



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE**

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

**2021**





## **ELABORAÇÃO:**

### **Prefeitura Municipal de Maranguape-CE**

Prefeito: Átila Cordeiro Câmara

Vice Prefeito: José Gurgel Neto

### **Secretaria de Agricultura, Pesca e Recursos Hídricos**

José Valber Menezes dos Santos

### **Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo**

Marcus Raiumundo Carvalho da Silva Filho

### **Secretaria de Infraestrutura**

Francisco Valber Freitas Matos

### **Secretaria de Saúde**

Maria Cleonice dos Santos Caldas

## **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)

Apoio técnico e institucional:





### **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)

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)

Apoio técnico e institucional:





## 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 Maranguape-CE.....	29
Figura 2 – APA da Serra de Maranguape – Pedra da Rajada.....	49
Figura 3 – Vista Aérea da sede de Maranguape.....	53
Figura 4 – Sedes dos Distritos do Município.....	53
Figura 5 – Região Metropolitana de Fortaleza.....	54
Figura 6 – Mapa de localização da Bacia Metropolitana e do Curu.....	55
Figura 7 – Hidrografia da Região de Maranguape.....	56
Figura 8 – Mapa de localização da Bacia Hidrográfica Metropolitana do Ceará.....	57
Figura 9 – Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Curu do Ceará.....	58
Figura 10 – Eixos de logradouros no município de Maranguape-CE em 2016.....	61
Figura 11 – Distritos e Localidades do município de Maranguape-CE.....	69
Figura 12 – Vista da entrada do posto de atendimento da CAGECE.....	74
Figura 13 – Localização dos Açudes e cidades do SIAA Maranguape/Maranguape/Pacatuba.....	74
Figura 14 – Croqui do SAA Maranguape.....	75
Figura 15 – Açude Acarape do Meio.....	77
Figura 16 – Adutora de Água Bruta, DN 800.....	78
Figura 17 – Detalhes da captação do Açude Maranguapinho.....	78
Figura 18 – Vista da ETA do SAA Maranguape.....	79
Figura 19 – ETA Maranguape – Torre de nível.....	80
Figura 20 – ETA Maranguape – Filtros.....	80
Figura 21 – ETA Maranguape – Painel de controle dos filtros.....	81
Figura 22 – Laboratório da ETA do SAA Maranguape – Entrada.....	81
Figura 23 – Laboratório da ETA do SAA Maranguape – Bancada.....	82
Figura 24 – Casa de Química da ETA Maranguape.....	82
Figura 25 – Casa de Química II Dicloro da ETA Maranguape.....	83
Figura 26 – Almoxarifado da ETA Maranguape.....	83
Figura 27 – Depósito de produtos químicos da ETA Maranguape.....	84
Figura 28 – Reservatório Apoiado – RAP-01 – 1.000 m <sup>3</sup> .....	86
Figura 29 – EERD-03 (Booster) – Instalada junto a ETA Maranguape.....	86

Apoio técnico e institucional:



Figura 30 – Bombas Estação Elevatória – EERD-03 (Booster) da ETA Maranguape.....	87
Figura 31 – Quadro Elétrico-EERD-03 (Booster) da ETA Maranguape.....	87
Figura 32 – Casa de Bombas Estação Elevatória EEFL-01 da ETA Maranguape.....	88
Figura 33 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito Sede ano de 2020.....	90
Figura 34 – Croqui do SAA do distrito de Sapupara do município de Maranguape-CE.....	100
Figura 35 – Vista do lago da barragem do Açude Penedo.....	102
Figura 36 – Vista frontal da ETA Sapupara.....	103
Figura 37 – Filtros da ETA Sapupara.....	103
Figura 38 – Laboratório da ETA Sapupara.....	104
Figura 39 – Casa de Química da ETA Sapupara.....	104
Figura 40 – Vista da parte inferior da laje de operação da ETA de Sapupara – Notar a ferragem toda exposta.....	105
Figura 41 – Bombas Estação Elevatória EEAT-01 da ETA Sapupara.....	106
Figura 42 – Quadro de comando EEAT-01.....	106
Figura 43 – REL de 100 m <sup>3</sup> da ETA Sapupara.....	108
Figura 44 – RSE de 600 m <sup>3</sup> da ETA Sapupara.....	108
Figura 45 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito de Sapupara no ano de 2020.....	109
Figura 46 – Croqui – do SAA Itapebussu.....	116
Figura 47 – Açude Itapebussu localizado no município de Maranguape-CE.....	117
Figura 48 – Torre de Equilíbrio da ETA Itapebussu.....	118
Figura 49 – Laboratório da ETA Itapebussu.....	118
Figura 50 – Casa de Química da ETA Itapebussu.....	119
Figura 51 – Polímeros Casa de Química da ETA Itapebussu.....	119
Figura 52 – Prédio da EEAT-01 e EELF-01 da ETA Itapebussu.....	120
Figura 53 – Bombas da EEAT-01 e EELF-01 da ETA Itapebussu.....	121
Figura 54 – Quadro de comando EEAT-01.....	121
Figura 55 – RAP de 150 m <sup>3</sup> da ETA Itapebussu.....	122
Figura 56 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito de Itapebussu no ano de 2020.....	123



Figura 57 – Croqui do Sistema Integrado de Abastecimento de Água no distrito de Amanari.....	132
Figura 58 – Açude Amanari localizado no município de Maranguape.....	134
Figura 59 – Torre de Nível da ETA Amanari.....	135
Figura 60 – Filtros da ETA Amanari.....	136
Figura 61 – Depósito/Casa de Química da ETA Amanari.....	136
Figura 62 – Laboratório da ETA Amanari.....	137
Figura 63 – EEAT-01 da ETA Amanari.....	138
Figura 64 – Reservatório apoiado da ETA Amanari.....	138
Figura 65 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito de Amanari no ano de 2020.....	140
Figura 66 – Reclamações/solicitações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário da Sede de Maranguape no ano de 2020.....	190
Figura 67 – Estações elevatórias de esgoto.....	192
Figura 68 – Estação elevatória Alto do Bílias.....	193
Figura 69 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maranguape-CE (ETE Maranguape).....	196
Figura 70 – Unidade de tratamento preliminar: gradeamento, caixa de areia e Calha Parshall.....	197
Figura 71 – Vista lateral das Lagoas Facultativas.....	198
Figura 72 – Lagoas de Maturação ociosa.....	198
Figura 73 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da zona urbana de Amanari.....	207
Figura 74 – Equação método do crescimento geométrico.....	248
Figura 75 – Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário em Maranguape.....	254
Figura 76 – Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Maranguape, estimados em curto (2025), médio (2033) e longo (2040) prazos.....	256
Figura 77 – Estrutura organizacional da Arce.....	272
Figura 78 – Macrorregiões de Água e Esgoto do Ceará.....	277



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores estimados dos programas para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023 no Ceará.....	38
Tabela 2 – Metas da região da Grande Fortaleza para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023.....	38
Tabela 3 – Metas da região da Grande Fortaleza para o Programa de Oferta Hídrica para Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos de 2020-2023.....	40
Tabela 4 – Casos de morbidade e mortalidade no município de Maranguape 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 Maranguape em Outubro/2021.....	63
Tabela 6 – Profissionais de saúde ligados ao SUS-2020.....	63
Tabela 7 – Evolução populacional por distrito e por situação do domicílio no município de Maranguape-CE durante o período de 2000 a 2010.....	64
Tabela 8 – Produto Interno Bruto a preços de mercado e Produto Interno Bruto <i>per capita</i> de Maranguape (2015-2019).....	67
Tabela 9 – Produto Interno Bruto de Maranguape 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 Maranguape-CE.....	70
Tabela 11 – Vertentes assumidas pelo Sisar.....	72
Tabela 12 – Indicadores de qualidade da água tratada e distribuída (Os indicadores são aqueles definidos pelo SNIS, 2018, autodeclarados pela CAGECE).....	84
Tabela 13 – Reservatórios existentes no SAA de Maranguape.....	88
Tabela 14: Extensão e composição da RDA do distrito Sede de Maranguape em Setembro/2020.....	89
Tabela 15 – Ligações do SAA do distrito Sede no período de 2016 a 2020.....	91
Tabela 16 – Índice de utilização da rede de água (IURA) da Sede de Maranguape no período de 2016 a Julho/2020.....	92
Tabela 17 – Índice de cobertura dos SAA's do distrito Sede durante o período de 2016 a 2020.....	92
Tabela 18 – Valores do IANF para o município de Maranguape e no Estado do Ceará	

Apoio técnico e institucional:



no período de 2016 a 2020.....	95
Tabela 19 – Índice de Perdas (IPD) no município de Maranguape e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	96
Tabela 20 – Projetos previstos e em andamento do SAA de Maranguape.....	96
Tabela 21 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito Sede.....	97
Tabela 22 – Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito Sede.....	98
Tabela 23 – Reservatórios existentes no SAA de Sapupara.....	107
Tabela 24 – Extensão e composição da RDA do distrito de Sapupara em Setembro/2020.....	109
Tabela 25 – Ligações na RDA da localidade Sapupara no período de 2016 a 2020. .....	110
Tabela 26 – Índice de utilização da rede de água (IURA) da localidade Sapupara no período de 2016 a 2020.....	111
Tabela 27 – Índice de cobertura do SAA do distrito de Sapupara durante o período de 2017 a 2020.....	111
Tabela 28 – Índice de Água não Faturada (IANF) no distrito de Sapupara no período de 2017 a 2020.....	112
Tabela 29 – Índice de Perdas (IPD) no distrito de Sapupara e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	112
Tabela 30 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Sapupara.....	113
Tabela 31 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Sapupara.....	114
Tabela 32 – Reservatórios existentes no SAA de Itapebussu.....	122
Tabela 33 – Extensão e composição da RDA do distrito de Itapebussu em Setembro/2020.....	123
Tabela 34 – Ligações do SAA do distrito de Itapebussu no período de 2016 a 2020. .....	124
Tabela 35 – Índice de utilização da rede de água (IURA) do distrito de Itapebussu no período de 2016 a 2020.....	125
Tabela 36 – Índice de cobertura dos SAAs do distrito de Itapebussu durante o período de 2017 a 2020.....	126
Tabela 37 – Valores do IANF para o distrito de Itapebussu e para o Estado do Ceará	



no período de 2016 a 2020.....	128
Tabela 38 – Índice de Perdas (IPD) no distrito de Itapebussu e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	129
Tabela 39 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Itapebussu.....	130
Tabela 40 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Itapebussu.....	131
Tabela 41 – Reservatórios existentes no SAA de Amanari.....	139
Tabela 42 – Extensão e composição da RDA do distrito de Amanari em Setembro/2020.....	139
Tabela 43 – Ligações do SAA do distrito de Amanari no período de 2016 a 2020..	141
Tabela 44 – Índice de utilização da rede de água (IURA) de Amanari no período de 2016 a Julho/2020.....	142
Tabela 45 – Índice de cobertura dos SAAs do distrito de Amanari durante o período de 2017 a 2020.....	142
Tabela 46 – Índice de Água não Faturada (IANF) no distrito de Amanari no período de 2016 a 2020.....	145
Tabela 47 – Índice de Perdas (IPD) no distrito de Amanari de Maranguape e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.....	145
Tabela 48 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Amanari.....	146
Tabela 49 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Amanari.....	147
Tabela 50 – Projetos previstos e em andamento do SAA de Maranguape – Ladeira Grande.....	149
Tabela 51 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Ladeira Grande.....	150
Tabela 52 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Ladeira Grande. ....	150
Tabela 53 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de de Penedo.....	152
Tabela 54 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Penedo.....	153
Tabela 55 – Ligações na RDA do distrito de Lages no período de 2019 e 2020.....	155
Tabela 56 – Índice de utilização da rede de água (IURA) do distrito de Lages no período de 2019 e 2020.....	156



Tabela 57 – Índice de cobertura do SAA do distrito de Lages durante o período de 2017 a 2020.....	156
Tabela 58 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Lages.....	157
Tabela 59 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Lages.....	158
Tabela 60 – Ligações na RDA do distrito de Umarizeiras no período de 2019 e 2020. .....	160
Tabela 61 – Índice de utilização da rede de água (IURA) do distrito de Umarizeiras no período de 2019 e 2020.....	160
Tabela 62 – Índice de cobertura do SAA do distrito de Umarizeiras durante o período de 2017 a 2020.....	160
Tabela 63 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Umarizeiras.....	161
Tabela 64 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Umarizeiras....	162
Tabela 65 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Lagoa do Juvenal.....	164
Tabela 66 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Lagoa do Juvenal. .....	165
Tabela 67 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Manoel Guedes.....	167
Tabela 68 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Manoel Guedes. .....	168
Tabela 69 – Ligações na RDA da localidade São João do Amanari no período de 2017 a 2020.....	170
Tabela 70 – Índice de utilização da rede de água do distrito de São João do Amanari no período de 2016 a 2020.....	170
Tabela 71 – Índice de cobertura do SAA do distrito de São João do Amanari durante o período de 2017 a 2020.....	171
Tabela 72 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de São João do Amanari.....	172
Tabela 73 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de São João do Amanari.....	172
Tabela 74 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no	



distrito de Antônio Marques.....	174
Tabela 75 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Antônio Marques. .....	175
Tabela 76 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Cachoeira.....	176
Tabela 77 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Cachoeira.....	177
Tabela 78 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Jubaia.....	178
Tabela 79 – Dados populacionais do Sisar na localidade Jubaia em 2021.....	179
Tabela 80 – Dados técnicos do Sisar na localidade Jubaia em 2021.....	179
Tabela 81 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Jubaia.....	179
Tabela 82 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Papara.....	181
Tabela 83 – Dados populacionais do Sisar nas localidades Complexo Forquilha e Papara/Papouco em 2021.....	182
Tabela 84 – Dados técnicos do Sisar nas localidades Complexo Forquilha e Papara/Papouco em 2021.....	182
Tabela 85 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Papara.....	183
Tabela 86 Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Tanques.....	184
Tabela 87 – Dados populacionais do Sisar na localidade Complexo Tanques.....	185
Tabela 88 – Dados técnicos do Sisar na localidade Complexo Tanques.....	185
Tabela 89 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Tanques.....	186
Tabela 90 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Vertentes do Lagedo.....	187
Tabela 91 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Vertentes do Lagedo.....	188
Tabela 92 – Rede coletora de esgoto do distrito Sede em dezembro de 2020.....	189
Tabela 93 – Estações Elevatórias de Esgoto localizadas na zona urbana do distrito Sede.....	191
Tabela 94 – Ligações de esgoto no SES do distrito Sede no período de 2016 a 2020. .....	199
Tabela 95 – Índice de utilização da rede de esgoto da Sede de Maranguape no	



período de 2016 a 2020.....	200
Tabela 96 – Índices de cobertura do SES do distrito Sede entre 2017 a 2020.....	201
Tabela 97 – Projetos previstos e em andamento do SES de Maranguape.....	201
Tabela 98 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Sede.....	202
Tabela 99 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito Sede.....	203
Tabela 100 – Rede coletora de esgoto do SES da zona urbana do distrito de Amanari até dezembro de 2020.....	205
Tabela 101 – Ligações de esgoto no SES do distrito de Amanari no período de 2016 a 2020.....	208
Tabela 102 – Índice de utilização da rede de esgoto Amanari no período de 2016 a 2020.....	209
Tabela 103 – Índices de cobertura do SES do distrito de Amanari entre 2017 a 2020. .....	209
Tabela 104 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Amanari.....	210
Tabela 105 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Amanari. .....	211
Tabela 106 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Itapebussu.....	212
Tabela 107 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Itapebussu.....	213
Tabela 108 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Jubaia.....	214
Tabela 109 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Jubaia. .....	215
Tabela 110 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Ladeira Grande.....	216
Tabela 111 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Ladeira Grande.....	217
Tabela 112 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Lages.....	218
Tabela 113 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Lages.	

Apoio técnico e institucional:



.....	219
Tabela 114 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Lagoa do Juvenal.....	220
Tabela 115 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Lagoa do Juvenal.....	221
Tabela 116 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Manoel Guedes.....	222
Tabela 117 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Manuel Guedes.....	223
Tabela 118 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Papara.....	224
Tabela 119 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Papara. ....	225
Tabela 120 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Penedo.....	226
Tabela 121 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Penedo. ....	227
Tabela 122 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Sapupara.....	228
Tabela 123 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Sapupara.....	229
Tabela 124 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de São João do Amanari.....	230
Tabela 125 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de São João do Amanari.....	231
Tabela 126 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Tanques.....	232
Tabela 127 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Tanques. ....	233
Tabela 128 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Umarizeiras.....	233
Tabela 129 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Umarizeiras.....	235



Tabela 130 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Vertentes do Lagedo.....	235
Tabela 131 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Vertentes do Lagedo.....	236
Tabela 132 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Antônio Marques.....	237
Tabela 133 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Antônio Marques.....	238
Tabela 134 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Cachoeira.....	239
Tabela 135 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Cachoeira.....	240
Tabela 136 – Índices de cobertura do abastecimento de água em 2020 no município de Maranguape-CE.....	241
Tabela 137 – Índices de cobertura do esgotamento sanitário em 2020 no município de Maranguape-CE.....	242
Tabela 138 – Dados Censitários para o município de Maranguape (1991-2010)....	247
Tabela 139 – Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Município de Maranguape-CE (2021-2040).....	249
Tabela 140 – Metas para cobertura de curto, médio e longo prazos para abastecimento de água no município de Maranguape.....	252
Tabela 141 – Metas para cobertura de curto, médio e longo prazos para esgotamento sanitário no município de Maranguape.....	253
Tabela 142 – Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).....	259
Tabela 143 – Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível).....	260
Tabela 144 – Tipos de emergência para cada componente, respectivos órgãos, secretarias e autarquias envolvidos e nível de atuação dos mesmos.....	267



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	26
2 METODOLOGIA DE TRABALHO.....	27
2.1 Caracterização geral do município.....	28
2.2 Diagnóstico e Prognóstico Técnico.....	28
3 ASPECTOS LEGAIS.....	30
3.1 Legislação Federal.....	30
3.2 Legislação Estadual.....	35
3.3 Legislação Municipal.....	43
3.4 Unidades de Conservação (UCs).....	46
4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	52
4.1 Constituição e localização.....	52
4.2 Aspectos Fisiográficos.....	54
4.2.1 Bacia Hidrográfica.....	54
4.2.1.1 Bacia Metropolitana.....	56
4.2.1.2 Bacia do Curu.....	58
4.2.2 Compatibilidade com Plano de 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.....	62
4.3.3 Indicadores de desenvolvimento.....	64
4.3.4 Demografia.....	64
4.3.5 Economia.....	66
5 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	67
5.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento.....	68
5.2 Aspectos Institucionais.....	70
5.2.1 Dos Sistemas operados pela Cagece.....	70
5.2.2 Dos sistemas implantados pelo Sisar.....	71
5.3 Serviços, infraestruturas e instalações de saneamento.....	72
5.3.1 Abastecimento de água potável.....	72
5.3.1.1 Distrito de Maranguape (Sede) – SAA da Área Urbana.....	72

Apoio técnico e institucional:



5.3.1.1.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	76
5.3.1.1.2 Estação de Tratamento de água de Maranguape.....	78
5.3.1.1.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	85
5.3.1.1.4 Rede de distribuição de água.....	89
5.3.1.1.5 Ligação predial.....	91
5.3.1.1.6 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	92
5.3.1.1.7 Controle operacional e controle de perdas.....	93
5.3.1.1.8 Projetos previsto em andamento do SAA de Maranguape.....	96
5.3.1.1.9 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Sede – IBGE e Prefeitura Municipal de Maranguape.....	97
5.3.1.1.9.1 Levantamento de dados do IBGE.....	97
5.3.1.1.9.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito Sede.....	98
5.3.1.2 Distrito de Sapupara – SAA da Área Urbana.....	99
5.3.1.2.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	101
5.3.1.2.2 Estação de Tratamento de Água.....	102
5.3.1.2.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	105
5.3.1.2.4 Rede de distribuição de água.....	109
5.3.1.2.5 Ligação Predial.....	110
5.3.1.2.6 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	111
5.3.1.2.7 Controle operacional e controle de perdas.....	111
5.3.1.2.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Sapupara – IBGE e Prefeitura.....	113
5.3.1.2.8.1 Levantamento de dados do IBGE do Distrito Sapupara e localidades...	113
5.3.1.2.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Sapupara.....	114
5.3.1.3 Distrito de Itapebussu – SAA da Área Urbana.....	115
5.3.1.3.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	117
5.3.1.3.2 Estação de Tratamento de Água.....	117
5.3.1.3.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	120
5.3.1.3.4 Rede de distribuição de água.....	123



5.3.1.3.5	Ligação Predial.....	124
5.3.1.3.6	Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	125
5.3.1.3.7	Controle operacional e controle de perdas.....	126
5.3.1.3.8	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Itapebussu – IBGE e Prefeitura.....	130
5.3.1.3.8.1	Levantamento de dados do IBGE do Distrito Itapebussu e localidades	130
5.3.1.3.8.2	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Itapebussu.....	131
5.3.1.4	Distrito de Amanari – SAA da Área Urbana.....	132
5.3.1.4.1	Manancial, captação e adução de água bruta.....	134
5.3.1.4.2	Estação de Tratamento de Água.....	135
5.3.1.4.3	Bombeamento e reservação de água tratada.....	137
5.3.1.4.4	Rede de distribuição de água.....	139
5.3.1.4.5	Ligação Predial.....	140
5.3.1.4.6	Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	141
5.3.1.4.7	Controle operacional e controle de perdas.....	143
5.3.1.4.8	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Amanari – IBGE e Prefeitura.....	146
5.3.1.4.8.1	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Amanari e localidades	146
5.3.1.4.8.2	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Amanari.....	147
5.3.1.5	Distrito de Ladeira Grande.....	148
5.3.1.5.1	Manancial, captação e adução de água bruta.....	148
5.3.1.5.2	Estação de Tratamento de água (ETA).....	148
5.3.1.5.3	Bombeamento e reservação de água tratada.....	148
5.3.1.5.4	Rede de distribuição de água.....	148
5.3.1.5.5	Controle operacional e controle de perdas.....	149
5.3.1.5.6	Projetos previstos e em andamento do distrito de Ladeira Grande.....	149
5.3.1.5.7	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Ladeira Grande – IBGE e Prefeitura.....	149
5.3.1.5.8	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Ladeira Grande e	



localidades.....	149
5.3.1.5.9 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Ladeira Grande.....	150
5.3.1.6 Distrito de Penedo.....	151
5.3.1.6.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	151
5.3.1.6.2 Estação de Tratamento de água (ETA).....	151
5.3.1.6.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	152
5.3.1.6.4 Rede de distribuição de água.....	152
5.3.1.6.5 Controle operacional e controle de perdas.....	152
5.3.1.6.6 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Penedo – IBGE e Prefeitura.....	152
5.3.1.6.7 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Penedo e localidades....	152
5.3.1.6.8 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Penedo.....	153
5.3.1.7 Distrito de Lages.....	154
5.3.1.7.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	154
5.3.1.7.2 Estação de Tratamento de água (ETA).....	154
5.3.1.7.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	154
5.3.1.7.4 Rede de distribuição de água.....	155
5.3.1.7.5 Ligação Predial.....	155
5.3.1.7.6 Índice de utilização de rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	155
5.3.1.7.7 Controle operacional e controle de perdas.....	156
5.3.1.7.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Lages – IBGE e Prefeitura.....	156
5.3.1.7.9 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Lages e localidades.....	157
5.3.1.7.10 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Lages.....	157
5.3.1.8 Distrito de Umarizeiras.....	158
5.3.1.8.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	159
5.3.1.8.2 Estação de Tratamento de água (ETA).....	159
5.3.1.8.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	159
5.3.1.8.4 Rede de distribuição de água.....	159



5.3.1.8.5	Ligação Predial.....	159
5.3.1.8.6	Índice de utilização de rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	160
5.3.1.8.7	Controle operacional e controle de perdas.....	161
5.3.1.8.8	Dados gerais para o abastecimento de água no distrito de Umarizeiras – IBGE e Prefeitura.....	161
5.3.1.8.9	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Umarizeiras e localidades.....	161
5.3.1.8.10	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Umarizeiras.....	162
5.3.1.9	Distrito de Lagoa do Juvenal.....	163
5.3.1.9.1	Manancial, captação e adução de água bruta.....	163
5.3.1.9.2	Estação de Tratamento de água (ETA).....	163
5.3.1.9.3	Bombeamento e reservação de água tratada.....	163
5.3.1.9.4	Rede de distribuição de água.....	164
5.3.1.9.5	Controle operacional e controle de perdas.....	164
5.3.1.9.6	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Lagoa do Juvenal – IBGE e Prefeitura.....	164
5.3.1.9.7	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Lagoa do Juvenal e localidades.....	164
5.3.1.9.8	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Lagoa do Juvenal.....	165
5.3.1.10	Distrito de Manoel Guedes.....	166
5.3.1.10.1	Manancial, captação e adução de água bruta.....	166
5.3.1.10.2	Estação de Tratamento de água (ETA).....	166
5.3.1.10.3	Bombeamento e reservação de água tratada.....	166
5.3.1.10.4	Rede de distribuição de água.....	166
5.3.1.10.5	Controle operacional e controle de perdas.....	166
5.3.1.10.6	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Manoel Guedes – IBGE e Prefeitura.....	167
5.3.1.10.7	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Manoel Guedes e localidades.....	167
5.3.1.10.8	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura –	



abastecimento de água no distrito de Manoel Guedes.....	168
5.3.1.11 Distrito de São João do Amanari.....	169
5.3.1.11.1 Manancial, captação e adução de água bruta.....	169
5.3.1.11.2 Estação de Tratamento de água (ETA).....	169
5.3.1.11.3 Bombeamento e reservação de água tratada.....	169
5.3.1.11.4 Rede de distribuição de água.....	169
5.3.1.11.5 Ligação Predial.....	169
5.3.1.11.6 Índice de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	170
5.3.1.11.7 Controle operacional e controle de perdas.....	171
5.3.1.11.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de São João do Amanari – IBGE e Prefeitura.....	171
5.3.1.11.9 Levantamento de dados do IBGE do distrito de São João do Amanari e localidades.....	171
5.3.1.11.10 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de São João do Amanari.....	172
5.3.1.12 Distrito de Antônio Marques.....	173
5.3.1.12.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Antônio Marques – IBGE e Prefeitura.....	173
5.3.1.12.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Antônio Marques e localidades.....	174
5.3.1.12.3 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Antônio Marques.....	174
5.3.1.13 Distrito de Cachoeira.....	176
5.3.1.13.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Cachoeira – IBGE e Prefeitura.....	176
5.3.1.13.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Cachoeira e localidades.....	176
5.3.1.13.3 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Cachoeira.....	177
5.3.1.14 Distrito de Jubaia.....	178
5.3.1.14.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Jubaia – IBGE e Prefeitura.....	178



5.3.1.14.2	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Jubaia e localidades....	178
5.3.1.14.3	Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Jubaia.....	179
5.3.1.14.4	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Jubaia.....	179
5.3.1.15	Distrito de Papara.....	181
5.3.1.15.1	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Papara – IBGE e Prefeitura.....	181
5.3.1.15.2	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Papara e localidades...	181
5.3.1.15.3	Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Papara.....	182
5.3.1.15.4	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Papara.....	183
5.3.1.16	Distrito de Tanques.....	184
5.3.1.16.1	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Tanques – IBGE e Prefeitura.....	184
5.3.1.16.2	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Tanques e localidades.	184
5.3.1.16.3	Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Tanques.....	185
5.3.1.16.4	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Tanques.....	186
5.3.1.17	Distrito de Vertentes do Lagedo.....	187
5.3.1.17.1	Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Vertentes do Lagedo – IBGE e Prefeitura.....	187
5.3.1.17.2	Levantamento de dados do IBGE do distrito de Vertentes do Lagedo e localidades.....	187
5.3.1.17.3	Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Vertentes do Lagedo.....	188
5.3.2	Esgotamento Sanitário.....	188
5.3.2.1	Distrito de Maranguape (Sede) – SES da Área Urbana.....	189
5.3.2.1.1	Rede Coletora de Esgoto (RCE).....	189
5.3.2.1.2	Estação Elevatória de Esgoto (EEE).....	191
5.3.2.1.3	Estação de Tratamento de Esgoto.....	194



5.3.2.1.4 Sistema de Esgotamento Sanitário – ETE Maranguape.....	194
5.3.2.1.5 Ligações de Esgoto.....	199
5.3.2.1.6 Índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no distrito Sede.....	200
5.3.2.1.7 Projetos previstos e em andamento do SES de Maranguape.....	201
5.3.2.1.8 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Sede .....	202
5.3.2.1.9 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Sede.....	203
5.3.2.2 Distrito de Amanari – SES da Área Urbana.....	205
5.3.2.2.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE).....	205
5.3.2.2.2 Estação de Tratamento de Esgoto.....	206
5.3.2.2.3 Ligações de Esgoto.....	208
5.3.2.2.4 Índices de utilização de rede, cobertura e atendimento do SES no distrito de Amanari.....	209
5.3.2.2.5 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário do distrito de Amanari.....	210
5.3.2.2.6 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Amanari.....	211
5.3.2.3 Distrito de Itapebussu.....	212
5.3.2.3.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Itapebussu.....	212
5.3.2.3.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Itapebussu.....	213
5.3.2.4 Distrito de Jubaia.....	214
5.3.2.4.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Jubaia.....	214
5.3.2.4.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Jubaia.....	215
5.3.2.5 Distrito de Ladeira Grande.....	216
5.3.2.5.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Ladeira Grande.....	216
5.3.2.5.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento	



sanitário no distrito de Ladeira Grande.....	216
5.3.2.6 Distrito de Lages.....	218
5.3.2.6.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Lages.....	218
5.3.2.6.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Lages.....	219
5.3.2.7 Distrito de Lagoa do Juvenal.....	220
5.3.2.7.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Lagoa do Juvenal.....	220
5.3.2.7.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Lagoa do Juvenal.....	221
5.3.2.8 Distrito de Manoel Guedes.....	221
5.3.2.8.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Manoel Guedes.....	221
5.3.2.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Manoel Guedes.....	222
5.3.2.9 Distrito de Papara.....	223
5.3.2.9.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Papara.....	223
5.3.2.9.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Papara.....	224
5.3.2.10 Distrito de Penedo.....	226
5.3.2.10.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Penedo.....	226
5.3.2.10.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Penedo.....	227
5.3.2.11 Distrito de Sapupara.....	228
5.3.2.11.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Sapupara.....	228
5.3.2.11.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Sapupara.....	229
5.3.2.12 Distrito de São João do Amanari.....	230
5.3.2.12.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de	



São João do Amanari.....	230
5.3.2.12.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de São João do Amanari.....	231
5.3.2.13 Distrito de Tanques.....	232
5.3.2.13.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Tanques.....	232
5.3.2.13.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Tanques.....	233
5.3.2.14 Distrito de Umarizeiras.....	233
5.3.2.14.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Umarizeiras.....	233
5.3.2.14.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Umarizeiras.....	234
5.3.2.15 Distrito de Vertentes do Lagedo.....	235
5.3.2.15.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Vertentes do Lagedo.....	235
5.3.2.15.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Vertentes do Lagedo.....	236
5.3.2.16 Distrito de Antônio Marques.....	237
5.3.2.16.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Antônio Marques.....	237
5.3.2.16.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Antônio Marques.....	238
5.3.2.17 Distrito de Cachoeira.....	239
5.3.2.17.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Cachoeira.....	239
5.3.2.17.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Cachoeira.....	240
5.3.3 Síntese do Diagnóstico.....	241
5.3.3.1 Abastecimento de Água.....	241
5.3.3.2 Esgotamento Sanitário.....	242
6 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	243
6.1 Diretrizes.....	243



6.2 Estratégias.....	245
7 PROGNÓSTICO.....	247
7.1 Demografia.....	247
7.2 Metas e Prazos.....	250
7.3 Programas, projetos e ações.....	254
7.3.1 Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	255
7.3.2 Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços.....	255
7.3.3 Programa Organizacional Gerencial.....	255
8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	256
9 AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	264
9.1 Aparato Legal.....	264
9.2 Estrutura organizacional da Prefeitura de Maranguape.....	265
9.3 Plano de Racionamento.....	267
10 REGULAÇÃO.....	268
10.1 Introdução.....	268
10.2 Características da Arce.....	271
10.3 Prestação Regionalizada de Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	275
11 MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL.....	278
12 VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA.....	280
12.1 Estudo de Viabilidade.....	280
12.1.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	280
12.1.1.1 Sistemas Operados pela Cagece.....	281
12.1.1.2 Sistemas Alternativos.....	281
12.1.1.3 Soluções Individuais.....	281
13 FONTES DE FINANCIAMENTO.....	282
13.1 Reembolsáveis ou Onerosos.....	282
13.1.1 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	282
13.1.1.1 Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos.....	282
13.1.1.2 Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos.....	283
13.2 Não Reembolsáveis ou Onerosos.....	283
13.2.1 Ministério do Meio Ambiente.....	283
13.2.1.1 Fundo Nacional de Meio Ambiente.....	283



13.2.2 Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde – FUNASA.....	284
13.2.2.1 Programa de saneamento ambiental para municípios até 50 mil habitantes .....	284
13.2.3 Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.....	284
13.2.3.1 Programa de saneamento ambiental para municípios acima de 50 mil habitantes.....	284
13.2.4 Ministério da Justiça.....	285
13.2.4.1 Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD).....	285
13.2.5 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	286
13.2.5.1 Fundo Social.....	286
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	287
APÊNDICE A – RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR... ..	292
APÊNDICE B – ATA, FREQUÊNCIA E FOTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	304
APÊNDICE C – PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	313
APÊNDICE D – PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	337
APÊNDICE E – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL.....	342
APÊNDICE F – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	346
APÊNDICE G – VIABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	349



## 1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do município de Maranguape-CE foi elaborado com base na Lei Federal de n.º 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 n.º 9.254/2017, que altera o Artigo 26 do Decreto n.º 7.217/2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445/2007, após 31 de dezembro de 2019, 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, 2017).

