distrito Sede no município de Guaiúba.

Localidade	Nº de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				Sem banheiro	Com banheiro
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro tipo*		
Centro/Pinheiro	1184	716	-	1172	468	12	1172
Dezessete de Marco	366	366	-	366	0	0	366
Francisco de Goes/Santo Antonio	748	588	-	744	156	4	744
Helder Eduardo Bezerra	632	124	-	631	508	1	631
Sao Jose	512	0	-	509	512	3	509
TOTAL	3442	1794	0	3422	1644	20	3422

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Efluente lançado a céu aberto (rua ou quintal).

Conforme a Tabela 55, dos domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a maior parte apresenta como forma de disposição final imprópria as fossas rudimentares (99,42% do total de domicílios). Já os domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, 52,12% lançam seus efluentes por meio de rede coletora de esgoto. Não houve registro de fossa séptica mais sumidouro.

Foi registrado ainda que cerca de 47,76% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta situação há uma exposição do esgoto gerado aos moradores do entorno dessas áreas, com riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos.

Além disso, há também 0,58% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não contém sequer instalações e condições sanitárias e



higiênicas mínimas de melhorias da condição de vida humana, estando mais diretamente expostos aos dejetos. Com relação ao número de domicílios que têm banheiro (n = 3422), é representado por 99,42% do total.

5.3.2.2 SES Área Rural – Água Verde

5.3.2.2.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Água Verde

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito Água Verde estão descritas na Tabela 56.

Tabela 56: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Água Verde no município de Guaiúba – CE.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona urbana	7	193	666	3	0	13	40	922
Zona rural	2	0	158	0	0	1	26	187
Total	9	193	824	3	0	14	66	1.109

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme IBGE, no distrito Água Verde há 907 domicílios (21,79%) que despejam seus esgotos indiscriminadamente. Na zona urbana apenas 21,69% dos domicílios utilizam solução adequada, sendo 20,93% de fossa séptica (n = 193 residências), e 0,76% rede geral de esgoto (n = 7). No contexto rural, o percentual de lançamento de efluentes em condição inadequada é de 98,93%. Apenas 1,07% dos domicílios rurais utilizam rede de esgoto ou pluvial, que se constitui como solução correta de disposição final, e nenhuma fossa séptica.

Ressalta-se ainda que 66 domicílios de Água Verde não têm banheiro, com 60,6,% destes localizados, sobretudo, no ambiente urbano.

5.3.2.2.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Água Verde

As informações acerca dos sistemas de esgotamento, coletadas *in loco* pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Guaiúba estão dispostas na Tabela 57.

Tabela 57: Tipos de esgotamento sanitário em 2021 nas localidades do distrito Água Verde no município de Guaiúba.

Localidade	Nº de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				Sem banheiro	Com banheiro
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro tipo*		
Água Verde 1	794	0	0	776	794	18	776
Água Verde 2	351	0	0	348	351	3	348
TOTAL	1.145	0	0	1.124	1.145	21	1.124

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Efluente lançado a céu aberto (rua ou quintal).

Conforme a Tabela 57, nas localidades deste distrito destaca-se a utilização de fossa rudimentar como a principal alternativa empregada nos domicílios (98,17%), com a mesma porcentagem dispondo de banheiros ou sanitários. Vale ressaltar que 100% dos domicílios apresentam como forma de disposição final a alternativa a céu aberto, pois uma parte dos dejetos vão para a fossa comum e a outra parte a céu aberto. Nesta situação há uma exposição do esgoto gerado aos moradores do entorno dessas áreas, com riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos.

Não há domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente por meio de rede coletora de esgoto ou fossa séptica e sumidouro.

Além disso, há também 1,83% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não contém sequer instalações e condições sanitárias e



higiênicas mínimas de melhorias da condição de vida humana, estando mais diretamente expostos aos dejetos.

5.3.2.3 SES Área Rural – Baú

5.3.2.3.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Baú

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito Baú estão descritas na Tabela 58.

Tabela 58: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Baú no município de Guaiúba – CE.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona urbana	1	40	233	10	0	3	97	384
Zona rural	1	1	98	12	0	1	7	120
Total	2	41	331	22	0	4	104	504

Fonte: IBGE, 2010.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Conforme IBGE, no distrito Baú há 461 domicílios (91,47%) que despejam seus esgotos indiscriminadamente. Na zona urbana apenas 10,68% dos domicílios utilizam solução adequada, sendo 10,42% de fossa séptica (n = 40 residências), e 0,26% rede geral de esgoto (n = 01). No contexto rural, o percentual de lançamento de efluentes em condição inadequada é de 98,33%. Apenas 0,83% dos domicílios rurais utilizam tanto rede de esgoto ou pluvial (n = 01), como fossa séptica (n = 01), que se constituem como soluções corretas de disposição final.

Ressalta-se ainda que 104 domicílios de Baú não têm banheiro, com 93,27,% destes localizados, sobretudo, no ambiente urbano.



5.3.2.3.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Baú

As informações acerca dos sistemas de esgotamento, coletadas *in loco* pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Guaiúba estão dispostas na Tabela 59.

Tabela 59: Tipos de esgotamento em 2020 nas localidades do distrito Baú no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Nº de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				Sem banheiro	Com banheiro
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro tipo*		
Bau	454	0	0	449	454	5	449
Mata Fresca	250	0	0	241	250	9	241
Riacho Verde	40	0	0	37	37	3	37
Pedra D'água	58	0	0	56	56	2	56
Parronca	267	0	0	264	264	3	264
TOTAL	1.069	0	0	1.047	1.061	22	1.047

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Conforme a Tabela 59, os domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a maior parte apresenta como forma de disposição final imprópria por meio de céu aberto (99,25% do total de domicílios). Além dessa disposição, a fossa rudimentar também apresenta uma alta porcentagem de utilização, totalizando 97,94%. Não houve registros de nenhuma forma de disposição correta de esgoto (fossa séptica mais sumidouro e rede de esgoto).

Além disso, cerca de 2,06% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, contém sequer instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhorias da condição de vida humana, estando mais diretamente expostos aos dejetos. O número de domicílios com banheiro representa cerca de 97,94% do total.



5.3.2.4 SES Área Rural – Dourado

5.3.2.4.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Dourado

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito Dourado estão descritas na Tabela 60.

Tabela 60: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Água Verde no município de Guaiúba – CE.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona urbana	0	6	137	0	0	2	16	161
Zona rural	2	3	2	4	0	0	20	31
Total	2	9	139	4	0	2	36	192

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme IBGE, no distrito Dourado há 181 domicílios (94,27%) que despejam seus esgotos indiscriminadamente. Na zona urbana apenas 3,73% dos domicílios utilizam solução adequada, sendo através de fossa séptica (n = 6 residências). No contexto rural, o percentual de lançamento de efluentes em condição inadequada é de 83,87%. Apenas 16,13% dos domicílios rurais utilizam tanto rede de esgoto ou pluvial (n = 02), como fossa séptica (n = 03), que se constituem como soluções corretas de disposição final.

Ressalta-se ainda que 36 domicílios de Dourado não têm banheiro, com 55,55% destes localizados, sobretudo, no ambiente rural.

5.3.2.4.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Dourado

As informações acerca dos sistemas de esgotamento, coletadas *in loco* pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Guaiúba estão dispostas na Tabela 61.

Tabela 61: Tipos de esgotamento em 2020 nas localidades do distrito Dourado no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Nº de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				Sem banheiro	Com banheiro
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro tipo*		
Dourado	313	0	0	305	313	8	305
TOTAL	313	0	0	305	313	8	305

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Conforme a Tabela 61, os domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a maior parte apresenta como forma de disposição final imprópria através de céu aberto, totalizando 313 domicílios (100%). Além dessa disposição, a fossa rudimentar também apresenta uma alta porcentagem de utilização, totalizando 97,44%. Não houve registros de nenhuma forma de disposição correta de esgoto (fossa séptica mais sumidouro e rede de esgoto).

Além disso, cerca de 2,56% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, contém sequer instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhorias da condição de vida humana, estando mais diretamente expostos aos dejetos. O número de domicílios com banheiro representa cerca de 97,44% do total.



5.3.2.5 SES Área Rural - Itacima

5.3.2.5.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Itacima

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito Itacima estão descritas na Tabela 62.

Tabela 62: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Itacima no município de Guaiúba – CE.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona urbana	6	5	353	1	1	16	34	416
Zona rural	3	18	438	0	0	66	80	605
Total	9	23	791	1	1	82	114	1021

Fonte: IBGE, 2010.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Conforme IBGE, no distrito Itacima há 989 domicílios (96,87%) que despejam seus esgotos indiscriminadamente. Na zona urbana apenas 2,64% dos domicílios utilizam solução adequada, sendo 1,2% de fossa séptica (n = 05 residências), e 1,44% rede geral de esgoto (n = 06). No contexto rural, o percentual de lançamento de efluentes em condição inadequada é de 96,53%. Apenas 2,98% dos domicílios rurais utilizam fossa séptica (n = 18) e 0,5% rede de esgoto ou pluvial (n = 03), que se constituem como soluções corretas de disposição final.

Ressalta-se ainda que 114 domicílios de Itacima não têm banheiro, com 70,18% destes localizados, sobretudo, no ambiente rural.

5.3.2.5.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Itacima.

As informações acerca dos sistemas de esgotamento, coletadas *in loco* pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Mauriti estão dispostas na Tabela 63.



Tabela 63: Tipos de esgotamento sanitário em 2020 nas localidades do distrito Itacima no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Nº de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				Sem banheiro	Com banheiro
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro tipo*		
Baixa Funda	22	0	0	22	22	0	22
Boa Esperanca	15	0	0	15	15	0	15
Boa Vista	47	0	0	47	47	0	47
Bom Principio	75	0	0	72	75	3	72
Caques	66	0	0	59	66	7	59
Carrapateira	89	0	0	89	89	0	89
Catole	24	0	0	22	24	2	22
Itacima	591	0	0	582	591	9	582
Jatoba	11	0	0	5	11	6	5
Queimadas	56	0	0	56	56	0	56
Assentamento	15	0	0	15	15	0	15
Saco de Maias	59	0	0	59	59	0	59
TOTAL	1.070	0	0	1.043	1.070	27	1.043

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (-): Informação não disponível.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Conforme a Tabela 63, em relação aos domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a forma de disposição final imprópria através de céu aberto representa 100%, totalizando 1.070 domicílios. Além dessa disposição, a fossa rudimentar também apresenta uma alta porcentagem de utilização, totalizando 97,48%. Não houve registros de disposição final de esgoto de forma correta (fossa séptica mais sumidouro e rede de esgoto).

Além disso, cerca de 2,52% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, contém sequer instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhorias da condição de vida humana, estando mais diretamente expostos aos dejetos. O número de domicílios com banheiro representa cerca de 97,48% do total.



5.3.2.6 SES Área Rural – São Gerônimo

5.3.2.6.1 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito São Gerônimo

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito São Gerônimo estão descritas na Tabela 64.

Tabela 64: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Itacima no município de Guaiúba – CE.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona urbana	4	1	221	2	0	0	16	244
Zona rural	0	1	91	0	0	0	11	103
Total	4	2	312	2	0	0	27	347

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme IBGE, no distrito São Gerônimo há 341 domicílios (96,27%) que despejam seus esgotos indiscriminadamente. Na zona urbana apenas 2,05% dos domicílios utilizam solução adequada, sendo 0,41% de fossa séptica (n = 01 residências), e 1,64% rede geral de esgoto (n = 04). No contexto rural, o percentual de lançamento de efluentes em condição inadequada é de 99,03%. Apenas 0,97% dos domicílios rurais utilizam fossa séptica (n = 01) como solução correta de disposição final, e nenhuma residência utiliza rede de esgoto ou pluvial.

Ressalta-se ainda que 27 domicílios de São Gerônimo não têm banheiro, com 59,26% destes situados no ambiente urbano.



5.3.2.6.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito São Gerônimo

As informações acerca dos sistemas de esgotamento, coletadas *in loco* pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Guaiúba estão dispostas na Tabela 65.

Tabela 65: Tipos de esgotamento em 2020 nas localidades do distrito São Gerônimo no município de Guaiúba – CE.

Localidade	Nº de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário					
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa Rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro	Com banheiro
Núcleo Colonial Pio XII (São Geronimo)	398	0	0	394	398	4	394
Terra Seca	58	0	0	52	58	6	52
TOTAL	456	0	0	446	456	10	446

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Nota (-): Informação não disponível.

Nota (*): Incluso os domicílios que utilizam abastecimento coletivo por bica, poço ou chafariz da prefeitura, ou até mesmo, diretamente do açude.

Conforme a Tabela 65, em relação aos domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a forma de disposição final imprópria através de céu aberto representa 100%, totalizando 456 domicílios. Além dessa disposição, a fossa rudimentar também apresenta uma alta porcentagem de utilização, totalizando 97,81%. Não houve registros de disposição final de esgota adequada (fossa séptica mais sumidouro e rede de esgoto).

Além disso, cerca de 2,19% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, contém sequer instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhorias da condição de vida humana, estando mais diretamente expostos aos dejetos. O número de domicílios com banheiro representa cerca de 97,81% do total.



5.3.2.7 Dados gerais para esgotamento sanitário no município de Guaiúba – IBGE

Por fim, na Tabela 66 estão apresentados os dados gerais de domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário no município de Guaiúba, conforme o Censo 2010 do IBGE.

Tabela 66: Domicílios Particulares Permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário no município de Guaiúba.

Distrito Sede	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Zona urbana	832	353	3.484	31	13	61	266	5.040
Zona rural	19	25	1.008	18	1	112	175	1.358
Total	851	378	4.492	49	14	173	441	6.398

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo os dados apresentados, em 2010, 13,30% dos domicílios particulares permanentes do Município estavam cobertos por rede de esgotamento sanitário, com a grande maioria localizada na zona urbana. Somando-se às fossas sépticas (5,91%), tem-se apenas cerca de 19,21% de domicílios com destinação final adequada de esgoto.

Diante disso, cerca de 80,8% dos domicílios ainda utilizavam formas inadequadas de esgotamento, principalmente fossas rudimentares (70,21%), com a maioria localizada na zona urbana. Destaca-se ainda que 6,89% dos domicílios tinham situação agravada pela exposição aos seus próprios dejetos, uma vez que não possuíam infraestrutura mínima com banheiro ou sanitário.

5.3.3. Síntese do Diagnóstico

Os principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas das componentes abastecimento de água e

esgotamento sanitário do saneamento básico do município de Guaiúba são relacionados a seguir.

5.3.3.1.1 Abastecimento de Água

Na Tabela 67 são apresentados os índices de cobertura de abastecimento de água no município de Guaiúba, representado pelos domicílios que possuem rede e/ou cisterna. Estes índices foram calculados a partir do consolidado de todas as informações apuradas pela Cagece (2021), Prefeitura de Guaiúba (2021) e projeções dos dados do Censo do IBGE (2010).

Tabela 67: Índices de cobertura do abastecimento de água no município de Guaiúba (2021).

Distritos/Município	Nº de domicílios (unidades)		Índice de cobertura (%)
	Total	Coberto	
Sede	5.607	5.488	97,88%
Água Verde	1.581	1.390	87,94%
Baú	1.069	491	45,93%
Dourado	313	39	12,46%
Itacima	1.070	209	19,53%
São Gerônimo	456	19	4,17%

Fonte: IBGE(2010); CAGECE (2021); Prefeitura de Guaiúba (2021).

De acordo com os resultados apresentados, tem-se aproximadamente 76% dos domicílios de Guaiúba com serviço de abastecimento de água adequado, estando cerca de 24% destes com carência ou ineficiência de serviço abastecimento de água apropriado.

Observando a cobertura nos distritos, visualiza-se que São Gerônimo apresenta o menor índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (4,17%) e com maior índice está o distrito Sede (97,88%) seguido do distrito Água Verde (87,94%).



Os principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas da componente abastecimento de água são listados abaixo na Tabela 68.

Tabela 68: Síntese do Diagnóstico – Problemas identificados para o eixo Abastecimento de Água no município de Guaiúba – CE.