Com o objetivo de apoiar a elaboração deste plano, em conformidade com o art. 25, § 3º do Decreto Federal n.º 7.217/2010, foi firmado convênio de cooperação técnica entre a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) e a Prefeitura Municipal de Maranguape.

Para a coleta das informações dos estudos técnicos foram utilizados como fontes de consulta o banco de dados dos sistemas da Cagece, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministérios da Saúde e da Educação, Portais da Transparência, Prefeitura Municipal de Maranguape, além das demais instituições governamentais a nível Federal e Estadual, observando-se ainda as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Lei Orgânica, Perfil Básico Municipal, 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 Maranguape, do Plano de Gerenciamento das Águas das Bacias do Curú e Litoral, além da Lei Autorizativa e do Contrato 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 n.º 11.445/2007.

Por fim, destaca-se que o plano deverá ser revisado periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) 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.

## **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 Maranguape, que recebeu capacitação em treinamento realizado nos dias 09 de setembro de 2021, na Prefeitura Municipal de Maranguape, 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 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 n.º 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 Maranguape 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 longo prazos propostos, foi realizada a Audiência Pública de Diagnóstico e Pronóstico, que ocorreu no dia 03 de fevereiro de 2022, às 08:30 h, no auditório do IFCE, Campus Maranguape (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 Maranguape-CE.

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

**Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

*Transmissão ao vivo pelo Facebook e YouTube da Prefeitura de Maranguape*

**@prefeituramaranguapeoficial**

**Prefeitura de Maranguape**

**03/02/2022 (quinta) 1 8h30**

**Local: Auditório do IFCE, Campus Maranguape**

Realização: **MARANGUAPE** PREFEITURA

Apoio Institucional:

Fonte: CAGECE, 2022



### 3 ASPECTOS LEGAIS

#### 3.1 Legislação Federal

A Lei Federal n.º 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 n.º 11.445/07 que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 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 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, 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 n.º 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 n.º 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 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 n.º 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 n.º 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 n.º 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 as 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) n.º 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 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 n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a Lei Federal n.º 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 n.º 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 n.º 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;

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 Estadual n.º 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, os direcionamentos destinados ao meio ambiente. O art. 259 do normativo estabelece 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 (CEARÁ, 2016a).

Em relação ao saneamento básico, segundo o art. 15, inc. IX, da 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 (CEARÁ, 2016a).

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, e, também: (CEARÁ, 2016a):

“§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 Estadual n.º 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, 2010b).

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, 2010b).

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, 2010b).

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, 2010b).

Destaca-se também como instrumento crucial de planejamento governamental, no âmbito da administração pública estadual, a Lei Estadual n.º 17.160, de 27 de dezembro de 2019, que dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) do Estado para o período 2020-2023, orientando as ações adequadas de políticas públicas (CEARÁ, 2015b).

Os investimentos referentes ao saneamento básico estão previstos no Eixo Ceará Saudável, possuindo como pressupostos da cidadania: “a garantia de direitos, a promoção da saúde, o fortalecimento das ações comunitárias, a criação de ambientes favoráveis, o desenvolvimento de habilidades pessoais e mudança de estilos de vida”. Neste contexto, o Eixo Ceará Saudável contempla 03 (temas) estratégicos, sendo eles: Saúde; Esporte e Lazer; e, Saneamento Básico (CEARÁ, 2015b).

Os programas de saneamento básico do PPA obedecem às 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, 2015b).

Os valores de investimentos previstos para o tema Saneamento Básico foram rateados em dois programas:

- I) Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana;
- 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	Valor 2020	Valor 2021-2023	Total
<b>Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana</b>	334.591.589,00	1.021.903.673,00	1.356.495.262,00
<b>Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural</b>	91.165.972,00	468.582.000,00	559.747.972,00

Fonte: CEARÁ, 2020.

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 drenagem e para a população rural ampliar o acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O Anexo IV da Lei do PPA em comento apresenta o Demonstrativo de Entregas por Regiões de Planejamento. Assim, são apresentadas metas para a região da Grande Fortaleza, que abrange 19 municípios, dentre eles Maranguape (vide Tabela 2).

Tabela 2 – Metas da região da Grande Fortaleza para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2020-2023.

Programa/Iniciativa		Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
		2020	2021 - 2023	Total	2020	2021 - 2023	Total
<b>Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Expansão do Serviço de Abastecimento de água)</b>	Ligação domiciliar de água realizada	100	3.000	<b>3.100</b>	100	3.000	<b>3.100</b>
	Projeto Elaborado	0	1	<b>1</b>	2	1	<b>3</b>
	Sistema de abastecimento de água implantado	1	2	<b>3</b>	1	7	<b>8</b>
	Sistema de abastecimento de água ampliado	0	1	<b>1</b>	12	4	<b>16</b>
<b>Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana</b>	Projeto elaborado	0	1	<b>1</b>	0	1	<b>1</b>



Programa/Iniciativa		Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
		2020	2021 - 2023	Total	2020	2021 - 2023	Total
(Qualificação do serviço de abastecimento de água)	Sistema de abastecimento de água melhorado	0	2	<b>2</b>	1	2	<b>3</b>
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Expansão do serviço de esgotamento sanitário)	Ligação domiciliar de esgoto realizada	0	3.000	<b>3.000</b>	300	3.000	<b>3.300</b>
	Projeto elaborado	0	7	<b>7</b>	2	7	<b>9</b>
	Sistema de esgotamento sanitário implantado	1	3	<b>4</b>	2	6	<b>8</b>
	Sistema de esgotamento sanitário ampliado	5	4	<b>9</b>	6	10	<b>16</b>
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Qualificação do serviço de esgotamento sanitário)	Sistema de esgotamento sanitário melhorado	3	3	<b>6</b>	4	4	<b>8</b>
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Promoção do gerenciamento da política pública de Saneamento Urbano)	Projeto apoiado	2	3	<b>5</b>	2	3	<b>5</b>
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Promoção da educação e da responsabilidade socioambiental em saneamento)	Evento realizado	58.607	113.480	<b>172.087</b>	85.814	175.176	<b>260.990</b>
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Implantação do serviço de produção da água de reúso)	Sistema de reúso de água implantado	1	2	<b>3</b>	1	2	<b>3</b>
Abastecimento de	Projeto elaborado	0	9	<b>9</b>	0	14	<b>14</b>



Programa/Iniciativa		Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
		2020	2021 - 2023	Total	2020	2021 - 2023	Total
Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana (Promoção do planejamento das ações municipais de saneamento)							
<b>Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural</b>	Expansão do acesso a abastecimento de água no meio rural (Poço instalado)	6	20	<b>26</b>	26	284	<b>310</b>
	Expansão do acesso a abastecimento de água no meio rural (SAA implantado)	6	16	<b>22</b>	4.654	358	<b>5.012</b>
	Expansão do acesso a abastecimento de água no meio rural (Cisterna instalada)	673	2.069	<b>2.742</b>	3.087	10.143	<b>13.230</b>
	Expansão do serviço de esgotamento sanitário (Módulo sanitário implantado)	20	395	<b>415</b>	110	3.950	<b>4.060</b>
	Implantação do serviço de produção da água de reúso (Sistema de reúso de água implantado)	0	1	<b>1</b>	0	4	<b>4</b>

Fonte: SEPLAG, 2019.

No Eixo Ceará Sustentável, há ainda iniciativas voltadas para aumento da disponibilidade hídrica proposta 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 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: SEPLAG, 2019.

No tocante à regulação da prestação dos serviços, em 2009, foi sancionada a Lei n.º 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 n.º 11.445/07 (CEARÁ, 2009a).

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 n.º 162, de 20 de junho de 2016, sem prejuízo e em consonância com outras legislações pertinentes, em especial, menciona-se a Lei Federal n.º 11.445/07 que trata da política nacional de saneamento básico (CEARÁ, 2016b).

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 reuso (CEARÁ, 2016b).

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 (CEARÁ, 2016b):

“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 Complementar n.º 162/2016 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, 2016b).

O §2º, do Art. 4º, da citada Lei Complementar, estabelece que o município que não tiver instituído, no prazo fixado em Decreto Regulamentador, o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico ou plano específico, não receberá apoio financeiro do Estado do Ceará.

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, 2016b).



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, 2016b).

A Lei Complementar n.º 162/2016 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 n.º 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) n.º 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**

A Lei Orgânica do Município (“LOM”) de Maranguape, publicada em 23 de agosto de 2006, estabelece, em seu art. 9º, inc. VI, a competência do Município para proteção do meio ambiente, cabendo-lhe no âmbito de sua esfera de ação, exercidas com a cooperação da União e do Estado, por meio de órgão próprio, o planejamento e execução das ações de controle do meio ambiente e do saneamento básico, em articulação com os demais órgãos governamentais e Municípios da Região (art. 170., inc. VII, alínea “c”).

Também compete ao Município, nos termos do art. 8º, inc. XX, da LOM, organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, os serviços públicos de interesse local e os que possuem caráter essencial, bem como dispor sobre eles, dentre os quais estão inclusos os serviços de saneamento básico.

A LOM possui um Capítulo dedicado ao assunto “Saneamento” (Capítulo V), o qual é descrito como ação de saúde pública e serviço público essencial,



implicando seu direito a garantia inalienável, ao cidadão, de: (i) abastecimento de água com qualidade compatível com os padrões de potabilidade; (ii) coleta, disposição e tratamento de esgotos e dos resíduos sólidos domiciliares, e a drenagem das águas pluviais; (iii) controle de vetores, com utilização de métodos específicos para cada um e que não causem prejuízos ao homem, as outras espécies e ao meio ambiente.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), promulgado em 2000, trata da política de desenvolvimento e expansão urbana, de forma a orientar o processo de transformação do Município, e prevê, em seu art. 12, inciso § 7º, a necessidade de expandir as redes de infraestrutura básica, com ênfase especial para os sistemas de abastecimento d'água e esgotamento sanitário.

O mesmo Plano institui, a partir de um projeto de lei, o Código de Obras e Posturas do Município, o qual dispõe em seu artigo 1 sobre a execução de obras pertinentes à ordem pública, higiene, instalação e funcionamento de equipamentos e atividades.

Em seu art. 230, o Código determina que o Poder Público Municipal, em consonância com o órgão estadual competente, deverá proceder estudos técnicos, objetivando a classificação quanto aos Padrões de Qualidade das águas situadas no território do Município; definir as suas respectivas faixas de preservação e proteção; e estabelecer limites, tendo em vista os Padrões de Emissão, para lançamento dos resíduos líquidos ou sólidos, nas águas situadas no território.

O mesmo Código prevê, ainda, em seu art. 238, que é obrigatório, previamente ao seu lançamento em corpos hídricos, o tratamento de efluentes oriundos de fontes poluidoras, de forma a não causar poluição de qualquer espécie. Enfatizando, no parágrafo segundo, que não é permitida a diluição de efluentes em águas destinadas ao abastecimento urbano.

No tocante às edificações, os incisos I e II do art. 119 estipulam, respectivamente, que toda edificação deverá ter seu sistema de esgoto ligado à rede pública, onde houver, ou fossa séptica adequada; e dispor de instalações de água tratada ligada à rede. A importância desse preceito é reforçada quando o Código trata dos conjuntos habitacionais de interesse social, ao afirmar, no parágrafo segundo do art. 129, que a infraestrutura básica dos parcelamentos situados nessas zonas habitacionais deve consistir, no mínimo, em rede para o abastecimento de



água potável e soluções para o esgotamento sanitário.

O PDDU instituiu também um projeto de Lei que dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do solo do Município de Maranguape, a qual determina, em seu art. 12, inciso XIX, que o zoneamento urbanístico da cidade deve ajustar os programas de expansão das redes de abastecimento d'água e esgotamento sanitário, com os programas de desenvolvimento e consolidação das Vizinhanças.

Em relação aos projetos de loteamento, a Lei determina que é obrigatória a instalação de redes e equipamentos para o abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, dentre outros serviços, em todos os lotes. Prevê-se, ainda, que esse esgotamento sanitário deve ser oriundo de soluções públicas em 3, das 4 Zonas Residenciais existentes no Município, como o disposto nos artigos 26, 28, 30 e 32 da mesma Lei.

O Plano Diretor Participativo (PDP) do município foi instituído pela Lei, constituindo-se por princípios, regras e mecanismos norteadores da construção e utilização do território municipal.

Constituem-se objetivos estratégicos do PDP, previstos no art. 4, a proteção do sistema ambiental municipal, a prestação de serviços públicos igualitários e eficientes e a promoção de condições que garantam a sustentabilidade do desenvolvimento em todo território municipal, dentre outros.

Em referência ao saneamento básico, o PDP em seu art. 8, parágrafo 5, define como uma das diretrizes básicas de infraestrutura e serviços públicos: a expansão de redes de infraestrutura básica, enfatizando os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O art. 41 salienta ainda que entende-se como infraestrutura básica, dentre outros, os equipamentos urbanos de escoamento de águas pluviais, redes de esgoto sanitário e de abastecimento de água potável.

O Código Municipal de Meio Ambiente, estabelecido pela Lei n.º 1.052 de 09 de agosto 2010, tem como premissa básica possibilitar a população o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado com prerrogativa no desenvolvimento sustentável. Ainda em seu artigo 150 a lei estabelece a obrigatoriedade de ligação de toda construção, considerada habitável, à rede pública de abastecimento de água e aos coletores públicos de esgoto. Fica impossibilitado na política em questão:



- a) O lançamento de esgoto sem tratamento nas praias ou na rede de águas pluviais;
- b) Lançamento direto ou indireto de efluentes, uma faixa de 100 metros em redor de represas utilizadas como fonte de alimentação de sistemas públicos de abastecimento de água.

Destaca-se que o lançamento de esgotos de qualquer fonte poluidora só poderá ser disposto em corpo receptor se apresentar conformidade com os critérios e padrões ambientais da legislação vigente. Ainda segundo a lei que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo 16 fica criado o Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMAM) com finalidade de definir, avaliar e acompanhar a execução da Política Municipal de Meio Ambiente do município.

É importante destacar ainda que o município de Maranguape por meio da Lei Municipal n.º 2.815/2019, autorizativa da delegação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, celebrou o Convênio de Cooperação para a gestão associada das questões afetas ao saneamento básico com o governo do Estado do Ceará e, posteriormente, efetuou a celebração de contrato de programa com a Cagece para a prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário (MARANGUAPE, 2019).

O Plano Plurianual (PPA) do município, para o quadriênio 2018-2021, estabelece investimentos de R\$ 15.011.400,00 (quinze milhões, onze mil e quatrocentos reais) para ações de reforma e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água.

### **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 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.

No município está localizada a Área de Proteção Ambiental – APA da Serra de Maranguape (Figura 2).

A Área de Proteção Ambiental da Serra de Maranguape foi criada pelo Poder Público Municipal a partir da Lei n.º 1168, de 08 de julho de 1993, visando um



melhor controle sobre o ecossistema da serra. Esta tem por objetivos específicos proteger as comunidades bióticas nativas, as nascentes, as vertentes e os solos além de proporcionar à população da área métodos e técnicas apropriados ao uso do solo, de maneira a não interferir no funcionamento dos refúgios ecológicos e desenvolver junto a comunidade uma consciência ecológica e conservacionista.

Mesmo tendo sido criada em 1993, só a partir de 1998, começaram as primeiras ações com vista à implantação da referida APA sendo criado o Comitê Gestor da APA, que é o responsável pelo gerenciamento, apenas em junho de 1999 (SEMACE, 2010).

Figura 2 – APA da Serra de Maranguape – Pedra da Rajada.



Fonte: SEMACE, 2020.

A RPPN Monte Alegre está inserida nos limites da Área de Proteção Ambiental – APA Estadual da Serra da Aratanha, abrangendo parte dos municípios de Maranguape e Maracanaú. Encontra-se a aproximadamente 30 km de Fortaleza-CE.

De acordo com informações fornecidas pelos proprietários da fazenda os sítios transformados em Reserva de Particular do Patrimônio Natural RPPN – Monte Alegre em 2001, pela Portaria do IBAMA n.º 151 e Ministério do Meio Ambiente, tiveram sua origem em terras compradas por Gonçalo Batista Vieira – o Barão de Aquiraz, tetravô dos atuais proprietários, nos anos de 1856 e 1857 (Cordeiro e Portela, 2012).



### **Atrativos naturais e opções de lazer:**

- Pedra Rajada – principal atrativo, entre 500 a 700 metros de altitude. Procurado para a prática de voo livre, do seu topo se tem a visão da serra de Maranguape, do Laje do Cume, do mar e da cidade de Fortaleza (SEMACE, 2010);
- Trilha do Açude Bragantino (SEMACE, 2010);
- Trilha do Sítio Boa Vista (SEMACE, 2010);
- Trilha do Sítio São Paulo (SEMACE, 2010);
- Trilha da Pedra do Derretido – 08 Km – 06 h – Mirante da Linha e da Pedra do Derretido (1974), Lago Encantado, Mata Úmida, Olho D'água, Represa do Sítio Aconchego (SEMACE, 2010);
- Trekking, rappel, motocross, off road, vôo livre e parapente (SEMACE, 2010);
- Parque Ecológico Professor Renato Braga – onde funcionava o antigo posto de fomento do Ibama. Possui 7,52 hectares – Av. Stênio Gomes, s/n – na saída para o município de Canindé (SEMACE, 2010).

### **Atrativos turísticos e culturais:**

- Orquidários e Floricultura Naturallys Tropicus (SEMACE, 2010);
- Estação Rodoviária Engenheiro Gouveia Neto – Prédio onde funcionou a Estação Rodoviária Gouveia Neto, a primeira de Maranguape, inaugurada em novembro de 1966. Foi reinaugurada em 2000 como Central de Turismo e Artesanato de Maranguape, um local de comercialização de produtos artesanais dos produtores locais: Bordado à mão, ponto cruz, palha, barro, dentre outros. Endereço: Praça Des. Pontes Vieira – Telefone: 3369.9202 (SEMACE, 2010);
- Palácio da Intendência – Inaugurado em 1878, o Palácio foi construído como obra de emergência na seca de 1877/79 para sediar a sede do Governo Municipal. A edificação, que esteve em ruínas até a década de 1950, abrigou por um longo período uma serraria. No local, funciona hoje a Ematerce. Endereço: Rua Napoleão Lima, S/N (SEMACE, 2010);
- Sociedade Artística Maranguapense – Construída durante o flagelo de 1877-79, sediou uma Escola pública, a Sociedade Artística Maranguapense e,



posteriormente, o Cine Teatro São José. Hoje, nele funciona uma serraria e oficina mecânica e corre o risco de desabar. Brevemente, será restaurado e abrigará novamente um teatro. Endereço: Rua Major Agostinho, Esquina com a Rua Cel. Afro Campos (SEMACE, 2010);

- Solar das Correias – Construído no século XIX, o Solar, que teve a tradicional família Correia como primeiros proprietários. Além de vários estabelecimentos comerciais que ainda funcionam em suas dependências, o prédio é hoje sede da Fitec (Fundação Viva Maranguape de Turismo, Esporte e Cultura). Endereço: Praça Francisco Collares, Centro (SEMACE, 2010);
- Igreja Matriz de Nossa Senhora da Penha – Foi fundada em 4 de agosto de 1849 em homenagem a uma dos dois padroeiros do Município. Maranguape tem dois padroeiros, o outro é São Sebastião. Endereço: Praça Francisco Collares, S/N – Telefone: 3341-0512 (SEMACE, 2010);
- Solar Bonifácio Câmara – Apesar de ser conhecido por Solar Bonifácio Câmara, o casarão foi construído pela família Correia (a mesma do Solar dos Correias), na segunda metade do século XIX, quando o café era o carro-chefe da economia de Maranguape. Com linhas inspiradas na arquitetura portuguesa, o prédio foi construído, como costumava ser à época, para ser residência e comércio da família. Pertenceu por quatro gerações à família Bonifácio Câmara. Após um total processo de restauração, o Solar Bonifácio Câmara é desde o dia 30 de junho de 2000 o Núcleo de Arte, Educação e Cultura. O núcleo funciona com o apoio do Governo do Estado, da Prefeitura Municipal, do Proares (Programa de Apoio às Reformas Sociais para Crianças e Adolescentes) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento. O Solar abriga também a Biblioteca Pública Municipal Capistrano de Abreu, a Sala de Exposições, a Videoteca e diversos cursos extracurriculares para crianças e adolescentes (SEMACE, 2010);
- Solar dos Sombra – obra do século XIX, construído pelo primeiro intendente de Maranguape, para sua residência. Após ter sido restaurado, abriga o prédio da Caixa Econômica (SEMACE, 2010);
- Museu da Cachaça – localizado no sítio Ypioca, guarda a memória da indústria que é uma das maiores fabricantes do produto no Brasil. Fone: (85) 3341.0407 (SEMACE, 2010);



- Açude Amanari – capacidade de 10 milhões m<sup>3</sup>, na jusante acha-se instalada a Estação de Piscicultura do DNOCS, destinado ao criatório de peixes.
- Casa de Cultura Capistrano de Abreu – Faz parte do inventário arquitetônico do IPHAN e hoje sedia os cursos da FITEC (SEMACE, 2010);
- Parque Rio Gavião (SEMACE, 2010).

## 4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

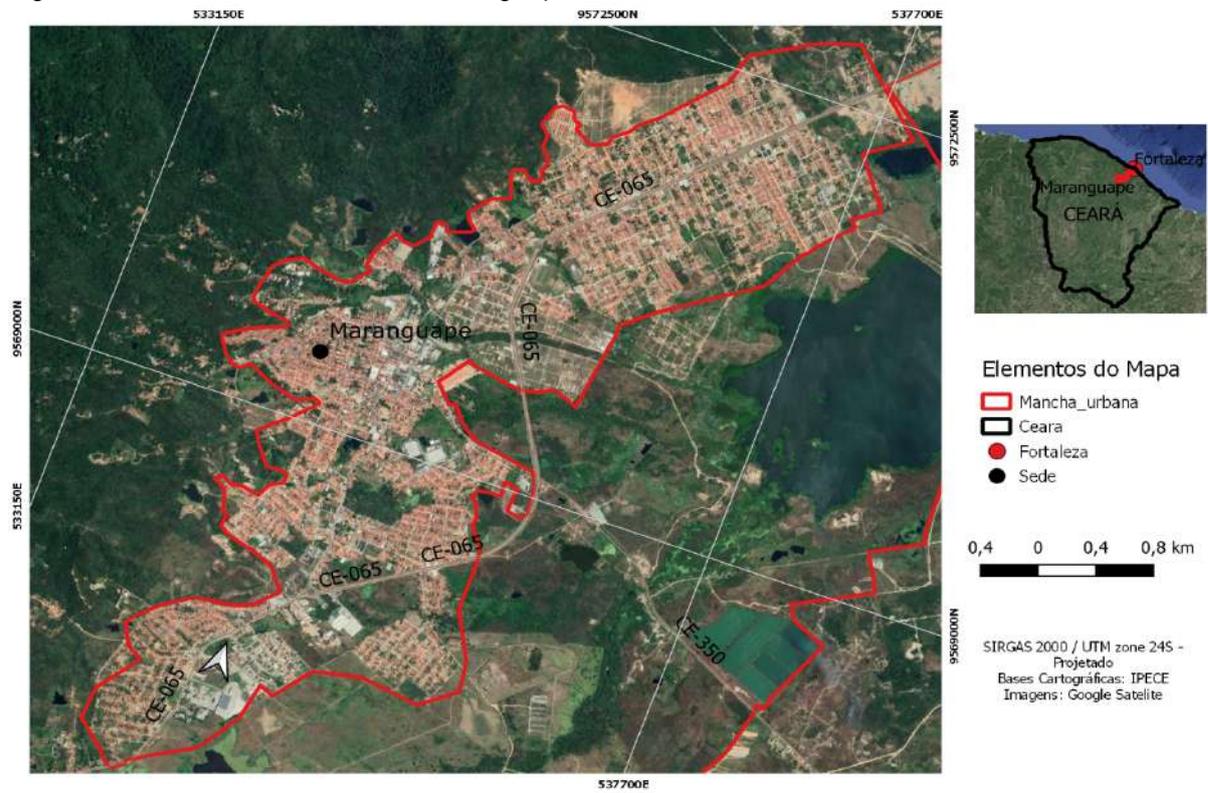
### 4.1 Constituição e localização

Maranguape é um município brasileiro do estado do Ceará. Localiza-se a uma latitude 03°53'24" sul e a uma longitude 38°41'09" oeste. Está distante 27 km de Fortaleza, capital do estado do Ceará, em distância rodoviária. A Figura 3 apresenta uma imagem aérea da área urbana do município. Em divisão territorial datada de 2014, o município é constituído de 17 distritos: Maranguape, Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Itapebussu, Jubaia, Ladeira Grande, Lages, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Papara, Penedo, Sapupara, São João do Amanari, Tanques, Umarizeiras e Vertentes do Lagedo – Figura 4 Os principais acessos do município são as rodovias CE-065 e CE-350.

Tem como limite os municípios de Caucaia e Maracanaú (norte), Palmácia e Caridade (sul), Maracanaú e Pacatuba (leste) e Pentecoste e Caridade (oeste), fazendo parte da Região Metropolitana de Fortaleza – Figura 5. 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.

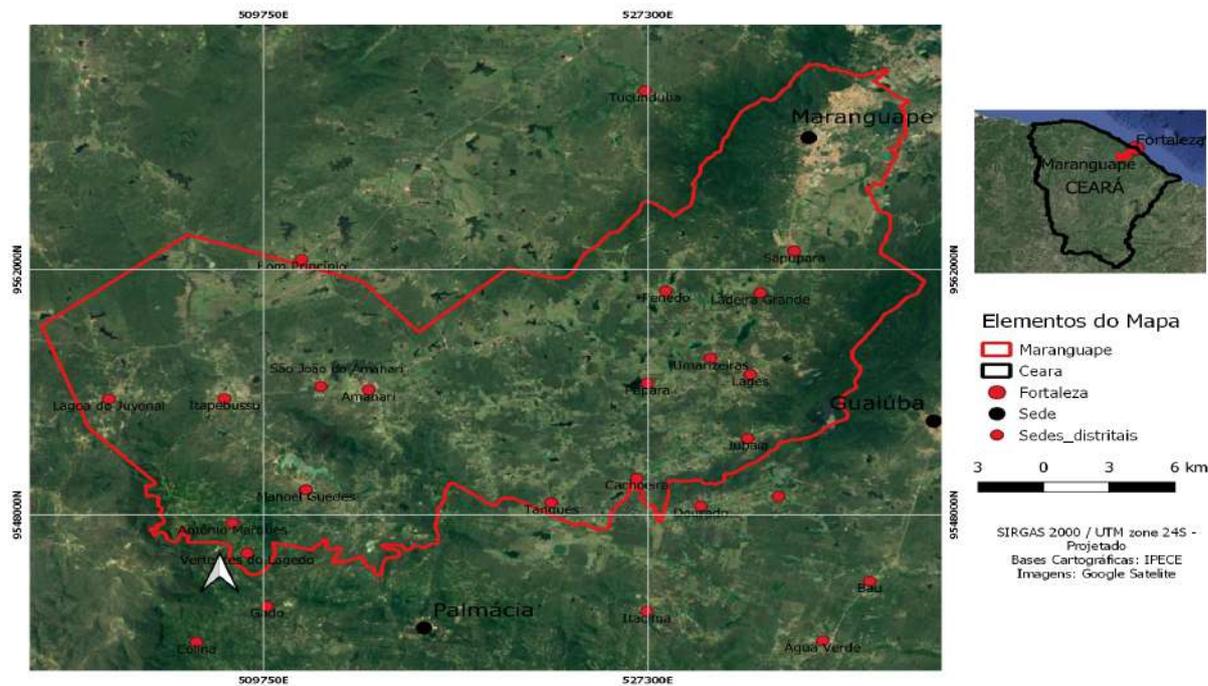


Figura 3 – Vista Aérea da sede de Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.

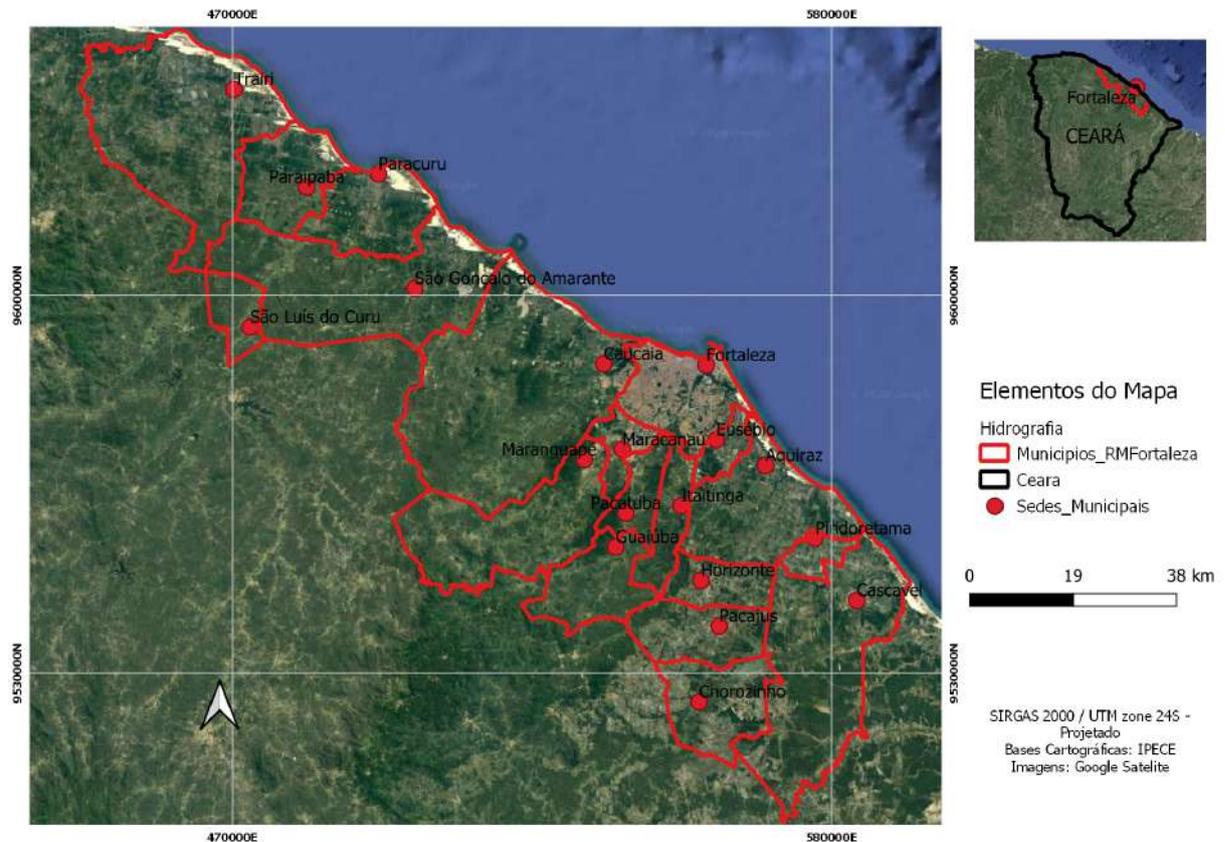
Figura 4 – Sedes dos Distritos do Município.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 5 – Região Metropolitana de Fortaleza.



Fonte: CAGECE, 2021.