Distrito	Unidade	Problema	Responsável
Sede	Captação Superficial	Identificação e sinalização que a área é destinada ao abastecimento público encontra-se desgastada.	Cagece/Cogerh
	Tratamento	Capacidade de Tratamento da ETA não é suficiente para atender toda a demanda do Sistema Integrado, a vazão de operação encontra-se abaixo do ideal	Cagece
		Ausência de dispositivos para tratamento dos rejeitos gerados na Eta (água de lavagens dos filtros e resíduos sólidos) produzidos na ETA.	
		Necessidade de manutenção e serviços de reforma predial e elétricos na ETA	
	Estação Elevatória	Aquisição de Bombas reserva para a EEAT-01	Cagece
	Adução de água tratada	As caixas de proteção dos dispositivos instalados nas adutoras estão desgastadas, necessitando de manutenção.	Cagece
		Dos reservatórios ativos se faz necessário implantar controle automático de nível	
RDA	Problemas pontuais no abastecimento de água causado por baixa pressão da rede em pontos de distribuição	Cagece	
Água Verde	Captação Superficial	Identificação e sinalização que a área é destinada ao abastecimento público encontra-se desgastada.	Cagece/Cogerh
	Tratamento	Processo de lavagem de filtros ineficiente	Cagece
		Baixa eficiência no tratamento	
	Estação Elevatória	Falta ativar a EELF no momento sem funcionamento	Cagece
	Adução de água tratada	Trechos que necessitam ser substituídos	Cagece
Paralisações para manutenção			





Distrito	Unidade	Problema	Responsável
	RDA	Problemas pontuais no abastecimento de água causado por baixa pressão da rede em pontos de distribuição	Cagece
Baú	Tratamento	Utiliza fontes alternativas de abastecimento sem um tratamento adequado	Sisar/Prefeitura
		Ausência de monitoramento da qualidade da água nas localidades onde foi detectado algum tipo de tratamento	
Dourado	Tratamento	A localidade não dispõem de cobertura adequada de soluções coletivas ou individuais de abastecimento de água, ocasionando a ingestão de água não tratada	Prefeitura
		Ausência de monitoramento da qualidade da água nas localidades onde foi detectado algum tipo de tratamento	
Itacima	Tratamento	Água canalizada advinda de açude sem um tratamento adequado	Prefeitura
		Ausência de monitoramento da qualidade da água nas localidades onde foi detectado algum tipo de tratamento	
São Gerônimo	Tratamento	A localidade não dispõem de cobertura adequada de soluções coletivas ou individuais de abastecimento de água, ocasionando a ingestão de água não tratada	Prefeitura
		Ausência de monitoramento da qualidade da água nas localidades onde foi detectado algum tipo de tratamento	

Fonte: IBGE, 2010; CAGECE, 2019; PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA, 2021.

5.3.3.1.2 Esgotamento Sanitário

Na tabela 69 são apresentados os índices de cobertura de esgotamento sanitário em Pacajus, representados pelos domicílios que dispõem de rede e/ou fossa. Estes índices foram calculados de forma análoga ao cálculo do índice de cobertura de água.

Tabela 69: Índices de cobertura de esgotamento sanitário no município de Guaiúba (2021).

Distritos/Município	Nº de domicílios (unidades)		Índice de cobertura (%)
	Total	Coberto	
Sede	5531	2.942	53,19%
Água Verde	1527	0	0,00%
Baú	1069	0	0,00%
Dourado	313	0	0,00%



Itacima	1070	0	0,00%
São Gerônimo	456	0	0,00%

Fonte: IBGE, 2010; CAGECE, 2021; PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA, 2021.

Analisando a Tabela 69, evidencia-se a pouca abrangência da utilização de alternativas apropriadas de esgotamento sanitário no município, com cobertura de somente 29,52% das residências. Nesse resultado está incluso também as residências que não possuem banheiro.

Dessa forma, torna-se necessária a massificação de investimentos no setor visando a implantação de infraestrutura e de serviços de esgotamento sanitário com foco na universalização e melhoria da qualidade dos serviços. Devendo também estar atento aos aspectos de viabilidade técnica, econômica e financeira das alternativas de destinação adequada dos esgotos sanitários a serem empregadas nas localidades, podendo ser utilizados sistemas coletivos ou fontes individuais.

Os principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas da componente esgotamento sanitário são listados abaixo na Tabela 70.



Tabela 70: Síntese do Diagnóstico – Problemas identificados nos Sistemas de Esgotamento Sanitário.

Distrito	Unidade	Problema	Responsável
Sede	RCE	SES existente de pequena abrangência de cobertura.	Cagece
		Má utilização da rede coletora pela população: contribuição de águas pluviais e descarte de óleos de cozinha	
	Emissário final comprometido, tubulação deteriorada.		
	ETE/Tramento	Necessidade de retirada de acúmulo de areia na caixa de Inspeção	Cagece
		Acesso inadequado aos poços de visita	
		Portão de Acesso necessita de manutenção	
	Soluções Individuais	Conforme IBGE cerca de 71% dispõem de soluções inadequadas* de esgotamento sanitário.	Prefeitura
De acordo com a Prefeitura, 20 domicílios não dispõem de banheiro		Prefeitura	
Água Verde	Soluções individuais	Conforme IBGE cerca de 81,79% dispõem de soluções inadequadas* de esgotamento sanitário.	Prefeitura
		De acordo com a Prefeitura, 21 domicílios não dispõem de banheiro	Prefeitura
Baú	Soluções individuais	Conforme IBGE cerca de 91,47% dispõem de soluções inadequadas* de esgotamento sanitário.	Prefeitura
		De acordo com a Prefeitura, 22 domicílios não dispõem de banheiro	Prefeitura
Dourado	Soluções individuais	Conforme IBGE cerca de 94,27% dispõem de soluções inadequadas* de esgotamento	Prefeitura



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Distrito	Unidade	Problema	Responsável
		sanitário. De acordo com a Prefeitura, 8 domicílios não dispõem de banheiro	
Itacima	Soluções individuais	Conforme IBGE cerca de 96,87% dispõem de soluções inadequadas* de esgotamento sanitário	Prefeitura
		De acordo com a Prefeitura, 27 domicílios não dispõem de banheiro .	
São Gerônimo	Soluções individuais	Conforme IBGE cerca de 99,69% dispõem de soluções inadequadas* de esgotamento sanitário	Prefeitura
		De acordo com a Prefeitura, 67 domicílios não dispõem de banheiro	

Fonte: IBGE, 2010; CAGECE, 2021; PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA, 2021.

Nota1: (*): Fossa rudimentar, vala, recurso hídrico, outro tipo e incluso os domicílios sem banheiro.

Nota2: (-) Dados não disponíveis ou inexistentes.



6. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

A seguir, são elencadas as diretrizes e estratégias propostas para o PMSB de Guaiúba, que foram estabelecidas com base na proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab).

As diretrizes baseiam-se no conjunto de instruções para se tratar e levar a termo um plano, enquanto as estratégias consistem no que se pretende fazer e quais os objetivos que se quer alcançar, ambas visando assegurar o alcance das metas estabelecidas e sua gradual tradução nas ações programáticas e nos objetivos que se pretende concretizar com a implementação do PMSB.

6.1. Diretrizes

As diretrizes deverão orientar, em nível geral, a execução do PMSB de Guaiúba e o cumprimento das metas estabelecidas e estão organizadas em três blocos temáticos:

a) Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico: são diretrizes fundamentais para assegurar o avanço institucional da Política Municipal de Saneamento, com perenidade e sustentação ao longo do período de implementação do PMSB, a saber:

- Fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico do Município de Guaiúba, utilizando o PMSB como instrumento orientador das políticas, programas, projetos e ações do setor, considerado seu caráter vinculante ao poder público e aos prestadores de serviços, buscando sua observância na previsão orçamentária e na execução financeira, cuja prioridade de alocação deve observar critérios sanitário, epidemiológico e social na alocação de recursos para ações de saneamento básico;
- Englobar a integralidade do território do município e ser compatível com o



disposto nos demais planos correlatos, sendo revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração dos planos plurianuais;

b) Relativas à prestação e regulação dos serviços de saneamento básico, com vistas à sua universalização: buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços, bem como do papel do titular, a partir das atividades de gestão e regulação, na perspectiva da maior eficiência e eficácia do setor.

- Buscar a universalização e a integralidade da oferta de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nas zonas urbana e rural, com vistas a minimizar o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental, adotando-se tratamento dos esgotos em nível compatível com os padrões de lançamento de efluentes e requisitos de qualidade de água dos corpos receptores;
- Fortalecer a gestão institucional, bem como o papel do titular dos serviços, apoiando a capacitação técnica e gerencial dos operadores públicos de serviços de saneamento básico, ações de comunicação, mobilização e educação ambiental, e a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas, e o controle social;
- Fomentar a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas por parte dos prestadores de serviço, visando à qualificação da participação;
- Assegurar ambiente regulatório que reduza riscos e incertezas normativas e estimule a cooperação entre os atores do setor, através do apoio à agência reguladora nas atividades de acompanhamento;

c) Relativas ao investimento público e à cobrança dos serviços de saneamento básico: visam a assegurar o fluxo estável de recursos financeiros para o setor e mecanismos para sua eficiente utilização e fiscalização, com base no princípio de qualificação dos gastos públicos e da progressiva priorização de investimentos em medidas estruturantes²⁶.

²⁶ **Medidas Estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as

- Assegurar recursos compatíveis com as metas e os resultados estabelecidos no PMSB, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que visem à universalização dos serviços, priorizando os beneficiários com menor capacidade de pagamento.
- Buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico.

Por fim, a elaboração do PMSB baseia-se no pressuposto de que seja um planejamento estratégico e de acompanhamento contínuo, com vistas à sua adaptação aos cenários que se apresentarem.

6.2. Estratégias

Das diretrizes citadas decorrem as estratégias, as quais deverão ser observadas na execução da Política Municipal de Saneamento Básico de Guaiúba durante a vigência deste PMSB, tanto na execução dos programas, projetos e ações, como no cumprimento das metas estabelecidas. As estratégias são apresentadas a seguir, agrupadas em três blocos temáticos:

a) Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor, para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico:

- Criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros;
- Desenvolver gestões e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais fortalecendo uma visão integrada das necessidades

suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

de todo o território municipal.

b) Relativas à prestação, gestão e regulação dos serviços de saneamento básico, com vistas à sua universalização:

- Promover a melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento de água e de esgotos existentes, reduzindo a intermitência nos serviços de abastecimento de água potável, com vistas ao atendimento das metas estabelecidas, assim como o atendimento à legislação de qualidade da água para consumo humano, incluindo aquela referente à exigência de informação ao consumidor;
- Promover práticas permanentes de educação ambiental, através da qualificação de pessoal e da capacitação de professores, agentes comunitários e técnicos educacionais de todos os níveis da rede municipal para elaboração de projetos e materiais educativos adequados voltados para saneamento básico a ser divulgado com vistas a informar sobre a prestação dos serviços e do controle social por meio da participação em conselhos, audiências públicas, reuniões comunitárias e demais ações de mobilização social, e a capacitação continuada de conselheiros e representantes de instâncias de controle social em questões específicas de saneamento básico;
- Delegar as atividades de fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico à Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – Arce;

c) Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços de saneamento básico:

- Inserir os programas propostos pelo PMSB nos PPA's, definindo, para cada ano, os valores a serem investidos, por fonte de recursos e por componente do saneamento básico, prevendo o aumento progressivo dos recursos para medidas estruturantes ao longo dos anos, para a gestão dos serviços com vistas a garantir a eficiência e efetividade do investimento em medidas estruturais²⁷ e na melhoria da
- ²⁷ **Medidas Estruturais:** constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

gestão;

- Implantar sistema de avaliação e monitoramento das metas e demais indicadores de resultados e de impacto estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público.



7. PROGNÓSTICO

O prognóstico para os serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário tomará como base a projeção do crescimento populacional para que as diversas intervenções atendam plenamente o objetivo da universalização das zonas urbana e rural de Guaiúba para o horizonte de 20 anos.

7.1. Crescimento Populacional e Demanda pelos Serviços

Para atingir a universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário de Guaiúba, ao longo de 20 anos, é necessário atender às demandas atuais e acompanhar o seu crescimento, fazendo-se indispensável visualizar a projeção de crescimento populacional do município.

Partindo dos dados populacionais obtidos nos Censos de 1991, 2000 e 2010 do IBGE, calculou-se o incremento médio anual das populações rural e urbana do Município, cujas taxas de crescimento encontram-se dispostas na Tabela 71.

Tabela 71: Dados Censitários para o município de Guaiúba (1991-2010).

Ano	População			Taxa de crescimento (%)			Período
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
1991	10.048	7.514	17.562	-	-	-	1980/1991
2000	15.611	4.273	19.884	55,86	-43,13	13,22	1991/2000
2010	18.877	5.214	24.091	20,92	22,02	21,16	2000/2010

Fonte: IBGE, 2010.

Nota (-): Dados não disponíveis ou inexistentes.

Em seguida, a partir dos dados de população dos Censos do IBGE de 1991, 2000 e 2010, efetuou-se cálculos de projeção populacional com base no método de crescimento geométrico para a população dos distritos.

Figura 49 – Equação método do crescimento geométrico.

$$P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t-t_0)} \quad \left| \quad i = e^{\frac{K}{P}} - 1$$

Fonte: CAGECE, 2021.

Nota: adaptado parcialmente de Qasim (1985)

- dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.
- P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab).
- P_t = população estimada no ano t (hab); P_s = população de saturação (hab).
- K_a, K_g, K_d, K_l, i, c = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2).

Com base na equação demonstrada na Figura 49, obteve-se a estimativa da população atual dos distritos (ano de 2020) do município de Guaiúba.

Depois, necessitou-se fazer a distribuição da população atual estimada por zonas urbana e rural de cada distrito. Para realizar essa distribuição, foi calculado a taxa geométrica de crescimento anual com base nos dados dos Censos do IBGE de 2000 e 2010.

Para cada distrito que apresentou população em estado saturado ou taxa de crescimento anual próxima de zero, considerou-se a taxa mínima de crescimento de 0,2% ao ano. Para os distritos que crescem acima da sede urbana ou que não tínhamos dados anteriores ao Censo de 2010 (IBGE), utilizou-se a taxa de crescimento do município.

Com relação a estimativa das demandas no período de 20 anos, estimou-se para as zonas urbanas dos distritos o consumo de água de 150 L/hab/dia, enquanto na zona rural adotou-se 100 L/hab/dia, já incluindo as perdas e infiltrações, e a contribuição do esgoto equivalente a 80% do volume de água demandado.

O resultado apontou que a população total de Guaiúba, no ano de 2040, será em torno de 33.141 habitantes, com demandas totais de 82,85 L/s para consumo de água e 66,28 L/s para esgoto, conforme a Tabela 72.



Tabela 72: Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Município de Guaiúba – CE (2021-2040).

Ano	População projetada (hab.)			Demanda Total projetada*		
	Total	Urbano	Rural	(L/s)	(L/s)	
				Água	Esgoto	
Curto Prazo	2021	27.056	4.078	22.978	67,64	54,11
	2022	27.376	4.002	23.374	68,44	54,75
	2023	27.696	3.927	23.769	69,24	55,39
	2024	28.017	3.854	24.163	70,04	56,03
	2025	28.337	3.782	24.555	70,84	56,67
Médio Prazo	2026	28.657	3.712	24.945	71,64	57,31
	2027	28.978	3.643	25.335	72,45	57,96
	2028	29.298	3.575	25.723	73,25	58,60
	2029	29.618	3.509	26.109	74,05	59,24
	2030	29.938	3.443	26.495	74,85	59,88
	2031	30.259	3.380	26.879	75,65	60,52
	2032	30.579	3.317	27.262	76,45	61,16
Longo Prazo	2033	30.899	3.255	27.644	77,25	61,80
	2034	31.220	3.195	28.025	78,05	62,44
	2035	31.540	3.136	28.404	78,85	63,08
	2036	31.860	3.078	28.782	79,65	63,72
	2037	32.180	3.021	29.159	80,45	64,36
	2038	32.501	2.965	29.536	81,25	65,00
	2039	32.821	2.910	29.911	82,05	65,64
	2040	33.141	2.856	30.285	82,85	66,28

Fonte: CAGECE, 2021.

Para a composição dos custos orçamentários estimados, foram utilizados os valores de referência para orçamentos globais em infraestrutura de saneamento, nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário, constantes na Nota Técnica N°492/2010 da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, com a devida atualização da data base do INCC – Índice Nacional de Custo da Construção.



7.2. Metas e Prazos

As metas foram estabelecidas a partir dos dados, informações e indicadores que apontaram as deficiências dos serviços no diagnóstico. Ressalta-se que, como foram consultadas diversas fontes (IBGE, Prefeitura, Cagece, etc.), houve necessidade de operar com estimativas. Notadamente, isto incorrerá em análises e ajustes futuros para melhor adequação de seus valores e orientar a consolidação dos indicadores ao longo do tempo, com as revisões previstas em até 10 anos.

Entretanto, o diagnóstico possibilitou estabelecer valores de referência para a cobertura, a partir dos quais definiram-se as metas, relativas à universalização dos componentes do setor, classificadas como de curto (de 0 a 5 anos), médio (de 6 a 13 anos) e longo (de 14 a 20 anos) prazos. As metas de cobertura estabelecidas, e seus respectivos prazos, encontram-se organizadas na Tabela 73.