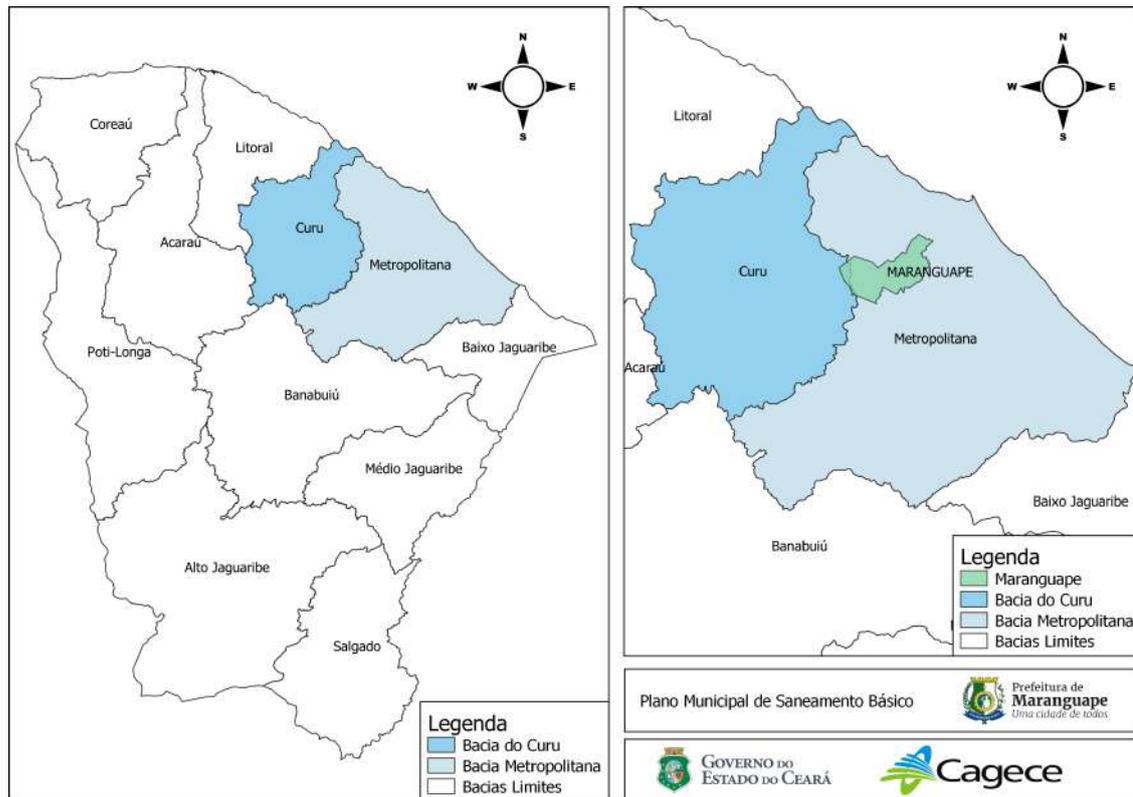
## 4.2 Aspectos Fisiográficos

### 4.2.1 Bacia Hidrográfica

O município de Maranguape tem seu território inserido, em maior parte, na Bacia Metropolitana a qual contabiliza 94,03% da totalidade do município. O restante de seu território, 5,97% é pertencente à Bacia do Curu, conforme Figura 6.



Figura 6 – Mapa de localização da Bacia Metropolitana e do Curu.



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

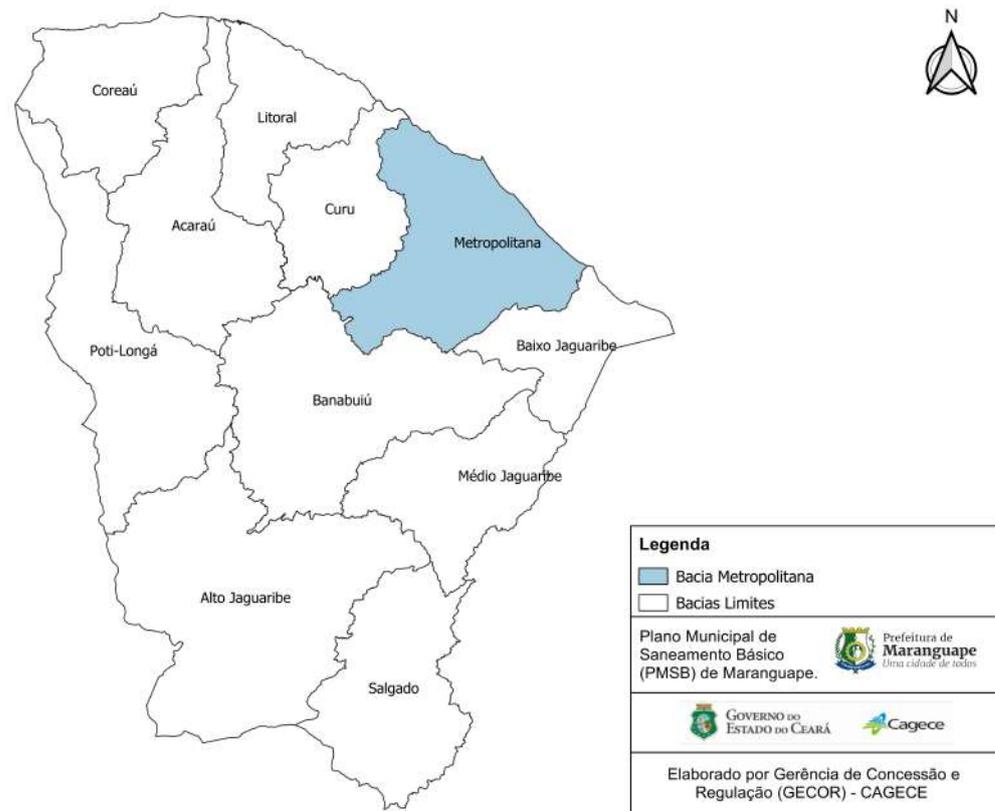
No que se refere às águas subterrâneas, estudos de quantificação e caracterização das captações no Brasil, a partir do cadastro dos pontos d'água da CPRM – Serviços Geológicos do Brasil (2021), indicam a existência de 187 pontos d'água no município em diversas localidades.

Vale ressaltar que é no município de Maranguape que se encontra grande parte do açude Pacoti. O abastecimento da sede municipal é realizado pela CAGECE, utilizando o açude Acarape do Meio, Açude Gavião e o manancial Fonte das Pretinhas.





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



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

A Bacia Metropolitana possui uma área de 15.085 km<sup>2</sup> detém 10% da porção territorial do Estado e é responsável pela drenagem de 23 municípios por completo, tendo Maranguape 94,03% do seu território inserido na região das Bacia Metropolitana (CEARÁ, 2009b).

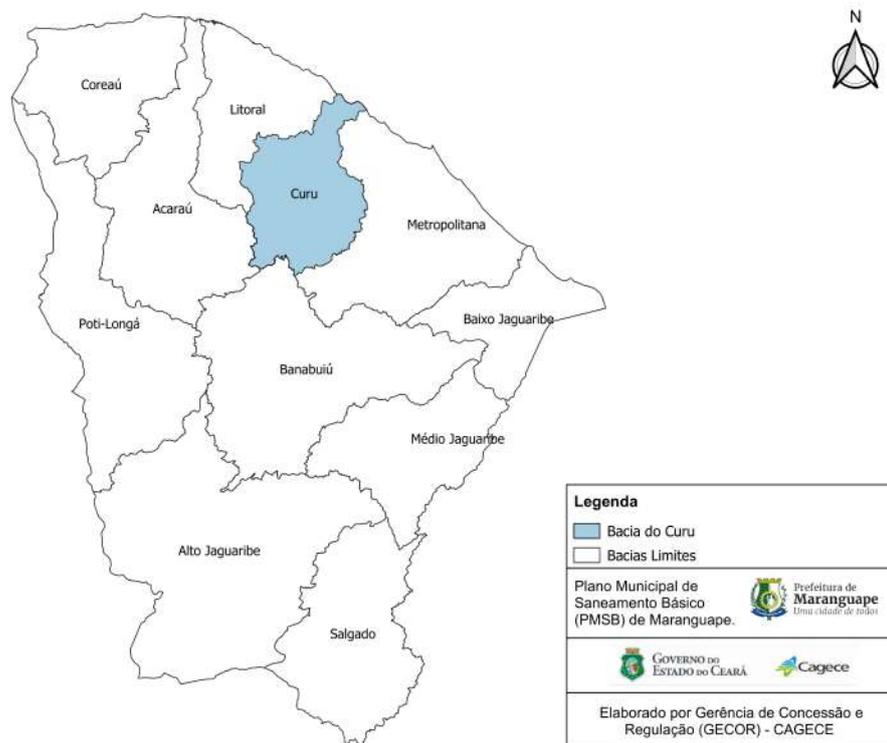
Sua região hidrográfica é formada por uma série de bacias independentes das quais se destacam os sistemas Ceará/Maranguape e Cocó/Coaçu e os principais sistemas de drenagem são constituídos pelas bacias dos rios Choró, Pacoti, São Gonçalo, Pirangi, Ceará e Cocó (CEARÁ, 2009b).



#### 4.2.1.2 Bacia do Curu

O município de Maranguape tem parte de seu território inserido na Bacia do Curu. Situando-se na porção centro-norte do estado, limítrofe a leste com as Bacias Metropolitanas, a oeste com as Bacias do Acaraú e do Litoral e ao sul com a sub-bacia do rio Banabuiú, conforme ilustrado na Figura 9.

Figura 9 – Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Curu do Ceará.



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

A área hidrográfica correspondente da Bacia do Curu é de 8.750,75 km<sup>2</sup>, representando 6% do território do estado e fazendo parte da drenagem de 22 (vinte e dois) municípios cearenses, tendo Maranguape 5,97% do seu território inserido na região da Bacia do Curu (CEARÁ, 2009b).

Essa bacia se caracteriza pelo alto nível de aqudagem, com um total de 818 reservatórios, destes 229 apresentam área superior a 5 hectares. Entre eles se destacam os açudes General Sampaio e Pentecoste, responsáveis por cerca de 70% do volume de acumulação da bacia (CEARÁ, 2009b).



#### 4.2.2 Compatibilidade com Plano de Bacia

Uma vez que o município de Maranguape 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).

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 reuso, 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 inter-institucional e a adequação legal para efetivação do Sigerh de acordo com seus princípios, objetivos e diretrizes.

O município foi representado no Pacto das Águas – Bacias Metropolitanas, por três participantes. As seguintes metas em cada um dos eixos do pacto têm o município de Maranguape como responsável/articulador:

##### **Eixo Água e Desenvolvimento:**

- Fortalecer a manutenção e atualização do cadastro de oferta (obras hídricas) e demanda;
- Reforçar um modelo institucional para economia de água que incentive reuso, hidrometração individual nos condomínios, recolhimento da água de chuva;
- Desenvolver programa de preservação e recuperação das nascentes e matas



ciliares e dos rios e mananciais da bacia, conforme legislação pertinente.

#### **Eixo Convivência com o Semiárido:**

- Formação em agroecologia.

#### **Eixo Sistema de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH:**

- Estimular a criação de órgão municipal exclusivo para gerenciar e garantir a segurança hídrica (SIGERH).

#### **4.2.3 Características ambientais**

O município apresenta um tipo climático: Clima Tropical Quente Úmido. A precipitação pluviométrica normalmente fica entre 1.200-2.457 mm, segundo Atlas do IPECE tendo ficado em 1.378,9 mm em 2017 (IPECE, 2016). Ainda segundo o Atlas do IPECE, considera-se que o município tem Baixa Susceptibilidade à Desertificação.

O relevo do município é composto de Maciços Residuais e Depressões Sertanejas. Os principais solos ocorrentes são Bruno não Cálcicos, Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Vertissolos. O município está inserido no Bioma Caatinga. As vegetações predominantes no município são: Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial e Floresta Subperenifólia Pluvio-Nebular (IPECE, 2017).

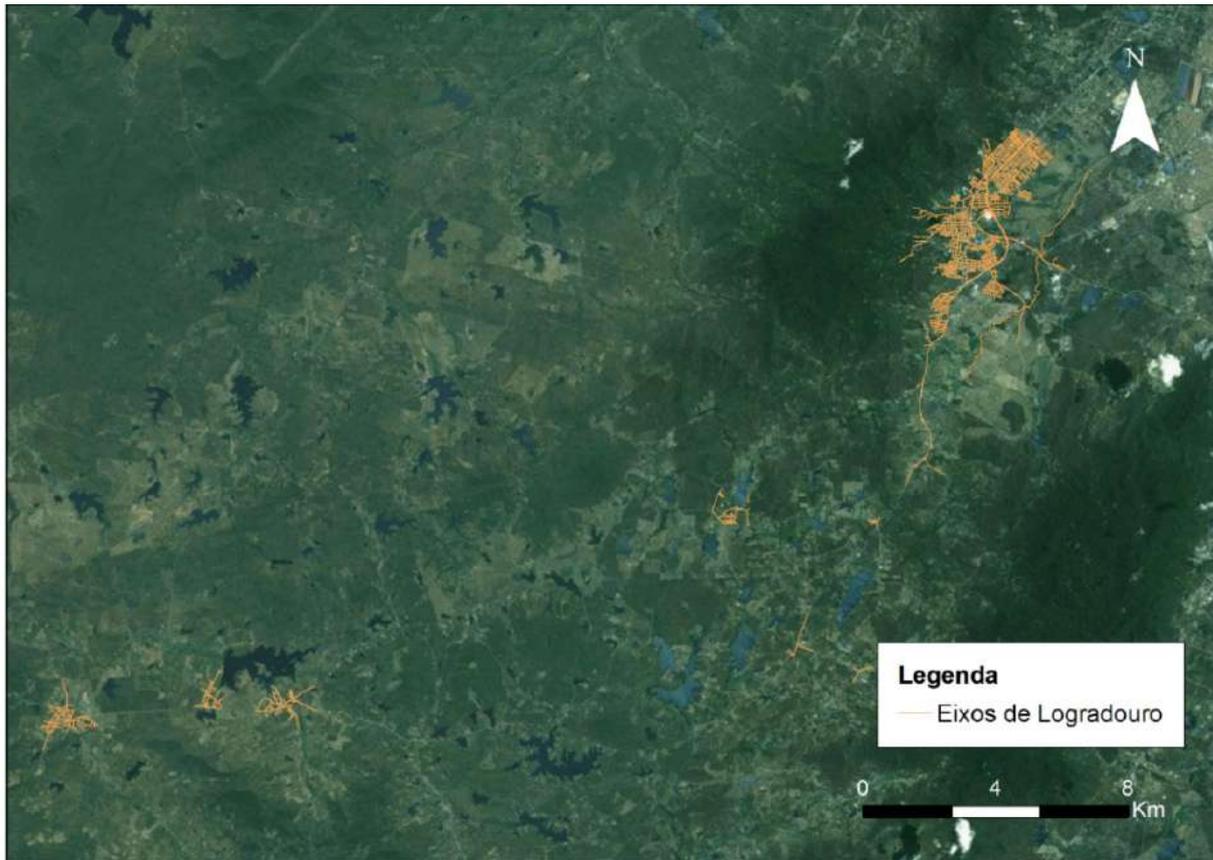
O município totaliza um comprimento de eixos de logradouro urbanos existentes em 2016 superior a 137 km. Esta estimativa foi realizada a partir das informações georreferenciadas disponíveis na plataforma *Open Street Maps*.

A Figura 10 apresenta os eixos considerados. Quando comparado com os outros municípios do Brasil, apresenta uma arborização de vias públicas abaixo da média – 55,3%, assim como uma baixa urbanização adequada<sup>1</sup> destas vias – 3,8%.

1 Presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio – IBGE CENSO (2010).



Figura 10 – Eixos de logradouros no município de Maranguape-CE 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 Maranguape e no Estado no período de 2020 a 2021.

Tabela 4 – Casos de morbidade e mortalidade no município de Maranguape 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	4	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)	77	2.921	1	6
Malária	0	7	0	0
Leptospirose	0	23	0	1
Filariose	0	1	0	0
Leishmaniose	2	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	3	1.182	0	21
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>6.898</b>	<b>1</b>	<b>87</b>

Fonte: DATASUS, 2021a.

Nota<sup>1</sup>: (-) Dado(s) não disponível(is) ou inexistente(s) no sítio do DATASUS.

Nota<sup>2</sup>: 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 Maranguape até outubro 2021.

Tabela 5 – Tipos de unidades de saúde existentes no município de Maranguape em Outubro/2021.

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Sindicato	Não Informado	Total
Centro de Atenção Psicossocial – CAPS	-	-	-	-	3	3
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-	-	-
Centro de Apoio a Saúde da Família – CASF	-	-	-	-	-	-
Academia de Saúde	-	-	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	-	-	-	-	32	32
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	-	-	-	-	15	15
Consultório	-	-	-	-	13	13
Hospital Geral	-	-	-	-	2	2
Posto de Saúde	-	-	-	-	1	1
Secretaria de Saúde	-	-	-	-	1	1
Unidade Móvel Pré Hospitalar – Urgência/Emergência	-	-	-	-	2	2
<b>Total</b>	-	-	-	-	<b>90</b>	<b>90</b>

Fonte: DATASUS, 2021b.

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

Segundo o Ministério da Saúde – Lei n.º 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).

A tabela de profissionais de saúde ligados ao SUS, no município de Maranguape, está disposto na Tabela 6 a seguir.

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

Discriminação	Maranguape
Agentes comunitários de saúde	185
Dentistas	31



Discriminação	Maranguape
Agentes comunitários de saúde	185
Enfermeiros	74
Médicos	139
Outros prof. de saúde/nível médio	462
Outros prof. de saúde/nível superior	323
<b>Total</b>	<b>1.214</b>

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 Indicadores de desenvolvimento

Em termos de desenvolvimento humano, no censo de 2010 o município apresenta IDHM médio (0,659). Especificamente quanto a renda, o IDHM 2010 é baixo (0,587), quanto a longevidade é alto (0,788) e quanto a educação é médio (0,618).

### 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 Maranguape.

Tabela 7 – Evolução populacional por distrito e por situação do domicílio no município de Maranguape-CE durante o período de 2000 a 2010.

Distrito e Município	Situação do domicílio	ANO			Variação 1991/2000 (%)	Variação 2000/2010 (%)
		1991	2000	2010		
Maranguape – Sede	<b>Total</b>	35.220	45.668	62.600	29,66	37,08
	<b>Urbana</b>	33.589	43.840	59.636	30,52	36,03
	<b>Rural</b>	1.631	1.828	2.964	12,08	62,14
Amanari	<b>Total</b>	4.793	4.973	7.034	3,76	41,44
	<b>Urbana</b>	2.233	2.867	3.650	28,39	27,31
	<b>Rural</b>	2.560	2.106	3.384	-17,73	60,68
Antônio Marques	<b>Total</b>	1.247	1.179	2.145	-5,45	81,93
	<b>Urbana</b>	240	264	409	10,00	54,92
	<b>Rural</b>	1.007	915	1.736	-9,14	89,73



Distrito e Município	Situação do domicílio	ANO			Variação 1991/2000 (%)	Variação 2000/2010 (%)
		1991	2000	2010		
Cachoeira	Total	980	1.319	1.549	34,59	17,44
	Urbana	381	456	534	19,69	17,11
	Rural	599	863	1.015	44,07	17,61
Itapebussu	Total	3.861	4.224	5.149	9,40	21,90
	Urbana	2.979	3.303	4.113	10,88	24,52
	Rural	882	921	1.036	4,42	12,49
Jubaia	Total	1.926	2.129	2.184	10,54	2,58
	Urbana	1.326	1.219	1.457	-8,07	19,52
	Rural	600	910	727	51,67	-20,11
Ladeira Grande	Total	1.904	2.177	2.338	14,34	7,40
	Urbana	272	298	264	9,56	-11,41
	Rural	1.632	1.879	2.074	15,13	10,38
Lages	Total	1.679	2.007	2.319	19,54	15,55
	Urbana	964	987	1.247	2,39	26,34
	Rural	715	1.020	1.072	42,66	5,10
Lagoa do Juvenal	Total	1.711	1.649	2.844	-3,62	72,47
	Urbana	985	980	1.538	-0,51	56,94
	Rural	726	669	1.306	-7,85	95,22
Manoel Guedes	Total	1.893	2.008	2.050	6,08	2,09
	Urbana	646	844	698	30,65	-17,30
	Rural	1.247	1.164	1.352	-6,66	16,15
Papara	Total	2.932	3.759	4.006	28,21	6,57
	Urbana	594	566	580	-4,71	2,47
	Rural	2.338	3.193	3.426	36,57	7,30
Penedo	Total	2.511	3.837	3.646	52,81	-4,98
	Urbana	729	1.132	1.304	55,28	15,19
	Rural	1.782	2.705	2.342	51,80	-13,42
Sapupara	Total	5.204	6.241	8.230	19,93	31,87
	Urbana	4.235	5.478	7.344	29,35	34,06
	Rural	969	763	886	-21,26	16,12
São João do Amanari	Total	1.904	1.914	1.975	0,53	3,19
	Urbana	1.586	1.696	1.644	6,94	-3,07
	Rural	318	218	331	-31,45	51,83
Tanques	Total	2.439	2.949	3.240	20,91	9,87
	Urbana	576	561	635	-2,60	13,19
	Rural	1.863	2.388	2.605	28,18	9,09



Distrito e Município	Situação do domicílio	ANO			Variação 1991/2000 (%)	Variação 2000/2010 (%)
		1991	2000	2010		
Umarizeiras	<b>Total</b>	1.082	1.650	1.803	52,50	9,27
	<b>Urbana</b>	567	692	1.112	22,05	60,69
	<b>Rural</b>	515	958	691	86,02	-27,87
Vertentes do Lagedo	<b>Total</b>	419	452	449	7,88	-0,66
	<b>Urbana</b>	52	85	144	63,46	69,41
	<b>Rural</b>	367	367	305	0,00	-16,89
Maranguape	<b>Total</b>	<b>71.705</b>	<b>88.135</b>	<b>113.561</b>	<b>22,91</b>	<b>28,85</b>
	<b>Urbana</b>	<b>51.954</b>	<b>65.268</b>	<b>86.309</b>	<b>25,63</b>	<b>32,24</b>
	<b>Rural</b>	<b>19.751</b>	<b>22.867</b>	<b>27.252</b>	<b>15,78</b>	<b>19,18</b>

Fonte: IBGE, 2010.

De acordo com a Tabela 7, o município de Maranguape-CE apontou crescimento populacional de 28,85% entre os anos de 2000 e 2010, passando de um contingente populacional de 88.135 para 113.561 habitantes. Observa-se o aumento da população na zona urbana, a uma taxa de crescimento de 25,63% no período 2000-2010. Na zona rural, houve um crescimento menor entre 2000 e 2010 de 15,78% reforçando a ideia de urbanização do município.

Quanto a situação dos domicílios em Maranguape, no último censo realizado, tem-se que a distribuição da população foi de 86.309 na zona urbana e 27.252 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 Sapupara e Itapebussu. Por sua vez, o distrito de Antônio Marques mostrou a maior tendência de crescimento no município entre 2000 e 2010.

#### 4.3.5 Economia

O PIB é o indicador que demonstra a evolução da economia municipal. Os dados do PIB de Maranguape 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 Maranguape (2015-2019).

Período	PIB a preços de mercado		PIB <i>per capita</i>	
	Valor (R\$ Mil)	Variação (%)	Valor (R\$ 1,00)	Variação (%)
2015	1.140.316	-	9228	-
2016	1.259.097	10,42	10.068	9,10
2017	1.368.102	8,66	10.816	7,43
2018	1.495.052	9,28	11.763	8,76
2019	1.534.564	2,64	11.898	1,15

Fonte: IBGE, 2019.

Considerando valores do PIB a preços de mercado, verificou-se na Tabela 8 que o PIB deteve um aumento de aproximadamente 48,33% quando analisado o ano de 2019 (R\$ 1.534.564,00) referente à 2015 (R\$ 1.140.316,00). O PIB *per capita* apresentou comportamento semelhante ao PIB dos preços de mercado, com aumento de 28,94% entre 2015 e 2019.

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

Tabela 9 – Produto Interno Bruto de Maranguape e do Estado por setores (2018).

Variável	Município	Estado
PIB a preços de mercado (R\$ mil)	1.495.052	155.904.000,00
PIB <i>per capita</i> (R\$)	11.763	17.178,00
PIB setorial (%)	Agropecuária	58.995,20 5,76
	Indústria	317.203,67 17,01
	Serviços	519.527,93 77,23

Fonte: IBGE, 2018.

## 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 Maranguape, 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 n.º 11.445/2007 (art. 19) e foi abordada em 3 (três) etapas:

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

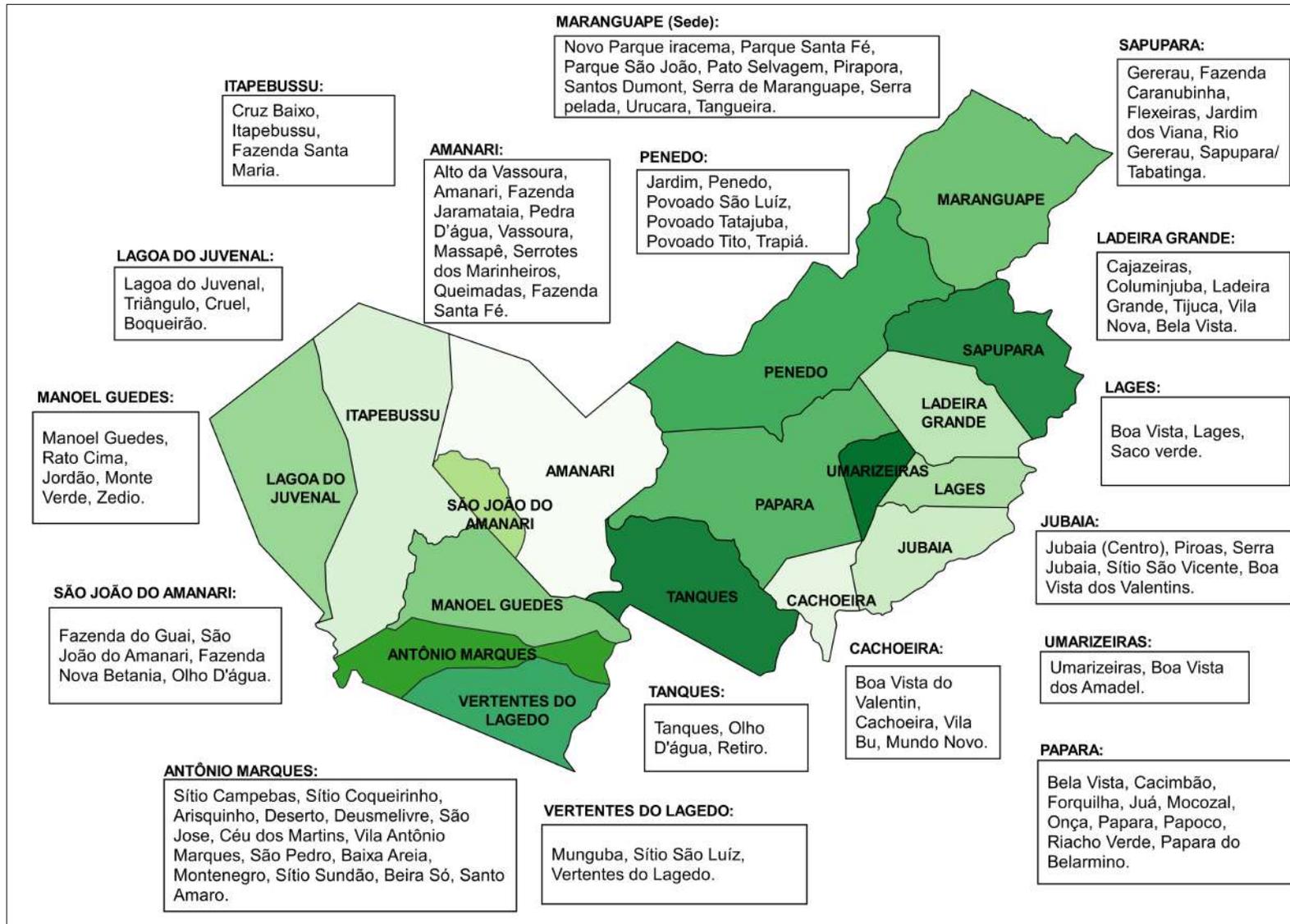
### **5.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento**

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 Maranguape possui dezessete (17) distritos: Maranguape, Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Itapebussu, Jubaia, Ladeira Grande, Lages, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Papara, Penedo, Sapupara, São João do Amanari, Tanques, Umarizeiras e Vertentes do Lagedo. A Figura 11 a seguir mostra a localização dos distritos no município.



Figura 11 – Distritos e Localidades do município de Maranguape-CE.



Fonte: IBGE, 2010; PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

\*Nota: Elaborado em dezembro de 20 pela Gerência de Concessão e Regulação (Gecor)/CAGECE.



## 5.2 Aspectos Institucionais

### 5.2.1 Dos Sistemas operados pela Cagece

O município de Maranguape 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 06 de agosto 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 Maranguape-CE.

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; e n.º 15.348/2013; e na Lei Municipal n.º 2.815/2019, de 06/08/2019
Data de assinatura	06/08/2019
Data de vencimento	05/08/2054
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 da prestação dos serviços 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 áreas urbanas da sede



municipal e dos distritos, sendo as demais localidades, assim como a área Rural, de responsabilidade da Prefeitura e/ou Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR.

Além das obrigações contratuais, a Cagece deve observar outros regulamentos, tais como as resoluções da Arce, nos termos da Lei Estadual n.º 14.394/2009, que define a atuação da citada agência reguladora relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências.

### **5.2.2 Dos sistemas implantados 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.

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.

Em Maranguape, o Sisar está presente nos distritos de Parara, Tanques e Jubaia.

Buscando fomentar as vertentes administrativa, técnica e socioambiental, o SISAR atua nas comunidades filiadas realizando as atividades mostradas na Tabela 11.

Tabela 11 – Vertentes assumidas pelo Sisar.

<b>Gestão dos Sistemas</b>	<b>Gestão da Associação</b>	<b>Gestão do Meio Ambiente</b>
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, 2014.

### **5.3 Serviços, infraestruturas e instalações de saneamento**

#### **5.3.1 Abastecimento de água potável**

##### **5.3.1.1 Distrito de Maranguape (Sede) – SAA da Área Urbana**

O município de Maranguape é atendido por um Sistema Integrado de Abastecimento de Água – SIAA (Figura 13), que atende também as cidades de Maranguape e Pacatuba e os Distritos de Pavuna (pertencente a Pacatuba) e Água Verde (pertencente a Guaiúba). O sistema é integrado, porém cada um tem sua ETA e trata água para distribuir, assim Maranguape possui o Sistema de Abastecimento de Água – SAA Maranguape.

A Sede urbana do município de Maranguape é abastecido pelo SAA



Maranguape. Este sistema encontra-se com Licença de Operação (LO) renovada com validade até 11 de julho de 2021, de registro de n.º 531/2017, expedida pela Semace.

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. Foi fornecida também pela CAGECE, através do questionário aplicado, a informação que Maranguape pode ser atendida também pelo Açude Maranguapinho, localizado em Maranguape. A Figura 13 a seguir apresenta a localização dos Açudes e das cidades que compõem o SIAA descrito.

O município de Maranguape está inserido na área de abrangência da Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) com Sede localizada na Av. Carneiro de Medonça, s/n, Jockey Clube – Fortaleza-CE.

No que se refere à estrutura física administrativa, no município de Maranguape 01 (uma) loja de atendimento informatizada, onde também funciona o núcleo operacional, respondendo pela gerência de núcleo da Sede, onde funcionam os serviços administrativos, operacionais e comerciais dos sistemas de água e esgoto existentes. A Figura 12 apresenta o posto de atendimento da CAGECE em Maranguape.

A seguir, apresenta-se o croquis do sistema de abastecimento de água de Maranguape, fornecido pela CAGECE (Figura 14).



Figura 12 – Vista da entrada do posto de atendimento da CAGECE.



Fonte: GOOGLE MAPS, 2021.

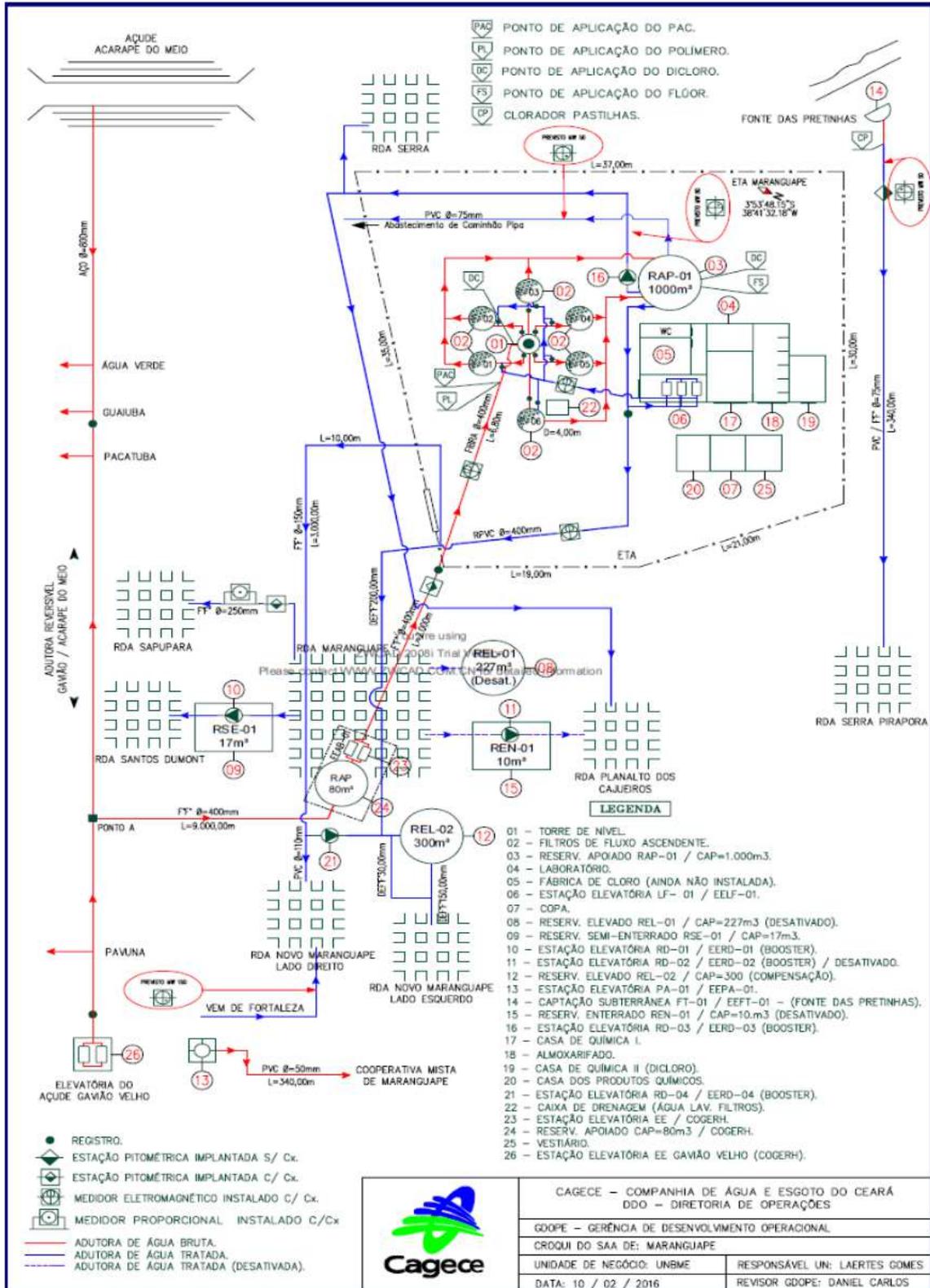
Figura 13 – Localização dos Açúdes e cidades do SIAA Maranguape/Maranguape/Pacatuba.



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021.



Figura 14 – Croqui do SAA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.

Apoio técnico e institucional:





### 5.3.1.1.1 Manancial, captação e adução de água bruta

Para o entendimento do abastecimento do SAA de Maranguape é necessário entender o Sistema de adução do Açude Acarapé do Meio – Figura 15 . O Açude Acarapé do Meio foi construído entre os anos de 1909 e 1924 com o objetivo de fornecer água à cidade de Fortaleza. Está localizado no município de Redenção, a cerca de 65 Km de Fortaleza. Inicialmente foi de propriedade do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca), passando para a CAGECE e atualmente de propriedade da COGERH. Sua finalidade principal, que era o abastecimento de Fortaleza, ficou em segundo plano com a entrada em operação do sistema de canais dos Açudes Castanhão/Pacoti/Riachão/Gavião, capaz de fornecer um volume superior, com melhor garantia.

O atual Sistema de adução a partir do Açude Acarapé do Meio atendeu a Fortaleza até a década de 70 (segundo informações de campo da CAGECE). É composto por uma tubulação de aço, DN 800mm – Figura 16 , com extensão aproximada de 56 Km, chegando em Maranguape com uma linha de DN 400, em ferro fundido (F°F°), com aproximadamente 9 km até a ETA de Maranguape.

Os Reservatórios Acarape do Meio e Açude Gavião estão localizados respectivamente, a cerca de 37km e 2km, da sede do município de Maranguape. A capacidade de acumulação de cada reservatório equivale a, respectivamente, 31.500.00m<sup>3</sup> e 9.350.000m<sup>3</sup>.

Com a entrada do Sistema Castanhão/Gavião, o Sistema Acarapé do Meio passou a abastecer 7 municípios (Redenção, Acarapé, Barreira, Guaiuba, Pacatuba, Maranguape e o Distrito Industrial da Maracanaú, já próximo à Fortaleza). Além das sedes desses municípios, o sistema atende ainda 11 comunidades menores (Água Verde, Pavuna, Sapupara, Penedo, Vila Nova, Lages, Ladeira Grande, Trapiá, Cacimbão, Umarizeiras e Cachoeira).

Com o agravar da crise hídrica, decorrente da seca, o nível de água do Açude Acarapé do Meio baixou bastante, chegando a 50%, comprometendo a vazão e a qualidade da água bruta (eutrofização), afetando principalmente a ponta da adutora, onde estão Pacatuba e Maranguape, que começaram a sofrer problemas de abastecimento e de qualidade da água bruta. Para contornar essa situação, a CAGECE, aproveitou a adutora existente e executou uma reversão, injetando água



bruta do Açude Gavião na adutora do Açude Acarapé do Meio, onde através de um registro instalado após Guaiuba, é possível atender Pacatuba e Maranguape com água proveniente do Gavião, deixando a água bruta do Açude Acarapé do Meio para as demais localidades. Essa configuração de operação é a que está apresentada no Croqui do sistema de Maranguape, fornecido pela CAGECE, Figura 6 apresentada.

Mais recentemente, entre 2016 e 2017, também devido ao agravamento da seca, o atendimento pelo açude Gavião ficou comprometido, entrando em operação, de forma emergencial, o atendimento pelo Açude Maranguapinho (localizado ao lado de Maranguape) – Figura 17, que tem volume menor e possui problemas de contribuição de esgotos e lixão próximo às suas margens.

Assim, para o abastecimento de água de Maranguape, os sistemas com possibilidade de fornecimento de água bruta são: Açude Maranguapinho, Açude Gavião e Açude Acarapé do Meio. As 3 fontes apresentam problemas, seja na qualidade ou na quantidade de água bruta ofertada.

Diante do problema, a solução planejada pela CAGECE prevê o atendimento para Maranguape através do reservatório apoiado de distribuição Taquarão (localizado no distrito de Mirambé em Caucaia), que está em fase de construção e receberá água tratada proveniente da ETA OESTE, que, por sua vez, recebe água bruta do Açude Gavião. É esperado um aporte de água bruta proveniente do sistema das obras do Canal de Transposição do Rio São Francisco.

Figura 15 – Açude Acarape do Meio



Fonte: COGERH, 2020.



Figura 16 – Adutora de Água Bruta, DN 800.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 17 – Detalhes da captação do Açude Maranguapinho.



Fonte: CAGECE, 2021.

Nota: (1) Vista do lago; (2) Estação Elevatória de Água Bruta; e (3) Corpo da barragem.

### 5.3.1.1.2 Estação de Tratamento de água de Maranguape

A Estação de Tratamento de Água – ETA Maranguape está localizada na rua Benedito Prata (Figura 18). A vazão média é da ordem de 478 m<sup>3</sup>/h ou 132,77 L/s (Maio/2017). A vazão máxima de tratamento, segundo informado pelos operadores, é de 565 m<sup>3</sup>/h. Portanto, observa-se que a ETA já opera próximo à sua capacidade máxima.

A ETA Maranguape é dotada de Torre de Nível – Figura 19, 6 Filtros de fluxo ascendente com painel de controle – Figura 20 e Figura 21, bem como laboratório – Figura 22 e Figura 23, duas casas de química – Figura 24 e Figura 25, almoxarifado e depósito – Figura 26 e Figura 27. O Estado de conservação da ETA



pode ser considerado regular, principalmente quando comparado com outras unidades operadas pela CAGECE, necessitando de reformas civis, eletromecânicas e hidráulicas.

Os filtros estão em condições adequadas de operação e manutenção sendo 06 ativos e 02 em ativação, a lavagem 3x ao dia porém ocorre sazonalidade dependendo da qualidade da água bruta.

Na Casa de Química os produtos químicos estão acondicionados em local adequado verificado que o tanque de contato e as bombas dosadoras estão em condições adequadas de operação com todas em funcionamento.

O Laboratório possui registros sobre a qualidade de água bruta e tratada como: Turbidez, filtros e cloro sendo feitas análises no intervalo de 2h como também na saída do tratamento, para controle diário da qualidade de água. É realizado ajustes de dosagens de produtos químicos e vazões de água bruta, pré e pós cloração por cloro gasoso.

Na parte mecânica necessita de substituição das bases das bombas que já estão corroídas pela oxidação. Na parte elétrica necessita de poucas intervenções, como instalação de eletrodutos. Com relação à tubulação necessita de instalação de calhas para ordenamento das tubulações de processo que atualmente estão espalhadas pela área de operação e substituição de tubulações e peças já oxidadas.

A ETA possui macromedidor eletromagnético na sua saída tendo o processo de tratamento as seguintes etapas: pré-oxidação, filtração direta, desinfecção e fluoretação.

Figura 18 – Vista da ETA do SAA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 19 – ETA Maranguape – Torre de nível.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 20 – ETA Maranguape – Filtros.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 21 – ETA Maranguape – Painel de controle dos filtros.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 22 – Laboratório da ETA do SAA Maranguape – Entrada.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 23 – Laboratório da ETA do SAA Maranguape – Bancada.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 24 – Casa de Química da ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 25 – Casa de Química II Dicloro da ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 26 – Almojarifado da ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 27 – Depósito de produtos químicos da ETA Maranguape



Fonte: CAGECE, 2021.

A Tabela 12 mostra os indicadores de qualidade do Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS, para 2018. Estes dados são autodeclarados pela CAGECE – a Figura 22 apresenta o laboratório da ETA. Observa-se que a operação praticamente atende o quantitativo de análises, mostrando o comprometimento com a busca pela otimização da qualidade da água tratada. A incidência de amostras com cloro residual abaixo do padrão<sup>2</sup> é praticamente desprezível, sendo este resultado responsável pelo baixo índice de amostras fora do padrão para coliformes – 1,52%. Entretanto, o índice de amostras fora do padrão de turbidez é elevado, superior a 50%. Este resultado é função do tipo de tratamento aplicado, filtração direta, considerando a captação ser superficial em um açude, aspecto reforçado pelo comentário dos operadores quanto a variabilidade da qualidade da água do manancial.

Tabela 12 – Indicadores de qualidade da água tratada e distribuída (Os indicadores são aqueles definidos pelo SNIS, 2018, autodeclarados pela CAGECE).

Indicador de Qualidade	%
<b>IN075</b> – Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	0,12
<b>IN076</b> – Incidência das análises de turbidez fora do padrão	51,59

2 Portaria de Consolidação n.º 5/2017



Indicador de Qualidade	%
IN079 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual	100,15
IN080 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez	506,7
IN084 – Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	4,87
IN085 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – coliformes totais	98,48

Fonte: SNIS, 2018.

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.

#### 5.3.1.1.3 Bombeamento e reservação de água tratada

Na área onde está instalada a ETA Maranguape, junto ao RAP de 1.000 m<sup>3</sup> com a função de distribuição e lavagem – Figura 28, encontra-se instalada a Estação Elevatória EERD-03 (Booster) – Figura 29, Figura 30, Figura 31 e Figura 32. Existe também uma Estação Elevatória EELF-01 junto ao prédio do laboratório/casa de química/almojarifado.

O sistema possui ainda três estações elevatórias de menor porte, que atuam como booster, EERD (Elevação e pressurização para RDA) 01, 02 e 04. A EERD 01 abastece o bairro Santos Dumont, a EERD 02, desativada atualmente, abastecia o bairro Planalto dos Cajueiros, que passou a ser atendido pelo booster EERD 03 (localizado na área da ETA), a EERD 04 é um booster que recalca para o Reservatório Elevado de distribuição, que atende ao bairro Novo Maranguape Lado Esquerdo.

O estado de conservação das unidades de bombeamento pode ser considerado razoável. Fisicamente suas unidades estão em bom estado de conservação necessitando de poucas reformas. Na parte mecânica necessita de substituição das bases das bombas, que já estão corroídas pela oxidação. Na parte elétrica necessita de poucas intervenções, como instalação de eletrodutos e substituição de tubulações e peças já oxidadas.



Figura 28 – Reservatório Apoiado – RAP-01 – 1.000 m<sup>3</sup>.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 29 – EERD-03 (Booster) – Instalada junto a ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 30 – Bombas Estação Elevatória – EERD-03 (Booster) da ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 31 – Quadro Elétrico-EERD-03 (Booster) da ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 32 – Casa de Bombas Estação Elevatória EEFL-01 da ETA Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2021.

O SAA de Maranguape possui diversos reservatórios em seu sistema - Tabela 13. Os reservatórios em uso são lavados e desinfetados a cada 6 meses e na rede de distribuição são executadas descargas periódicas para assegurar que a água distribuída não sofra alterações da qualidade. O estado de conservação dos reservatórios é razoável. Necessitam em geral de reparos civis, contra vazamentos, pintura e pouca recuperação estrutural.

Tabela 13 – Reservatórios existentes no SAA de Maranguape.

Tipo	Identificação	Finalidade	Capacidade (m³)
Semienterrado	RSE-01	Atua na distribuição de água tratada para o bairro Santos Dumont	17
Enterrado	REN-01	Desativado	10
Elevado	REL-01	Desativado	227
	REL-02	Atua na reservação e abastecimento para o bairro Novo Maranguape	300
Apoiado	RAP-01	Atua na reservação e abastecimento para os bairros de Maranguape e para lavagem	1.000



<b>Tipo</b>	<b>Identificação</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Capacidade (m<sup>3</sup>)</b>
		dos filtros na Eta	
	RAP-02	Atua na distribuição de água tratada para o bairro Parque Iracema	20

Fonte: CAGECE, 2021.

Nota 1: (-) sem registro de dados.

### 5.3.1.1.4 Rede de distribuição de água

Na Tabela 14 segue as informações relativas às extensões e composição da rede de distribuição da Sede em função do diâmetro e do tipo de material.

**Tabela 14:** Extensão e composição da RDA do distrito Sede de Maranguape em Setembro/2020.

<b>Ano – 2020</b>						
<b>Extensão (m) x Material</b>						
<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>PVC</b>	<b>DEF°F°</b>	<b>CA</b>	<b>F°F°</b>	<b>PEAD</b>	<b>Total (m)</b>
<b>32</b>	1,149,00	-	-	-	2,513,00	3,662,00
<b>40</b>	1,058,00	-	-	-	-	1,058,00
<b>50</b>	81,948,00	-	3,024,00	2,176,00	-	87,148,00
<b>75</b>	13,255,21	-	1,637,00	-	-	14,892,21
<b>100</b>	7,737,47	-	382,00	-	-	8,119,47
<b>150</b>	1,651,00	6,097,00	2,009,00	-	-	9,757,00
<b>200</b>	482,00	1,375,00	2,817,00	66,00	-	4,740,00
<b>250</b>	-	2,249,00	-	3,907,00	-	6,156,00
<b>300</b>	-	1,024,00	-	-	-	1,024,00
<b>TOTAL</b>	<b>107.280,68</b>	<b>10.745,00</b>	<b>9.869,00</b>	<b>6.149,00</b>	<b>2.513,00</b>	<b>136.556,68</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

Nota 1: (-) sem registro de dados.

Conforme Tabela 9, a maior parte da RDA da Sede é feita em PVC (L = 105.328,00 m), em seguida vem DEF°F° (L = 10.745,00 m), cimento amianto (L = 9.869,00 m), F°F° (L = 6.149,00 m) e PEAD (L = 2.513,00 m).

Vale ressaltar que as tubulações confeccionadas em cimento amianto deverão ser substituídos em face dos riscos a saúde pela exposição humana ao amianto, riscos estes reconhecidos pelo Ministério da Saúde.

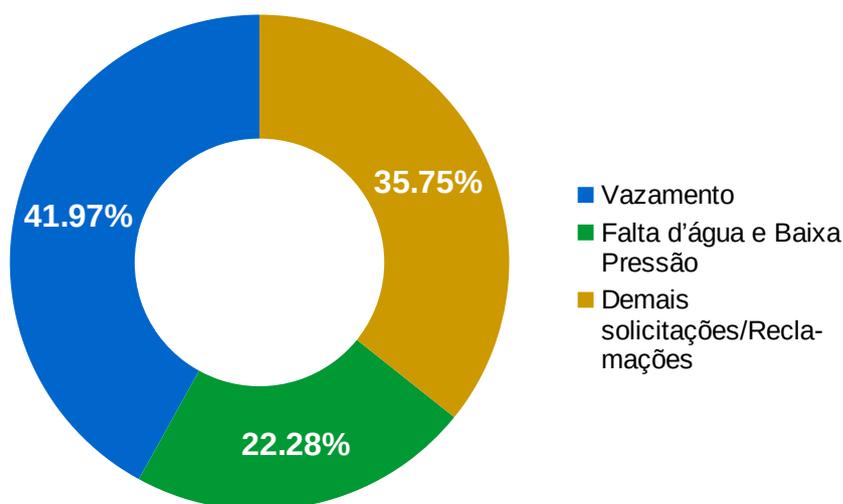
Destaca-se que na rede de distribuição da Sede existem registros de



manobras, permitindo a execução dos serviços de manutenção de maneira controlada a partir do isolamento dos setores hidráulicos afetados.

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para toda a distribuição do distrito Sede, segue na Figura 33 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.

Figura 33 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito Sede ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.

No ano de 2020 foram registradas 579 (quinhentos e setenta e nove) reclamações e solicitações a partir da central de atendimento telefônico da Cagece (0800 275 0195).

Dos serviços solicitados na central, 41,97% dos chamados fazem referência aos vazamentos (n = 243); 35,75% em menção a falta d'água e/ou baixa pressão no abastecimento (n = 129); e 22,28% em relação as demais solicitações/reclamações (n = 207).

As áreas críticas com problemas de pressão no abastecimento se dão nos bairros: Santos Dumont, Parque Santa Fé e trecho do Novo Maranguape. Como também bairros que possui rede de Cimento amianto: Centro, Guabiraba, Parque São João, Novo Parque Iracema e Urucará.

Segundo a gestão do núcleo operacional de Maranguape foram realizados injetamentos na rede de distribuição e com o objetivo de minimizar os problemas de pressão nos bairros citados.



### 5.3.1.1.5 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 Maranguape, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visualizado na Tabela 15.

Tabela 15 – Ligações do SAA do distrito Sede no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Ativa<sup>3</sup></b>	19.408	19.502	19.074	18.980	18.852
<b>Cortada<sup>4</sup></b>	2.498	2.135	2.915	3.054	3.537
<b>Factível<sup>5</sup></b>	3.566	3.577	3.789	3.802	4.393
<b>Faturada por outro imóvel<sup>6</sup></b>	27	27	27	27	27
<b>Ligação sem faturamento<sup>7</sup></b>	0	0	0	0	0
<b>Potencial<sup>8</sup></b>	622	623	622	622	260
<b>Suprimida<sup>9</sup></b>	903	1.882	2.121	2.495	2.458
<b>Suspensa<sup>10</sup></b>	6	6	7	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>27.030</b>	<b>27.752</b>	<b>28.555</b>	<b>28.986</b>	<b>29.533</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

Na localidade Sede, o número de ligações ativas do SAA, entre os anos de 2016 a 2020, apresentaram um decréscimo de 2,86%, totalizando 18.852 ligações ativas em 2020.

Com relação as ligações cortadas, houve um crescimento de 41,6% entre o período de 2016 a 2020, totalizando 3.537 ligações cortadas no ano de 2020.

- 3 Conectadas à rede de abastecimento, com os serviços de água prestados regularmente.
- 4 Com abastecimento de água interrompido, geralmente devido à falta de pagamento.
- 5 Apresenta rede de água disponível para ligação, mas não está interligada.
- 6 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.
- 7 Indicação de hidrante instalado.
- 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.



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

Na Tabela Tabela 16 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 16 – Índice de utilização da rede de água (IURA) da Sede de Maranguape no período de 2016 a Julho/2020.

Ano	IURA(%)
2016	80,73
2017	78,75
2018	75,41
2019	73,76
2020	71,38

Fonte: CAGECE, 2021.

Na Tabela Tabela 16 é possível verificar que o IURA vem decrescendo durante o período de 2016 a Julho/2020, onde registrou-se uma queda de 3,34% no IURA entre os anos de 2017 a 2018.

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:**

- a) Economias residenciais cobertas = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas;
- b) Economias residenciais totais = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas + potenciais;
- c) 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 17 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 17 – Índice de cobertura dos SAA's 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 (%)
2017	72.851	72.169	56.381	99,06



Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2018	66.745	66.133	49.492	99,08
2019	67.731	67.121	49.113	99,10
2020	68.450	68.177	50.126	99,15

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios do distrito Sede mantiveram-se constantes, com um sutil aumento de 0,09% entre os anos avaliados, estando em 2020 com 98,15% da população coberta (n = 68.177 habitantes) conforme Tabela 17.

### 5.3.1.1.7 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:

- 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;
- 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;
- 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);
- 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.

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

**Onde:**

- a) Vdis = volume distribuído;
- b) Vfat = volume faturado total;
- c) Vcnf = volume recuperado de fraudes;
- d) Vpipa = volume carro-pipa;
- e) Vrce = volume recuperado do consumo elevado;
- f) Vrel = volume recuperado de erro de leitura.

Devido à insuficiência do sistema de medição da Cagece, não é possível se ter um valor preciso do IANF e IPD em nível de localidade, necessitando assim de melhorias e implantação de macromedição para tornar mais eficiente o controle operacional dos volumes e perdas dos sistemas. Portanto, as informações de IANF e IPD apresentadas abaixo serão tratadas em nível de município.

Os índices reais médios do IANF para o município de Maranguape, em



comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2016 a 2021, estão representados na Tabela Tabela 18.

Tabela 18 – Valores do IANF para o município de Maranguape e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas Faturamento (%)	
	Maranguape	Ceará
2016	28,98%	24,92
2017	28,95%	23,94
2018	24,18%	25,05
2019	29,61%	27,49
2020	33,81%	33,72

Fonte: CAGECE, 2020.

No período analisado, verificou-se que apenas no período de 2016 a 2020 os valores do IANF do município de Maranguape estiveram maiores que os do Estado. A média anual desse índice no Ceará esteve entre 23,94% e 33,72% durante os anos de 2016 a 2020, já no município estes valores situaram-se entre 24,18% e 33,81% no período de 2016 a 2020.

Destaca-se que em 2018 o valor do IANF no município de Maranguape apresentou uma redução significativa quando comparado aos anos analisados, com redução de 4,77%.

A redução do IANF no ano de 2018 na Sede do 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:**

- a) Vdis = volume distribuído;
- b) Vcons = volume consumido total (micromedido);
- c) Vcnf = volume recuperado de fraudes;
- d) Vpipa = volume carro pipa;
- e) Visen = volume isentos de faturamento;
- f) Vdisp = volume dispensado;
- g) Vprop = volume unidades próprias;
- h) Vsoc = volume conjuntos sociais;
- i) Vhid = volume hidrantes bombeiros;
- j) Vcop = volume consumo operacional, descargas, esvaziamento de redes para manutenção e limpeza de reservatórios.



Na Tabela Tabela 19 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IPD) para o município de Maranguape em comparação com o Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Tabela 19 – Índice de Perdas (IPD) no município de Maranguape e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	Maranguape	Ceará (Cagece)
2016	47,86%	41,99
2017	50,26%	42,23
2018	46,96%	43,30
2019	50,36%	45,30
2020	47,45%	46,06

Fonte: CAGECE, 2020.

Conforme a Tabela Tabela 19, verificou-se que durante o período de 2016 a 2020 os valores do IPD do município de Maranguape estiveram maiores que os do Estado, apresentando um valor máximo de 50,36%. A média anual desse índice no Ceará esteve entre 41,99% e 46,06% durante os anos de 2016 a 2020, já no município estes valores situaram-se entre 46,96% e 50,36% no período de 2016 a 2020.

### 5.3.1.1.8 Projetos previsto em andamento do SAA de Maranguape

Na Tabela 20 segue uma breve descrição dos projetos previstos e em andamento do sistema de abastecimento de água de Maranguape.

Tabela 20 – Projetos previstos e em andamento do SAA de Maranguape.

Empreendimento	Descrição	Status	Total (R\$)
Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Fortaleza – Interligação Taquarã com os Sistemas de Abastecimento de Água de Maranguape e Maracanaú	O sistema prevê: Adutora de Água Tratada: 12.005,17 m; Booster: 1 unidade; Automação de Booster: Unidade de Transmissão Remota; Automação de Estação de Tratamento de Água: Unidade de Transmissão Remota; Casa de Comando; Válvula Redutora de Pressão Maracanaú.	Atividades preparatórias	52.261.253

Fonte: CAGECE, 2021.



### 5.3.1.1.9 Dados gerais para abastecimento de água do distrito Sede – IBGE e Prefeitura Municipal de Maranguape

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.

#### 5.3.1.1.9.1 Levantamento de dados do IBGE

Complementando as informações apresentadas anteriormente, foi realizado levantamento por meio do Censo 2010 do IBGE acerca dos tipos de abastecimento de água encontrados nas zonas urbana e rural do distrito Sede (consultar Tabela 21).

Tabela 21 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito Sede.

Formas de abastecimento							
Zona	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	Total
Urbana	15.111	119	104	2	3	186	15.525
Rural	379	101	190	0	1	17	688
<b>Total</b>	<b>15.490</b>	<b>220</b>	<b>294</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>203</b>	<b>16.213</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

No contexto urbano o tipo de abastecimento se dá quase integralmente por rede, detendo 97,33% dos domicílios urbanos (n = 15.525). De maneira menos abrangente na zona urbana, o abastecimento ocorre por poços (0,67%), outros tipos (1,20%), cisterna (0,02%) e carro-pipa (0,01%).

Já na zona rural a distribuição das residências por fontes de abastecimento é mais diversificada com 55,08% utilizando rede (n = 379), 42,30% poço ou nascente (n = 291) e 2,48% outros tipos (n = 17). Informa-se ainda que há 01 (um) domicílio rural abastecido por cisterna.



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

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito Sede, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Saúde e da Secretaria do Meio Ambiente, forma coletadas informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 22. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 22 –Tipos de abastecimento em 2021 nas localidades do distrito Sede.

Sistema público com rede							
Localidade	Total de domicílios	N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
Maranguape (Sede)	30.740	30.481	CAGECE	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>30.740</b>	<b>30.481</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

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

Segundo o levantamento dos dados da Cagece (vide Tabela 22), 100,00% dos domicílios são cobertos por sistema público com rede (n = 30.740), estando a Cagece a principal responsável pelo abastecimento de 99,16% destas residências cobertas com rede.



### **5.3.1.2 Distrito de Sapupara – SAA da Área Urbana**

Para efeito de planejamento, as informações aqui apresentadas contemplarão todo o abastecimento do distrito de Sapupara: captação, adução, estações elevatórias de água bruta e tratada, tratamento, reservação e distribuição.

O SAA Sapupara é um sistema do tipo integrado sendo responsável pelo abastecimento de água da zona urbana da sede do distrito de Sapupara como de outros distritos: Penedo, Ladeira Grande, Lages e Umarizeiras.

Na Figura 34 visualiza-se o croqui do SAA do distrito de Sapupara do município de Maranguape.





### 5.3.1.2.1 Manancial, captação e adução de água bruta

O manancial de abastecimento do SAA de Sapupara é o Açude Penedo - Figura 35, que possui duas Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB-01 – sobre um flutuante e EEAB-02 – à jusante do barramento do Açude).

A adutora de Água Bruta é composta por três partes: a primeira se constitui em mangotes interligando a Captação Flutuante (EEAB 01) até um Tanque de Tomada D'água localizada no paramento de montante do Açude Penedo; a segunda é em Ferro Fundido (F°F°), DN 250, com aproximadamente 70m de extensão e interliga o Tanque da Tomada D'Água à Estação Elevatória de Água Bruta 2 (EEAB 02), esse segundo trecho funciona como tubulação de sucção da EEAB 02; o terceiro trecho da AAB interliga a EEAB 02 para a ETA de Sapupara, é em F°F°, DN 200, com 867m de extensão.

Foi informado pelos operadores que tanto as EEAB como a AAB necessitam de reparos ou sua substituição, pois apresentam vazamentos e problemas eletromecânicos, estando, portanto, em ruim estado de conservação. A vazão de recalque atual é de 44,44 l/s (160 m<sup>3</sup>/h), sendo necessário fazer racionamento quando o açude seca, segundo informações do questionário aplicado. O Croqui do Sistema de Sapupara, apresentado na Figura 34, ilustra essa configuração de abastecimento de água bruta.

O Açude Penedo se encontra em bom estado físico, necessitando de limpeza de suas margens e pouca recuperação de talude porém acesso precário. Recentemente, com o avanço do período de secas, o nível d'água no Açude Penedo tem diminuído, a ponto de comprometer seu fornecimento de água e sua qualidade (eutrofizado).

Para combater essa situação, a CAGECE está implantando uma adutora a partir do SAA de Maranguape que vai injetar água bruta diretamente na tubulação da AAB que alimenta a ETA de Sapupara. Essa injeção se faz por meio de uma adutora em aço, com DN 200 e 16 Km de extensão aproximadamente. Segundo os operadores do sistema de Sapupara a solução para o abastecimento da localidade é água proveniente do sistema Gavião, passando por Maranguape até chegar a Sapupara.



Figura 35 – Vista do lago da barragem do Açude Penedo.



Fonte: CAGECE, 2021.

### 5.3.1.2.2 Estação de Tratamento de Água

A ETA Sapupara – Figura 36, está localizada na Vila Penedo com funcionamento de 24 h/dia. No croqui fornecido pela CAGECE (Figura 34), é possível identificar: casa do operador/depósito, 4 filtros, sendo 02 filtros de fluxo ascendente e 02 filtros descendentes – Figura 37, Estação Elevatória de Água Tratada e Laboratório/Casa de Química onde são registrados a qualidade de água bruta e tratada a cada 2 horas – Figura 38 e Figura 39.

As etapas de tratamento na ETA, conforme questionário aplicado, são pré-oxidação, filtração direta ascendente e descendente, e desinfecção. A capacidade máxima de tratamento é 163 m<sup>3</sup>/h (45,28 L/s). A vazão atual é de 44,44 l/s. Seu estado de conservação é precária, conforme fotos a seguir.

A Figura 40 ilustra uma patologia existente na estrutura de concreto do prédio principal da ETA. Trata-se de uma laje com armaduras expostas, estando inclusive apoiada para reduzir risco de ruptura.



Figura 36 – Vista frontal da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 37 – Filtros da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 38 – Laboratório da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 39 – Casa de Química da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 40 – Vista da parte inferior da laje de operação da ETA de Sapupara – Notar a ferrugem toda exposta.



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.

### 5.3.1.2.3 Bombeamento e reservação de água tratada

No SAA de Sapupara existem 4 EEAT, sendo uma desativada. Na área da ETA junto ao reservatório enterrado (REN-01) está localizada a Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01 – Figura 41 e Figura 42). Junto ao REL-05 existe uma Estação Elevatória de Rede de Distribuição EERD-01 (Booster).

Entre os reservatórios semienterrados RSE-01 e RSE-02 existe outra Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-02). Existe ainda uma Estação Elevatória



de Rede de Distribuição (EERD-02) localizada junto ao reservatório enterrado (REN-02), que está desativada segundo o Croqui da CAGECE. A vazão média das 3 elevatórias é 53,33 m<sup>3</sup>/h (14,81 L/s). Foram informadas pelo questionário aplicado as seguintes vazões individuais: EEAT 01 – 60 m<sup>3</sup>/h, EERD 01 – 50 m<sup>3</sup>/h e EEAT 02 – 50 m<sup>3</sup>/h. O estado de conservação das unidades elevatórias pode ser considerado razoável.

Figura 41 – Bombas Estação Elevatória EEAT-01 da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 42 – Quadro de comando EEAT-01.



Fonte: CAGECE, 2021.



O SAA de Sapupara possui vários reservatórios conforme descrito na Tabela 23.

O estado de conservação dos reservatórios é razoável, conforme mostram as Figura 43 e Figura 44. Necessitam em geral de reparos civis, contra vazamentos, pintura e pouca recuperação estrutural.

Tabela 23 – Reservatórios existentes no SAA de Sapupara.

<b>Tipo</b>	<b>Nome</b>	<b>Cap. (m³)</b>	<b>Material</b>	<b>Situação</b>
<b>Semi-enterrado</b>	RSE-01	35	Concreto	Em operação
<b>Semi-enterrado</b>	RSE-02	100	Concreto	Em operação
<b>Semi-enterrado</b>	RSE-03	600	Concreto	Em operação
<b>Apoiado</b>	RAP-01	100	Concreto	Em operação
<b>Apoiado</b>	RAP-02	10	Concreto	Em operação
<b>Elevado</b>	REL-01	100	Concreto	Em operação
<b>Elevado</b>	REL-02	50	Concreto	Em operação
<b>Elevado</b>	REL-03	40	Concreto	Desativado
<b>Elevado</b>	REL-04	10	Concreto	Em operação
<b>Elevado</b>	REL-05	10	Concreto	Em operação
<b>Elevado</b>	REL-06	10	Concreto	Em operação
<b>Enterrado</b>	REN-01	48	Concreto	Em operação
<b>Enterrado</b>	REN-02	15	Concreto	Em operação

Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 43 – REL de 100 m<sup>3</sup> da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 44 – RSE de 600 m<sup>3</sup> da ETA Sapupara.