Dessa forma, as metas de cobertura são fundamentais para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos, por meio do monitoramento e avaliação, tendo em vista a implantação dos programas, projetos e ações necessários para o seu alcance, cuja abordagem encontra-se no subitem a seguir.

Vale destacar que as metas de cobertura foram definidas de acordo com o PLANSAB para as áreas urbanas e rurais do município, com exceção para as áreas urbanas atendidas pela Cagece (distritos Sede e Água Verde), onde foram adotadas as metas previstas na Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que introduziu mudanças significativas para o setor no país. Entre as principais mudanças, estão as novas metas para universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

De acordo com a nova legislação, a universalização dos serviços deverá acontecer até 2033, com os seguintes percentuais de cobertura:

Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033 (BRASIL, 2021).

Com relação as metas que foram definidas neste relatório para o índice de perdas de água na distribuição, foram adotadas as metas previstas na Portaria do Ministério do Desenvolvimento Regional de nº 490, de 22 de março de 2021, com os seguintes percentuais:

Art. 2º Para fins de comprovação do cumprimento do índice de perda de água na distribuição, devem ser adotados os seguintes indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual; e

II - IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia.

Art. 3º Para atendimento à condição estabelecida no caput do art. 1º, em cada município a ser beneficiado os valores dos indicadores devem ser menores ou iguais à seguinte proporção do índice médio nacional da última atualização da base de dados do SNIS:

I - 100% nos anos de 2021 e 2022;

II - 95% nos anos de 2023 e 2024;

III - 90% nos anos de 2025 e 2026;

IV - 85% nos anos de 2027 e 2028;

V - 80% nos anos de 2029 e 2030;

VI - 75% nos anos de 2031 e 2032;

VII - 70% no ano de 2033; e

VIII - 65% a partir do ano de 2034 (BRASIL, 2021).



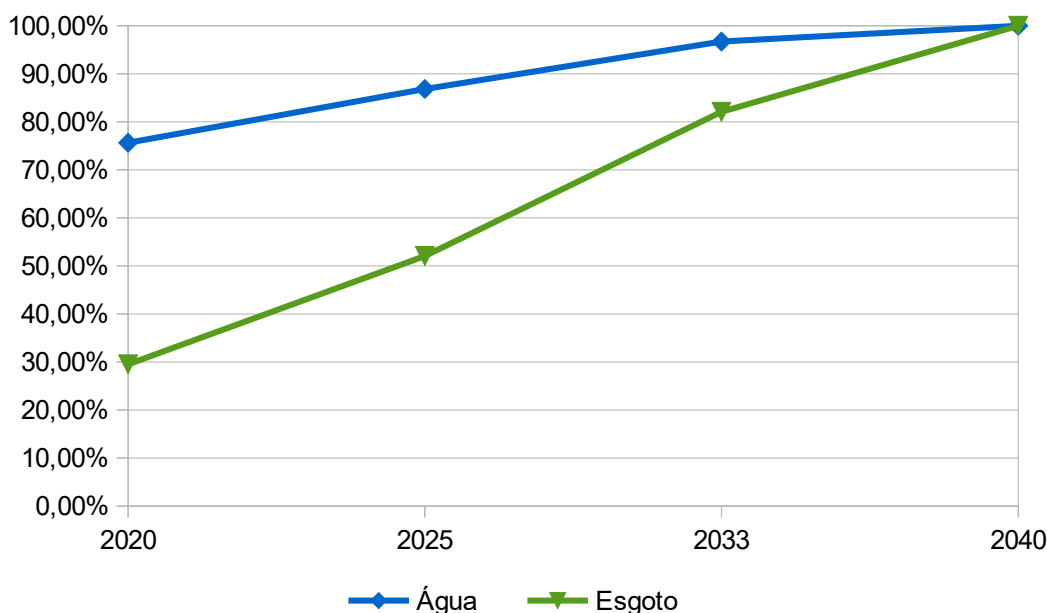


Tabela 73: Metas para cobertura de curto, médio e longo prazos para abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Guaiúba.

Fórmula/Variáveis	Município/Distritos	Índices	Prazos		
		Atuais	Curto	Médio	Longo
		(2020)	2021-2025	2026-2033	2034-2040
ÁGUA	Guaiúba	75,64%	86,84%	96,70%	100,00%
Percentagem do	Sede	97,88%	98,49%	99,25%	100,00%
número de domicílios	Água Verde	87,94%	96,01%	97,45%	100,00%
ou da população com	Baú	45,93%	85,90%	96,27%	100,00%
cobertura de	Dourado	12,46%	87,11%	97,14%	100,00%
abastecimento de água	Itacima	19,53%	77,81%	89,61%	100,00%
no município	São Gerônimo	4,17%	83,74%	94,24%	100,00%
ESGOTO	Guaiúba	29,52%	52,06%	82,09%	100,00%
Percentagem do	Sede	53,19%	60,14%	90,18%	100,00%
número de domicílios	Água Verde	0,00%	39,04%	90,70%	100,00%
ou da população com	Baú	0,00%	43,38%	60,93%	100,00%
cobertura de	Dourado	0,00%	43,53%	60,93%	100,00%
esgotamento sanitário	Itacima	0,00%	43,35%	60,94%	100,00%
no município	São Gerônimo	0,00%	43,43%	61,09%	100,00%

A Figura 50 permite visualizar a evolução da cobertura para o alcance da universalização do saneamento básico no município, ao longo dos 20 anos, considerando sua totalidade territorial.

Figura 50 – Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário em Guaiúba.



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaiúba, 2021.

Ressalta-se que tais foram consolidadas a partir das metas específicas de cada projeto estabelecido neste PMSB, consoante ao impacto incremental de cada um. Com isso, prevê-se a universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário para 2040.

7.3. Programas, projetos e ações

Objetivando atender as demandas referentes aos serviços de saneamento básico, propõe-se 3 (três) programas para Guaiúba, com os respectivos projetos e ações a serem executados, traduzindo, desta forma, as estratégias para alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

7.3.1. Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Este programa engloba 08 (oito) projetos dos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, com respectivas ações, destinados a ampliar a cobertura, na busca da universalização dos serviços conforme normas legais e regulamentares, cujos detalhamentos encontram-se no Apêndice C deste PMSB.

7.3.2. Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços

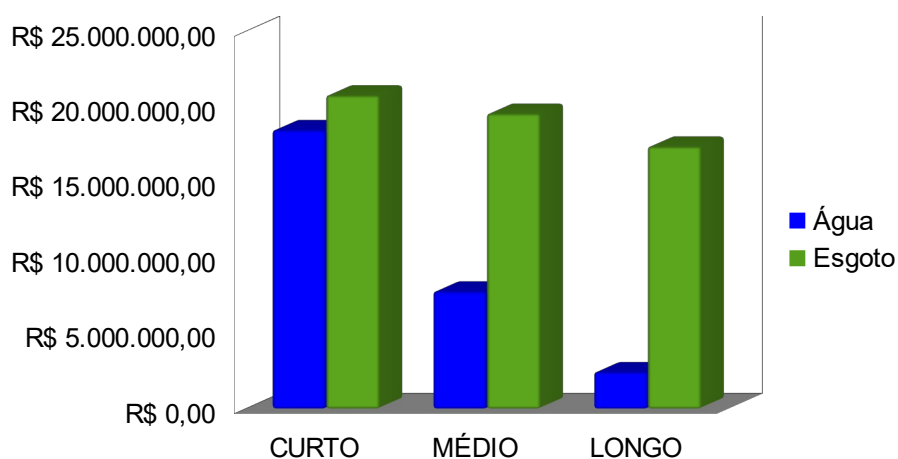
Programa que abrange 02 (dois) projetos, com suas respectivas ações, voltados para o incremento de melhorias operacionais e da qualidade das componentes do Setor (água e esgoto), cujo detalhamento encontra-se no Apêndice C deste PMSB.

7.3.3. Programa Organizacional Gerencial

Este programa contempla 03 (três) projetos, com suas respectivas ações, objetivando o fortalecimento da gestão e dos recursos institucionais do titular dos serviços de saneamento básico, cujo detalhamento encontra-se no Apêndice C deste PMSB.

Considerando esses três programas, na Figura 51 tem-se a estimativa de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município no horizonte de 20 anos, estratificados em períodos de curto, médio e longo prazos.

Figura 51 – Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Guaiúba, estimados em curto (2025), médio (2033) e longo (2040) prazos.



Fonte: CAGECE, 2021.

Dessa forma, foram estimados até o final do horizonte do plano cerca de R\$ 28,6 milhões para o setor de abastecimento de água e R\$ 57,7 milhões para esgotamento sanitário, totalizando mais de R\$ 86,3 milhões, que deverão ser investidos gradativamente para atender a demanda populacional, buscando sempre a universalização dos serviços, de forma integral e com qualidade.

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

A Lei Federal nº 11.445/2007, no seu art. 9º, inciso VI do caput, prevê o estabelecimento de sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA). Já o inciso IX do caput do art. 2º da mesma lei prevê a transparência das ações, baseada inclusive em sistemas de informações. Diversos outros artigos reforçam a necessidade de sistema informatizado para o acompanhamento dos índices de qualidade e serviços prestados, bem como das ações estabelecidas no PMSB.

Importante ressaltar que o sistema de informações a ser implantado deve ser estruturado e voltado para absorver os dados e informações das soluções individuais e não apenas dos prestadores de serviços, que certamente serão as principais fontes para a alimentação do sistema (Cagece, associações, etc.) ou do titular, quando este presta diretamente os serviços.

O sistema de informações municipal deve ser uma ferramenta de gestão integrada, mas com foco específico no acompanhamento dos programas, projetos e ações do Plano. O objetivo é reunir todas as informações do Município de Guaiúba, provendo interfaces para cadastro e manipulação de tais dados, além de consultas e análises posteriores, por meio de indicadores.

Este capítulo apresenta um painel de indicadores que servirá para avaliação objetiva de desempenho dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para alcance da universalização dos serviços, entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O painel compõe-se de indicadores de nível político e de nível estratégico, voltados para a avaliação dos programas e/ou projetos, doravante denominados apenas de indicadores de primeiro e segundo níveis, respectivamente. O acompanhamento das ações de cada projeto será feito diretamente em cadastro próprio com atualizações periódicas.



Os indicadores de primeiro e segundo níveis foram definidos, em sua maioria, a partir do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). Os de primeiro nível são voltados para avaliação direta dos índices de cobertura e de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Tabela 74). Enquanto os de segundo nível serão utilizados de forma complementar para avaliação indireta da universalização, em termos de qualidade e melhoria dos serviços prestados (Tabela 75).

Vale ressaltar que o Município de Guaiúba ainda não possui sistema de indicadores para acompanhamento que compreenda o seu território integralmente. A implantação desse sistema está prevista até 2019, como objeto do Projeto 2 do Programa Organizacional Gerencial (POG-02/2015).

O desenvolvimento do sistema para acompanhamento do PMSB, no qual se insere o Plano de Guaiúba, adotará as normas do Decreto Estadual nº 29.255, de 09/04/2008, que trata, entre outros, da padronização do desenvolvimento de sistemas de informação na utilização de *software* livre e que está em sintonia com as diretrizes do Governo Federal. Desta forma, serão disponibilizados cadastros por meio de sistema interligado, gerando consultas estatísticas para avaliação e acompanhamento do Plano nos seus componentes.

Não se estabeleceu metas para todos os indicadores adotados neste PMSB, haja vista que o diagnóstico não propiciou a determinação dos valores atuais de alguns deles. Para estes, caberá a Arce instaurar metas progressivas, consoante o artigo 23, inciso III da Lei nº 11.445/2007, as quais deverão ser incluídas nas futuras revisões deste Plano.



Tabela 74: Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Garantia do acesso ao abastecimento de água	Cobertura	Cobertura de água	Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de abastecimento de água no município.	Avaliar o nível de acessibilidade ao abastecimento de água, em relação à possibilidade de ligação da população total.	Domicílios ou população do município com abastecimento de água disponível (nº) / Total de domicílios ou população total do município (nº)	AA01b (IRAR) adaptado
		Atendimento	Índice de atendimento urbano de água	Porcentagem da população urbana do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao abastecimento de água, ou seja, o percentual da população urbana interligada.	População urbana atendida com abastecimento de água (nº) / População urbana do município (nº)	I023 (SNIS) adaptado
		Atendimento	Índice de atendimento total de água	Porcentagem da população total do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao abastecimento de água, ou seja, o percentual da população total interligada.	População total atendida com abastecimento de água (nº) / População total do município (nº)	I055 (SNIS) adaptado
ESGOTO	Garantia do acesso ao esgotamento sanitário	Cobertura	Cobertura de esgoto	Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de esgotamento sanitário no município.	Avaliar o nível de acessibilidade de esgotamento sanitário, em relação à possibilidade de ligação da população total.	Domicílios com esgotamento sanitário disponível (nº) / Total de domicílios (nº)	AR01a (IRAR) adaptado
		Atendimento	Índice de atendimento urbano de esgoto	Porcentagem da população urbana do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao esgotamento sanitário, ou seja, o percentual da população urbana interligada.	População urbana atendida com esgotamento sanitário (nº) / População urbana total do município (nº)	I024, I047 (SNIS) adaptado
		Atendimento	Índice de atendimento total de esgoto	Porcentagem da população total do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo do esgotamento sanitário, ou seja, o percentual da população total interligada.	População total atendida com esgotamento sanitário (nº) / População total do município (nº)	I056 (SNIS) adaptado

Tabela 75: Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível).

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Redução de Perdas e combate ao desperdício	Micromedicação	Índice de hidromedicação	Porcentagem do número de ligações ativas no município que possuem hidrômetros.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura, em relação à medição do consumo real dos usuários.	%	Ligações ativas de água micromedidas (nº) / Ligações ativas de água (nº) x100	I009 (SNIS)
		Macromedicação	Índice de macromedicação	Porcentagem do volume de água produzido que é macromedida.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação à existência de capacidade de medição da produção.	%	[Volume de água macromedido (m³) - Volume de água tratado exportado (m³)] / [Volume de água produzido (m³) + Volume de água tratada importado (m³) - Volume de água tratado exportado (m³)] x100	I011 (SNIS)
		Ligação	Índice de perdas por ligação	Volume diário de água perdido, por ligação.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação às perdas.	(L/dia)/ligação	Volume de água produzido (L/dia) + Volume de água tratado importado (L/dia) – Volume de água de serviço (L/dia) - Volume de água consumido (L/dia)] / Ligações ativas de água (nº).	I051 (SNIS)
		Rede de distribuição	Densidade de vazamentos na rede de distribuição	Número de vazamentos na rede de distribuição, por unidade de comprimento.	Avaliar o nível de sustentabilidade operacional, em relação à existência de um número reduzido de vazamentos na rede de distribuição	nº/100/km/ano	Vazamentos na rede de distribuição (nº/ano) / Comprimento total da rede de distribuição (km) x100	AA16 (IRAR)
		Otimização, Economia e Uso racional dos recursos	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Consumo de energia por unidade de volume de água tratado.	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	Kwh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (Kwh) / [Volume de água produzido (m³)+ Volume de água tratado importado (m³)]

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência	
ÁGUA	Capacidade Operacional	Reservação	Capacidade de reserva de água	Autonomia de fornecimento de água tratada pelos reservatórios de adução e distribuição.	Fornecer indicação, em termos médios, de quanto tempo é possível assegurar o fornecimento de água aos consumidores em caso de falha de alimentação.	dias	Capacidade de reserva de água na adução e na distribuição (m ³) / Água entrada no sistema (m ³ /ano) x 365	AA13 (IRAR)	
			Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de cloro residual realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de cloro residual com resultado fora do padrão (nº) / Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) x 100	1075 (SNIS)	
	Adequar qualidade da água	Cloro residual	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	Porcentagem de análises de cloro residual requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) / Mínimo de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (nº) x 100	1079 (SNIS)	
			Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de coliformes totais realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de coliformes totais com resultado fora do padrão (nº) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº) x100	1084 (SNIS)	
			Coliformes totais	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	Porcentagem de análises de coliformes totais requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº) / Mínimo de amostras obrigatórias para coliformes totais (nº) x100	1085 (SNIS)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
	Atendimento	Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de água.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação à capacidade de solução das demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	hora/serviço	Tempo de execução dos serviços de água (hora) / Quantidade de serviços de água executados (n°)	I083 (SNIS) adaptado
	Atendimento	Serviços	Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	%	Reclamações dos usuários dos serviços de água (n°) / Total de economias ativas de água (n°) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado
	Capacidade Operacional	Tratamento	Utilização das estações de tratamento	Porcentagem máxima da capacidade das estações de tratamento existentes que foi utilizada	Permite avaliar a folga existente em termos de estações de tratamento relativamente aos períodos do ano de maior consumo.	%	Volume mensal máximo de água tratada (m³/mês) / Capacidade mensal máxima de tratamento (m³)/mês) x 366	AA13 (IRAR)
	Continuidade/Regularidade	Serviços	Reclamações de falta de água	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água e esgoto	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às reclamações de falta de água pelos usuários.	%	Reclamações de falta de água dos usuários dos serviços (n°) / Total de economias ativas de água (n°) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado
ESGOTO	Adequar a qualidade dos esgotos	DBO	Incidência das análises de DBO fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de DBO realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de DBO com resultado fora do padrão (n°) / Amostras analisadas para aferição de DBO (n°) x100	I084 adaptado (SNIS)
		Coliformes Totais	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de coliformes totais realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de coliformes totais com resultados fora do padrão (n°) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (n°) x 100	I084 (SNIS)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência	
ESGOTO	Atendimento	Extravasamentos	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	Frequência de extravasamentos de esgoto por Km de rede	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação à frequência de extravasamentos que se verifica no serviço prestado	extravasamentos/ Km	Extravasamento de esgotos registrados (nº) / Extensão de rede de esgoto (Km)	I082 (SNIS)	
		Avaliar a capacidade do tratamento	Tratamento	Índice de tratamento	Porcentagem do esgoto coletado que é tratado em ETE	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação ao efetivo tratamento da totalidade do esgoto coletado.	%	Volume de esgoto tratado (m³) / [Volume de esgoto coletado (m³) + Volume de esgoto importado (m³)] x100	I016 (SNIS)
		Otimização, economia e uso racional	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Consumo de energia por unidade de volume de esgoto tratado	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	KWh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kwh)/Volume de esgoto coletado (m³)	I059 (SNIS)
		Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação à capacidade de solução das demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	hora/ serviço	Tempo de execução dos serviços de esgoto (hora) / Quantidade de serviços executados (nº)	I083 (SNIS)	
		Serviços	Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários	%	Reclamações dos usuários dos serviços de esgoto (nº) / Total de economias ativas de esgoto (nº) x 100	Plano Mairinque (ADERASA)	



9. AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e contingência, contidas neste PMSB, identificam e priorizam riscos que envolvem as componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O objetivo destas ações é estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente.