Fonte: CAGECE, 2021.



### 5.3.1.2.4 Rede de distribuição de água

Na Tabela 24 segue as informações relativas às extensões e composição da rede de distribuição de Sapupara em função do diâmetro e do tipo de material.

Tabela 24 – Extensão e composição da RDA do distrito de Sapupara em Setembro/2020.

Ano – Setembro/2020						
Extensão (m) x Material						
Diâmetro (mm)	PVC	DEF°F°	AÇO	F°F°	PEAD	Total (m)
32	-	-	-	-	199,00	199,00
50	34.324,00	-	-	-	-	34.324,00
75	4.864,00	-	-	-	-	4.864,00
100	2.501,00	-	-	-	-	2.501,00
140	520,00	-	-	-	-	520,00
150	-	2.378,00	1.088,00	-	-	3.466,00
250	-	-	-	9.196,00	-	9.196,00
<b>TOTAL</b>	<b>42.209,00</b>	<b>2.378,00</b>	<b>1.088,00</b>	<b>9.196,00</b>	<b>199,00</b>	<b>55.070,00</b>

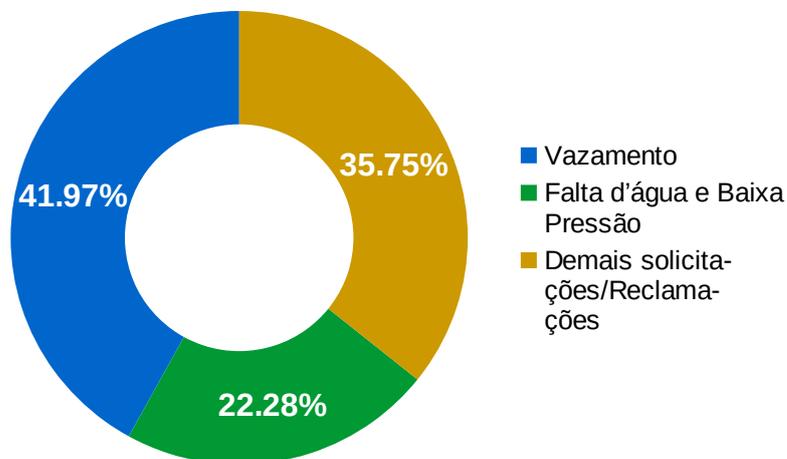
Fonte: CAGECE, 2021.

Nota 1: (-) sem registro de dados.

Conforme Tabela 24, a maior parte da RDA da Sede é feita em PVC (L = 42.209,00 m), em seguida vem F°F° (L = 9.196,00 m), DEF°F° (L = 2.378,00 m), Aço (L = 1.088,00 m) e PEAD (L = 199,00 m).

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para toda a distribuição do distrito de Sapupara, segue na Figura 45 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.

Figura 45 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito de Sapupara no ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.



No ano de 2020 foram registradas 994 (novecentos e noventa e quatro) reclamações e solicitações a partir da central de atendimento da Cagece (Central de atendimento telefônico, lojas/núcleos de atendimento e site oficial da Cagece).

Dos serviços solicitados na central, 53,52% dos chamados fazem referência aos vazamentos (n = 532); 25,35% em menção a falta d'água e/ou baixa pressão no abastecimento (n = 252); e 21,13% em relação as demais solicitações/reclamações (n = 210).

### 5.3.1.2.5 Ligação Predial

Pode ser visualizado na Tabela 25 as diferentes situações das ligações da RDA da localidade de Sapupara.

Tabela 25 – Ligações na RDA da localidade Sapupara no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Ativa</b>	3.743	3.642	3.587	1.706	1.789
<b>Cortada</b>	612	511	642	284	230
<b>Factível</b>	607	613	874	176	261
<b>Faturada por outro imóvel</b>	0	0	0	0	0
<b>Ligação sem faturamento</b>	0	0	0	0	0
<b>Potencial</b>	182	181	179	102	18
<b>Suprimida</b>	276	565	601	394	392
<b>Suspensa</b>	3	3	3	1	1
<b>Total</b>	<b>5.423</b>	<b>5.515</b>	<b>5.886</b>	<b>2.663</b>	<b>2.691</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

Na localidade Sapupara, o número de ligações ativas entre os anos de 2016 a 2019 registrou um decréscimo de 52,20%, totalizando 1.789 ligações ativas em 2020. Essa diminuição devido ao desmembramento de novas localidades que foram criadas pela Cagece, onde as ligações existentes migraram para as novas localidades criadas em 2019: Ladeira Grande, Leges e Penedo.



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

Na Tabela 26 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) para a localidade de Sapupara.

Tabela 26 – Índice de utilização da rede de água (IURA) da localidade Sapupara no período de 2016 a 2020.

Ano	IURA (%)
2016	75,83
2017	72,81
2018	66,82
2019	68,28
2020	69,38

Fonte: CAGECE, 2021.

Verifica-se na Tabela Tabela 26 que entre o intervalo observado (2016-2020) o valor do IURA decaiu em torno de 6,45%, passando de 75,83 em 2016 a 69,38 em 2020.

Para Sapupara encontram-se dispostos na Tabela 27 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 27 – Índice de cobertura do SAA do distrito de Sapupara durante o período de 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2017	8.971	8.799	6.749	98,08
2018	8.219	8.077	5.556	98,27
2019	8.341	8.164	5.706	97,88
2020	8.430	8.406	5.979	99,33

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios da localidade Sapupara apresentou pouca variação, indo de 98,08 para 99,33 em 4 anos. O contingente populacional atual coberto com rede de água corresponde a 8.406 habitantes, com 99,33% dessa população ativamente fazendo uso da rede pública de abastecimento de água.

### 5.3.1.2.7 Controle operacional e controle de perdas

As informações de cálculo e definição de IANF e IPD já foram



demonstradas na Tabela Tabela 28. Os índices reais médios do IANF para o distrito de Sapupara, em comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2016 a 2020, estão representados na Tabela 28.

Tabela 28 – Índice de Água não Faturada (IANF) no distrito de Sapupara no período de 2017 a 2020.

Ano	Índice de Água não Faturada (%)	
	Sapupara	Ceará
<b>2017</b>	0,59	23,94
<b>2018</b>	-4,21	25,05
<b>2019</b>	28,10	27,49
<b>2020</b>	67,56	33,72

Fonte: CAGECE, 2021.

No período analisado, nota-se que os valores do IANF no distrito de Sapupara a apresentaram dois comportamentos: o primeiro deles entre 2017 a 2018, apresentando valores baixos, e o segundo, entre 2019 e 2020, apresentando valores que ultrapassaram a média do estado, finalizando o ano de 2020 com um valor de 67,56 em comparação com o estado que finalizou com 33,72.

Na Tabela 29 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IPD) para o distrito de Sapupara em comparação com o Estado do Ceará no período de 2017 a 2020.

Tabela 29 – Índice de Perdas (IPD) no distrito de Sapupara e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	Sapupara	Ceará
<b>2017</b>	38,62%	42,23
<b>2018</b>	32,99%	43,30
<b>2019</b>	53,45%	45,30
<b>2020</b>	75,07%	46,06

Fonte: CAGECE, 2021.

Percebe-se que os resultados de IPD do distrito de Sapupara em Maranguape aumentou entre os anos de 2017 à 2020. As médias de valores do índice no Estado se mantiveram constantes no período observado, tendo no ano de 2020 apresentado um valor de 46,06%, valor menor que apresentado pelo distrito de Sapupara de 75,07%.



### 5.3.1.2.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Sapupara – 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 Sapupara. 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 Sapupara e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 30.

Tabela 30 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Sapupara.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
<b>Urbana</b>	1.784	38	4	0	0	10	<b>1.836</b>
<b>Rural</b>	41	49	54	1	17	54	<b>216</b>
<b>Total</b>	<b>1.825</b>	<b>87</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>64</b>	<b>2.052</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

No distrito de Sapupara foi observado que a forma preeminente no abastecimento se dá por rede (88,94% do total).

Na zona urbana, o uso de rede atinge cerca de 97,15%, sendo a principal fonte de abastecimento. Outras formas de abastecimento como poços ou nascentes e outros tipos abrangem apenas 2,29% e 0,55% do total urbano.

As formas de abastecimento na zona rural são bastante diversificadas, sendo considerada a forma principal a utilização de poços ou nascentes (n = 103), seguida de outros tipo (n = 54), rede (n = 41), cisterna (n = 17) e carro-pipa (n = 01).



### 5.3.1.2.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Sapupara

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Sapupara, sobretudo na zona rural, a Prefeitura Municipal coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 31. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 31 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Sapupara.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Gererau	630	328	0	43	227	32	0
Fazenda Carnaubinha	85	0	0	28	71	0	0
Flexeiras	90	0	0	13	77	0	0
Jardim dos Viana	25	0	0	25	0	0	0
Rio Gererau	177	0	0	158	14	5	0
Sapupara/Tabatinga	2.715	2.708	0	260	193	8	0
<b>TOTAL</b>	<b>3.722</b>	<b>3.036</b>	<b>0</b>	<b>527</b>	<b>582</b>	<b>45</b>	<b>0</b>

Fonte: Prefeitura municipal de Maranguape, 2021.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 31), 81,57% dos domicílios dispõem de água por rede de distribuição, sendo a Cagece responsável por 100,00% das residências que são cobertas por rede.

As outras fontes de abastecimento existentes em Sapupara são representadas por cisterna (15,64%), fonte pública sem rede (14,16%) e poço/cacimba (1,21%).

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Sapupara devido a ingestão de água de procedência e controle impróprios, como também pela possibilidade de



transporte e armazenamento inadequados da água consumida.

### **5.3.1.3 Distrito de Itapebussu – SAA da Área Urbana**

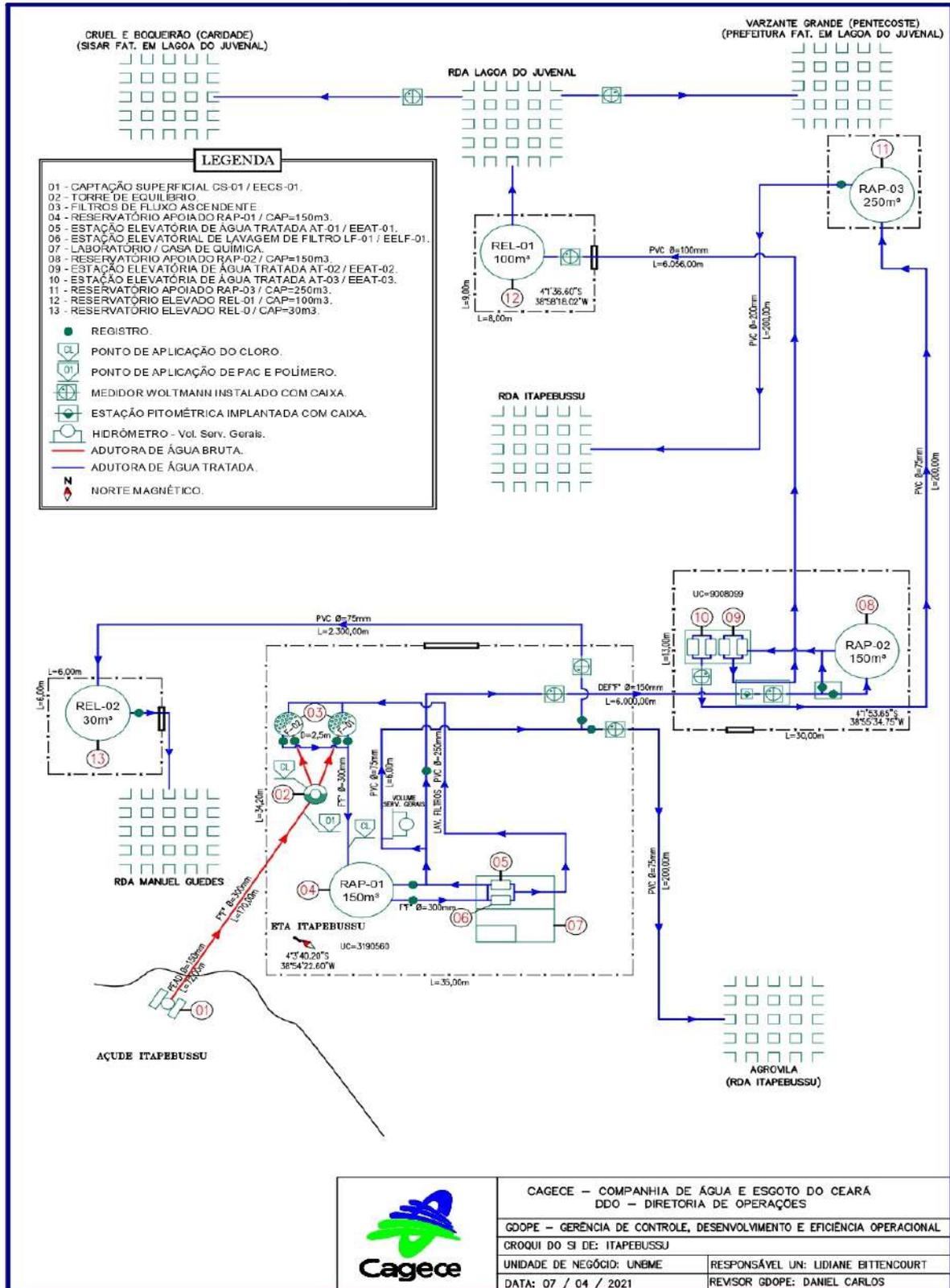
A Cagece também realiza a prestação de serviços de água na zona urbana do distrito de Itapebussu, que pertence administrativamente ao Sistema Integrado de Itapebussu.

O SI Itapebussu é responsável pelo abastecimento dos distritos de Lagoa do Juvenal e Manuel Guedes. Este é composto de captação superficial no açude Itapebussu, adutora de água bruta, estação de tratamento de água, adutora de água tratada, reservatório e rede de distribuição.

Na Figura 46, visualiza-se o croqui do SI de Itapebussu e as principais unidades que compõem o SI, respectivamente.



Figura 46 – Croqui – do SAA Itapebussu.



CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	
DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES	
GDOPE – GERÊNCIA DE CONTROLE, DESENVOLVIMENTO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL	
CROQUI DO SI DE: ITAPEBUSSU	
UNIDADE DE NEGÓCIO: UNIME	RESPONSÁVEL UN: LIDIANE BITENCOURT
DATA: 07 / 04 / 2021	REVISOR GDOPE: DANIEL CARLOS

Fonte: CAGECE, 2021.



### 5.3.1.3.1 Manancial, captação e adução de água bruta

O abastecimento de água no distrito de Itapebussu se dá por meio de captação superficial (CS-01) no Açude Itapebussu (Figura 47).

Figura 47 – Açude Itapebussu localizado no município de Maranguape-CE.



Fonte: CAGECE, 2021.

A vazão de recalque informada é de 19,44 l/s, que corresponde a 70 m<sup>3</sup>/h. A Adutora de Água Bruta é composta por duas partes, a primeira em PEAD, DN 150, com aproximadamente 72 m, que liga a captação flutuante até o terreno firme, de onde passa a ser em Ferro Fundido, DN 300, com 170 m de extensão. De forma semelhante à captação, a AAB também precisa de reparos ou sua substituição, sendo a mesma considerada ruim.

### 5.3.1.3.2 Estação de Tratamento de Água

A ETA Itapebussu de coordenadas geográficas 4°03'40" S / 8°54'22" W, capta água do Açude Itapebussu e possui como tecnologia a filtração direta com fluxo ascendente, com 02 (dois) filtros (F-01 e F-02). A vazão máxima de tratamento na ETA é de e 48 m<sup>3</sup>/h.

A estação de tratamento dispõe da seguinte infraestrutura: laboratório, casa de química, torre de equilíbrio, 02 (dois) filtros de fluxo ascendente (F-01 e F-02); 01 (um) reservatório apoiado (RAP-01); 01 (uma) estação elevatória de água

117

Apoio técnico e institucional:



tratada (EEAT-01); e 01 (uma) estação elevatória de lavagem de filtro (EELF-01).

Figura 48 – Torre de Equilíbrio da ETA Itapebussu.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 49 – Laboratório da ETA Itapebussu.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 50 – Casa de Química da ETA Itapebussu.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 51 – Polímeros Casa de Química da ETA Itapebussu.



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.

### 5.3.1.3.3 Bombeamento e reservação de água tratada

No SAA de Itapebussu – Croqui ver Figura 46 – no mesmo prédio do laboratório/casa de química, estão localizadas as Estações Elevatórias (EEAT-01) de água tratada, vazão 60 m<sup>3</sup>/h (16,66 L/s) e (EELF-01) para lavagem dos filtros (Figura 52 e Figura 53).

Existe também mais 02 (duas) Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT-02 e EEAT-03), ambas com vazão de 50 m<sup>3</sup>/h (13,88 L/s) junto ao RAP-02. Os maiores problemas das estações elevatórias é a falta de um conjunto motobomba reserva e quadro de comando.

As edificações encontram-se em estado ruim de conservação. As instalações elétricas necessitam de revisão e os conjuntos motobomba precisam passar por manutenção ou serem substituídos, conforme pode ser observado nas fotos a seguir.

Figura 52 – Prédio da EEAT-01 e EELF-01 da ETA Itapebussu.



Fonte: CAGECE, 2021.



Figura 53 – Bombas da EEAT-01 e EELF-01 da ETA Itapebussu.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 54 – Quadro de comando EEAT-01.



Fonte: CAGECE, 2021.

O SAA de Itapebussu conta com um sistema de reservação formado por



02 (dois) reservatórios elevados e 03 (três) reservatórios apoiados – Tabela 32.

Tabela 32 – Reservatórios existentes no SAA de Itapebussu.

Tipo	Identificação	Finalidade	Capacidade (m <sup>3</sup> )
Elevado	REL-01	Reservatório de distribuição para a RDA Lagoa do Juvenal.	100
	REL-02	Reservatório de distribuição, recebe água da elevatória EEAT-01 e abastece a RDA Manuel Guedes.	30
Apoiado	RAP-01	Distribuição e lavagem dos filtros	150
	RAP-02	Reservatório de distribuição para as EEAT-02, EEAT-03, REL-01 e RAP-03.	150
	RAP-03	Reservatório de distribuição para a RDA Itapebussu.	250

Fonte: CAGECE, 2021.

A Figura 55 mostra o reservatório apoiado 01 (RAP-01) localizado na ETA Itapebussu no município de Maranguape.

Figura 55 – RAP de 150 m<sup>3</sup> da ETA Itapebussu.



Fonte: CAGECE, 2021.



### 5.3.1.3.4 Rede de distribuição de água

Na Tabela 33 seguem as informações relativas às extensões e composição da rede de distribuição do distrito de Itapebussu em função do diâmetro e do tipo de material.

Tabela 33 – Extensão e composição da RDA do distrito de Itapebussu em Setembro/2020.

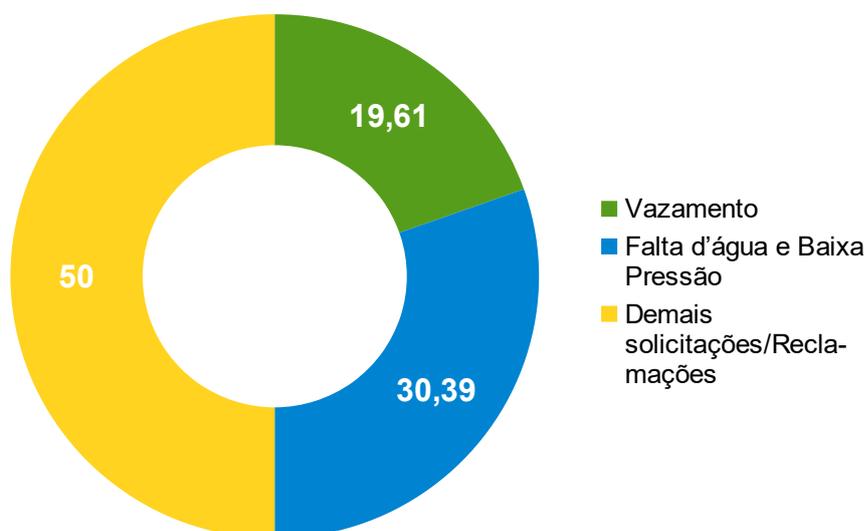
Ano – Setembro/2020			
Extensão (m) x Material			
Diâmetro (mm)	PVC	DEF°F°	Total (m)
50	13.886,00	-	13.886,00
75	1.691,00	-	1.691,00
100	768,00	-	768,00
150	-	2.906,00	2.906,00
200	-	291,00	291,00
<b>TOTAL</b>	<b>16.345,00</b>	<b>3.197,00</b>	<b>19.542,00</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

Conforme Tabela 33, a maior parte da RDA de Itapebussu é feita em PVC (L = 16.345,00 m) e DEF°F° (L = 3.197,00 m).

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para toda a distribuição do distrito de Itapebussu, segue na Figura 56 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.

Figura 56 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito de Itapebussu no ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.



No ano de 2020 foram registradas 102 (cento e duas) reclamações e solicitações a partir dos canais de atendimento da Cagece (Central de atendimento telefônico, lojas/núcleos de atendimento e site oficial da Cagece) através do telefone 0800 275 0195.

Dos serviços solicitados na central, 50,00% dos chamados fazem referência as demais solicitações/reclamações; 30,39% em menção a falta d'água e/ou baixa pressão no abastecimento (n = 31); e 19,61% em relação aos vazamentos (n = 51).

### 5.3.1.3.5 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 Maranguape, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visualizado na Tabela 34.

Tabela 34 – Ligações do SAA do distrito de Itapebussu no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Ativa<sup>11</sup></b>	2.290	2.257	2.265	1.239	1.295
<b>Cortada<sup>12</sup></b>	232	336	396	206	173
<b>Factível<sup>13</sup></b>	442	425	426	195	218
<b>Faturada por outro imóvel<sup>14</sup></b>	0	0	0	0	0
<b>Ligação sem faturamento<sup>15</sup></b>	0	0	0	0	0
<b>Potencial<sup>16</sup></b>	151	150	150	30	6
<b>Suprimida<sup>17</sup></b>	71	75	101	140	133
<b>Suspensa<sup>18</sup></b>	2	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>3.188</b>	<b>3.245</b>	<b>3.340</b>	<b>1.812</b>	<b>1.827</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

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.

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

14 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.

15 Indicação de hidrante instalado.

16 Não apresenta rede de água disponível para ligação.

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

18 Faturamento suspenso.



No distrito de Itapebussu, o número de ligações ativas do SAA, entre os anos de 2016 a 2020 apresentaram um decréscimo de 43,45%, totalizando 1.295 ligações ativas em 2020.

É importante destacar ainda que a quantidade de ligações suprimidas tiveram um crescimento entre o período de 2016 a 2020, com aumento de cerca de 87,32%. Enquanto que o número de ligações cortada teve uma redução de cerca de 25,43%.

### **5.3.1.3.6 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água**

Na Tabela 35 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) do distrito de Itapebussu. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar o alcance dos serviços de abastecimento de água.

Tabela 35 – Índice de utilização da rede de água (IURA) do distrito de Itapebussu no período de 2016 a 2020.

<b>Ano</b>	<b>IURA (%)</b>
<b>2016</b>	82,95
<b>2017</b>	79,99
<b>2018</b>	77,61
<b>2019</b>	74,40
<b>2020</b>	76,52

Fonte: CAGECE, 2020.

É atestado na Tabela 35 que entre o ano de 2016 a 2020, registrou-se uma queda de 6,43% no IURA. Essa redução pode ter sido ocasionada pelo aumento da quantidade de ligações factíveis no distrito de Itapebussu durante o mesmo período.

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:**

- a) Economias residenciais cobertas = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas;
- b) Economias residenciais totais = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas + potenciais;
- c) 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 Itapebussu encontram-se dispostos na Tabela 36 os índices de cobertura de água nos últimos anos (2017-2020).

Tabela 36 – Índice de cobertura dos SAAs do distrito de Itapebussu durante o período de 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2017	5.024	4.936	4.013	98,24
2018	4.063	4.525	3.574	98,32
2019	4.672	4.646	3.514	99,43
2020	4.721	4.712	3.683	99,67

Fonte: CAGECE, 2020.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios do distrito de Itapebussu de Maranguape registrou um acréscimo entre os anos avaliados (2017 a 2020), estando em 2020 com 99,67% da população coberta, equivalente a 4.721 habitantes.

### 5.3.1.3.7 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.

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

Onde:

- a) Vdis = volume distribuído;
- b) Vfat = volume faturado total;
- c) Vcnf = volume recuperado de fraudes;
- d) Vpipa = volume carro-pipa;
- e) Vrce = volume recuperado do consumo elevado;
- f) Vrel = volume recuperado de erro de leitura.

Devido à insuficiência do sistema de medição da Cagece, não é possível se ter um valor preciso do IANF e IPD em nível de localidade, necessitando assim de melhorias e implantação de macromedição para tornar mais eficiente o controle operacional dos volumes e perdas dos sistemas. Portanto, as informações de IANF e IPD apresentadas abaixo serão tratadas em nível de município.

Os índices reais médios do IANF para o distrito de Itapebussu, em comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2016 a 2020, estão representados na Tabela 37.

Tabela 37 – Valores do IANF para o distrito de Itapebussu e para o Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas Faturamento (%)	
	Itapebussu	Ceará (Cagece)
2016	-24,35	24,92
2017	-24,74	23,94
2018	-6,08	25,05
2019	-11,57	27,49
2020	21,56	33,72

Fonte: CAGECE, 2020.

A média anual desse índice no Ceará esteve entre 24,92% e 33,72% durante os anos de 2016 a 2020, já no distrito de Itapebussu estes valores situaram-se entre 24,35% e 21,56% no período de 2016 a 2020.

Destaca-se que em 2020 o valor do IANF no distrito de Itapebussu



apresentou um aumento significativa quando comparado aos anos analisados, com valor médio de 21,56%.

A redução do IANF durante os anos de 2016 a 2019 no distrito 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:**

- a) Vdis = volume distribuído;
- b) Vcons = volume consumido total (micromedido);
- c) Vcnf = volume recuperado de fraudes;
- d) Vpipa = volume carro pipa;
- e) Visen = volume isentos de faturamento;
- f) Vdisp = volume dispensado;
- g) Vprop = volume unidades próprias;
- h) Vsoc = volume conjuntos sociais;
- i) Vhid = volume hidrantes bombeiros;
- j) Vcop = volume consumo operacional, descargas, esvaziamento de redes para manutenção e limpeza de reservatórios.

Na Tabela 38 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IPD) para o distrito de Itapebussu em comparação com o Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Tabela 38 – Índice de Perdas (IPD) no distrito de Itapebussu e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	Itapebussu	Ceará (Cagece)
2016	10,73	41,99
2017	11,03	42,23
2018	25,31	43,30
2019	23,75	45,30
2020	36,32	46,06

Fonte: CAGECE, 2020.



Percebe-se que os resultados do IPD do distrito de Itapebussu de Maranguape teve um aumento significativo entre os anos de 2018 para 2020, porém, ainda mantiveram-se abaixo da média dos valores do Estado. As médias de valores do índice no Estado se mantiveram constantes no período observado, tendo no ano de 2020 apresentado um valor de 46,06%.

### 5.3.1.3.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Itapebussu – 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 Itapebussu. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.3.8.1 Levantamento de dados do IBGE do Distrito Itapebussu e localidades

Complementando as informações apresentadas anteriormente, foi realizado levantamento por meio do Censo 2010 do IBGE acerca dos tipos de abastecimento de água encontrados nas zonas urbana e rural do distrito de Itapebussu (consultar Tabela 39).

Tabela 39 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Itapebussu.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	1.018	0	1	0	1	47	1.067
Rural	120	3	9	1	2	103	238
<b>Total</b>	<b>1.138</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>150</b>	<b>1.305</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

Na zona urbana de Itapebussu a preminência no abastecimento se dá por rede com abrangência de 89,46% das residências. Em menor número, as



residências urbanas dispõem de outros tipos de formas de abastecimento (4,41%), poços (0,09%) e cisterna (0,09%).

No ambiente rural a maioria dos domicílios (50,42%) também possuem rede de água, destacando-se também a utilização de outros tipos, poços e carro-pipa no abastecimento, com percentual de 43,28%, 0,43% e 0,84%, respectivamente, do total de domicílios rurais.

### 5.3.1.3.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Itapebussu

Na Tabela 40 demonstra-se a situação atual (2021) do abastecimento de água do distrito de Itapebussu, sobretudo na zona rural, conforme levantamento dos dados feitos pela prefeitura que coletou informações *in loco* em diversas localidades. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 40 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Itapebussu.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Cruz Baixo	18	0	-	8	5	5	0
Fazenda Santa Maria	65	0	-	17	13	35	0
Itapebussu	1.302	1.059	CAGECE	61	139	43	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.385</b>	<b>1.059</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	<b>157</b>	<b>83</b>	<b>0</b>

FONTES: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 40), cerca de 76,46% dos domicílios são cobertos por sistema público com rede (n = 1.059), estando a Cagece abastecendo 81,34% destas residências.

Outras formas utilizadas no abastecimento nas localidades do distrito de Itapebussu, especialmente, na zona rural, são por cisterna (11,34%), fonte pública sem rede de abastecimento (6,21%) e poço/cacimba (6,00%). Para os sistemas públicos sem água canalizada as fontes de abastecimento se dão por açude, rio ou



manancial.

Diante dos dados expostos, deve-se atentar para a possibilidade de riscos a saúde da população, contudo, da área do distrito de Itapebussu pelo consumo de água sem conhecimento e controle da sua procedência e tratamento, bem como da possibilidade de contaminação que pode haver pelo transporte, armazenamento e acondicionamento inadequados.

#### **5.3.1.4 Distrito de Amanari – SAA da Área Urbana**

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água na zona urbana do distrito de Amanari, que pertence administrativamente ao núcleo de atendimento do próprio distrito onde encontram-se o escritório e a loja de atendimento da Companhia.

O SI Amanari é responsável pelo abastecimento dos distritos de Amanari e São João do Amanari. Este é composto de captação superficial no açude Amanari, adutora de água bruta, estação de tratamento de água, adutora de água tratada, reservatório e rede de distribuição. Na Figura 57 visualiza-se o croqui do SI de Amanari e as principais unidades que compõem o SI, respectivamente.

Figura 57 – Croqui do Sistema Integrado de Abastecimento de Água no distrito de Amanari.

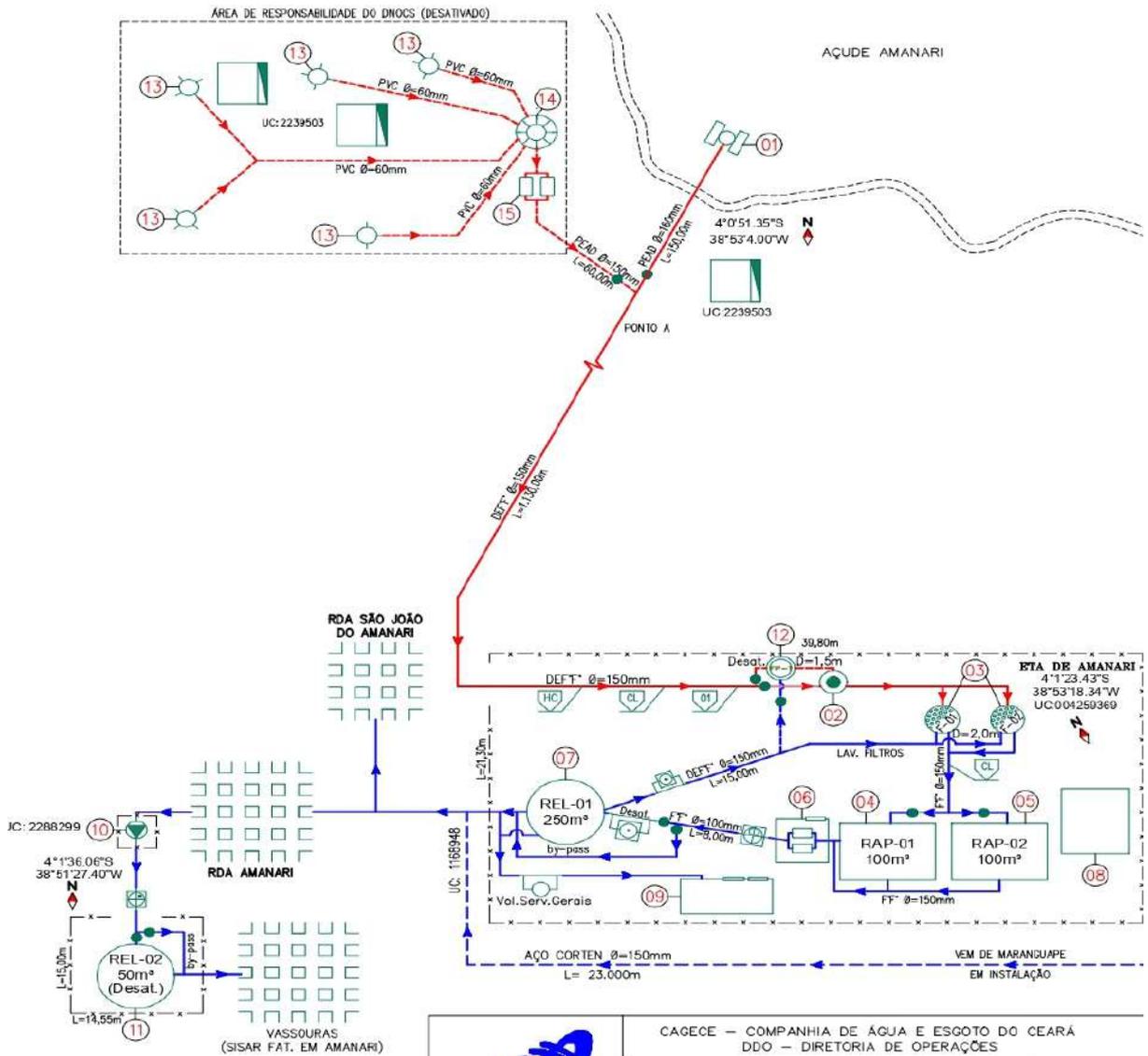


**LEGENDA**

- 01 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL CS-01 / EECs-01.
- 02 - TORRE DE NÍVEL.
- 03 - FILTROS DE FLUXO ASCENDENTE.
- 04 - RESERVATÓRIO APOIADO RAP-01 / CAP=100m³.
- 05 - RESERVATÓRIO APOIADO RAP-02 / CAP=100m³.
- 06 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA AT-01 / EEAT-01.
- 07 - RESERVATÓRIO ELEVADO REL-01 / CAP=250m³
- 08 - CASA DE QUÍMICA.
- 09 - LABORATÓRIO / DEPÓSITO.
- 10 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO RD-01 / EERD-01.
- 11 - RESERVATÓRIO ELEVADO REL-02 / CAP=50m³ (DESATIVADO).
- 12 - FILTRO DE PRESSÃO ASCENDENTE (DESATIVADO).
- 13 - POÇOS TUBULARES (ÁREA DNOCS) (DESATIVADO).
- 14 - POÇO DE REUNIÃO (DESATIVADO) (ÁREA DNOCS).
- 15 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA / EAB-01 (DESATIVADA) (ÁREA DNOCS).