As situações de emergência originam-se de acidentes nos sistemas, cuja previsibilidade é incerta, além de atos de vandalismo, os quais necessitam de ações corretivas e rápidas soluções. Já as situações de contingência são eventualidades que podem ser mitigadas por meio de planejamento preventivo de ações.

9.1. Aparato Legal

O plano de ações de contingências deve ser entendido como um documento que identifica e prioriza riscos, estabelecendo medidas mitigadoras ou de eliminação dos mesmos. Determina, ainda, processos para verificar a eficiência da gestão dos sistemas de controle dos efeitos em caso de emergência. As exigências em relação às situações de emergência estão descritas na Lei nº 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010, como enfatizado a seguir.

O Art. 23 da Lei nº 11.445/2007 estabelece que o ente regulador editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão vários aspectos, dentre eles as medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento (inciso XI).

Em se tratando do abastecimento de água, o Art. 5º do Decreto nº 7.217/10, o Ministério da Saúde definirá os parâmetros e padrões de potabilidade da água, bem como estabelecerá os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano.

O §2º do referido artigo afirma que os prestadores de serviços devem informar à população sobre os procedimentos a serem adotados em situações de



emergência as quais ofereçam risco à saúde pública, observadas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Ainda com relação ao Decreto nº 7.217/2010, o Art. 17 afirma que a prestação dos serviços deverá obedecer ao princípio da continuidade podendo ser interrompida pelo prestador em algumas hipóteses. Um exemplo, de acordo com o Inciso I, são as situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico.

De acordo com o Contrato de Concessão celebrado entre Cagece e Prefeitura de Guaiúba, por meio da Lei Municipal nº 387/2002, não se caracteriza como descontinuidade no serviço, a sua interrupção em situação de emergência ou prévio aviso, quando motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações, ou ainda por irregularidade praticada pelo usuário, inadequação de suas instalações ou inadimplência do usuário, considerado o interesse da coletividade.

Conforme a cláusula terceira – subcláusula sexta do Contrato de Concessão no município de Guaiúba, a Cagece poderá deflagrar Planos de Racionamento de Água, inclusive estabelecer quotas de consumos e outras penalidades, observada legislação de regência, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade dos mananciais.

Ademais o Art. 21 do Decreto nº 7.217/2010 esclarece que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, a entidade reguladora poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

9.2. Estrutura organizacional da Prefeitura de Guaiúba

De acordo com as informações retiradas do site do município, a Prefeitura é composta por 08 secretarias, a saber:

- Secretaria de Educação e Desporto;
- Secretaria de Planejamento, Administração e Finanças;
- Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Pesca e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Assistência Social;
- Secretaria Municipal de Cultura e Juventude;
- Secretaria Municipal de Infraestrutura e Habitação;
- Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico;
- Secretaria de Saúde.

As ações e diretrizes contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação, envolvendo diversos órgãos, autarquias e secretarias, tais como Cagece, SRH, SEMACE, Arce, Secretaria das Cidades, Secretaria de Administração Geral, Secretaria de Agricultura e Extensão Rural, Secretaria de Infraestrutura, Secretaria de Saúde, Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente, Vigilância Sanitária, entre outros, no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar na prestação dos serviços.

Além disso, é importante observar que, em situações críticas, o atendimento e funcionamento operacional dos serviços públicos de saneamento básico envolvem custos diferenciados.

Considerando-se a ocorrência de anormalidades em quaisquer dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com



eficiência e rapidez sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos.

A Tabela 76, a seguir, identifica de forma geral os tipos de emergência para cada setor, os órgãos, secretarias e autarquia envolvidos, assim como o nível de atuação dos mesmos.

Tabela 76: Tipos de emergência para cada componente, respectivos órgãos, secretarias e autarquias envolvidos e nível de atuação dos mesmos.

Componente	Tipo de emergência	Órgãos, Secretarias e Autarquia envolvidos	Nível de atuação dos Órgãos, Secretarias e Autarquia envolvidos
Água	Aumento temporário da demanda, estiagem, contaminação acidental, rompimento, interrupção no bombeamento, contaminação acidental, enchentes, rompimento, vandalismo e falta de energia elétrica	Vigilância Sanitária	Nacional
		Cagece	Estadual
		Sisar	Estadual
		SRH	Estadual
		Arce	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Sec. Municipal de Agricultura, Pecuária, Pesca e Meio Ambiente	Municipal
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	Sec. Municipal de Infraestrutura e Habitação	Municipal
		Sec. de Saúde	Municipal
		Cagece	Estadual
		Arce	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Sec. Municipal de Infraestrutura e Habitação	Municipal
		Sec. de Saúde	Municipal
Sec. Municipal de Agricultura, Pecuária, Pesca e Meio Ambiente	Municipal		





9.3. Plano de Racionamento

Em situação de emergência, esta deverá ser comunicada às entidades responsáveis para mobilização das ações necessárias ao atendimento, com o objetivo de normalizar a situação.

Os planos de racionamento devem contemplar diversas ações, como:

- Avaliar a capacidade de oferta de água na época do racionamento;
- Calcular o consumo per capita possível de ser ofertado;
- Avaliar quais manobras da rede serão necessárias para garantia do abastecimento das economias ativas;
- Realizar as manobras necessárias;
- Avaliar a necessidade de alternância no abastecimento. Caso necessário, estabelecer o calendário e áreas de abastecimento;
- Acionar os meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som, quando pertinentes);
- Informar os órgãos municipais e estaduais (SRH, COGERH, Arce, Secretaria das Cidades, etc.);
- Caso o consumo per capita mínimo não possa ser ofertado, utilizar carros-pipa como fonte alternativa de abastecimento;
- Avaliar a inclusão de tarifas diferenciadas.

Conforme citado anteriormente, a prestadora dos serviços poderá deflagrar planos de racionamento de água, estabelecendo, inclusive, quotas de consumos e outras penalidades, observada a legislação vigente, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade hídrica dos mananciais.

Ademais, o Plano de Emergência e Contingência de Guaiúba está explicitado no Apêndice F.





10. REGULAÇÃO

10.1. Introdução

A regulação tem como finalidade proteger o interesse público, com vistas ao atendimento dos princípios e das diretrizes que orientam a formulação e a condução das políticas públicas. É entendida, ainda, como a intervenção do Estado nas ordens econômica e social, com o objetivo de se alcançar eficiência e equidade, traduzidas como a universalização na provisão de bens e serviços públicos de natureza essencial, por parte de prestadores de serviços estatais e privados.

Além disso, a Lei nº 11.445/2007 estabelece a regulação como condição vinculante para a validade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgoto. Esta regulação deverá ser realizada em atendimento aos seguintes princípios constantes no art. 21, com redação pela Lei nº 14.026, de 2020, conhecida como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico:

Art. 21. A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Constituem, ainda, objetivos da regulação definidos no art. 22 da Lei nº 11.445/200 (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020):

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela ANA;

II – garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

planos municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico;

III – prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; e

IV – definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

Desta forma, diante das diretrizes e objetivos da Lei nº 11.445/2007 e da importância que a regulação pode representar para a melhoria e o desenvolvimento do setor de saneamento básico, é necessário que os instrumentos de execução da regulação – as agências reguladoras – sejam modelados com base nas seguintes características:

a) Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;

b) financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos usuários dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;

c) quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;

d) cargos do corpo gerencial intermediário (gerentes, coordenadores), de exclusividade do quadro de pessoal próprio, selecionado por critérios técnicos;





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

e) existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece os critérios para a delegação da regulação dos serviços de saneamento básico, em caso do titular dos serviços não constituir sua própria agência.

Art. 23 § 1 – A regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, e o ato de delegação explicitará a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas. *(Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)*

No tocante aos Planos de Saneamento Básico, a interface entre a regulação e o planejamento é explicitada no parágrafo único do art. 20 da Lei nº 11.445/2007, que define as atribuições específicas da entidade reguladora quanto aos planos:

Art. 20.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Esta interface está reforçada no art. 27 do Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010:

Art. 27. São objetivos da regulação:

II – garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

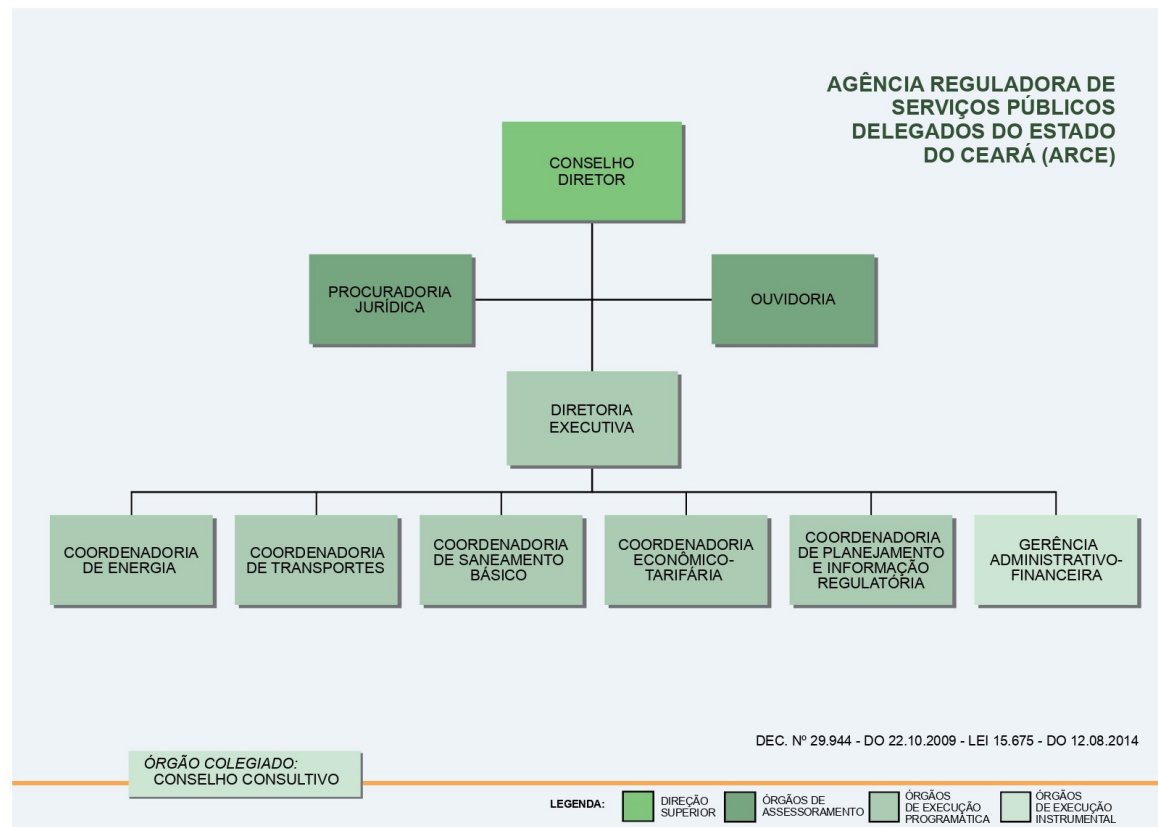
O Estado do Ceará já dispõe de uma agência reguladora dotada das características definidas no marco regulatório nacional, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), constituindo-se, portanto, na responsável pelo acompanhamento da verificação do cumprimento do Plano de Saneamento Básico de Guaiúba, garantindo-se a efetividade dos programas, projetos e ações previstos, em consonância com o disposto.

10.2. Características da Arce

A Arce foi criada por meio da Lei Estadual nº 12.786, de 30 de dezembro de 1997, como uma Agência Multissetorial, com competências para a regulação técnica e econômica dos serviços públicos dos seguintes setores: Distribuição de Gás Canalizado e de Transporte Intermunicipal de Passageiros, delegados diretamente pelo Estado do Ceará; Distribuição de Energia Elétrica por meio da Delegação da ANEEL; e Saneamento Básico, conforme o art. 4º da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009.

A estrutura organizacional atual da Arce encontra-se apresentada na Figura 52.

Figura 52 – Estrutura organizacional da Arce.



Fonte: ARCE, 2020

Apoio técnico e institucional:





Os princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, indicados nos incisos do art. 21 da Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – fundamentais para a regulação – estão contemplados no desenho institucional da Arce, o que contribui para o desenvolvimento da regulação setorial no Estado do Ceará, conforme análise a seguir:

a) *Independência Decisória:* O quadro dirigente da Arce é composto por 3 Conselheiros-Diretores, com mandatos de 4 anos, em períodos não coincidentes, sendo vedada a exoneração por parte do chefe do Poder Executivo. Das decisões do Conselho Diretor, notadamente em matérias regulatórias, não cabe recurso impróprio;

b) *Autonomia Administrativa:* Todas as funções comissionadas de coordenação técnica e de assessoria da Arce são de provimento exclusivo de servidores concursados, e de escolha do próprio quadro dirigente. Tal prerrogativa garante maior estabilidade para a tomada de decisões técnicas e minimiza a possibilidade de interferências políticas, contribuindo, também, para a independência decisória da agência;

c) *Autonomia Orçamentária e Financeira:* Os recursos para custeio da regulação no setor de Saneamento Básico são pagos pelos usuários dos serviços por meio de repasses diretos feitos pelo prestador, não havendo, portanto, dependência do tesouro estadual. A fonte de recursos está prevista no art. 6º da Lei Estadual nº 14.394/2009;

d) *Transparência:* Os Relatórios de Fiscalização (RF), bem como os pareceres técnicos, são disponibilizados pelo site institucional (www.arce.ce.gov.br). Esta ação



coaduna-se com o § 2º do art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que determina a publicidade dos relatórios, estudos, decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, na internet;

e) *Tecnicidade*: Do quadro de servidores da Arce, mais de 80% são pós graduados;

f) *Celeridade e Objetividade das Decisões*: As decisões da agência são fundamentadas em um conjunto de resoluções acerca das condições técnicas e econômicas da prestação aos serviços, de acordo com o art. 23 da Lei Federal nº 11.445/07.

Após a promulgação da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009, a Arce tornou-se reguladora dos serviços operados pela Cagece, exceto quanto ao observado no art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Ou seja, enquanto os municípios operados pela Cagece – atualmente 152 – não criarem suas próprias Agências ou não delegarem a regulação a outro ente, a Arce será a reguladora dos serviços.

Além de fiscalizar a prestação dos serviços da Cagece, a Arce edita instrumentos normativos e realiza atendimento às reclamações dos usuários por meio de sua Ouvidoria, além de proceder à análise dos pleitos de revisão e reajuste de tarifas da Cagece. O trabalho exercido por esta Agência credenciou-a como referência nacional pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR).

As ações de fiscalização, diretas e indiretas, caracterizam-se como uma das principais atividades exercidas pela Arce, de competência das Coordenadorias de Regulação.