- CASA DO QUADRO DE COMANDO.
- REGISTRO.
- ESTAÇÃO PITOMÉTRICA INSTALADA COM CAIXA.
- MEDIDOR PROPORCIONAL INSTALADO COM CAIXA.
- MEDIDOR WOLTMANN INSTALADO COM CAIXA.
- HIDRÔMETRO.
- PONTO DE APLICAÇÃO DO PAC E POLÍMERO.
- PONTO DE APLICAÇÃO DO CLORO.
- PONTO DE APLICAÇÃO DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO.
- MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO INST. COM CAIXA.
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.
- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA.
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (DESATIVADA).

**N**  
 NORTE MAGNÉTICO.  
 UC - UNIDADE CONSUMIDORA.



	CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	
	DDO - DIRETORIA DE OPERAÇÕES	
	GDOPE - GERÊNCIA DE CONTROLE, DESENVOLVIMENTO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL	
	CROQUI DO SI DE: AMANARI	
UNIDADE DE NEGÓCIO: UNBME	RESPONSÁVEL UN: LIDIANE BITTENCOURT	
DATA: 07 / 04 / 2021	REVISOR GDOPE: DANIEL CARLOS	

Fonte: CAGECE, 2021.

Apoio técnico e institucional:





#### 5.3.1.4.1 Manancial, captação e adução de água bruta

O abastecimento de água no distrito de Amanari se dá por meio de captação superficial (CS-01) no Açude Amanari (Figura 58) onde possui uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB-01) junto à captação (Cagece, 2021).

Figura 58 – Açude Amanari localizado no município de Maranguape.



Fonte: CAGECE, 2020.

A água captada no Açude Amanari é transportada até a ETA de Amanari por meio da captação superficial CS-01 realizado pelas adutoras de água bruta AAB-01 e AAB-02 (Cagece, 2021).

A adutora de água bruta 01 (AAB-01) é composta por dois trechos, a primeira em PEAD, DN 160, com aproximadamente 150 m, que liga a captação flutuante até o terreno firme, de onde passa a ser em F°F°, DN 150, com 1.130m de extensão. Já a adutora de água bruta 02 (AAB-02) possui apenas um trecho em PEAD, DN 150, com aproximadamente 60 m de extensão.



### 5.3.1.4.2 Estação de Tratamento de Água

A ETA Amanari de coordenadas geográficas 4°01'23"S / 38°53'18"W, capta água do Açude Amanari e possui como tecnologia de tratamento Filtração Direta Ascendente, tendo vazão máxima de 49,00 m<sup>3</sup>/h.

A ETA Amanari dispõe da seguinte infraestrutura: 01 (uma) torre de nível (Figura 59, 02 (dois) filtros de fluxo ascendente F-01 e F-02 (Figura 60, 01 (um) filtro de pressão ascendente (FPR-01) desativado, 02 (dois) reservatórios apoiados RAP-01 e RAP-02; 01 (uma) estação elevatória de água tratada EEAT-01; 01 (um) reservatório elevado REL-01; 01 (uma) casa de química/depósito (Figura 61 e 01 (um) laboratório (Figura 62).

Figura 59 – Torre de Nível da ETA Amanari.



Fonte: CAGECE, 2020.



Figura 60 – Filtros da ETA Amanari.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 61 – Depósito/Casa de Química da ETA Amanari.



Fonte: CAGECE, 2020.



Figura 62 – Laboratório da ETA Amanari.



Fonte: CAGECE, 2020.

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.

#### **5.3.1.4.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

No SAA de Amanari, junto ao reservatório apoiado (RAP-01 – Figura 64 está a Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01 – 63, com vazão de 32 m<sup>3</sup>/h (8,88 L/s). Há também uma Estação Elevatória de Rede de Distribuição (EERD-01) com vazão de 20 m<sup>3</sup>/h (5,55 L/s), localizada junto ao reservatório elevado (REL-02).

As vazões são oriundas do questionário aplicado, respondido pela operação da CAGECE. O estado físico das unidades é considerado ruim. Os conjuntos motobomba estão em estado precário, necessitando serem substituídos, assim como os quadros de comando, indicados pelos operadores como sendo o problema mais recorrente, sendo necessária a compra de novos equipamentos.



Figura 63 – EEAT-01 da ETA Amanari.



Fonte: CAGECE, 2020.

Figura 64 – Reservatório apoiado da ETA Amanari.



Fonte: CAGECE, 2020.



O SAA de Amanari conta com um sistema de reservação por 02 (dois) reservatórios apoiados interligados e 02 (dois) reservatórios elevados, conforme Tabela 41.

Tabela 41 – Reservatórios existentes no SAA de Amanari.

Tipo	Identificação	Finalidade	Capacidade (m³)
Elevado	REL-01	Reservatório de distribuição para a RDA Amanari e RDA São João do Amanari.	100
	REL-02	DESATIVADO	100
Apoiado	RAP-01	Distribuição e lavagem dos filtros	250
	RAP-02	Distribuição e lavagem dos filtros	50

Fonte: CAGECE, 2020.

#### 5.3.1.4.4 Rede de distribuição de água

Na Tabela 42 segue as informações relativas às extensões e composição da rede de distribuição da Sede em função do diâmetro e do tipo de material.

Tabela 42 – Extensão e composição da RDA do distrito de Amanari em Setembro/2020.

Ano – 2020			
Extensão (m) x Material			
Diâmetro (mm)	PVC	DEF°F°	Total (m)
50	16.371,00	-	16.371,00
75	1.154,00	-	1.154,00
100	1.169,00	-	1.169,00
150	-	3.178,00	3.178,00
<b>TOTAL</b>	<b>18694,00</b>	<b>3178,00</b>	<b>21872,00</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

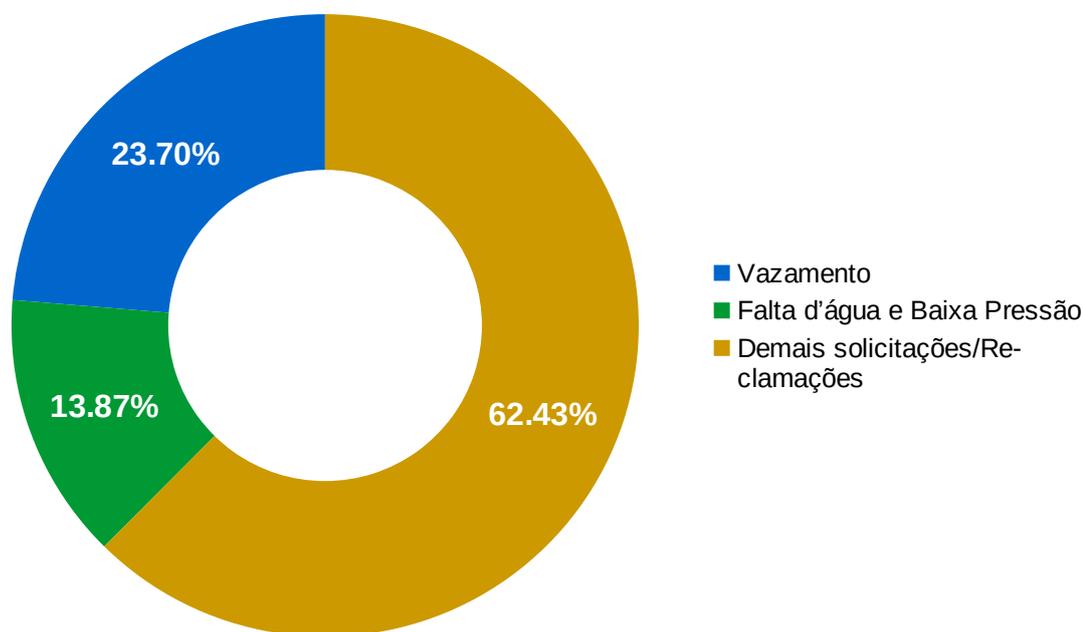
Nota 1: (-) sem registro de dados.

Conforme a Tabela 42, a maior parte da RDA Amanari é feita em PVC (L = 18.694,00 m) e, em seguida, vem DEF°F° (L = 3.178,00 m).

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para toda a distribuição do distrito de Amanari, segue na Figura 65 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.



Figura 65 – Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o distrito de Amanari no ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.

No ano de 2020 foram registradas 173 (cento e setenta e três) reclamações e solicitações a partir da central de atendimento telefônico da Cagece (0800 275 0195).

Dos serviços solicitados na central, 23,70% dos chamados fazem referência aos vazamentos ( $n = 41$ ), 13,87% em relação a falta d'água e vazamentos e 62,43% em relação as demais solicitações/reclamações ( $n = 108$ ).

#### 5.3.1.4.5 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 Amanari, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visualizado na Tabela 43.



Tabela 43 – Ligações do SAA do distrito de Amanari no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2017	2018	2019	2020
<b>Ativa<sup>19</sup></b>	1.802	1.798	1.316	1.282
<b>Cortada<sup>20</sup></b>	340	365	277	214
<b>Factível<sup>21</sup></b>	137	140	138	145
<b>Faturada por outro imóvel<sup>22</sup></b>	0	0	0	0
<b>Ligação sem faturamento<sup>23</sup></b>	0	0	0	0
<b>Potencial<sup>24</sup></b>	31	31	31	1
<b>Suprimida<sup>25</sup></b>	108	189	161	133
<b>Suspensa<sup>26</sup></b>	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>1.848</b>	<b>1.933</b>	<b>1.925</b>	<b>1.777</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

No distrito de Amanari, o número de ligações ativas do SAA, entre os anos de 2017 a 2020 apresentaram um decréscimo de 2,80%, totalizando 1.282 ligações ativas em 2020.

É importante destacar ainda que a quantidade de ligações suprimidas tiveram um crescimento entre o período de 2017 a 2020, com aumento de cerca de 23,14%. Enquanto que o número de ligações cortada teve uma redução de cerca de 14,74%.

#### **5.3.1.4.6 Índices de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água**

Na Tabela 44 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) de Amanari. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar o alcance dos serviços de abastecimento de água.

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

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

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

22 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.

23 Indicação de hidrante instalado.

24 Não apresenta rede de água disponível para ligação.

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

26 Faturamento suspenso.



Tabela 44 – Índice de utilização da rede de água (IURA) de Amanari no período de 2016 a Julho/2020.

Ano	IURA(%)
2017	74,68%
2018	73,12%
2019	72,42%
2020	76,02%

Fonte: CAGECE, 2021.

É atestado na Tabela 44 que entre o ano de 2017 a 2020, registrou-se um aumento de 1,34% no IURA.

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 ( $I_c$ ):

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

**Onde:**

- a) Economias residenciais cobertas = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas;
- b) Economias residenciais totais = ativas + cortadas + factíveis + suprimidas + potenciais;
- c) 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 Amanari encontram-se dispostos na Tabela 45 os índices de cobertura de água nos últimos anos (2017-2020).

Tabela 45 – Índice de cobertura dos SAAs do distrito de Amanari durante o período de 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2017	4.459	4.438	3.423	99,52
2018	4.085	4.066	3.081	99,53
2019	4.145	4.126	3.031	99,54



Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2020	4.189	4.189	3.232	99,94

Fonte: CAGECE, 2020.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios do distrito de Amanari de Maranguape registrou um pequeno acréscimo entre os anos avaliados (2017 a 2020), estando em 2020 com 99,94% da população coberta, equivalente a 4.189 habitantes.

#### 5.3.1.4.7 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.

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

**Onde:**

- a) Vdis = volume distribuído;
- b) Vfat = volume faturado total;
- c) Vcnf = volume recuperado de fraudes;
- d) Vpipa = volume carro-pipa;
- e) Vrce = volume recuperado do consumo elevado;
- f) Vrel = volume recuperado de erro de leitura.

Devido à insuficiência do sistema de medição da Cagece, não é possível se ter um valor preciso do IANF e IPD em nível de localidade, necessitando assim de melhorias e implantação de macromedição para tornar mais eficiente o controle operacional dos volumes e perdas dos sistemas. Portanto, as informações de IANF e IPD apresentadas abaixo serão tratadas em nível de município.

Os índices reais médios do IANF para o distrito de Amanari, em comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2016 a 2021, estão



representados na Tabela 46.

Tabela 46 – Índice de Água não Faturada (IANF) no distrito de Amanari no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas Faturamento (%)	
	Amanari	Ceará
2016	-22,54	24,92
2017	-19,69	23,94
2018	0,20	25,05
2019	32,20	27,49
2020	49,45	33,72

Fonte: CAGECE, 2020.

No período analisado, nota-se que os valores do IANF no distrito de Amanari apresentaram dois comportamentos: o primeiro deles entre 2016 a 2018, apresentando valores baixos entre -22,54 e 0,20, e o segundo, entre 2019 a 2020, apresentando valores que ultrapassaram a média do estado, finalizando o ano de 2020 com um valor de 49,45 em comparação com o estado que finalizou com 33,72.

Na Tabela 47 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IDP) para o distrito de Amanari de Maranguape em comparação com o Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Tabela 47 – Índice de Perdas (IPD) no distrito de Amanari de Maranguape e no Estado do Ceará no período de 2016 a 2020.

Ano	Índice de Perdas na Distribuição (%)	
	Amanari	Ceará
2016	16,01	41,99
2017	20,97	42,23
2018	29,51	43,30
2019	52,26	45,30
2020	58,68	46,06

Fonte: CAGECE, 2020.

Percebe-se que os resultados de IPD do distrito de Amanari em Maranguape manteve-se oscilantes entre os anos de 2016 à 2020. As médias de valores do índice no Estado se mantiveram constantes no período observado, tendo no ano de 2020 apresentado um valor de 46,06%, valor menor que apresentado pelo distrito de Amanari de 58,68%.



### 5.3.1.4.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Amanari – 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 Amanari. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.4.8.1 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Amanari e localidades

Complementando as informações apresentadas anteriormente, foi realizado levantamento por meio do Censo 2010 do IBGE acerca dos tipos de abastecimento de água encontrados nas zonas urbana e rural do distrito de Amanari (Tabela 48).

Tabela 48 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Amanari.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
<b>Urbana</b>	926	2	1	4	-	6	<b>939</b>
<b>Rural</b>	455	41	39	46	2	164	<b>747</b>
<b>Total</b>	<b>1381</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>170</b>	<b>1686</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

A área urbana de Amanari é abastecida, em quase sua totalidade, por rede geral, tendo uma abrangência de 98,61% do total de domicílios da zona urbana. Registra-se também, porém, em menor quantidade, outras formas de abastecimento na zona urbana: outro tipo (n = 6), carro-pipa (n = 4) e poços/nascentes (n = 3).

Já na área rural o abastecimento possui duas principais fontes: por rede geral (abrangendo 62,25% do total rural) e por outros tipos (detendo 21,95% do total rural). Registra-se também que apenas 80 (oitenta) residências rurais são



abastecidas por poços/nascentes, 46 (quarenta e seis) por carros-pipa e 02 (dois) por cisterna.

#### 5.3.1.4.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Amanari

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Amanari, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 49. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 49 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Amanari.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Alto da Vassoura	32	0	-	10	25	15	0
Amanari	486	322	CAGECE	27	102	37	0
Fazenda Jaramataia	2	0	-	0	2	0	0
Pedra D'água	132	132	SISAR	0	54	5	0
Vassoura	86	0	-	15	80	3	0
Massapê	164	100	SISAR	50	64	0	0
Serrote dos Marinheiros	40	40	SISAR	0	14	1	0
Queimadas	14	14	SISAR	0	7	0	0
Fazenda Santa Fé	5	5	SISAR	0	4	0	0
<b>Total</b>	<b>961</b>	<b>613</b>	<b>-</b>	<b>102</b>	<b>352</b>	<b>61</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 49) 63,79% dos domicílios dispõem de água por rede de distribuição, sendo o Sisar responsável pelo abastecimento de 47,47% e a Cagece por 52,53% dos domicílios com rede.

As outras fontes de abastecimento existentes em Amanari são representadas por cisterna (36,63%) e poço/cacimba (6,35%). Nas fontes públicas



coletivas sem água encanada são utilizadas poços e lagoas. Não foi registrado nenhum domicílio abastecido por carro-pipa.

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Amanari devido a ingestão de água de procedência e controle impróprios, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.

### **5.3.1.5 Distrito de Ladeira Grande**

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de Ladeira Grande. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito de Sapupara

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Sapupara e que influenciam no abastecimento para Ladeira Grande já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

#### **5.3.1.5.1 Manancial, captação e adução de água bruta**

Consultar seção 5.3.1.2.1

#### **5.3.1.5.2 Estação de Tratamento de água (ETA)**

Consultar seção 5.3.1.2.2

#### **5.3.1.5.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

Consultar seção 5.3.1.2.3

#### **5.3.1.5.4 Rede de distribuição de água**

Consultar seção 5.3.1.2.4



### 5.3.1.5.5 Controle operacional e controle de perdas

Consultar seção 5.3.1.2.7

### 5.3.1.5.6 Projetos previstos e em andamento do distrito de Ladeira Grande

Na Tabela 50 segue uma breve descrição dos projetos previstos e em andamento do sistema de abastecimento de água de Ladeira Grande.

Tabela 50 – Projetos previstos e em andamento do SAA de Maranguape – Ladeira Grande.

Empreendimento	Descrição	Status	Total (R\$)
Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo – Maranguape.	O sistema prevê: Remanejamento da Adutora de Água Tratada Penedo – Maranguape, um trecho com extensão de 8.526,22m, localizado na CE-065.	Atividades preparatórias	4.010.818,63

Fonte: CAGECE, 2021.

### 5.3.1.5.7 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Ladeira Grande – 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 Ladeira Grande. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

### 5.3.1.5.8 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Ladeira Grande e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 51.



Tabela 51 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Ladeira Grande.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	69	-	1	-	-	2	72
Rural	426	43	5	-	1	66	541
<b>Total</b>	<b>495</b>	<b>43</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>68</b>	<b>613</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na zona urbana de Ladeira Grande as residências são abastecidas, sobretudo, por rede, poços/nascentes e outros tipos, detendo um contingente de 95,83%, 1,39% e 2,78% respectivamente, do total urbano.

Na área rural as residências, de maneira mais ampla, são abastecidas por rede (78,75%) e outros tipos (12,19%). Em seguida, possuindo menores números, consta ainda como tipos de abastecimento poços com 8,88% e cisterna com 0,18%.

### 5.3.1.5.9 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Ladeira Grande

Com o objetivo de verificar a situação atual (2018) dos sistemas de abastecimento do distrito de Ladeira Grande, sobretudo na zona rural, a Prefeitura Municipal coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 52. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 52 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Ladeira Grande.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Cajazeiras	80	0	-	0	80	0	0
Columinjuba	50	0	-	27	20	3	0
Ladeira Grande	158	0	-	0	158	0	0
Tijuca	110	0	-	0	65	110	0
Vila Nova	271	256	-	15	90	20	2



Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Bela Vista	32	0	-	12	16	4	0
<b>TOTAL</b>	<b>701</b>	<b>256</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>429</b>	<b>137</b>	<b>2</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 52) cerca de 36,52% dos domicílios dispõem de água por rede de distribuição. As outras fontes de abastecimento existentes em Ladeira Grande de maior alcance são representadas por cisterna (61,20% total), poço/cacimba (19,54%), fontes públicas sem rede (7,70% do total) e carro-pipa (0,28%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços, cacimba e, até mesmo, utilizam água diretamente dos açudes e rios.

### 5.3.1.6 Distrito de Penedo

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de Penedo. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito de Sapupara

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Sapupara e que influenciam no abastecimento para Penedo já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

#### 5.3.1.6.1 Manancial, captação e adução de água bruta

Consultar seção 5.3.1.2.1

#### 5.3.1.6.2 Estação de Tratamento de água (ETA)

Consultar seção 5.3.1.2.2



### 5.3.1.6.3 Bombeamento e reservação de água tratada

Consultar seção 5.3.1.2.3

### 5.3.1.6.4 Rede de distribuição de água

Consultar seção 5.3.1.2.4

### 5.3.1.6.5 Controle operacional e controle de perdas

Consultar seção 5.3.1.2.7

### 5.3.1.6.6 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Penedo – 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 Penedo. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

### 5.3.1.6.7 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Penedo e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 53.

Tabela 53 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de de Penedo.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	346	-	6	-	-	2	354
Rural	66	94	71	-	-	350	581
<b>Total</b>	<b>412</b>	<b>94</b>	<b>77</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>352</b>	<b>935</b>

Fonte: IBGE, 2010.



Nota 1 – na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de Penedo a fonte de abastecimento principal encontra-se na rede, atingindo 97,75% do total urbano. Além disso, mesmo em menor proporção, outras fontes também compõem o abastecimento do distrito de Penedo como poços ou nascentes e outros tipos, abrangendo 1,70% e 0,56% respectivamente do total urbano.

Por outro lado, no contexto rural as fontes de abastecimento são diversificadas, tendo como sendo as principais: outro tipo (60,25%) e poços ou nascente (23,40%). Em seguida, já em menor número, destaca-se o tipo por rede (11,36%).

#### 5.3.1.6.8 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Penedo

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Penedo, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 54. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 54 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Penedo.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Jardim	243	0	-	195	83	0	5
Penedo	914	913	-	213	129	5	0
Povoado São Luíz	61	0	-	10	50	1	0
Povoado Tatajuba	38	0	-	-	38	0	0
Povoado Tito	56	0	-	12	56	23	0
Trapiá	98	98	-	28	31	5	8
<b>Total</b>	<b>1410</b>	<b>1011</b>	<b>-</b>	<b>458</b>	<b>387</b>	<b>34</b>	<b>13</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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



De acordo com os dados levantados pela Prefeitura, mostrados na Tabela 54, 71,70% dos domicílios recebem água por meio de rede de distribuição.

As outras fontes de abastecimento existentes em Penedo de maior alcance são representadas por fonte pública sem rede (32,48%) e cisterna (27,45%). Com menor proporção estão os domicílios que utilizam poços/cacimbas (2,41%) e carro-pipa (0,92%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços, cisternas e cacimbões.

### **5.3.1.7 Distrito de Lages**

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de Lages. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito Sapupara

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Sapupara e que influenciam no abastecimento para Lages já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

#### **5.3.1.7.1 Manancial, captação e adução de água bruta**

Consultar seção 5.3.1.2.1

#### **5.3.1.7.2 Estação de Tratamento de água (ETA)**

Consultar seção 5.3.1.2.2

#### **5.3.1.7.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

Consultar seção 5.3.1.2.3



#### 5.3.1.7.4 Rede de distribuição de água

Consultar seção 5.3.1.2.4

#### 5.3.1.7.5 Ligação Predial

Pode ser visualizado na Tabela 55 as diferentes situações das ligações do distrito de Lages.

Tabela 55 – Ligações na RDA do distrito de Lages no período de 2019 e 2020.

Situação/Ano	2019	2020
Ativa <sup>27</sup>	400	412
Cortada <sup>28</sup>	74	69
Factível <sup>29</sup>	90	106
Faturada por outro imóvel <sup>30</sup>	0	0
Ligação sem faturamento <sup>31</sup>	17	4
Potencial <sup>32</sup>	47	43
Suprimida <sup>33</sup>	0	0
<b>Total</b>	<b>628</b>	<b>634</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

No distrito de Lages, o número de ligações ativas entre os anos de 2019 e 2020 registrou um pequeno aumento de 3,00%, totalizando 412 ligações ativas em 2020. Já o número de ligações cortadas entre os anos 2019 e 2020 caiu, registrando uma diminuição de 6,76% do número de ligações cortadas.

#### 5.3.1.7.6 Índice de utilização de rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água

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

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

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

30 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.

31 Indicação de hidrante instalado.

32 Não apresenta rede de água disponível para ligação.

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



Na Tabela 56 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) para o distrito de Lages.

Tabela 56 – Índice de utilização da rede de água (IURA) do distrito de Lages no período de 2019 e 2020.

Ano	IURA (%)
2019	70,18%
2020	70,79%

Fonte: CAGECE, 2020.

Observou-se na Tabela 56 que entre 2019 e 2020 o valor do IURA aumentou em torno de 0,61%.

Para Ladeira Grande encontram-se dispostos na Tabela 57 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 57 – Índice de cobertura do SAA do distrito de Lages durante o período de 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2017	1.523	1.497	1.040	98,32
2018	1.396	1.373	931	98,38
2019	1.416	1.393	979	98,39
2020	1.431	1.426	1.021	99,37

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios da localidade Lages apresentou um pequeno aumento de 1,05%, indo de 98,32 para 99,37 no período de 2017 a 2020. Atualmente, o contingente populacional atual coberto com rede de água corresponde a 1.495 habitantes, com 99,90% dessa população ativamente fazendo uso da rede pública de abastecimento de água.

### 5.3.1.7.7 Controle operacional e controle de perdas

Consultar seção 5.3.1.2.7

### 5.3.1.7.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Lages – 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 Lages. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

### 5.3.1.7.9 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Lages e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 58.

Tabela 58 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Lages.

Zona	Formas de abastecimento					Total	
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna		Outro tipo <sup>1</sup>
Urbana	299	2	3	0	0	14	318
Rural	135	63	10	0	0	52	260
<b>Total</b>	<b>434</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>578</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

No distrito de Lages foi observado que a forma predominante de abastecimento é realizada por redes (75,08% do total), com alcance na zona urbana de 94,03% dos domicílios e na zona rural de 51,92% dos domicílios.

A outra parte das residências urbanas são abastecidas por outros tipos (n = 14) e por poços ou nascentes (n = 05).

Com menor expressividade no abastecimento da zona rural estão as fontes por poços ou nascentes (n = 73) e outros tipos (n = 52). Vale ressaltar que na zona urbana e na zona rural não existem registros de uso de carro-pipa e cisterna utilizadas como fonte de abastecimento no distrito de Lages.

### 5.3.1.7.10 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Lages

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Lages, sobretudo na zona rural, a Prefeitura Municipal coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 59.



Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 59 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Lages.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Boa Vista Vieira	125	0	-	16	93	16	0
Lages	200	0	-	38	113	34	15
Saco Verde	13	0	-	0	13	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>338</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>219</b>	<b>50</b>	<b>15</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 59) foi possível verificar que o distrito de Lages não dispõe de rede de distribuição de água, sendo sua principal fonte de abastecimento de água realizada por cisternas (64,79%).

As outras fontes de abastecimento existentes em Lages de maior alcance são representadas por fontes públicas sem rede (15,98%), poço/cacimba (14,80%). Com menor proporção estão os domicílios que utilizam carro-pipa (4,44%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços, cacimbões e, até mesmo, buscam água diretamente do açude.

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Lages devido a ingestão de água de procedência e controle imprecisos, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.

### 5.3.1.8 Distrito de Umarizeiras

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de Umarizeiras. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito de Sapupara

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Sapupara e que influenciam no



abastecimento para Umarizeiras já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

#### **5.3.1.8.1 Manancial, captação e adução de água bruta**

Consultar seção 5.3.1.2.1

#### **5.3.1.8.2 Estação de Tratamento de água (ETA)**

Consultar seção 5.3.1.2.2

#### **5.3.1.8.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

Consultar seção 5.3.1.2.3

#### **5.3.1.8.4 Rede de distribuição de água**

Consultar seção 5.3.1.2.4

#### **5.3.1.8.5 Ligação Predial**

Pode ser visualizado na Tabela 60 as diferentes situações das ligações do distrito de Umarizeiras.



Tabela 60 – Ligações na RDA do distrito de Umarizeiras no período de 2019 e 2020.

Situação/Ano	2019	2020
<b>Ativa</b>	362	391
<b>Cortada</b>	37	34
<b>Factível</b>	78	89
<b>Faturada por outro imóvel</b>	0	0
<b>Potencial</b>	12	5
<b>Suprimida</b>	54	49
<b>Suspensa</b>	0	0
<b>Total</b>	<b>543</b>	<b>568</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

Na localidade Umarizeiras, o número de ligações ativas entre os anos de 2019 e 2020 registrou um pequeno aumento de 8,01%, totalizando 391 ligações ativas em 2020. Já o número de ligações cortadas entre os anos 2019 e 2020 caiu, registrando uma diminuição de 8,11% do número de ligações cortadas.

### 5.3.1.8.6 Índice de utilização de rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água

Na Tabela 61 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) para o distrito de Umarizeiras.

Tabela 61 – Índice de utilização da rede de água (IURA) do distrito de Umarizeiras no período de 2019 e 2020.

Ano	IURA (%)
<b>2019</b>	73,73%
<b>2020</b>	75,78%

Fonte: CAGECE, 2020.

Observou-se na Tabela 61 que entre 2019 e 2020 o valor do IURA aumentou em torno de 2,78%.

Para Umarizeiras encontram-se dispostos na Tabela 62 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 62 – Índice de cobertura do SAA do distrito de Umarizeiras durante o período de 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
<b>2017</b>	1.358	1.352	982	99,54
<b>2018</b>	1.245	1.240	890	99,56



Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2019	1.263	1.258	928	99,58
2020	1.276	1.271	964	99,12

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios da do distrito de Umarizeiras apresentou pouca variação, indo de 99,54 para 99,12 em 2017 a 2020. Atualmente, o contingente populacional atual coberto com rede de água corresponde a 1.271 habitantes, com 99,12% dessa população ativamente fazendo uso da rede pública de abastecimento de água.

#### 5.3.1.8.7 Controle operacional e controle de perdas

Consultar seção 5.3.1.2.7

#### 5.3.1.8.8 Dados gerais para o abastecimento de água no distrito de Umarizeiras – 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 Umarizeiras. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.8.9 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Umarizeiras e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 63.

Tabela 63 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Umarizeiras.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	231	7	2	-	1	34	275



Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Rural	35	18	42	-	2	70	167
<b>Total</b>	<b>266</b>	<b>25</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>104</b>	<b>442</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de Umarizeiras há quatro fontes de abastecimento: rede geral (existente em 84,00% das residências urbanas), outro tipo (12,52%), poços/nascentes (com abrangência de 3,27% dos domicílios urbanos) e cisterna (0,36%).

Já na área rural o abastecimento também ocorre por quatro fontes: outro tipo (41,92%), poço/nascente (35,93%), rede (20,96%) e cisterna (1,20%).

### 5.3.1.8.10 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Umarizeiras

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Umarizeiras, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 64. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 64 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Umarizeiras.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Umarizeiras	292	0	-	60	147	85	0
Boa Vista dos Amadel	28	0	-	12	11	3	2
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>158</b>	<b>88</b>	<b>2</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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



Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 64) 49,38% dos domicílios dispõem de água por cisterna e 22,50% por fonte pública sem rede.

As outras fontes de abastecimento existentes em Umarizeiras são representadas por poço (27,50%) e carro-pipa (0,63%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços e lagoas.

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Umarizeiras devido a ingestão de água de procedência e controle impróprios, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.