A Coordenadoria de Saneamento Básico (CSB) é a responsável pelas fiscalizações diretas e indiretas dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Cagece. As fiscalizações diretas são auditorias que avaliam o atendimento às condições normativas e contratuais da prestação de





serviços. Já a fiscalização indireta ocorre por meio de indicadores de desempenho, calculados a partir de informações fornecidas pela Cagece ou coletadas pela própria Arce.

É também atribuição da Arce a definição de tarifas, propiciando a expansão do atendimento e a operação com qualidade e eficiência e, ao mesmo tempo, estabelecer preços acessíveis e compatíveis com a renda dos usuários.

Tem-se, ainda, a Ouvidoria da Arce, setor encarregado de receber, processar e solucionar as reclamações dos usuários relacionadas com a prestação de serviços públicos de energia elétrica, água e esgoto, gás canalizado e transporte intermunicipal de passageiros; desde que exauridas as tentativas de acordo pelas partes em conflito.

Desta forma, a Ouvidoria da Arce proporciona ao usuário do serviço público o direito de questionar, solicitar informações, reclamar, criticar ou elogiar, garantindo a cidadania. Portanto, através de sua ouvidoria, a Arce tem relevante papel no controle social da prestação dos serviços.

10.3. Prestação Regionalizada de Serviços Públicos de Saneamento Básico

A Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, incluiu dentre os princípios dos serviços de saneamento básico da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a prestação regionalizada dos serviços.

Art. 2º, XIV – prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços.

Com isso, o Estado do Ceará instituiu, por meio da Lei Complementar nº

247, de 18 de junho de 2021, as microrregiões de água e esgoto do Oeste, do Centro Norte e do Centro-sul e suas respectivas estruturas de governança, onde Conforme a figura 53, o município de Guaiúba está na microrregião do Centro Norte.

De acordo com o artigo 4º da supracitada Lei, são finalidades das microrregiões:

I – aprovar objetivos, metas e prioridades de interesse regional, compatibilizando-os com os objetivos do Estado e dos Municípios que o integram, bem como fiscalizar e avaliar sua execução;

II – apreciar planos, programas e projetos, públicos ou privados, relativos à realização de obras, empreendimentos e atividades que tenham impacto regional;

III – aprovar e encaminhar, em tempo útil, propostas regionais, constantes do plano plurianual, da lei de diretrizes orçamentárias e da lei orçamentária anual; e

IV – comunicar aos órgãos ou às entidades federais que atuem no território microrregional as deliberações acerca dos planos relacionados com os serviços por eles realizados.

Cada autarquia microrregional possui uma estrutura de governança composta por Colegiado Microrregional, Comitê Técnico, Conselho Participativo e Secretário-Geral (art. 5º, Lei Complementar nº 247, de 18 de junho de 2021), compostos da seguinte forma:

I – o Colegiado Microrregional, composto por 1 (um) representante de cada Município e por 1 (um) representante do Estado do Ceará;

II – o Comitê Técnico, composto por 3 (três) representantes do Estado do



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Ceará, sendo1 (um) deles o Secretário Executivo de Saneamento da Secretaria de Estado das Cidades, e por 8 (oito) representantes dos Municípios integrantes da Microrregião;

III – o Conselho Participativo, composto por:

a) 5 (cinco) representantes da sociedade civil escolhidos pela Assembleia Legislativa; e

b) 6 (seis) representantes da sociedade civil escolhidos pelo Colegiado Microrregional; e

IV – o Secretário-Geral, eleito na forma do § 2º do art. 9º.

Sobre o plano de saneamento básico no âmbito da prestação regionalizada dos serviços de água e esgoto, o artigo 17 da Lei nº 11.445/2007, com redação da Lei nº 14.026/2020, estabelece que o serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano regional de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos. Ou seja, as disposições dos planos regionais prevalecerão sobre as constantes nos planos municipais, dispensando a necessidade de elaboração e publicação destes.

Nesse contexto, a Coordenadoria de Saneamento (Cosan), órgão de execução programática integrante da estrutura organizacional da Secretaria das Cidades, está elaborando Termo de Referência que visa a contratação de consultoria para a construção de 03 (três) Planos Microrregionais de água e esgoto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba

Figura 53 – Microrregiões de Água e Esgoto do Ceará.



Fonte: Governo do Ceará, 2021.



11. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

De forma geral, a falta de percepção da problemática local pode inviabilizar as políticas que exigem períodos de planejamento e execução, cujos resultados são alcançados a médio e longo prazos. Em vista disso, a Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, reconheceu a importância do controle social, definindo-o como princípio fundamental da prestação dos serviços na formulação de políticas e planos de saneamento básico. Deve ser entendido como “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico” (art. 3º, inc. IV).

Assim, o acesso à informação torna-se imprescindível para o controle social e é garantido no art. 26 da Lei nº 11.445/2007, que assegura “publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto”.

Conforme definido no inciso IV do caput do art. 3º da Lei nº 11.445/2007, compete ao titular dos serviços o estabelecimento dos mecanismos de controle social. No processo de elaboração dos Planos de Saneamento Básico, a referida lei, em seu § 5º do art. 19, assegura “ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”.

Consoante esta assertiva, o Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 34, declara que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante a adoção de debates e audiências públicas, realizadas de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada ou por meio de consultas públicas, promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente, Guaiúba deve instituir, obrigatoriamente, por meio de legislação específica, o controle social realizado por meio de órgão colegiado, de caráter consultivo, com participação na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. Suas funções e competências poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente no município como, por exemplo, o Conselho de Meio Ambiente, com as devidas adaptações da legislação, sendo assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445/2007.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo oriundo de um processo de discussão com a Sociedade Civil em Guaiúba, será peça fundamental na formulação da política pública do setor de saneamento básico do município, tendo, como principal resultado, a definição de seus princípios e diretrizes, buscando a eficiência por meio do planejamento dos investimentos, respaldado nos interesses e no conhecimento dos técnicos e da população, rumo à universalização.

Para elaboração do PMSB de Guaiúba foram realizadas 2 (duas) audiências públicas, para discussões do diagnóstico e prognóstico, respectivamente. Além da mobilização social, realizada pelos articuladores da Prefeitura, com aplicação de questionários a respeito dos serviços prestados no setor de saneamento básico.

De acordo com o Decreto nº 8.211/2014 que altera os artigos 26 e 34 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, o município de Guaiúba deve, até o final de 2014, instituir o órgão colegiado que exercerá as funções de controle social, do contrário será vedado ao município, a partir do exercício financeiro





de 2015, o acesso aos recursos federais ou àqueles geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Por fim, o Governo Federal instituiu a Política Nacional de Participação Social (PNPS) e o Sistema Nacional de Participação Social (SNPS), por meio do Decreto nº 8.243/2014, que em seu art. 3º, incisos IV e VII, asseguram o direito à informação, transparência e ao controle social nas ações públicas, além da ampliação dos mecanismos de controle social, como algumas de suas diretrizes, respectivamente (BRASIL, 2014).

12. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

12.1. Estudo de Viabilidade

A viabilidade do processo de universalização deve estar em consonância com as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07, em que a universalização é compreendida como a ampliação progressiva ao acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, inciso III), determinando que as condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência, sejam requisitos de validade à prestação desses serviços (art. 11, inciso IV).

Diante disto, a avaliação econômico-financeira deste PMSB, teve por base as metas e objetivos, consolidadas nos programas, projetos e ações, por meio dos quais foram estimados os custos de gestão, operação e manutenção dos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município. Além disso, considerou-se os valores necessários aos investimentos para a universalização, ao longo do período de 20 anos e as receitas necessárias ao pleno funcionamento de cada sistema, sejam por meio das taxas ou tarifas cobradas ou aportes de recursos, principalmente os não-onerosos, convergindo com o princípio legal do atendimento às condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro.

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário





- **Sistemas Operados pela Cagece**

Conforme APÊNDICE E, o Estudo de viabilidade da concessão do abastecimento de água e do esgotamento sanitário de Guaiúba apresentou Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 20.763.492,29 (vinte milhões e setecentos e sessenta e três mil e quatrocentos e noventa e dois reais e vinte e nove centavos) significando que, para a taxa mínima de atratividade (TMA) de 7,08% ao ano, para operação dos serviços de abastecimento de água (SAA) e de esgotamento sanitário (SES) do Município de Guaiúba, incluindo as ações de universalização destes serviços, não foi atingida.

- **Sistemas Alternativos**

Nesta forma de prestação de serviços, não há obtenção de recursos para investimentos a partir dos recursos gerados pela cobrança das tarifas. Desta maneira, os sistemas são implantados pelo Poder Público e entregues às associações comunitárias, que serão responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas, incluindo as despesas com energia elétrica, salário do operador, consertos, entre outras. Onde houver SISAR, a associação repassa um valor para que este realize a manutenção, tanto corretiva como preventiva, e de suporte à associação no gerenciamento do sistema.

- **Soluções Individuais**

De forma similar, as soluções individuais não geram recursos para investimento em implantação. Consoante sua denominação, a operação e a manutenção da solução individual cabe ao beneficiário que deverá arcar com todos os custos. As soluções individuais são implantadas pelo Poder Público ou pelo



próprio usuário. No caso de implantação pelo Poder Público, a prioridade é para a população classificada como de baixa renda.

13. FONTES DE FINANCIAMENTO

Considerando os resultados do estudo de viabilidade, o município depende fundamentalmente de recursos não onerosos para o financiamento da universalização.

13.1. Reembolsáveis ou Onerosos

13.1.1. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

a) *PMI – Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos*

Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos são conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

Finalidade: financiar empreendimentos referentes à urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação; infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos; recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico; saneamento ambiental – abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana; transportes públicos de passageiros – urbanos, metropolitanos e rurais; hidrovial, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura.

Público Alvo: Estados, Municípios e Distrito Federal. As solicitações de apoio são enviadas ao BNDES por meio de Consulta Prévia, conforme Roteiro de Informações – Administração Pública disponível no site do BNDES. Para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br.

**b) Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos**

Finalidade: apoiar e financiar projetos de investimentos públicos ou privados que tenham como unidade básica de planejamento bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos. A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apóia e financia empreendimentos para: Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Efluentes e resíduos industriais; Resíduos sólidos; Gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas); Recuperação de áreas ambientalmente degradadas; Desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; Macrodrenagem. A participação máxima do BNDES é de 80% dos itens financiáveis, podendo ser ampliada em até 90%. As condições financeiras da linha se baseiam nas diretrizes do produto BNDES Finem. As solicitações de apoio são encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada ou por intermédio da instituição financeira credenciada, por meio de Consulta Prévia, preenchida segundo as orientações do Roteiro de Informações disponível no site do BNDES.

Público Alvo: sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público. Para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br.

13.2. Não Reembolsáveis ou Onerosos**13.2.1. Ministério do Meio Ambiente****a) Fundo Nacional de Meio Ambiente**

Finalidade: o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), criado pela Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, disponibiliza recursos para ações que contribuam para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesca compartilhada e planejamento e gestão territorial.

Público Alvo: instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta nos níveis federal, estadual e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em área do meio ambiente (organização ambientalista, fundação e organização de base). Para mais detalhes acesse www.mma.gov.br.

13.2.2. Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde — FUNASA

a) *Programa de saneamento ambiental para municípios até 50 mil habitantes*

Finalidade: fomentar a implantação e/ou a ampliação de sistemas de saneamento básico. O apoio da Funasa contempla aspectos técnicos de engenharia e de modelos de gestão. Os projetos deverão atender os manuais da Funasa com as orientações técnicas para elaboração de projetos, disponível da página da internet da Fundação.

Público Alvo: municípios com população total de até 50 mil habitantes (conforme eixo de ação 2007-2010 no componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento — PAC). Para mais detalhes acesse www.funasa.gov.br.

13.2.3. Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

a) *Programa de saneamento ambiental para municípios acima de 50 mil habitantes*





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

Finalidade: A SNSA tem como objetivo institucional promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.

Público Alvo: No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério do Desenvolvimento Regional, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Particularmente, com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, verifica-se a competência compartilhada entre Ministério do Desenvolvimento Regional e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária. Para mais detalhes acesse www.gov.br/mdr.

13.2.4. Ministério da Justiça

a) *Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD)*

Finalidade: reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo. Para receber apoio financeiro do FDD é necessário apresentar Carta-Consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.

Público Alvo: instituições governamentais da administração direta ou indireta, nas diferentes esferas do governo (federal, estadual e municipal) e organizações não- governamentais brasileiras, sem fins lucrativos e que tenham em seus estatutos objetivos relacionados à atuação no campo do meio ambiente, do consumidor, de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico e por infração à ordem econômica. Para mais detalhes acesse www.mj.gov.br/cfdd .

13.2.5. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

a) *Fundo Social*

Finalidade: apoiar projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente, desenvolvimento rural e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social. Os recursos do Fundo Social serão destinados a investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio. A participação máxima do BNDES será de até 100% dos itens financiáveis.

Público Alvo: pessoas jurídicas de direito público interno e pessoas jurídicas de direito privado, com ou sem fins lucrativos, exclusivamente em programas específicos, atividades produtivas com objetivo de geração de emprego e renda e desenvolvimento institucional orientado, direta ou indiretamente, para





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

instituições de microcrédito produtivo (modalidade Apoio Continuado). Para mais detalhes acesse www.bndes.gov.br.

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ





14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ – Arce. **RF/CSB/007/2019**. Assunto: Fiscalização dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Guaiúba e Localidades de Água Verde. Coordenadoria de Saneamento Básico, Fortaleza – CE, Maio/2020.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000; Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003; Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005; Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015; Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de julho de 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 jan. 2007.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de julho de 2000.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

básico, e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, DF, 21 jun. 2010.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de setembro de 1981.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988).** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de junho de 2010.

BRASIL. MDS, 2009. **Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009.** do Conselho Nacional das Cidades. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. Ministério das Cidades, Brasília, DF, 02 jul. 2009.

BRASIL. **Decreto Federal nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República, Brasília, DF, 22 jan. 2020.

Caderno Regional da Bacia Metropolitana – CRBME. Ceará. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, Fortaleza, INESP, 2009.



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

CEARÁ. **Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, 04 de janeiro de 1988.

CEARÁ. **Constituição do Estado do Ceará (1989).** Fortaleza, CE, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, 1989.

CEARÁ. **Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, 30 de dezembro de 2010.

CEARÁ, **Lei Estadual nº 17.160, de 27 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) do Estado para o período 2020-2023. Secretaria de Planejamento e Gestão, Fortaleza, CE, 27 dez. 2019.

CEARÁ. **Lei nº 14.394, de 07 de julho de 2009.** Define a atuação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Palácio Iracema, do Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 07 jul. 2009.

CEARÁ. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal Brasileiro.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 25 maio. 2012.





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

CEARÁ. **Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 15 jul. 2020.

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – COGERH. Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/>>. Acesso em: 28 dez. 2021.

CORDEIRO, Ana Carolina Leite; PORTELA, Samuel Victor da Silva. **Plano de Manejo RPPN Edson Queiroz.** Portaria nº 005 - DOU 22 - de 31 de janeiro de 2006, IBAMA. Associação dos Proprietários de RPPN do Ceará (Asa Branca). Junho, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/caatinga/lista-de-ucs/rppn-chanceler-edson-queiroz/arquivos/rppn_chanceler_pm.pdf. Acesso em: 28 jan. 2022.

CPRM – SERVIÇOS GEOLÓGICOS DO BRASIL. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).** Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php>. Acesso em 28 dez. 2021.

DATASUS – MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Casos de morbidade e mortalidade.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nice.def>>. Acesso em: 28 dez. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades (Guaiúba).** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/guaiuba/panorama>>. Acesso em: 03 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Domicílios particulares e coletivos, segundo distritos – Censo 2010.** Disponível em:





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1310>>. Acesso em: 28 dez. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ – IPECE.

Perfil Básico Municipal

2019 – **Guaiúba.** Disponível em:

<<http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-municipal.xhtml>>

Acesso em: 03 jan. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de Consolidação nº 05/2017, de 28 de setembro de 2017.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, 28 set. 2017.

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. **Lei Orgânica do Município de Guaiúba, de 05 de abril de 1990.** Câmara Municipal de Guaiúba-CE, 05 ab. 1990.

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. Lei Municipal nº 272 – **Lei de Uso e Ocupação do Solo**, de 20 de setembro de 2001. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo da cidade de Guaiúba. Câmara Municipal de Guaiúba-CE, 20 set. 2001.

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. Lei Municipal nº 274 – **Lei do Parcelamento do Solo**, de 20 de setembro de 2001, dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Guaiúba. Câmara Municipal de Guaiúba-CE, 20 set. 2001.

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. Lei Municipal nº 275 – **Código de Obras, Edificações e Posturas**, de 20 de setembro de 2001, aprova o Código de Obras, Edificações e Posturas de Guaiúba. Câmara Municipal de Guaiúba-CE, 20 set. 2001.





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. Lei Municipal nº 270, de 20 de setembro de 2001, aprova as Diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Guaiúba. Câmara Municipal de Guaiúba-CE, 20 set. 2001.

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. **Prefeitura e Cagece disponibilizam Relatório Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)** .Prefeitura de Guaiúba-CE. Guaiúba, 08 fev. 2022. Disponível em: <https://www.guaiuba.ce.gov.br/informa.php?id=11>. Acesso em: 08 fev. 2022.

PREFEITURA DE GUAÍUBA-CE. **Relatório Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaiúba.** Guaiúba, 2022. Disponível em: https://www.guaiuba.ce.gov.br/arquivos/492/PLANO%20MUNICIPAL%20DE%20SANEAMENTO%20BASICO_2021_0000001.pdf. Acesso em: 08 fev. 2022.

SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS – SIBCS / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 3ª ed. rev. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

APÊNDICE A – RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



Cagece



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

- SAA Guaiúba:



RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece, com sede localizada na Avenida Lauro Vieira Chaves, 1030, Bairro Vila União, em Fortaleza/CE – Fone: 0800 275 0195 é uma empresa de economia mista com capital aberto, cujo controle acionário é exercido pelo Governo do Estado do Ceará.

Tem como missão contribuir para a melhoria da saúde e qualidade de vida, provendo soluções em saneamento básico, com sustentabilidade econômica, social e ambiental. Atualmente é presidida por Neurisângelo C. de Freitas, representante legal da Companhia.

Com uma arquitetura organizacional focada no cliente, atua em 152 dos municípios do Estado, abastecendo mais de 5,0 milhões de habitantes, com um índice de atendimento de 77,97%, de ligações ativas, na cidade de Guaiúba. Tem como área responsável pelo Controle da Qualidade de Água Potável a Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana – UN-BME.

Com este relatório, a Cagece pretende assegurar ao consumidor o direito à informação sobre a qualidade da água potável, nos termos do Decreto 5440/05 e do Código de Defesa do Consumidor Lei nº 8.078 artigo 6º inciso III e o artigo 31º, bem como atender a Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX em seu artigo 12º, abaixo transcritos:

CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990:

Art. 6º. São direitos básicos do consumidor:

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;

Art. 31º. A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.

PRC Nº 5/GM/MS, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017, ANEXO XX:

Art. 12º.

V – garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005.



O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE

O suprimento de água de Guaiúba é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açude Acarape do Meio pertencente à bacia Metropolitana. Para tornar-se apropriada ao consumo humano, entretanto, a(s) água(s) deste(s) manancial(ais) precisa(m) ser submetida(s) a um tratamento de forma a adequá-la(s) ao padrão de potabilidade estabelecido pela PRC nº 51/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX.

O tratamento é realizado na Estação de Tratamento de Água (ETA), passando pelos processos de adição de produtos químicos, filtração e desinfecção com cloro. A desinfecção tem por objetivo garantir a destruição de organismos causadores de doenças. Assim, você e sua família beberão uma água segura.

Atualmente, a vazão média fornecida é da ordem de 124,8 m³/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 2 (dois) reservatórios com capacidade total de 537 m³. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC, F²F², CA e DEF²F², com diâmetros variando de 250 mm até 50 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Guaiúba compreende uma malha de 34.817 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 99,82%.

Os reservatórios em uso são lavados e desinfetados frequentemente e na rede de distribuição são executadas descargas periódicas para assegurar que a água distribuída não sofra alterações da qualidade.

CONDIÇÕES DO MANANCIAL

A qualidade da água do(s) manancial(ais) que abastece(m) o sistema de Guaiúba é apropriada para adequá-la aos padrões de potabilidade.

A Cagece pesquisa regularmente a presença de substâncias tóxicas para assegurarmos a sua potabilidade após o tratamento da água bruta.

QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NO ANO DE 2020

Na tabela abaixo, é apresentado o resumo das informações do monitoramento dos parâmetros de maior relevância sanitária da água distribuída, incluindo o número total de amostras analisadas no período de 01/01/2020 até 31/12/2020.

Neste período foram coletadas 163 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 761 análises.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba



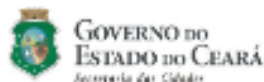
Mês		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Parâmetros Analisados	Escherichia coli	Nº de Amostras em conformidade	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
		Nº de Amostras Efetuadas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
		Nº de Amostras Exigidas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
		Nº de Amostras Efetuadas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
		Nº de Amostras Exigidas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade	18	18	18	9	9	9	9	9	9	19	18	18
		Nº de Amostras Efetuadas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	19	18	18
		Nº de Amostras Exigidas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18
	Cor	Nº de Amostras em conformidade	7	12	9	9	9	9	8	9	9	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	7	12	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	9	9	9	9	9	9	10	10	10
Turbidez	Nº de Amostras em conformidade	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18	
	Nº de Amostras Efetuadas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18	
	Nº de Amostras Exigidas	18	18	18	9	9	9	9	9	9	18	18	18	



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

- SAA Água Verde:



RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece, com sede localizada na Avenida Lauro Vieira Chaves, 1030, Bairro Vila União, em Fortaleza/CE – Fone: 0800 275 0195 é uma empresa de economia mista com capital aberto, cujo controle acionário é exercido pelo Governo do Estado do Ceará.

Tem como missão contribuir para a melhoria da saúde e qualidade de vida, provendo soluções em saneamento básico, com sustentabilidade econômica, social e ambiental. Atualmente é presidida por Neurisangelo C. de Freitas, representante legal da Companhia.

Com uma arquitetura organizacional focada no cliente, atua em 152 dos municípios do Estado, abastecendo mais de 5,0 milhões de habitantes, com um índice de atendimento de 73,35%, de ligações ativas, na cidade de Água Verde. Tem como área responsável pelo Controle da Qualidade de Água Potável a Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana – UN-BME.

Com este relatório, a Cagece pretende assegurar ao consumidor o direito à informação sobre a qualidade da água potável, nos termos do Decreto 5440/05 e do Código de Defesa do Consumidor Lei nº 8.078 artigo 6º inciso III e o artigo 31º, bem como atender a Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX em seu artigo 12º, abaixo transcritos:

CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990:

Art. 6º. São direitos básicos do consumidor:

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;

Art. 31º. A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.

PRC Nº 5/GM/MS, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017, ANEXO XX:

Art. 12º.

V – garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005.



O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE

O suprimento de água de Água Verde é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açude Acarape do Meio pertencente à bacia Metropolitana. Para tornar-se apropriada ao consumo humano, entretanto, a(s) água(s) deste(s) manancial(ais) precisa(m) ser submetida(s) a um tratamento de forma a adequá-la(s) ao padrão de potabilidade estabelecido pela PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX.

O tratamento é realizado na Estação de Tratamento de Água (ETA), passando pelos processos de adição de produtos químicos, filtração e desinfecção com cloro. A desinfecção tem por objetivo garantir a destruição de organismos causadores de doenças. Assim, você e sua família beberão uma água segura.

Atualmente, a vazão média fornecida é da ordem de 48,4 m³/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 2 (dois) reservatórios com capacidade total de 72 m³. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC e DEF^{PP}, com diâmetros variando de 150 mm até 50 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Água Verde compreende uma malha de 13.733 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 99,72%.

Os reservatórios em uso são lavados e desinfetados frequentemente e na rede de distribuição são executadas descargas periódicas para assegurar que a água distribuída não sofra alterações da qualidade.

CONDIÇÕES DO MANANCIAL

A qualidade da água do(s) manancial(ais) que abastece(m) o sistema de Água Verde é apropriada para adequá-la aos padrões de potabilidade.

A Cagece pesquisa regularmente a presença de substâncias tóxicas para assegurarmos a sua potabilidade após o tratamento da água bruta.

QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NO ANO DE 2020

Na tabela abaixo, é apresentado o resumo das informações do monitoramento dos parâmetros de maior relevância sanitária da água distribuída, incluindo o número total de amostras analisadas no período de 01/01/2020 até 31/12/2020.

Neste período foram coletadas 90 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 440 análises.



Mês		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Parâmetros Analisados	Escherichia coli	Nº de Amostras em conformidade	10	10	10	5	5	4	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	10	10	10	5	5	4	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade	10	10	9	5	5	4	5	5	4	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	10	10	10	5	5	4	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade	10	10	10	5	5	4	5	5	5	11	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	10	10	10	5	5	4	5	5	5	11	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Cor	Nº de Amostras em conformidade	8	10	6	5	5	4	5	5	4	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	8	10	7	5	5	4	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Turbidez	Nº de Amostras em conformidade	10	10	9	5	5	4	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	10	10	9	5	5	4	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10



SIGNIFICADO DOS PARÂMETROS ANALISADOS

CLORO RESIDUAL LIVRE (CRL) - Consiste no resíduo de cloro deixado na rede de distribuição após o processo de desinfecção da água. É um importante indicador das condições da água, funcionando como barreira contra organismos indesejáveis. De acordo com a PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a água entregue ao consumidor deve apresentar uma concentração mínima de 0,2 mg/L (miligramas por litro) de cloro residual livre.

TURBIDEZ - Indica o grau de transparência da água. A turbidez é causada devido à presença de substâncias em suspensão. Água muito turva dificulta o processo de desinfecção. O Ministério da Saúde exige um valor máximo permissível de 5,0 uT (unidades de turbidez) na água distribuída.

COR - Indica a presença de substâncias naturais coloridas finamente divididas ou dissolvidas, capazes de emprestar a própria cor à água. Trata-se de um parâmetro eminentemente estético. Geralmente não apresenta risco à saúde. O valor máximo permitido na água distribuída é 15,0 uH (unidades de Hazen).

COLIFORMES TOTAIS - Indicam presença de bactérias na água e não necessariamente representam problemas para a saúde. De acordo com a PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a água entregue ao consumidor deve apresentar o limite mínimo de 95% de ausência de coliformes totais nas amostras coletadas durante o mês, exceto para os sistemas que coletam menos de 40 amostras por mês, onde o Anexo XX admite apenas uma amostra fora dos padrões durante o mês.

Escherichia coli - Faz parte do grupo coliforme e indica a possível presença de organismos que podem causar doenças. De acordo com a PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a água entregue aos consumidores deve estar ausente desse microrganismo em todas as amostras coletadas durante o mês.

Na rede de distribuição, a qualidade da água é verificada semanalmente com amostras coletadas em pontos estratégicos, representativos e de interesse sanitário ao longo de toda a sua extensão. Nestas amostras são feitas avaliações laboratoriais de forma a assegurar a manutenção do padrão de potabilidade até a ligação do cliente.

Quando algum resultado analítico apresenta-se fora do padrão estabelecido pela PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX as seguintes medidas são tomadas:

1. O laboratório de controle de qualidade comunica imediatamente o setor operacional desta operadora;
2. São efetuadas descargas de rede, isto é, por meio de registros existentes na rede de distribuição deixa-se correr a água para efetuar a limpeza da canalização;
3. Verifica-se a ocorrência de alguma interferência próxima ao ponto onde foi coletada a amostra com resultado desfavorável;
4. Coleta-se nova amostra para verificar se os procedimentos surtiram efeitos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba



Outras informações sobre a qualidade da água poderão ser obtidas pelo telefone 0800 275 0195, na página www.cagece.com.br ou em qualquer uma das lojas de atendimento ao cliente, onde são afixados relatórios mensais de qualidade da água.

A responsabilidade pela Vigilância da Qualidade da Água deste município é da Secretaria Municipal de Saúde – Célula de Vigilância Sanitária, situada à Rua Anísio Rocha s/n – Pinheiro. Telefone: (85) 3376-1009.

A responsabilidade pela Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento deste município é da ARCE (Agência Reguladora do Estado do Ceará), situada na Av. General Afonso Albuquerque Lima, S/N – Cambéba – Fortaleza-CE, CEP: 60.822.325 – fone: (85) 3194-5674, www.arce.ce.gov.br.

Para manter a qualidade da água que você recebe, lave e desinfete o seu reservatório domiciliar a cada seis meses, mantendo-o sempre bem vedado.

A água tratada representa saúde e qualidade de vida, por isso, não desperdice um bem tão precioso e essencial à saúde.

Fortaleza, 10 de março de 2021

Lázaro Lima de Araújo
Supervisor Regional de Controle de Qualidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

APÊNDICE B – FOTOS E ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ





PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba

Fotos da Audiência Pública.



Apoio técnico e institucional:





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA.

Essa audiência objetivou apresentar à população o diagnóstico e prognóstico preliminar do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em todo o território do município de Guaiúba, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Guaiúba, à Assessora Técnica da Secretaria de Infraestrutura e Habitação, Paloma Martins do Nascimento, apresentou audiência pública no Auditório do Centro Educacional de Arte e Cultura Portal da Serra – CEARC, localizado na R. Raimundo Bandeira, 158 – Pinheiro, Guaiúba – CE, às 10h do dia 16 de fevereiro de 2022. Pela CAGECE fizeram-se presentes ainda os supervisores Sr. Carlos Antônio de Castro Moreira e Sra. Maria Regiane Araújo Cavalcante, a executiva de relacionamento Sra. Janaina Sheyla de Lavor Brasileiro. O gerente da unidade de negócios da Região Metropolitana Sr. Eduardo de Freitas. Representando a prefeitura participaram a Prefeita, Exma. Izabella Maria Fernandes da Silva, o Secretário de Infraestrutura e Habitação o Sr. José Wellington de Melo Gonçalves Júnior, Secretário de Agricultura, Pecuária, Pesca e Meio Ambiente o Sr. José Roberto Gonçalves da Silva, Secretário de Educação e Desporto o Sr. José Mailton Araújo Nocrato, o Secretário de Cultura e Juventude o Sr. Paulo Cesar Farias Lima, o Presidente da Câmara Municipal de Guaiúba o, Exmo. Sr. Flávio Frota Guimarães, o Vereador Sr. Francisco Eudes da Silva Barreto. A audiência teve início às 12h30, ocorreu de modo remoto com transmissão pela página Oficial da Prefeitura de Guaiúba na rede social Facebook e de forma presencial, sendo a mesa composta pelo Secretário de Infraestrutura o Sr. Wellington Júnior, Secretário de Agricultura Sr. José Roberto, Secretário de Cultura Sr. Paulo Farias, Secretário de Educação Mailton Nocrato, o Presidente da Câmara Municipal Dr. Flávio Frota e o Representante da CAGECE Sr. Eduardo Freitas. Com a abertura realizada pelo Sr. Secretário Wellington Júnior, iniciando sua fala agradecendo a participação da população presente e a do público que assistia de suas casas de forma remota e toda a equipe salientando a importância da participação da comunidade nessa audiência pública referente ao Plano Municipal de Saneamento e a parceria com a CAGECE para viabilizar a destinação adequada de efluentes sanitários, tratamento e a conservação da água de abastecimento para ter avanços no saneamento no município. Eduardo de Freitas (CAGECE) cumprimentou a todos e trouxe uma explanação geral do processo de Saneamento Básico e das metas de curto, médio e longo prazo para





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

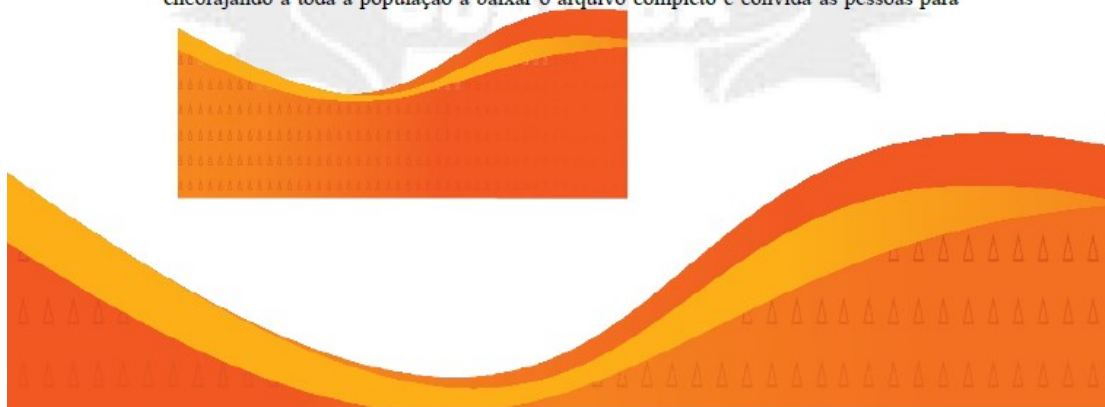


PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

HUMANIZAR. DESENVOLVER E PROSPERAR.