### **5.3.1.9 Distrito de Lagoa do Juvenal**

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de Lagoa do Juvenal. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito de Itapebussu

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Itapebussu e que influenciam no abastecimento para Lagoa do Juvenal já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

#### **5.3.1.9.1 Manancial, captação e adução de água bruta**

Consultar seção 5.3.1.3.1

#### **5.3.1.9.2 Estação de Tratamento de água (ETA)**

Consultar seção 5.3.1.3.2

#### **5.3.1.9.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

Consultar seção 5.3.1.3.3



#### 5.3.1.9.4 Rede de distribuição de água

Consultar seção 5.3.1.3.4

#### 5.3.1.9.5 Controle operacional e controle de perdas

Consultar seção 5.3.1.3.7

#### 5.3.1.9.6 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Lagoa do Juvenal – 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 Lagoa do Juvenal. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.9.7 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Lagoa do Juvenal e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 65.

Tabela 65 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Lagoa do Juvenal.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	361	8	8	-	-	4	381
Rural	112	13	14	16	3	90	248
<b>Total</b>	<b>473</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>94</b>	<b>629</b>

Fonte: IBGE, 2010.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.



Na área urbana de Lagoa do Juvenal há duas principais fontes de abastecimento: rede geral (existente em 94,76% das residências urbanas) e poços/nascentes (com abrangência de 4,19% dos domicílios urbanos). Em seguida, já em menor número, o abastecimento por outro tipo abrange apenas 1,05% dos domicílios do distrito de Lagoa do Juvenal.

Já na área rural o abastecimento ocorre, em sua maioria, por rede (detendo 45,17% do total rural) e outro tipo (36,30%). Além disso, verifica-se a presença de outras formas de abastecimento de água no distrito de Lagoa do Juvenal: poço ou nascente (10,89%), carro-pipa (6,45%) e cisterna (0,13%).

### 5.3.1.9.8 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Lagoa do Juvenal

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Lagoa do Juvenal, sobretudo na zona rural, a Prefeitura Municipal coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 66.

Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 66 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Lagoa do Juvenal.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Lagoa do Juvenal	551	325	CAGECE	0	221	5	0
Triângulo	2	0	-	0	2	0	0
Cruel	14	14	SISAR	0	11	0	0
Boqueirão	60	59	SISAR	0	41	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>627</b>	<b>398</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>275</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Observa-se que prevalece entre as localidades do distrito de Lagoa do Juvenal a utilização de água canalizada (rede), representando cerca de 63,48% do total dos domicílios apurados, dentro desta parcela sendo 81,66% operados pela



Cagece e 18,34% operados pelo Sisar.

Outra forma de abastecimento que teve destaque no distrito de Lagoa do Juvenal foi o uso de cisternas e poços, presentes em 43,86% e 0,80% das residências, respectivamente.

#### **5.3.1.10 Distrito de Manoel Guedes**

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de Manoel Guedes. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito Itapebussu

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Itapebussu e que influenciam no abastecimento para Manoel Guedes já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

##### **5.3.1.10.1 Manancial, captação e adução de água bruta**

Consultar seção 5.3.1.3.1

##### **5.3.1.10.2 Estação de Tratamento de água (ETA)**

Consultar seção 5.3.1.3.2

##### **5.3.1.10.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

Consultar seção 5.3.1.3.3

##### **5.3.1.10.4 Rede de distribuição de água**

Consultar seção 5.3.1.3.4

##### **5.3.1.10.5 Controle operacional e controle de perdas**



Consultar seção 5.3.1.3.7

### 5.3.1.10.6 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Manoel Guedes – 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 Manoel Guedes. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

### 5.3.1.10.7 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Manoel Guedes e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 67.

Tabela 67 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Manoel Guedes.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	158	-	-	-	-	51	209
Rural	144	51	55	12	2	60	324
<b>Total</b>	<b>302</b>	<b>51</b>	<b>55</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>111</b>	<b>533</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de Manoel Guedes as fontes de abastecimento se dão por rede e outros tipos, com abrangência de, respectivamente, 75,60% e 24,41% do número total residências urbanas.

Já na área rural o abastecimento ocorre por rede, poços ou nascentes e por outro tipo, abrangendo respectivamente, 44,44%, 32,72% e 18,52% do número total de residências rurais. Em menor número, consta ainda como as formas de



abastecimento rural em Manoel Guedes: carro-pipa (n = 12 domicílios) e cisternas (n = 02 domicílios).

### 5.3.1.10.8 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Manoel Guedes

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Manoel Guedes, sobretudo na zona rural, a Prefeitura Municipal coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 68.

Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 68 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Manoel Guedes.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Manoel Guedes	332	0	-	262	70	1	0
Rato Cima	309	0	-	232	194	40	0
Jordão	57	0	-	0	57	0	0
Monte Verde	36	0	-	0	36	0	0
Zedio	216	0	-	213	110	3	0
<b>Total</b>	<b>950</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>707</b>	<b>467</b>	<b>44</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo o levantamento da prefeitura (vide Tabela 68), 74,42% dos domicílios são cobertos por fonte pública sem rede e 49,16% por cisternas.

Outras formas utilizados no abastecimento nas localidades do distrito de Manoel Guedes, em menor proporção poço/cacimba (4,63%). Para os sistemas públicos sem água canalizada as fontes de abastecimento se dão por poços, cisternas, cacimbas e diretamente no açude.

Diante dos dados expostos, deve-se atentar para a possibilidade de riscos a saúde da população rural do distrito de Manoel Guedes pelo consumo de água sem conhecimento e controle da sua procedência e tratamento, bem como da



possibilidade de contaminação que pode haver pelo transporte, armazenamento e acondicionamento inadequados.

#### **5.3.1.11 Distrito de São João do Amanari**

A Cagece também realiza a prestação de serviços de água para o distrito de São João do Amanari. O abastecimento desse distrito é parte do Sistema Integrado de abastecimento de água do distrito de Amanari.

Lembrando que as unidades de captação, tratamento e outras instalações, localizadas no perímetro do distrito de Amanari e que influenciam no abastecimento para São João do Amanari já foram mencionadas e caracterizadas nas seções mencionadas nos próximos tópicos.

##### **5.3.1.11.1 Manancial, captação e adução de água bruta**

Consultar seção 5.3.1.4.1

##### **5.3.1.11.2 Estação de Tratamento de água (ETA)**

Consultar seção 5.3.1.4.2

##### **5.3.1.11.3 Bombeamento e reservação de água tratada**

Consultar seção 5.3.1.4.3

##### **5.3.1.11.4 Rede de distribuição de água**

Consultar seção 5.3.1.4.4

##### **5.3.1.11.5 Ligação Predial**

Pode ser visualizado na Tabela 69 as diferentes situações das ligações da RDA do distrito de São João do Amanari.



Tabela 69 – Ligações na RDA da localidade São João do Amanari no período de 2017 a 2020.

Situação/Ano	2017	2018	2019	2020
<b>Ativa</b>	483	483	498	640
<b>Cortada</b>	89	109	102	95
<b>Factível</b>	64	66	66	91
<b>Faturada por outro imóvel</b>	0	0	0	0
<b>Ligado sem faturamento</b>	0	0	0	0
<b>Potencial</b>	3	3	3	1
<b>Suprimida</b>	62	61	74	95
<b>Suspensa</b>	1	1	1	1
<b>Total</b>	702	723	744	923

Fonte: CAGECE, 2021.

No distrito de São João do Amanari, o número de ligações ativas entre os anos de 2019 a 2020 registrou um aumento de 28,51%, totalizando 640 ligações ativas em 2020. Já nas ligações cortadas houve uma diminuição de 6,86% entre 2019 e 2020.

### 5.3.1.11.6 Índice de utilização da rede de água (IURA) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água

Na Tabela 70 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) para o distrito de São João do Amanari.

Tabela 70 – Índice de utilização da rede de água do distrito de São João do Amanari no período de 2016 a 2020.

Ano	IURA (%)
<b>2019</b>	69,40
<b>2020</b>	71,62

Fonte: CAGECE, 2020.

Verifica-se na Tabela 70 que até 2020 cerca de 28% da população que dispunha de infraestrutura de rede de água não a utiliza. Observou-se ainda que entre o intervalo observado o valor do IURA decaiu 2,22%.

Para São João do Amanari encontram-se dispostos na Tabela 71 os índices de cobertura de água nos últimos anos.



Tabela 71 – Índice de cobertura do SAA do distrito de São João do Amanari durante o período de 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População coberta de água (hab.)	População ativa de água (hab.)	Índice de cobertura de água (%)
2017	2.008	2.002	1.462	99,69
2018	1.840	1.834	1.302	99,70
2019	1.867	1.862	1.323	99,71
2020	1.887	1.887	1.380	99,89

Fonte: CAGECE, 2021.

O índice de cobertura de abastecimento dos domicílios do distrito de São João do Amanari registrou um acréscimo sutil entre os anos avaliados, estando em 2020 com 99,89% da população coberta, equivalente a 1.887 habitantes.

#### **5.3.1.11.7 Controle operacional e controle de perdas**

Consultar seção 5.3.1.4.7

#### **5.3.1.11.8 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de São João do Amanari – 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 João do Amanari. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### **5.3.1.11.9 Levantamento de dados do IBGE do distrito de São João do Amanari e localidades**

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 72.



Tabela 72 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de São João do Amanari.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	412	1	-	-	2	15	430
Rural	35	1	35	-	-	8	79
<b>Total</b>	<b>447</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>509</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de São João do Amanari há quatro fontes de abastecimento: rede geral (existente em 95,82% das residências urbanas), poços/nascentes (com abrangência de 8,37% dos domicílios urbanos), outro tipo (3,49%) e cisterna (0,47%).

Já na área rural boa parte do abastecimento ocorre por poços ou nascentes (detendo 45,57% do total rural) e por rede (44,30%). Registra-se que apenas 08 residências rurais são abastecidas por outros tipos.

### 5.3.1.11.10 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de São João do Amanari

Com o objetivo de verificar a situação atual (2018) dos sistemas de abastecimento do distrito de São João do Amanari, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 73. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 73 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de São João do Amanari.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Fazenda do Guai	15	0	-	15	6	0	6
São João do Amanari	619	0	-	317	302	0	0



Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Fazenda Nova Betânia	12	0	-	12	3	0	1
Olho D'água	16	0	-	16	11	1	11
<b>Total</b>	<b>662</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>360</b>	<b>322</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 73) 54,38% dos domicílios dispõem de água por meio de fonte pública sem rede.

Além disso, outras fontes de abastecimento existente em São João do Amanari de maior alcance é representada por cisterna (48,64%). Com menor proporção estão os domicílios que utilizam poço/cacimba (0,15%) e carro-pipa (2,72%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços e lagoas.

A partir dessas informações, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de São João do Amanari devido a ingestão de água de procedência e controle imprecisos, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.

### 5.3.1.12 Distrito de Antônio Marques

#### 5.3.1.12.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Antônio Marques – 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 Antônio Marques. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.



### 5.3.1.12.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Antônio Marques e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 74.

Tabela 74 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Antônio Marques.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	3	16	80	10	-	-	109
Rural	51	54	139	-	4	110	358
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>70</b>	<b>219</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>110</b>	<b>467</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

A área urbana de Antônio Marques é abastecida, em quase sua totalidade, por poço/nascente, tendo uma abrangência de 88,07% do total de domicílios da zona urbana. Registra-se também, porém, em menor quantidade, outras formas de abastecimento na zona urbana: rede (n = 3) e carro-pipa (n = 10).

Já na área rural o abastecimento possui duas principais fontes: por poço/nascente (abrangendo 53,91% do total rural) e por outros tipos (detendo 30,73% do total rural). Registra-se também que apenas 51 (cinquenta e um) residências rurais são abastecidas por rede geral e 04 (quatro) por cisterna.

### 5.3.1.12.3 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Antônio Marques

Com o objetivo de verificar a situação atual (2018) dos sistemas de abastecimento do distrito de Antônio Marques, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 75. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.



Tabela 75 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Antônio Marques.

Localidade	Sistema público com rede			Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
	Total de domicílios	N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Sítio Capembas	26	0	-	0	26	0	0
Sítio Coqueirinho	11	0	-	0	11	0	0
Arisquinho	48	0	-	13	35	48	0
Deserto	12	0	-	6	3	3	0
Deusmelivre	6	0	-	5	1	3	0
São José	11	0	-	4	5	3	0
Céu dos Martins	3	0	-	1	2	3	0
Vila Antônio Marques	135	0	-	135	55	9	0
São Pedro	14	0	-	14	9	2	0
Baixa Areia	5	0	-	4	4	3	0
Montenegro	7	0	-	5	5	1	0
Sítio Sundão	22	0	-	22	17	3	0
Beira Só	16	0	-	2	14	2	0
Santo Amaro	3	0	-	2	1	0	0
<b>Total</b>	<b>319</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>213</b>	<b>188</b>	<b>80</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 75) 66,77% dos domicílios dispõem de água por meio de fonte pública sem rede.

Além disso, outras fontes de abastecimento existente em Antônio Marques de maior alcance é representada por cisterna (58,93%). Com menor proporção estão os domicílios que utilizam poço/cacimba (25,08%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços e lagoas. Vale ressaltar que no distrito de Antônio Marques não possui abastecimento por carro-pipa.

A partir dessas informações, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Antônio Marques devido a ingestão de água de procedência e controle imprecisos, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.



### 5.3.1.13 Distrito de Cachoeira

#### 5.3.1.13.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Cachoeira – 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 Antônio Marques. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.13.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Cachoeira e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 76.

Tabela 76 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Cachoeira.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	137	1	-	-	-	11	149
Rural	225	3	2	-	-	47	277
<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>426</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de Cachoeira a principal fonte de abastecimento é realizada através de rede geral, abrangendo 91,95% das residências urbanas. Além disso, outras fontes de abastecimento também são encontradas na zona urbana só que em menor número: outro tipo (7,38%) e poço/nascente (0,68%).

Já na área rural o abastecimento ocorre, quase em totalidade, por rede geral (detendo 81,23% do total rural). Ademais, registra-se que apenas possuem 47



(quarenta e sete) residências rurais abastecidas por outros tipos e 05 (cinco) abastecidas por poços/nascentes.

### 5.3.1.13.3 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Cachoeira

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Cachoeira, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 77. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 77 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Cachoeira.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Boa Vista dos Valentin	148	0	-	3	145	0	0
Cachoeira	320	0	-	150	170	0	0
Vila Bu	39	39	SISAR	0	5	0	0
Mundo Novo	51	51	SISAR	0	14	0	0
<b>Total</b>	<b>558</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>153</b>	<b>334</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 77) 59,85% dos domicílios dispõem de água por cisterna, 27,42% por fonte pública sem rede e 16,13% por rede de água. Vale ressaltar que no distrito de Cachoeira não possui abastecimento por carro-pipa e poço/cacimba.

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Cachoeira devido a ingestão de água de procedência e controle impróprios, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.



### 5.3.1.14 Distrito de Jubaia

#### 5.3.1.14.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Jubaia – 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 Jubaia. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.14.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Jubaia e localidades

Complementando as informações apresentadas anteriormente, foi realizado levantamento por meio do Censo 2010 do IBGE acerca dos tipos de abastecimento de água encontrados nas zonas urbana e rural (consultar Tabela 78).

Tabela 78 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Jubaia.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	145	10	197	-	-	38	390
Rural	53	65	51	-	-	21	190
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>75</b>	<b>248</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>59</b>	<b>580</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Em relação às principais formas de abastecimento de água utilizadas no distrito de Jubaia, nota-se que cerca de 52,50% dos domicílios (n = 63) localizados na zona urbana são abastecidos por rede geral. Ao passo que esse percentual cai para 12,03% (n = 54) quando se trata da zona rural, onde se destaca a utilização de formas individuais de abastecimento, sendo 80,40% dos domicílios (n = 361) abastecidos por poços ou nascentes e 6,90% utilizando outros tipos.

O distrito não é assistido por carros-pipa e a fonte de abastecimento do tipo cisterna só foi detectada na zona rural (n = 3 domicílios).



### 5.3.1.14.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Jubaia

No distrito de Jubaia, o Sisar atua na localidade de Alto Santo Antônio, sendo abastecida por meio de açude. O tratamento de água é realizado por meio de filtração direta.

Nas Tabela 79 e Tabela 80 estão dispostos as informações técnicas dos sistemas operados pelo Sisar.

Tabela 79 – Dados populacionais do Sisar na localidade Jubaia em 2021.

Localidade	Ligações totais	Ligações ativas	Pop. Coberta total	Pop. Abastecida	Índice de hidrometração (%)	Atendimento real (%)
Boa Vista dos Valentins	267	209	1.009	790	100%	78%

Fonte: CAGECE, 2021.

Tabela 80 – Dados técnicos do Sisar na localidade Jubaia em 2021.

Localidade	Fonte	Diâmetro da adutora e rede (mm)	Material da adutora e rede	Extensão da rede (m)	Capacidade REL (m³)	Capacidade RAP (m³)	Funcionamento h/dia	Volume médio (m³)
Boa Vista dos Valentins	Subterrânea	50 / 75	PVC PBA	3526	25 / 40	15	24	3,16

Fonte: CAGECE, 2021.

(-): Não possui dados.

A tarifa média cobrada na localidade Alto Santo Antônio é de R\$ 23,85 (incluídos os custos de operação e manutenção), com atendimento real de água de 78%.

### 5.3.1.14.4 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Jubaia

Na Tabela 81 estão representados os dados levantados pela prefeitura com relação à situação do abastecimento de água no distrito de Jubaia. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 81 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Jubaia.



Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede			Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Fonte Pública sem rede*			
Jubaia Centro	166	125	PREFEITURA	41	13	5	0
Piroas	25	25	PREFEITURA	0	4	2	0
Serra Jubaia	120	107	PREFEITURA	0	5	8	0
Sítio São Vicente	4	0	-	4	0	1	0
Boa Vista dos Valentins	132	123	SISAR	39	20	6	0
<b>TOTAL</b>	<b>447</b>	<b>380</b>	<b>-</b>	<b>84</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Registra-se na Tabela 81, conforme dados da Prefeitura, que 85,01% dos domicílios dispõem de sistema coletivo com rede, tendo neste caso a Prefeitura e o Sisar como os principais prestadores, representando 67,63% e 32,37% dos domicílios cobertos com rede, respectivamente.

As outras formas de abastecimento observadas em Jubaia são representadas por cisterna (9,40%), poço/cacimba (4,92%) e fonte pública sem rede (18,80%).

Nos sistemas públicos sem água encanada as fontes utilizadas são poços, olho d'água e chafarizes. Para os sistemas coletivos, conforme informado pela prefeitura, apenas na localidade de Rajada foi mencionado tratamento simplificado por cloro.

Conforme dados apresentados, desperta-se a preocupação pela ingestão de água contaminada por parte da população do distrito de Jubaia em face de não se ter a segurança da procedência e do tratamento da água em algumas localidades e também pelas condições impróprias de transporte e armazenamento que podem ser adotadas pela população.



### 5.3.1.15 Distrito de Papara

#### 5.3.1.15.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Papara – 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 Papara. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.15.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Papara e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 82.

Tabela 82 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Papara.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	38	3	4	-	15	100	160
Rural	293	54	41	9	3	442	842
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>57</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>542</b>	<b>1002</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

No distrito de Papara foi observado que a forma predominante de abastecimento é por outro tipo (54,09% do total), seguido pela rede como forma de abastecimento (33,04%).

No contexto urbano do distrito de Papara, as principais formas de abastecimento são outro tipo (62,50%) e rede (23,75%). E seguida, possuindo menores números, são utilizadas cisternas e poços ou nascentes como forma de abastecimento, abrangendo respectivamente 9,38% e 4,38% do distrito de Papara. Na zona urbana foi verificado um baixo número de domicílios com Rede.



Já na zona rural, foi observado que as principais fontes de abastecimento são outro tipo (52,50%) e rede (34,80%). Já os poços e nascentes, carro-pipa e cisterna, em menor número, abrangem respectivamente 11,29%, 1,07% e 0,36% dos domicílios de Papara.

### 5.3.1.15.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Papara

No distrito de Papara, o Sisar atua nas localidades de Complexo Forquilha e Papara/Papouco, sendo abastecidas por meio poço profundo e açude, respectivamente. O tratamento de água é realizado por simples desinfecção na localidade de Cura 2 e por filtração direta em Gangorra.

Nas Tabela 83 e Tabela 84 estão dispostos as informações técnicas dos sistemas operados pelo Sisar.

Tabela 83 – Dados populacionais do Sisar nas localidades Complexo Forquilha e Papara/Papouco em 2021.

Localidade	Ligações totais	Ligações ativas	Pop. coberta total	Pop. abastecida	Índice de hidrometração (%)	Atendimento real (%)
Complexo Forquilha	501	343	1.894	1.297	100%	68%
Papara/Papouco	541	445	2.045	1.682	100%	82%

Fonte: CAGECE, 2021.

Tabela 84 – Dados técnicos do Sisar nas localidades Complexo Forquilha e Papara/Papouco em 2021.

Localidade	Fonte	Diâmetro da adutora e rede (mm)	Material da adutora e rede	Extensão da rede (m)	Capacidade REL (m³)	Capacidade RAP (m³)	Funcionamento h/dia	Volume médio (m³)
Complexo Forquilha	Superficial	100	PVC DEFoFo	7700	15 / 25 / 15	30	24	2,12
Papara/Papouco	Superficial	100	PVC DEFoFo / PVC PBA	4000	50 / 15 / 2x30	15	24	4,38

Fonte: CAGECE, 2021.



A tarifa média cobrada nas localidades Complexo Forquilha e Papara/Papouco é de R\$ 28,28 e R\$ 27,06 (incluídos os custos de operação e manutenção), respectivamente, com atendimento real de água de 68% em Complexo Forquilha e 27,06% em Papara/Papouco.

#### 5.3.1.15.4 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Papara

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Papara, sobretudo na zona rural, a Prefeitura Municipal coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 85. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 85 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Papara.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Bela Vista	57	0	-	34	32	3	0
Cacimbão	142	0	-	45	80	18	0
Forquilha	168	48	PREFEITURA	30	20	70	0
Juá	20	0	-	16	8	4	5
Mocozal	35	0	-	18	15	2	0
Onça	43	0	-	37	7	6	0
Papara	196	196	SISAR	2	83	2	0
Papoco	201	201	SISAR	3	82	6	0
Riacho Verde	56	0	-	56	44	5	2
Papara do Belarmino	17	0	-	14	2	3	0
<b>Total</b>	<b>935</b>	<b>445</b>	<b>-</b>	<b>255</b>	<b>373</b>	<b>119</b>	<b>7</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Registra-se na Tabela 85, conforme dados da Prefeitura, 45,59% dos domicílios dispõem de sistema coletivo com rede, tendo, neste caso, a Prefeitura e o Sisar como os principais prestadores, representando 10,79% e 89,21% dos domicílios cobertos com rede, respectivamente.



As outras formas de abastecimento observadas em Papara são representadas por cisterna (39,89%), fonte pública sem rede (27,27%), poço/cacimba (12,73%) e carro-pipa (0,75%).

Conforme dados apresentados, desperta-se a preocupação pela ingestão de água contaminada por parte da população do distrito de Papara em face de não se ter a segurança da procedência e do tratamento da água em algumas localidades e também pelas condições impróprias de transporte e armazenamento que podem ser adotadas pela população.

### 5.3.1.16 Distrito de Tanques

#### 5.3.1.16.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Tanques – 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 Tanques. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.16.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Tanques e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 86.

Tabela 86 Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Tanques.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	-	-	-	-	-	166	166
Rural	419	21	58	1	4	167	670
<b>Total</b>	<b>419</b>	<b>21</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>333</b>	<b>836</b>

Fonte: IBGE, 2010.



Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de São João do Amanari há somente uma fonte de abastecimento: outro tipo que abrange 100,00% do total da área urbana.

Já na área rural o abastecimento ocorre, quase em totalidade, por rede (detendo 62,54% do total rural), seguido de outro tipo (24,93%). Registra-se que existem ainda abastecimento através de poços/nascentes (n = 79), cisterna (n = 4) e carro-pipa (n = 1).

### 5.3.1.16.3 Levantamento de dados das localidades que possuem sistemas implantados pelo Sisar – abastecimento de água no distrito de Tanques

No distrito de Tanques, o Sisar atua na localidade de Complexo Tanques, sendo abastecida por meio de captação superficial. O tratamento de água é realizado por ciclo completo com ultrafiltração.

Nas Tabela 87 e Tabela 88 estão dispostos as informações técnicas dos sistemas operados pelo Sisar.

Tabela 87 – Dados populacionais do Sisar na localidade Complexo Tanques.

Localidade	Ligações totais	Ligações ativas	Pop. coberta total	Pop. abastecida	Índice de hidrometração (%)	Atendimento real (%)
Complexo Tanques	434	351	1.641	1.327	100%	81%

Fonte: CAGECE, 2021.

Tabela 88 – Dados técnicos do Sisar na localidade Complexo Tanques.

Localidade	Fonte	Diâmetro da adutora e rede (mm)	Material da adutora e rede	Extensão da rede (m)	Capacidade REL (m³)	Capacidade RAP (m³)	Funcionamento h/dia	Volume médio (m³)
Complexo Tanques	Superficial	150 / 100 / 75	PVC PBA	7840	50	20	24	3,09

Fonte: CAGECE, 2021.

A tarifa média cobrada na localidade Complexo Tanques é de R\$ 25,14 (incluídos os custos de operação e manutenção), respectivamente, com atendimento real de água de 81%.



### 5.3.1.16.4 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Tanques

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito de Tanques, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 89. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 89 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Tanques.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Tanques	82	82	SISAR	0	49	5	0
Olho D'água	103	103	SISAR	0	34	0	0
Retiro	76	42	SISAR	27	30	2	0
<b>Total</b>	<b>261</b>	<b>227</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>113</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 89) 86,97% dos domicílios dispõem de água por rede de distribuição, sendo o Sisar o responsável pelo abastecimento.

As outras fontes de abastecimento existentes em Tanques são representadas por cisterna (43,29%), fonte pública sem rede (10,34%) e poço/cacimba (2,68%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços e lagoas.

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Tanques devido a ingestão de água de procedência e controle impróprios, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.



### 5.3.1.17 Distrito de Vertentes do Lagedo

#### 5.3.1.17.1 Dados gerais para abastecimento de água no distrito de Vertentes do Lagedo – 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 Vertentes do Lagedo. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito.

#### 5.3.1.17.2 Levantamento de dados do IBGE do distrito de Vertentes do Lagedo e localidades

O levantamento das informações pelo IBGE acerca das formas de abastecimento encontradas no referido distrito está apresentado na Tabela 90.

Tabela 90 – Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito de Vertentes do Lagedo.

Zona	Formas de abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro pipa	Cisterna	Outro tipo <sup>1</sup>	
Urbana	-	26	11	-	-	-	37
Rural	-	62	13	-	-	5	80
<b>Total</b>	-	<b>88</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>117</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Nota 1 – Na coluna outro tipo está acrescentado a informação das residências que possuem como forma de abastecimento: água da chuva armazenada de outra forma; rio, açude, lago ou igarapé; entre outros tipos.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

Na área urbana de Vertentes do Lagedo há uma fonte de abastecimento: poços/nascentes, com abrangência de 100,00% do total de domicílios da zona urbana.

Já na área rural o abastecimento ocorre, quase em totalidade, por poços ou nascentes (detendo 93,75% do total rural). Registra-se também que apenas 05 (cinco) residências rurais são abastecidas com outros tipos.



### 5.3.1.17.3 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – abastecimento de água no distrito de Vertentes do Lagedo

Com o objetivo de verificar a situação atual (2021) dos sistemas de abastecimento do distrito Vertentes do Lagedo, sobretudo na zona rural, a equipe técnica da Prefeitura Municipal por meio dos Agentes de saúde coletou informações *in loco* em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 91. Destaca-se que um domicílio pode apresentar mais de uma alternativa de abastecimento.

Tabela 91 – Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Vertentes do Lagedo.

Localidade	Total de domicílios	Sistema público com rede		Fonte Pública sem rede*	Cisterna	Poço/Cacimba	Carro-pipa
		N.º de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento				
Munguba	9	0	-	0	9	0	0
Sítio São Luíz	9	0	-	0	9	0	0
Vertentes do Lagedo	38	0	-	31	20	7	0
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

Nota: (-) Informação não disponível.

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

Segundo levantamento da Prefeitura (Tabela 91) 55,35% dos domicílios dispõem de água por fonte pública sem rede e 67,86% por cisterna.

As outras fontes de abastecimento existentes em Vertentes do Lagedo são representadas por poço/cacimba (12,5%). Nas fontes públicas coletivas sem água encanada são utilizadas poços e lagoas.

A partir dos dados apresentados acima, revela-se a preocupação de riscos a saúde pública em parte das localidades de Vertentes do Lagedo devido a ingestão de água de procedência e controle impróprios, como também pela possibilidade de transporte e armazenamento inadequados da água consumida.

### 5.3.2 Esgotamento Sanitário

No município de Maranguape há dois Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário (SES) operados pela Cagece: um para atendimento da zona urbana da Sede Municipal e outro para a zona urbana do distrito de Amanari.



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 Distrito de Maranguape (Sede) – SES da Área Urbana

A Sede urbana do município de Maranguape há um Sistema Público de Esgotamento Sanitário que abrange parcialmente o território urbano e possui uma estação de tratamento de esgoto (ETE Maranguape). O sistema de esgotamento sanitário da Sede é composto por rede coletora, estação de tratamento de esgoto emissário e corpo receptor.

#### 5.3.2.1.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)

A RCE conduz 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 Maranguape com extensão total de 60.999,38 m com diâmetro de 150, 200, 250, 300 e 400 mm em PVC. Segundo informações da CAGECE, a média do volume de esgoto coletado através das redes de esgoto de Maranguape é 8,98 L/s ou 32,35 m<sup>3</sup>/h.

Na Tabela 92 é disposto as informações da rede coletora de esgoto do distrito Sede de dezembro de 2020.

Tabela 92 – Rede coletora de esgoto do distrito Sede em dezembro de 2020.

Rede	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Coletora	PVC	150	52.521,80
		200	2.769,64
		250	2.857,74
		300	1.433,27
		400	1.416,93
<b>Total</b>			<b>60.999,38</b>

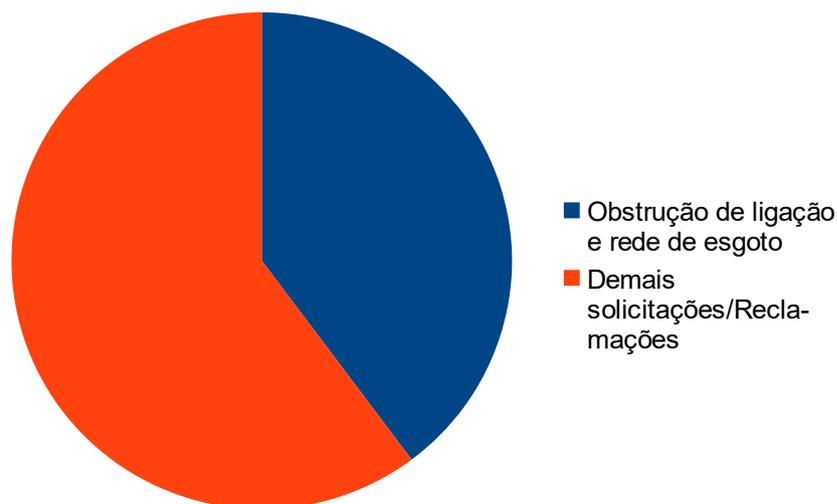
Fonte: CAGECE, 2021.



A rede coletora está em um bom estado de conservação, sendo considerado um sistema novo (11/2014), porém foi relatado pela gerência de núcleo de Maranguape (sede) a má utilização da rede pela população, com o despejo de águas pluviais e descarte de resíduos de óleos de cozinha junto ao esgoto nas galerias da Prefeitura. Outros dois pontos relevantes são a baixa adesão da população para se interligar a rede coletora existente e a ocorrência de extravasamentos principalmente nas localidades do Centro, Área Verde e Área Seca.

Em relação as solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para o sistema de esgotamento sanitário da Sede, segue na Figura 66 a síntese dos registros levantados no ano de 2020.

Figura 66 – Reclamações/solicitações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário da Sede de Maranguape no ano de 2020.



Fonte: CAGECE, 2021.

Conforme a Figura 66, no ano de 2020 foram registrados 176 (cento e setenta e seis) 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 39,77% destas relativas a serviços de desobstrução de rede e 60,23% referentes as demais solicitações.



### 5.3.2.1.2 Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

No SES da Sede municipal do município de Maranguape, possui 06 (seis) Estações Elevatórias de Esgoto utilizadas no bombeamento do esgoto coletado, ocorrendo tratamento preliminar e despejado na ETE Maranguape (lagoas) uma desativada atualmente. Na Tabela 93 encontra-se a descrição desses equipamentos.

Tabela 93 – Estações Elevatórias de Esgoto localizadas na zona urbana do distrito Sede.