implementação deste no município, ressaltando a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para beneficiamento da saúde pública dos munícipes. O Sr. Flávio Frota, Presidente da Câmara, saudou primeiramente as autoridades que compunham a mesa e em seguida a todos os que assistiam, indicando também o empenho da Câmara Municipal na pessoa de seus representantes, os vereadores, em atender as demandas da população referente ao Esgotamento e Escoamento das Águas. A mesa foi desfeita para que pudesse ser iniciado a apresentação do Plano, pelo Técnico da CAGECE, Sr. Carlos Moreira também Supervisor do PMSB. Em seguida, o Sr. Carlos Moreira saudou a todos no auditório e que acompanham pelas redes sociais, trouxe as contribuições da equipe da prefeitura e CAGECE que estão construindo o PMSB, explicou a finalidade da audiência, analisou e explicou o Diagnóstico e Prognóstico Preliminar do PMSB (estudos técnicos realizados na sede e em seus distritos mostrando a situação atual em relação ao saneamento básico, principalmente no âmbito de abastecimento de água e esgotamento sanitário, as deficiências e melhorias a serem feitas, as metas a serem atingidas, estimativas e investimentos) possibilitando ainda, discussão, sugestão de melhorias e críticas da situação de abastecimento de água e esgotamento sanitário em todo o território do município de Guaiúba, bem como os estudos prospectivos da situação do abastecimento de água e esgoto, definindo os objetivos, as metas e os seus respectivos prazos, com a finalidade primordial de universalização dos serviços, que será obtida a partir da implantação e implementação de programas, projetos e ações definidos no PMSB. Serão apresentados ainda as ações e projetos que estão em andamento e previstos em diversas localidades do município, ações estas que visam ampliar o acesso e proporcionar melhorias aos serviços de abastecimentos de água e esgotamento sanitário. Durante a apresentação do plano, o Sr. Carlos Moreira explicou a importância da universalização do saneamento, pontuou sobre a audiência pública ter o intuito de permitir a participação e intervenção da população nos trabalhos realizados. Também esclareceu que naquele momento estava sendo apresentado o Diagnóstico e Prognóstico Técnico dos Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, cabendo à prefeitura municipal buscar outros tipos de suporte financeiro ou técnico para a elaboração dos planos relativos à Drenagem e Resíduos sólidos, bem como a compatibilização e aprovação do PMSB. Foi apontado base legislativa que guia o PMSB, como condição para acesso a recursos orçamentários, no âmbito federal e estadual. Ao final da apresentação, reforçou para os que estavam presentes e de forma remota que o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma preliminar, está disponível no site da Prefeitura de Guaiúba (<https://www.guaiuba.ce.gov.br/>) encorajando a toda a população a baixar o arquivo completo e convida as pessoas para



Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



231



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.

realizar a leitura do documento e fazer contribuições ou correções. No final, agradeceu a presença dos participantes que estão pelas redes sociais e pelos comentários realizados. Foi dado início o momento para perguntas realizadas pelos participantes presenciais e aqueles presentes na transmissão “ao vivo” pela rede social Facebook, entretanto, nenhum questionamento foi feito. A mesa fez seu pronunciamento final para encerrar a audiência, o Sr. Eduardo Freitas agradece ao Governo do Estado e CAGECE pela parceria e cooperação para a construção desse PMSB e agradece a equipe da SEINFRA pelo trabalho e condução do PMSB. O Sr. Eduardo reforça a utilização correta dos sistemas de abastecimento e coleta de esgoto, onde são danificados pela presença de resíduos sólidos nos sistemas. Em seguida a Prefeita, Izabella Fernandes saudando a todos presentes e aos espectadores, agradecendo o Governo do Estado e CAGECE na pessoa do Sr. Eduardo Freitas e demais representantes da CAGECE e trouxe um questionamento acerca do Esgotamento, indagando sobre quando se teria previsão das obras, ressaltando a importância desta para a saúde da população, para a qualidade de vida e da dignidade do cidadão. A Prefeita falou também do início das obras da Água no distrito de Dourado, que há mais de 30 anos não possuía água encanada e agora com um trabalho em conjunto com a CAGECE, Governo do Estado e Prefeitura Municipal de Guaiúba esta obra é realidade. Finalizou agradecendo o apoio da população, dos parlamentares municipais. Em seguida, foi dada a oportunidade de os presentes tirarem dúvidas em relação ao PMSB/CAGECE. Os questionamentos estão relacionados a seguir:

- O Sr. Eudes Barreto, vereador, questionou a respeito do entupimento das redes de esgoto, nesse período de quadra chuvosa.
- O Sr. Flávio Frota, Presidente da Câmara Municipal, perguntou acerca SISAR - Sistema Integrado de Saneamento Rural, que abastece o distrito de Baú, se há possibilidade de estendê-lo para um assentamento próximo.

O corpo técnico da CAGECE, na pessoa do Sr. Eduardo Freitas, respondeu estes questionamentos, fazendo seu pronunciamento final para encerrar a audiência. Nada mais havendo, às 13 horas e 50 minutos, do dia 16 de fevereiro do ano de 2022, a audiência foi encerrada pela representante da SEINFRA, Sra. Paloma Martins que conduziu toda a audiência e em nome do município agradeceu a participação de todos na audiência.





PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

**APÊNDICE C – PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ





PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-01/2021)

Distrito(s): Sede

Título: Projeto de ampliação do SAA operado pela Cagece no distrito Sede

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

O sistema existente no distrito Sede, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 100,00%, em 2020, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços na zona urbana deste distrito, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2040, para o total de mais 2.760 novas ligações hidrometradas. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA da Sede.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 2.760 novas ligações hidrometradas no SAA da Sede.	30,87%	67,54%	100%
A3 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).	70,88%	88,48%	100%
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Contínua	

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 11.203.504,45	R\$ 1.030.488,93	R\$ 901.677,82	R\$ 13.135.671,20

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
7,41%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-02/2021)

Distrito(s): Água Verde

Título: Projeto de ampliação do SAA operado pela Cagece nos distritos Água Verde

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

O sistema existente no distrito Água Verde, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 99,35%, em 2020, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se manter a universalização dos serviços na zona urbana deste distrito, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2040, para o total de mais 940 novas ligações hidrometradas. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada.

3 – Ações

Metas estabelecidas até o ano de:

	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA para zona urbana do distrito Água Verde.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 940 novas ligações hidrometradas no SAA de Água Verde.	44,89%	76,17%	100%
A4 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras e tratamento).	79,19%	90,29%	100%
A5 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Contínua	

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.750.325,32	R\$ 245.381,61	R\$ 214.708,91	R\$ 2.210.415,83

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
3,67%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-03/2021)

Distrito(s): Baú e Itacima

Título: Projeto de ampliação dos SAAs operados pelo SISAR nos distritos Baú e Itacima

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares nas localidades de: Baú, Parronca (distrito Baú); Carrapateira, Caques, Queimadas, Saco dos Maias (distrito Itacima).

2 – Justificativa

Existem sistemas implantados no município, operados pelo SISAR e gerenciados pelos usuários, localizados nos distritos Baú e Itacima, cujos índices de cobertura eram próximos de 100%, em 2020, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços nas localidades atendidas por estes sistemas, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2040, para o total de 715 novas ligações. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Elaborar 11 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos dos SAAs destes distritos	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 292 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Baú	51,03%	78,77%	100%
A3 = Ampliar a cobertura para atender 171 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Parronca	51,46%	78,95%	100%
A4 = Ampliar a cobertura para atender 60 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Caques	51,67%	75,00%	100%
A5 = Ampliar a cobertura para atender 84 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Carrapateira	51,19%	75,00%	100%
A6 = Ampliar a cobertura para atender 52 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Queimadas	51,92%	75,00%	100%
A7 = Ampliar a cobertura para atender 56 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Saco dos Maias	51,79%	75,00%	100%
A8 = Melhorar a captação e ampliar as unidades dos sistemas (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento)	-	100%	-
A9 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água		Contínua	

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água

5 – Entidades Responsáveis

Sisar / Prefeitura Municipal de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba

Título: Projeto de ampliação dos SAAs operados pelo SISAR nos distritos Baú e Itacima

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.004.708,68	R\$ 3.027.776,52	R\$ 276.450,53	R\$ 4.308.935,73

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
8,42%	2,94%	Garantir a universalização





PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-04/2021)

Distrito(s): Baú, Dourado, Itacima e São Gerônimo

Título: Projeto de implantação de SAAs onde não existe sistema coletivo de abastecimento nas localidades dos distritos.

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

Em Guaiúba existem localidades pertencentes aos distritos de Baú, Dourado, Itacima e São Gerônimo que em 2020 não possuíam sistemas coletivos de abastecimento de água, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços em tais localidades, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2040. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada.

3 – Ações

Metas estabelecidas até o ano de:

	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Elaborar 11 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos dos SAAs destes distritos.	100%	-	-
A2 = Implantar 11 Sistemas Coletivos (Captação, Adução, Reservação e Tratamento) Para atender as localidades Mata Fresca, Pedra D'Água, Riacho Verde (distrito Baú); Dourado (distrito Dourado); Baixa Funda, Boa Vista, Bom Princípio, Catole, Itacima (distrito Itacima), Núcleo Colonial Pio XII /São Gerônimo, Terra Seca (distrito São Gerônimo).	-	78,65%	100%
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Contínua	

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.

5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 682.000,00	R\$ 2.662.100,26	R\$ 299.681,67	R\$ 3.643.781,93

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	4,84%	Garantir a universalização



PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-05/2021)

Distrito(s): Baú, Dourado, Itacima e São Gerônimo

Título: Projeto de implantação de solução individual de abastecimento de água, através de cisternas de água de chuva, nas localidades difusas dos distritos de Baú, Dourado, Itacima e São Gerônimo.

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

Para alcançar a universalização do abastecimento de água no município de Guaiúba, é necessário incluir a população difusa da zona rural, não atendida por sistema de abastecimento de água. Neste caso, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda. A solução proposta é cisterna para captação de água da chuva para consumo humano. A execução de cisternas, aliada ao trabalho de educação e saúde, contribuirá para qualidade de vida desta parcela da população. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização em tais localidades, através da construção de 1.017 cisternas, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2040.

3 – Ações

Metas estabelecidas até o ano de:

	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Construir 1.017 cisternas nas zonas rurais dos distritos Baú (292), Dourado (120), Itacima (411), São Gerônimo (194).	55,16%	78,56%	100%
A2 = Realizar treinamento para uso e manutenção das cisternas.		Contínua	

4 – Resultados Esperados

Universalização dos serviços de abastecimento de água.

5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.886.850,57	R\$ 800.482,06	R\$ 733.214,66	R\$ 3.420.547,29

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
4,88%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-01/2021)

Distrito(s): Sede

Título: Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito Sede

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

Segundo o diagnóstico de 2020, a zona urbana do distrito de Guaiúba (Sede) dispõe de sistema público de esgotamento sanitário, apresentando índice de cobertura do SES de 53,19%. Com isso, ainda são utilizadas formas inadequadas de disposição final de esgotos, como as fossas rudimentares, que podem acarretar na contaminação de poços de abastecimento de água e na poluição do meio ambiente.

Dessa forma, este projeto pretende a ampliação do serviço de esgotamento sanitário para implantação do SES com estimativa para atender a 90% da população urbana do distrito Sede até 2033, onde está previsto manter esse percentual até o ano de 2040, quando deverá ampliar para cerca de 4.054 novas ligações na rede de esgotamento, logo, admitindo-se que uma parcela da população poderá não se interligar ao SES devido a questões de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a Sede Urbana Municipal até 2040 poderá ser redefinido a partir da elaboração do Projeto Executivo (Ação 1 deste Projeto) que demonstrará a capacidade máxima a ser implantada. Visando atingir a universalização da zona urbana do distrito Sede até 2040, a população não atendida pelo SES por questão de viabilidade técnica e econômico-financeira deverá ser atendida por soluções individuais consistindo da implantação de fossa séptica seguida de sumidouro, estando as metas definidas no Projeto PAES-03/2020. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância da interligação de cada domicílio à rede de esgotamento sanitário, onde ela estiver disponível, como forma de garantir a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SES da Sede.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 4.054 novas ligações no SES da Sede.	19,19%	78,10%	100%
A3 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação dos esgotos à rede pública.		Contínua	

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Melhoria da qualidade de vida; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Rede			
Curto	Médio	Longo	Total



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-01/2021)

R\$ 6.686.028,72

R\$ 5.096.673,97

R\$ 1.758.686,67

R\$ 13.541.389,36

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
6,76%	18,04%	Garantir a universalização





PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-02/2021)

Distrito(s): Água Verde

Título: Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito Água Verde

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

Segundo o diagnóstico de 2020, a zona urbana do distrito de Água Verde está desprovida de sistema de esgotamento sanitário operado pela Cagece. Com isso, ainda são utilizadas formas inadequadas de disposição final de esgotos, como as fossas rudimentares, que podem acarretar na contaminação de poços de abastecimento de água e na poluição do meio ambiente.

Dessa forma, este projeto pretende a ampliação do serviço de esgotamento sanitário para implantação do SES com estimativa de universalizar o serviço para a população urbana do distrito Água Verde até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 1.784 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito Água Verde até 2040 poderá ser redefinido a partir da elaboração do Projeto Executivo (Ação 1 deste Projeto) que demonstrará a capacidade máxima a ser implantada, assim como a solução adequada a ser escolhida, que poderá ser por meio de soluções individuais e/ou coletivas.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)

A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SES da Água Verde.

100%

-

-

A2 = Ampliar a cobertura para atender 1.784 novas ligações no SES da Água Verde.

-

83,86%

100%

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Melhoria da qualidade de vida; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 3.816.498,83	R\$ 1.348.746,54	R\$ 207.499,47	R\$ 5.372.744,84

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	11,30%	Garantir a universalização



PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-03/2021)

Distrito(s): Sede, Água Verde, Baú, Dourado, Itacima e São Gerônimo.

Título: Projeto de construção de módulos sanitários ou fossas sépticas + sumidouros como solução individual para a população não atendida destes distritos por sistema público de esgotamento sanitário e difusa

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, conforme normas legais e regulamentares

2 – Justificativa

Para alcançar a universalização do esgotamento sanitário do município de Guaiúba, é necessário incluir a população não alcançada por sistema de esgotamento sanitário por rede pública e que destinam inadequadamente seus esgotos, lançando-os a céu aberto, em fossas rudimentares, entre outros. Desta forma, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda de maneira adequada. A solução proposta são módulos sanitários com tratamento por fossa séptica e sumidouro ou, ainda, outra solução equivalente. A execução de soluções individuais para tratamento dos esgotos, bem como atividades de educação e saúde, contribuirão para a qualidade de vida desta população.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)

A1 = Construir 1.775 módulos sanitários em domicílios particulares dos distritos Água Verde (99), Baú (424), Dourado 134), Itacima (540), Sede (293), São Gerônimo (225).

20%

41%

100%

A2 = Construir 4.061 fossas sépticas+sumidouros em domicílios particulares dos Água Verde (393), Baú (1.047), Dourado (305), Itacima (987), Sede (883), São Gerônimo (446).

34%

59%

100%

A3 = Realizar treinamento para uso devido e manutenção dos módulos sanitários

Contínua

A4 = Realizar campanhas de incentivo à utilização da fossa como destino adequado de todos os dejetos líquidos gerados na residência (pia, sanitário, lavanderia, etc)

Contínua

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade de vida da população; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário

5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura Municipal de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Módulos Sanitários			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 4.149.614,00	R\$ 8.506.708,70	R\$ 8.091.747,30	R\$ 20.748.070,00

Fossa Séptica + Sumidouro



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-03/2021)

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 6.054.574,68	R\$ 4.486.326,26	R\$ 7.199.090,24	R\$ 17.739.991,18

8 – Impacto Incremental na Universalização		
Curto	Médio	Longo
5,15%	12,46%	Garantir a universalização



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

APÊNDICE D – PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



Cagece



PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-01/2021)			
Distrito(s): Sede, Água Verde			
Título: Projeto de adequação do fornecimento de água tratada nos SAAs operados pela Cagece nos distritos Sede, Água Verde.			
1 – Objetivo			
Prestar fornecimento de água com continuidade e pressão de acordo com as normas da ABNT e demais regulamentos, e adequar a capacidade de reservação dos sistemas.			
2 – Justificativa			
Os SAAs que abastecem os distritos Sede, Água Verde são deficitários no tocante à continuidade, pressão e reservação. Ressalta-se ainda as perdas de água distribuídas para os SAAs operados pela Cagece no município atingiram em 2020 mais de 32%. Outro fator que deve ser combatido são as fraudes, responsáveis pelo aumento dos índices de água não faturada (IANF). Neste caso, em 2020, os sistemas apresentavam IANF acima de 24%. Dessa forma, com este projeto, a Cagece deverá empreender ações para equalizar o abastecimento de água no médio prazo (até o ano de 2033). Com relação as metas que foram definidas para o índice de perdas de água na distribuição, foram adotadas as metas previstas na Portaria do Ministério do Desenvolvimento Regional de nº 490, de 22 de março de 2021.			
3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Adequar os SAAs com continuidade e pressões entre 10 e 50 m.c.a.	-	100%	-
A2 = Adequar as produções de água tratada às demandas destes distritos.	-	100%	-
A3 = Adequar as capacidades de reservação atuais.	-	100%	-
A4 = Reduzir os índices de perdas de águas distribuídas.	35,3%	27,40%	25,5%
	305,9 (l/lig/dia)	237,9 (l/lig/dia)	220,9 (l/lig/dia)
A5 = Combater as fraudes nos sistemas.		Contínua	
4 – Resultados Esperados			
Melhoria da qualidade dos serviços.			
5 – Entidades Responsáveis			
Cagece / Prefeitura de Guaiúba			
6 – Entidades Parceiras			
Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional			
7 – Orçamento Estimativo			
Incluso nos projetos 01 e 02 do Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água.			
8 – Impacto Incremental na Universalização			
Qualitativo			



PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-02/2021)

Distrito(s): Sede

Título: Projeto de adequação do SES operado pela Cagece no distrito Sede, de acordo com os padrões estabelecidos na COEMA 02/2017, Resolução CONAMA n° 357/2005 e alterações previstas na Resolução CONAMA n° 430/2011.

1 – Objetivo

Adequar o sistema de esgotamento sanitário da Sede aos padrões estabelecidos na legislação vigente.

2 – Justificativa

Conforme diagnóstico, foram detectadas deficiências no SES da Sede, sendo necessário empreender ações de forma a atender aos padrões ambientais da legislação vigente.

3 – Ações

Metas estabelecidas até o ano de:

	2025	2033	2040
	(curto prazo)	(médio prazo)	(longo prazo)
A1 = Melhorias no SES da Sede	20%	60%	100%

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 54.012,25	R\$ 108.024,51	R\$ 108.024,51	R\$ 270.061,26

8 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

APÊNDICE E – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL

Apoio técnico e institucional:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



Cagece



PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-01/2021)

Distrito(s): Todos

Título: Projeto para fortalecer a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

1 – Objetivo

Aperfeiçoar a capacidade de gestão da Prefeitura Municipal de Guaiúba no exercício das atribuições, relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com o estabelecimento de recursos humanos para atuar no setor

2 – Justificativa

Segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), Medidas Estruturantes são aquelas medidas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. Ainda, para o PLANSAB, a consolidação de Medidas Estruturantes trará benefícios duradouros às Medidas Estruturais que são constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento. Portanto, este projeto visa fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico de Guaiúba, utilizando o PMSB como instrumento orientador dos programas, projetos e ações do setor. Estrategicamente, faz-se necessário criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros. Isto possibilitará ao município, desenvolver a gestão e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais fortalecendo uma visão integrada das necessidades de todo o território municipal.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Levantar necessidades de capacitação de recursos humanos necessários para atuação nas atividades de gestão dos serviços	100%	-	-
A2 = Instituir a Política Municipal de Saneamento Básico, no qual serão definidos as diretrizes para a adequada prestação dos serviços de saneamento do Município	100%	-	-
A3 = Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	-	100%	-

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade e da gestão dos serviços pelo Titular

5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura Municipal de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 50.000,00	R\$ 300.000,00	-	R\$ 350.000,00

8 – Impacto Incremental na Universalização



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba

PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-01/2021)

Qualitativo





PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-02/2021)

Distrito(s): Todos

Título: Projeto de implantação do Sistema de Informações em Saneamento

1 – Objetivo

Implantar o sistema de avaliação e monitoramento das metas do PMSB para gestão do saneamento básico no Município.

2 – Justificativa

O setor público deve sempre buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico, além dele próprio. Para tanto, é preciso fortalecer a gestão institucional e a prestação dos serviços, apoiando a capacitação técnica e gerencial dos operadores públicos de serviços de saneamento básico, ações de comunicação, mobilização e educação ambiental, e a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas, e o controle social. Em função da grande quantidade de dados e informações geradas a partir da gestão do setor, será necessário implantar sistema de avaliação e monitoramento das metas e demais indicadores de resultados e de impacto estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público. Com este projeto, será disponibilizado, pela Arce, planilha eletrônica para os gestores municipais iniciarem os registros de dados e informações do PMSB, durante a sua execução. Posteriormente, a planilha deverá ser substituída por sistema de informações capaz de se integrar ao Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SINISA).

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Implantar a planilha eletrônica.		Imediato (2021)	
A2 = Implantar o Sistema de Informações.	100%	-	-

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade e da gestão dos serviços pelo Titular.

5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional / Arce / Cagece

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
Sem custos			

8 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-03/2021)

Distrito(s): Todos

Título: Projeto de implantação de Educação Sanitária e Ambiental no Município

1 – Objetivo

Desenvolver conjunto de ações sociais, educativas e ambientais voltadas à sensibilização, conscientização e comprometimento da população para utilização dos serviços de saneamento básico. Implantar a Educação Sanitária e Ambiental de caráter permanente no Município.

2 – Justificativa

Disseminar a educação ambiental no Município como forma de tornar os cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres com relação à proteção do meio ambiente.

3 – Ações

Metas estabelecidas até o ano de:

	2025	2033	2040
	(curto prazo)	(médio prazo)	(longo prazo)

A1 = Capacitação de agentes multiplicadores.

Contínua

A2 = Inserção da educação ambiental em todos os níveis de ensino.

A3 = Inclusão da Vigilância Sanitária nos processos educativos com as comunidades.

A4 = Criar práticas de educação ambiental comunitária: centros sociais, centros comunitários, etc.

A5 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada, bem como da destinação adequada dos rejeitos.

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade de vida da população; Melhoria da qualidade e gestão dos serviços pelo titular; Universalização dos serviços.

5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Guaiúba

6 – Entidades Parceiras

Ministério do Desenvolvimento Regional / Secretaria das Cidades / Secretaria de Educação / Arce / Cagece

7 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba

APÊNDICE F – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA



Plano de emergência e contingência do Município de Guaiúba

Pontos vulneráveis	Eventos adversos								
	Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação acidental	Enchente	Vandalismo	Falta de energia	Entupimento	Retorno de esgoto
	Captação/EEAB	1-4-11-16	1-4-5-11	1-4-11	3-6-7-8-11-13	1-4-10-11	1-3-4-5-11-15	1-4-11	
	Adutora de Água Bruta		1-4-5-7-11						
	ETA		4-5-11		3-6-7-8-11-13	8	1-3-4-5-6-11-15	1-4-11	
	EEAT			4-5-11-12		1-4-9-13	1-3-4-5-6-12-15	4-11-12	
SAA	Adutora de Água Tratada		1-4-5-7-11-12						
	Reservatórios		4-5-11-12		3-6-7-8-11-13		1-3-4-5-6-12-15		
	Rede de distribuição		2-4-5-7-12		3-6-7-8-11				
	Poços			9-11					
	Rede coletora de esgoto		5-8					5	5-8
SES	Estação Elevatória de Esgoto			5-8		8-9	5-8-9-15	8	5-8
	ETE		5-8-9-13-14			8	5-8-9-15	8	5-8

Medidas emergenciais	Responsabilidade	
	Prefeitura Municipal de Guaiúba	Prestador dos Serviços
1 Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais		X
2 Manobras de rede para isolamento da perda		X
3 Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras		X
4 Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes)	X	X
5 Acionamento emergencial da manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	X	X
6 Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.	X	X
7 Realizar descarga de redes		X
8 Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	X	X
9 Paralisação temporária dos serviços nos locais atingidos		X
10 Busca de apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	X	X
11 Apoio com carros-pipa a partir de fontes alternativas cadastradas		X
12 Apoio com carros-pipa a partir do sistema principal se necessário		X
13 Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	X	X
14 Acionamento dos meios de comunicação para alerta do bloqueio (rádios, TV)	X	X
15 Comunicação a Polícia	X	X
16 Captar de manancial alternativo (superficial e/ou subterrâneo)	X	X



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba

**APÊNDICE F – VIABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA /
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**





Laudo CAGECE

**Assunto: Plano Municipal de Saneamento
Básico (PMSB) de Guaiúba.**

1. OBJETIVO

Analisar a viabilidade financeira da concessão do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Guaiúba, incluindo as ações de universalização destes serviços.

2. RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Investimento para universalização: R\$ 33.920.341,00

Saldo do ativo existente até 31/12/2020: R\$ 6.217.929,99

Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (Taxa de Remuneração do Capital)¹: a partir da taxa autorizada de 10,29 a.a., utilizou-se a taxa de 7,08 % a.a., após imposto, calculada internamente pela Cagece.

Valor Presente Líquido (VPL): (R\$ 20.763.492,29).

3. PRINCIPAIS PARÂMETROS DA ANÁLISE.

- Data de início da projeção: 2021
- Período da análise: 35 anos
- Período para coleta de dados: 2017 à 2020
- Ano base - 2020
- Número de Economias Ativas - Ano Base
 - ✓ Água: 4.965
 - ✓ Esgoto: 829
- Número de Economias Ativas - Final de Plano
 - ✓ Água: 7.455
 - ✓ Esgoto: 3.066
- Volume faturado:
 - ✓ Água Categoria Residencial: 135,49 m³/ano/economia

¹ TMA: Taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba



- ✓ Água Categoria não Residencial: 292,74 m³/ano/economia
- ✓ Esgoto Categoria Residencial: 100,30 m³/ano/economia
- ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 379,32 m³/ano/economia
- Tarifa média:
 - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 3,10/m³
 - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 8,97/m³
 - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 2,90/m³
 - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 10,77/m³
- Índice de Eficiência de Arrecadação: 96,10%
- IURA - Índice de Utilização da Rede de Água: 70,33%
- IURE - Índice de Utilização da Rede de Esgoto: 31,21%
- Fontes de Consulta:
 - ✓ Sistema Empresarial de Informações – SEI
 - ✓ Coordenadoria de Análise e Controle Contábeis – GCONT CTB.
 - ✓ Estimativa de aumento de mão-de-obra enviada pela Gerência de Concessões e Regulação – GECOR.
 - ✓ Estimativa de investimentos onerosos em universalização e metas de economias informadas pela Gerência de Planejamento e Acompanhamento de Empreendimentos – GPLAE.
 - ✓ Estimativa de investimentos onerosos em melhorias operacionais informadas pela Gerência de Orçamento – GEORC.
 - ✓ Consolidação dos investimentos pela FUNDACE – Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia.

A informações relativas à investimentos e quantidade de ligações incrementais foram compatíveis com as utilizadas no estudo realizado pela FUNDACE, referente a extensão de prazos dos contratos de programa aprovada em dezembro de 2021.

O período de projeção considerado foi de 35 anos para corresponder a extensão de prazo aprovada.

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União
CEP: 60.420-280 – Fortaleza – CE – Brasil
Fone: (85) 433.5603 Fax: (85) 272.6921



Ressaltamos que as informações financeiras foram extraídas das demonstrações contábeis elaboradas pela área de controladoria da Cagece, disponíveis no SEI.

As novas ligações foram classificadas como "Residencial" e "Não Residencial" respectivamente na proporção de 97,72% e 2,28%, de acordo com as ligações de água existentes no município no ano base. Para as novas ligações foram utilizados o Índice de Utilização de Rede de Água (IURA) e o Índice de Utilização da Rede de Esgoto (IURE) do município, no ano base, para efeito de estimativa quanto ao número de ligações ativas a serem consideradas no estudo.

Os volumes faturados por economia e as tarifas médias refletem o histórico do município.

4. METODOLOGIA

Adotando as premissas citadas no item 3, realizou-se a projeção do fluxo de caixa, a preços constantes, referente a operação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) no município de Guaiúba, incluindo a alocação dos custos referentes as atividades de apoio das unidades operacionais e administrativas da CAGECE para o município em análise.

A análise a preço constante foi escolhida para eliminar as incertezas relativas à projeção de inflação no longo prazo. Considerando que receitas e despesas crescerão conforme a inflação no longo prazo, não haverá alteração da tendência de viabilidade financeira nem de seus indicadores por utilizar valores reais ou nominais.

As Receitas Diretas resultam do produto entre a projeção de volume faturado e a tarifa média praticada. As Receitas Indiretas foram estimadas como um percentual das Receitas Diretas, mantendo o percentual do ano base. Os tributos e demais redutores da receita são calculados conforme os percentuais pagos pela Cagece sobre a receita, com exceção do valor devido a agência reguladora que é calculado em função do número de ligações:

- ✓ PIS/PASEP – 1,65%;
- ✓ COFINS – 7,6%;
- ✓ Fundo Estadual de Saneamento Básico (FESB) – 1%; e



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba



✓ ARCE – Quantidade de Ligações Ativas (Água+Esgoto) * UFIR-CE (Unidade Fiscal de Referência do Estado do Ceará) * 0,15.

A projeção de Volume Faturado resulta do produto entre a projeção de economias e o volume faturado por economia. As projeções dos volumes e das receitas diretas são classificadas por categoria Residencial e Não Residencial.

Os Custos Variáveis são compostos por material de tratamento, energia força e água bruta. Suas projeções são estabelecidas pelo resultado do produto do valor por metro cúbico de cada uma das rubricas pela projeção do volume faturado estimado.

Custos e Despesas Fixas projetadas conforme as contabilizadas no ano base. Quando ocorrem investimentos em implantação ou aumento significativo nos sistemas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, alguns destes custos fixos foram majorados conforme orientação da Gecor, principalmente quando nos referimos às despesas com mão-de-obra.

Foram considerados os créditos de PIS/COFINS incidentes sobre custos e despesas operacionais.

As novas ligações foram estimadas de forma a atingir a universalização dos serviços. Considerou-se universalizado o serviço de abastecimento de água com 99% de cobertura e o esgotamento sanitário com 90% de cobertura.

Os impostos são projetados conforme as alíquotas vigentes e pagas pela empresa:

- ✓ Alíquota Imposto de Renda Pessoa Jurídica – 15%;
- ✓ Alíquota Imposto de Renda Pessoal Jurídico Adicional – 10%; e
- ✓ Contribuição sobre Lucro Líquido – 9%.

O Índice de Eficiência da Arrecadação resulta da média das receitas operacionais em relação as PCLDs (Provisão Credores de Liquidação Duvidosa) dos últimos quatro anos. O percentual obtido é utilizado para projetar a PCLD dos anos seguintes.

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chavez, 1030 – Vila União
CEP: 60.420-280 – Fortaleza – CE – Brasil
Fone: (85) 483.5603 Fax: (85) 272.6921



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba



5. ANÁLISE FINANCEIRA

O estudo de viabilidade da concessão de Guaiúba apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de **R\$ 20.763.492,29**, significando que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 7,08% ao ano, para operação do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do município de Guaiúba, incluindo as ações de universalização destes serviços, não foi atingida.

O lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização, EBITDA, permaneceu positivo durante a maior parte do período da projeção, indicando viabilidade operacional durante esses anos. As receitas projetadas tendem a ser suficientes para fazer frente as despesas e custos operacionais no período em que o EBITDA se manteve positivo.

6. CONCLUSÃO

A operação do saneamento no município de Guaiúba com investimentos em ações de universalização deste serviço, nas condições de análise adotadas, não gera a rentabilidade esperada relativa a TMA adotada.

Para estabelecer o equilíbrio financeiro da operação, possibilitando a universalização dos serviços, se faz necessário que o município em análise esteja inserido num conjunto de municípios que adotem uma base tarifária única e uniformidade de prazos contratuais. Nestas condições é propiciada a prática do subsídio cruzado entre municípios com maior e menor capacidade financeira.

Recomenda-se a elaboração de estudos complementares para solucionar o problema do equilíbrio financeiro desta operação, tais como: estudo de engenharia para soluções de otimização do sistema, pesquisa sobre a capacidade de pagamento da população para estes serviços e outros.

É importante ressaltar que a análise financeira é um instrumento para priorização de investimentos. Ela indica a tendência de resultados caso seja investido um montante em um conjunto de circunstâncias adotadas, o que não significa que a empresa

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União
CEP: 60.420-280 – Fortaleza – CE – Brasil
Fone: (85) 433.5603 Fax: (85) 272.6921



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Guaiúba



Companhia
de Água e Esgoto
do Ceará

disponha desse montante, pois não são observadas a disponibilidade financeira real da empresa nem as suas demais necessidades de investimentos.

Em anexo estão alguns indicadores financeiros da análise realizada. Segue também um resumo do fluxo de caixa direto com os anos iniciais e finais projetados para a análise de Guaiúba.

Fortaleza, 17 de fevereiro de 2022.

Marcelo Pereira dos Santos Filho
Analista de Gestão
GEORC – Gerência de Orçamento

Keti Lene Souza Pistolesi
Coordenadora
GEORC – Gerência de Orçamento

Adriano Dorta de Menezes
Gerente
GEORC – Gerência de Orçamento

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1090 – Vila União
CEP: 60.420-280 – Fortaleza – CE – Brasil
Fone: (85) 493.5603 Fax: (85) 272.6921



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DAS CIDADES



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Guaiúba