EEE	Quant. de equipamentos	Função	Vazão CMB (m³/h)	Localização
EEE 01 – Maranguape	2 conjuntos motor-bomba: Reautoescorvante e de efluente gradeado	Recalca o esgoto para a EEE-02	24 m³/h	Rua José Mota, 1506
EEE 02 – Maranguape	3 conjuntos motor-bomba: Reautoescorvante e de efluente gradeado	Recalca o esgoto de todo o sistema para a ETE Maranguape	-	Rua Professor Henrique Chaves, 177
EEE 03 – Maranguape	2 conjuntos motor-bomba: Reautoescorvante e de efluente gradeado	Recalca o esgoto para a EEE-02	-	Rua Amaro de Moraes, 700
EEE 04 – Maranguape	2 conjuntos motor-bomba: Reautoescorvante e de efluente gradeado	Recalca o esgoto para a EEE-03	-	Rua Pedro Lucas, 877
EEE Alto do Bilas	2 conjuntos motor-bomba: Reautoescorvante e de efluente gradeado	Recalca o esgoto para a EEE-03	-	Rua da Ecologia I, S/N
EEE Pedro Câmara	DESATIVADA	DESATIVADA	DESATIVADA	DESATIVADA

Fonte: CAGECE, 2021.

(-): Não possui dados ou dados inexistente.

As estações elevatórias EEE-01, EEE-02, EEE-03 e EEE-04 recebem esgoto coletado a partir de um poço de sucção, que permite a equalização da velocidade e distribuição mais igualitária do efluente entre as bombas, caso haja mais de uma operando. A EEE-02 é a principal, recebendo esgoto de todas as outras e bombeando para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Maranguape.

O processo de gradeamento deveria anteceder os poços de sucção a fim de se evitar que sólidos grosseiros causem danos ao funcionamento das bombas. No entanto, todas as elevatórias não dispõem desse dispositivo. Para isso, foram confeccionados cestos removíveis e instalados à altura da boca de descarga do coletor, tendo efeito semelhante ao de grades convencionais. Abaixo se encontra



uma imagem que representa as quatro estações elevatórias.

Figura 67 – Estações elevatórias de esgoto.



Fonte: CAGECE, 2021.

Constatou-se que, apesar de existirem bombas reservas instaladas nas EEE's, nenhuma está em funcionamento por razão de concertos ou roubos de peças importantes.

Há grupos geradores de energia elétrica nas Estações Elevatórias EEE-02, EEE-03, EEE-04. Na EEE-01 houve a ocorrência de furtos e na EEE-Alto do Bílias e Pedro Câmara não possuem grupos geradores. A presença do gerador na área da EEE é uma medida de segurança para que, em casos de queda de energia, o bombeamento não seja interrompido e acarrete extravasamentos.

Em relação aos aspectos de manutenção predial, foram observados que as EEE's não estão devidamente identificadas como pertencente a Cagece, necessitando de pintura e reformas na estrutura. Mesmo possuindo acesso restrito a pessoas autorizadas, há informações de roubos de peças dentro das estações elevatórias.

Todas as quatro EEE's possuem extravasor no poço de visita instalado na entrada da elevatória. O extravasor trata-se de uma tubulação de segurança que



impede o refluxo de esgoto para a rede no caso de obstrução no poço de visita ou na estação elevatória, encaminhando o mesmo para um escoadouro.

Com relação a EEE Alto do Bílias e Pedro Câmara, ambas funcionavam como Estações de tratamento porém pela crescente demanda se tornaram Estações elevatórias, possuindo suas peculiaridades e necessitando de reforma para atender a demanda a contento.

A EEE Alto do Bílias, atualmente, possui dificuldade de acesso para realizar manutenções e não possui grupo gerador de energia. Nela, encontra-se uma caixa de areia, um registro e uma bomba de sucção como mostra a figura a seguir.

Figura 68 – Estação elevatória Alto do Bílias.



Fonte: CAGECE, 2021.

Essa Estação Elevatória não possui gradeamento, existe um excesso de vegetação, além da identificação não apropriadas, com cerca elétrica sem funcionamento e portão precário. O acesso da estação não é adequada,



prejudicando o trabalho das equipes de manutenção e remoção de equipamentos para conserto.

O material em excesso é retirado manualmente, duas vezes por semana, colocado em um leito de secagem e tratada com a cal. Em seguida, os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário.

A EEE Pedro Câmara encontra-se com problemas de segurança com furtos frequentes de equipamentos, dificultando seu funcionamento pleno. O local está em processo de adequação para passar de Estação de Tratamento de Esgoto para Estação Elevatória de Esgoto, porém, para essa mudança se faz necessário algumas adequações como: troca de registro, refazer o poço de visita e a troca de tensão monofásica para trifásica para suportar os CMB's, aquisição dos equipamentos que foram furtados.

No local da EEE Pedro Câmara não possui urbanização, o que contribui para os furtos e constantes invasões ao local. Por essa razão, atualmente possui vigilância 24 horas por dia.

#### **5.3.2.1.3 Estação de Tratamento de Esgoto**

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 Maranguape, há 01 (uma) estação de tratamento de esgoto que recebe o efluente gerado pelas residências cobertas com o SES da Sede urbana do município, consistindo de tecnologia por lagoas de estabilização na ETE de Maranguape.

#### **5.3.2.1.4 Sistema de Esgotamento Sanitário – ETE Maranguape**

O sistema de esgotamento sanitário da ETE de Maranguape é composta por uma série de lagoas de estabilização, sendo 04 (quatro) lagoas facultativas e 02 (duas) de maturação, 01 (uma) caixa divisora de fluxo e 02 (dois) tratamentos



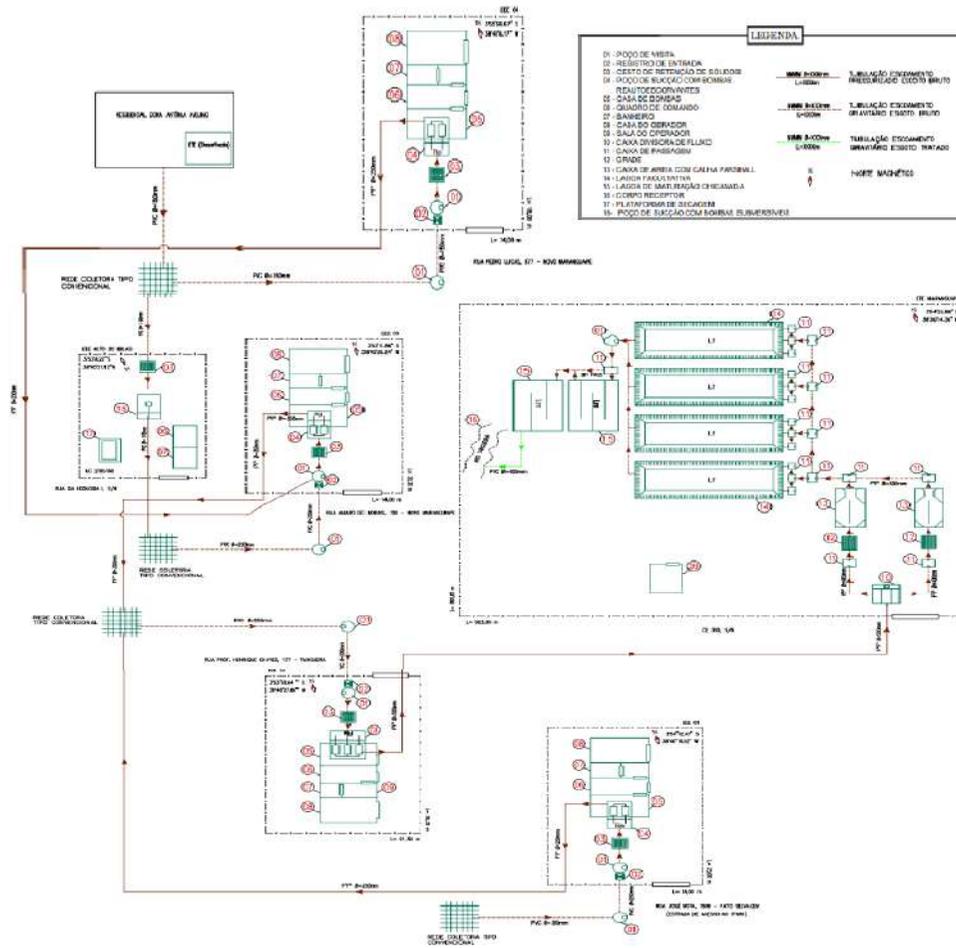
preliminares (gradeamento e desarenação) 13 (treze) caixas de passagem, 02 (duas) grades, 02 (duas) caixas de areias com calha Parshall, 04 (quatro) lagoas facultativas, 02 (duas) lagoas de maturação, compondo dois módulos em paralelo, 01 (um) poço de visita, 01 (uma) sala do operador e 01 (um) corpo receptor.

A capacidade máxima de tratamento é de 658,72 m<sup>3</sup>/h ou 182,98 L/s. O corpo receptor do efluente tratado é o Riacho Tangureira e a ETE de Maranguape se encontra identificada e delimitada.

A seguir tem-se o croqui das unidades do sistema de esgotamento sanitário de Maranguape apresentado na Figura 69.



Figura 69 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maranguape-CE (ETE Maranguape).



LEGENDA	
01 - POÇO DE ABISLA	0000 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
02 - RESÍDUO DE ENTRADA	0001 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
03 - RESÍDUO DE SAÍDA	0002 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
04 - RESÍDUO DE SAÍDA COM BOMBAS	0003 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
05 - RESÍDUO DE SAÍDA COM BOMBAS	0004 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
06 - SALA DE COMANDO	0005 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
07 - SALA DE COMANDO	0006 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
08 - SALA DE OPERADOR	0007 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
09 - SALA DE OPERADOR	0008 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
10 - SALA DE OPERADOR	0009 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
11 - SALA DE OPERADOR	0010 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
12 - SALA DE OPERADOR	0011 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
13 - SALA DE OPERADOR	0012 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
14 - SALA DE OPERADOR	0013 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
15 - SALA DE OPERADOR	0014 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
16 - SALA DE OPERADOR	0015 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
17 - SALA DE OPERADOR	0016 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
18 - SALA DE OPERADOR	0017 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
19 - SALA DE OPERADOR	0018 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
20 - SALA DE OPERADOR	0019 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
21 - SALA DE OPERADOR	0020 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
22 - SALA DE OPERADOR	0021 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
23 - SALA DE OPERADOR	0022 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
24 - SALA DE OPERADOR	0023 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
25 - SALA DE OPERADOR	0024 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
26 - SALA DE OPERADOR	0025 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
27 - SALA DE OPERADOR	0026 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
28 - SALA DE OPERADOR	0027 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
29 - SALA DE OPERADOR	0028 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
30 - SALA DE OPERADOR	0029 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
31 - SALA DE OPERADOR	0030 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
32 - SALA DE OPERADOR	0031 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
33 - SALA DE OPERADOR	0032 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
34 - SALA DE OPERADOR	0033 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
35 - SALA DE OPERADOR	0034 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
36 - SALA DE OPERADOR	0035 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
37 - SALA DE OPERADOR	0036 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
38 - SALA DE OPERADOR	0037 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
39 - SALA DE OPERADOR	0038 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
40 - SALA DE OPERADOR	0039 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
41 - SALA DE OPERADOR	0040 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
42 - SALA DE OPERADOR	0041 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
43 - SALA DE OPERADOR	0042 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
44 - SALA DE OPERADOR	0043 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
45 - SALA DE OPERADOR	0044 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
46 - SALA DE OPERADOR	0045 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
47 - SALA DE OPERADOR	0046 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
48 - SALA DE OPERADOR	0047 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
49 - SALA DE OPERADOR	0048 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO
50 - SALA DE OPERADOR	0049 - SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO

	CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	
	DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES	
	GDOPE – GERÊNCIA DE CONTROLE, DESENYO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL	
	CROQUI DO SES DE MARANGUAPE (ETE MARANGUAPE)	
UNIDADE DE NEGÓCIO: BNE	RESPONSÁVEL: ALEXSANDRO VIANA	
DATA: 25/02/2021	REVISOR: GABRIELA MOURA	

Fonte: CAGECE, 2021.



O tratamento do esgoto inicia-se no gradeamento, que impede a passagem de sólidos grosseiros que acabam. Em seguida, é realizada a remoção de areia para prevenir a danificação dos equipamentos e tubulações e facilitar o escoamento do esgoto. A Figura 70 ilustra essa etapa do processo.

Figura 70 – Unidade de tratamento preliminar: gradeamento, caixa de areia e Calha Parshall.



Fonte: CAGECE, 2021.

Nota: (1) Calha Parshall; (2) Caixas de Areia; e (3) Gradeamento.

Verificou-se condições adequadas de funcionamento e estado de conservação da caixa de areia, porém se faz necessário a instalação de comporta para permitir a paralisação do fluxo de esgoto durante a realização de limpeza da caixa de areia.

Para essa limpeza, o operador remove manualmente o material retido no gradeamento e no desarenador, é colocado cal, com o intuito de eliminar sujeiras, para ser levado posteriormente para o aterro sanitário, porém se faz necessária a instalação de leitos de secagem na estação de tratamento para depositar esses rejeitos antes da retirada.

Concluindo-se a etapa de tratamento preliminar, citada acima, o efluente segue para as Lagoas Facultativas (LF) e Lagoas de Maturação (LM). Nestas unidades ocorrem a remoção de poluentes, principalmente, pela ação de microrganismos, associado também a outros fatores físicos e químicos, de forma a reproduzir em um ambiente controlado os fenômenos naturais de degradação biológica.

Na lagoa facultativa foi constatado que os equipamentos estão em funcionamento para operacionalização do sistema e em condições adequadas de conservação. Porém no que se refere aos taludes, necessita-se de manutenção



(capina) e com pouca vegetação e entre as lagoas.

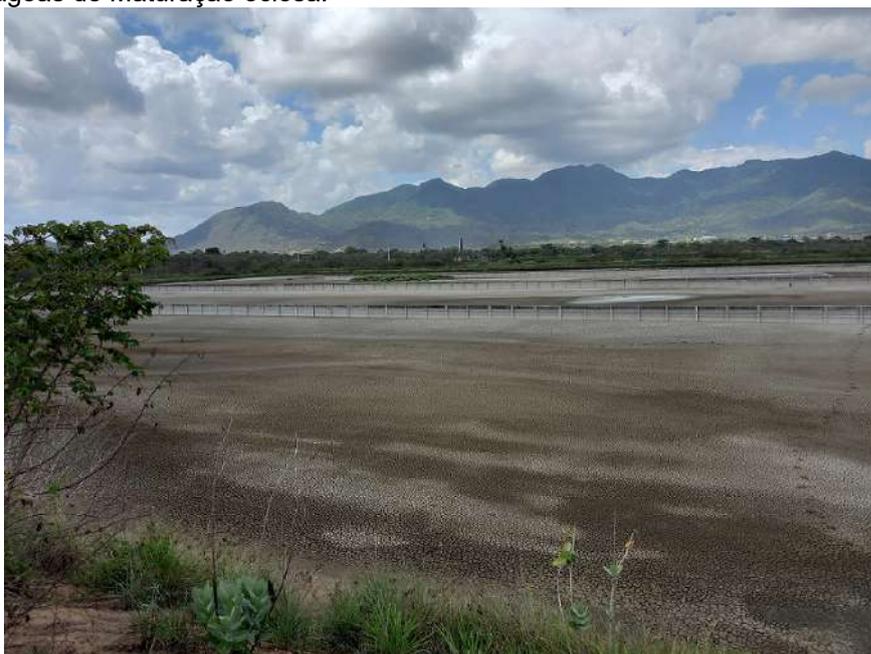
Além disso o sistema está subutilizado. A ETE não funciona em plena carga, ou seja, a estação encontra-se com capacidade de tratamento ociosa, operando com uma vazão de esgoto bem menor do que a projetada, portanto, não gera efluente suficiente para verter as lagoas. Isso é decorrente da baixa adesão da população que dispõe de infraestrutura de rede de esgotamento sanitário.

Figura 71 – Vista lateral das Lagoas Facultativas.



Fonte: CAGECE, 2021.

Figura 72 – Lagoas de Maturação ociosa.



Fonte: CAGECE, 2021.



Por fim, o efluente tratado que sai da última lagoa de maturação é lançado por gravidade através do emissário final (composto de uma rede de tubulação PVC 400 mm, com extensão de 555,00 m, em um rio denominado Rio Tangureira, localizado no município de Maranguape. Esse efluente tratado que sai da última lagoa de maturação é encaminhado por um emissário até o Rio Tangureira.

Com relação à qualidade do efluente tratado, o Plano de Monitoramento e Controle da ETE de Maranguape executado pela Cagece, determina frequência mensal de análise do parâmetro DQO, E. coli, Coliformes Totais, pH e Sólidos Suspensos Totais; frequência trimestral para os parâmetros DBO filtrada, DBO, DQOfiltrada, Materiais Flutuantes, Oxigênio Dissolvido e Temperatura; frequência semestral para as análises de Nitrogênio Amoniacal, Sólidos Sedimentáveis e Sulfeto; frequência anual para Cromo Hexavalente, Ferro Dissolvido, Manganês Dissolvido, Óleos e Graxas, Sulfato e Sulfito.

### 5.3.2.1.5 Ligações de Esgoto

Na Tabela 94 é demonstrada a quantidade e a situação de ligações de esgoto na Sede do município por categoria do imóvel.

Tabela 94 – Ligações de esgoto no SES do distrito Sede no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Ativo Normal <sup>34</sup>	3.507	3.876	3.916	3.970	4.035
Factive <sup>35</sup>	1.053	1.278	1.451	1.617	4.074
Ligado sem Interligação <sup>36</sup>	7.194	7.138	7.169	7.170	7.172
Ligado sem Condição de Interligar <sup>37</sup>	53	54	55	58	59
Potencial <sup>38</sup>	14.952	15.286	15.753	15.892	13.928
Suspenso <sup>39</sup>	60	69	128	173	171
Tamponado <sup>40</sup>	37	51	83	106	94
<b>Total</b>	<b>26.856</b>	<b>27.752</b>	<b>28.555</b>	<b>28.986</b>	<b>29.533</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

34 Apresentam rede de esgoto ligada à rede coletora.

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

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

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

38 Não apresentam rede de esgoto disponível para ligação.

39 Ligações com faturamento suspenso.

40 Ligações lacradas.



Analisando a Tabela 94 verifica-se que a quantidade de ligações ativas foram ampliadas em torno de 15,06% entre o período de 2016 a 2020, finalizando 2020 com 4.035 ligações. As ligações tamponadas e suspensas tiveram um aumento até a ano de 2019, ocorrendo uma leve queda em 2020 com, respectivamente 94 e 171 ligações no último ano.

Vale ressaltar o grande número de ligações factíveis, com 4.035 ligações em 2020, visto que as obras de esgoto do município foram concluídas, ou seja, a rede está disponível para uso da população mas não está interligada.

Assim, apesar da obrigatoriedade de interligação dos domicílios constantes na Lei 11.445/2007 (art. 45), na Lei Estadual Complementar de n.º 162/2016 e na Lei Orgânica de Maranguape (promulgada em 2006 e atualizada em 2015) que aprova o Código de Obras e Posturas do município de Maranguape (art. 225), nos anos de 2016 a 2020 foi observado um aumento no número de ligações factíveis, visto que em 2020 cerca de 13,8% dos imóveis existentes na Sede urbana apresentavam disponibilidade de infraestrutura de rede e não encontravam-se interligados.

### **5.3.2.1.6 Índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no distrito Sede**

Na Tabela 95 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Esgoto (IURE) da Sede. Indicador este de carácter setorial utilizado para monitorar o alcance da utilização dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 95 – Índice de utilização da rede de esgoto da Sede de Maranguape no período de 2016 a 2020.

<b>Ano</b>	<b>IURE (%)</b>
2016	31,41
2017	32,09
2018	32,03
2019	32,08
2020	28,13

Fonte: CAGECE, 2021.

Houve uma oscilação do IURE entre os anos de 2016 a 2020, atingindo



ao final deste período o valor equivalente a 28,13%, o mais baixo entre os anos observados, ou seja, somente 28,13% das ligações cobertas com infraestrutura de rede de esgoto está interligada. O restante das edificações beneficiadas com rede, não utilizam esse serviço. Neste caso, os domicílios muitas vezes dispõem de soluções inadequadas, a exemplo de fossas rudimentares, valas e lançamento de seus esgoto a céu aberto, estando expostos à contaminação e doenças relacionadas à falta de saneamento básico adequado.

Abaixo, na Tabela 96, são designados os índices de cobertura do SES do distrito Sede no período de 2017 a 2020.

Tabela 96 – Índices de cobertura do SES do distrito Sede entre 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta de Esgoto (hab.)	População Ativa de Esgoto (hab.)	Índice de Cobertura de Esgoto (%)
2017	72,851	37,477	11,539	51,44
2018	66,745	34,364	10,399	51,49
2019	67,731	34,947	10,494	51,60
2020	68,450	37,724	10,961	52,26

Fonte: CAGECE, 2021.

De acordo com os dados da Tabela 96, o índice de cobertura de esgoto dos domicílios da Sede urbana de Maranguape teve um pequeno aumento de 0,82% entre 2017 e 2020, estando atualmente com 52,26% de índice de cobertura. Isso demonstra a necessidade de ampliação da cobertura de infraestrutura do SES para ampliar a oferta da prestação dos serviços e acompanhar o ritmo do crescimento urbano populacional do distrito Sede com vista a atingir a universalização.

### 5.3.2.1.7 Projetos previstos e em andamento do SES de Maranguape

Na Tabela 97 segue uma breve descrição dos projetos previstos e em andamento do sistema de esgotamento sanitário de Maranguape.

Tabela 97 – Projetos previstos e em andamento do SES de Maranguape.

Empreendimento	Descrição	Status	Total (R\$)
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maranguape – Novo Maranguape	Viabilizar o Esgotamento Sanitário dos Conjuntos Novo Maranguape 1A e Novo Maranguape 1B. O empreendimento prevê: 2 ligações domiciliares; 237 m de rede coletora.	Contratado	33.159



Empreendimento	Descrição	Status	Total (R\$)
Sistema de Esgotamento Sanitário do Residencial Lupe de Paula em Maranguape – 69 Unidades Habitacionais (Programa Minha Casa, Minha Vida)	O sistema prevê: 617,3 m de rede coletora de esgoto DN 150mm em PVC ocre; 1 Estação de Tratamento de Esgoto do tipo tanque séptico de câmeras múltiplas, filtro anaeróbio submerso e tanque de contato; 41,01 m de emissário final DN 150mm em PVC ocre; 69 ligações prediais.	Elaboração de projeto	1.297.293,05

Fonte: CAGECE, 2021.

### 5.3.2.1.8 Levantamento de dados do IBGE – Esgotamento sanitário no distrito Sede

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito Sede estão descritas na Tabela 98.

Tabela 98 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Sede.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	4.723	2.985	6.977	362	121	151	206	15.525
Rural	6	8	602	5	-	47	80	748
<b>Total</b>	<b>4.729</b>	<b>2.993</b>	<b>7.579</b>	<b>367</b>	<b>121</b>	<b>198</b>	<b>286</b>	<b>16.273</b>

Fonte: IBGE, 2010.

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

- 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;
- 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 47,45% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), n = 7.722 domicílios. No contexto



urbano essa condição é de 49,65% e no rural decai para apenas 1,87% dos domicílios.

Na área urbana 44,94% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar, neste caso, sendo considerado uma forma de destinação imprópria. Em seguida, destaca-se a rede de esgoto (30,42%), caracterizado como solução adequada.

Acrescenta-se ainda que na Sede 206 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, quase 80,48% das residências despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 10,70% não possuem banheiro. Dos 1,87% domicílios que possuem disposição adequada, 8 possuem solução individualizada por fossa séptica e 6 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 = 198), valas (n = 367) e cursos d'água (n = 121).

### 5.3.2.1.9 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito Sede

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades do distrito Sede, como pode ser visto na Tabela 99.

Tabela 99 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito Sede.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Aldeoma	327	0	42	285	0	0
Centro	1.098	80	0	1.018	0	0
Coité	514	53	122	336	3	3
Conego Raimundo Pinto	1.010	3	226	774	7	7
Estrada Cascatinha	253	0	33	212	8	8
Guabiraba	1.102	283	36	782	1	1
Outra Banda	1.670	276	663	694	37	37
Novo Maranguape	3.113	482	911	1.701	19	19



Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Novo Maranguape 2	2.591	525	642	1.422	2	2
Novo Parque Iracema	902	299	285	310	8	8
Parque Santa Fé	1.198	69	0	1.127	2	2
Parque São João	1.566	0	243	1.310	13	13
Pato Selvagem	610	0	271	332	7	7
Pirapora	243	0	34	196	13	13
Santos Dumont	636	119	0	301	216	216
Serra de Maranguape	101	0	14	70	17	17
Serra Pelada	109	0	48	29	32	32
Urucara	325	61	208	36	20	20
Tangureira	572	18	14	540	0	0
<b>Total</b>	<b>17.940</b>	<b>2.268</b>	<b>3.792</b>	<b>11.475</b>	<b>405</b>	<b>405</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

Conforme a Tabela 99, dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, apenas 12,64% lançam seus efluentes por meio de rede coletora de esgoto e 21,14% por fossa séptica mais sumidouro. Já os domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a maior parte apresenta como forma de disposição final imprópria as fossas rudimentares (63,96% do total de domicílios).

Foi registrado ainda que cerca de 2,26% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta situação há maior 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 2,26% 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.

Os serviços de manutenção corretiva e preventiva na rede coletora são realizados por meio de aplicação de jato de água, retirada de material de sedimento por meio de vácuo e varetamento. Os veículos (jato e vácuo) e equipamentos são solicitados pelo núcleo junto à UNBME.



Outro problema recorrente no SES de Maranguape consiste no uso indevido da rede pela população, que lança irregularmente águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário e grande número de ligações de esgoto despejando direto nas galerias da prefeitura.

### 5.3.2.2 Distrito de Amanari – SES da Área Urbana

No distrito de Amanari, há um sistema público de esgotamento sanitário que atende a população da zona urbana operado pela Cagece. Consta apenas uma subbacia de contribuição, cujo transporte do esgoto até a ETE ocorre por gravidade e com cobertura parcial da área urbana da Sede de Amanari.

#### 5.3.2.2.1 Rede Coletora de Esgoto (RCE)

A RCE conduz os dejetos/efluentes gerados nas residências, comércios e indústrias até a estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Na Tabela 100 mostra-se as informações referentes a rede coletora de esgoto do distrito de Amanari até dezembro de 2020.

Tabela 100 – Rede coletora de esgoto do SES da zona urbana do distrito de Amanari até dezembro de 2020.

Material	Diâmetro	Extensão (m)
PVC	150	1.722,50
<b>Total</b>		<b>1.722,50</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

No sistema de esgotamento sanitário de Amanari a rede existente possui um trecho constituído de PVC, totalizando 1.722,50 m de extensão, conforme a Tabela 100.



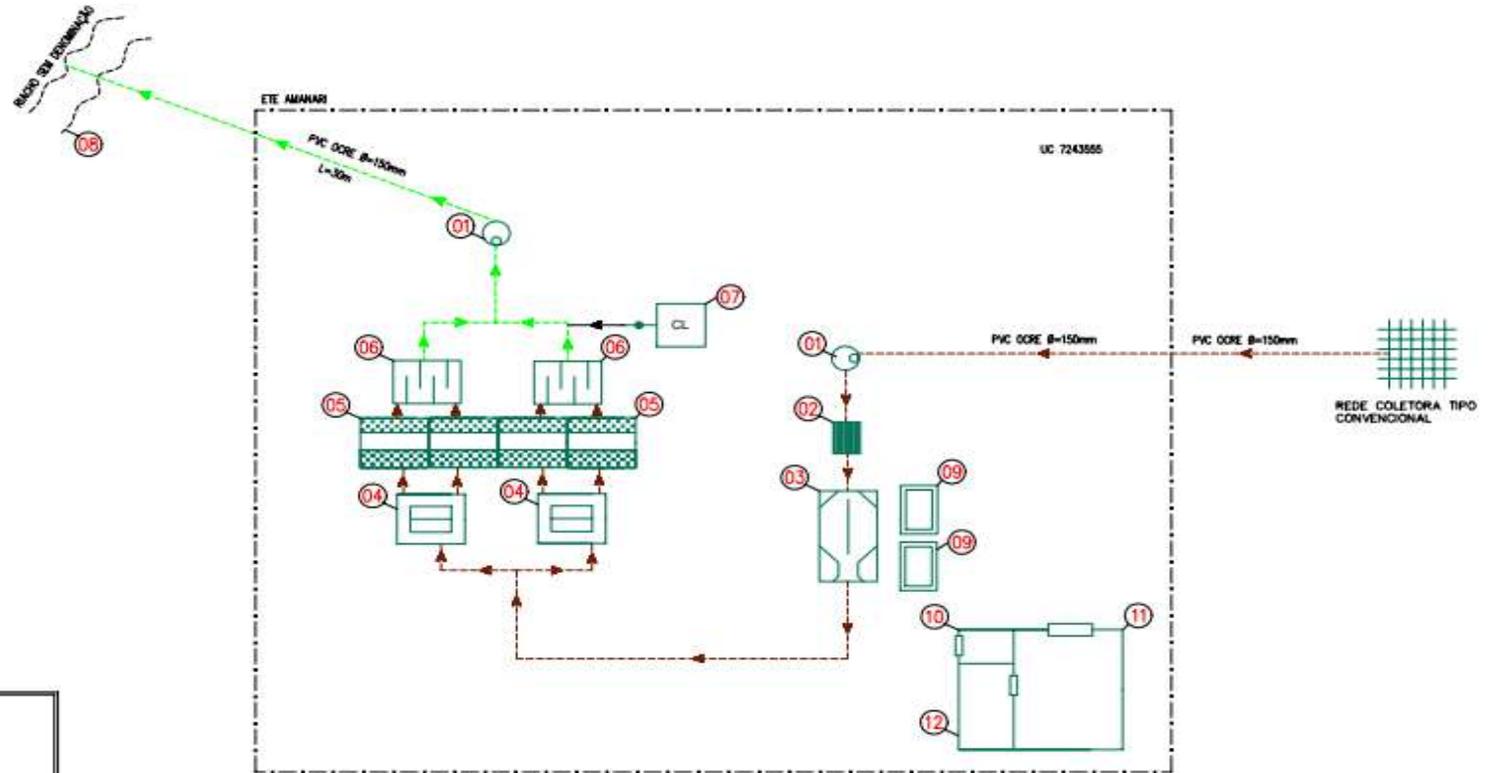
### **5.3.2.2 Estação de Tratamento de Esgoto**

A estação de tratamento de esgoto do SES de Amanari, consiste de tratamento preliminar (gradeamento e desarenação), 02 (dois) poço de visita, 01 (uma) grade, 01 (uma) caixa de areia com calha Parshall, 02 (duas) plataformas de secagem, 02 (dois) decanto digestores, 02 (dois) filtros anaeróbios, 02 (dois) tanques de contato e 01 (um) tanque dosador de cloro sem controle de nível.

A seguir, na Figura 73 tem-se o croqui das unidades do sistema de esgotamento sanitário do distrito de Amanari.



Figura 73 – Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da zona urbana de Amanari.



**LEGENDA**

- 01 - POÇO DE VISITA
- 02 - GRADE
- 03 - CAIXA DE AREIA COM CALHA PARSHALL
- 04 - DECANTO DIGESTOR
- 05 - FILTRO ANAERÓBIO
- 06 - TANQUE DE CONTATO
- 07 - TANQUE DOSADOR DE CLORO SEM CONTROLE DE NÍVEL
- 08 - CORPO RECEPTOR
- 09 - PLATAFORMA DE SECAGEM
- 10 - BANHEIRO
- 11 - CASA DO OPERADOR
- 12 - DEPÓSITO

- Ø=100mm L=1000m TUBULAÇÃO ESGOAMENTO GRAVITÁRIO ESGOTO BRUTO
- Ø=100mm L=1000m TUBULAÇÃO ESGOAMENTO GRAVITÁRIO ESGOTO TRATADO
- Ø=100mm L=1000m TUBULAÇÃO CLORO

	CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES	
	GDOPE – GERÊNCIA DE CONTROLE, DESENV. E EFICIÊNCIA OPERACIONAL CROQUI DO SES DE: MARANGUAPE (ETE AMANARI)	
	UNIDADE DE NEGÓCIO: BME	RESPONSÁVEL: ALEXSANDRO VIANA
	DATA: 25/02/2021	REVISOR: GABRIELA MOURA

Fonte: CAGECE, 2021.



O tratamento do esgoto inicia-se no gradeamento, que impede a passagem de sólidos grosseiros que acabam sendo lançados indevidamente na rede coletora, protegendo tubulações, bombas, equipamentos da ETE e o corpo receptor, além de remover parcialmente a carga poluidora afluente à ETE. Em seguida, é realizada a remoção de areia para prevenir a danificação dos equipamentos e tubulações e facilitar o escoamento do esgoto.

Concluindo-se a etapa de tratamento preliminar, citada acima, o efluente segue para os decanto digestores seguidos por filtros anaeróbios. Essa etapa consiste na remoção de sólidos suspensos decantáveis, areia, óleos e graxas. Por fim, o esgoto segue para o tanque de contato, com o objetivo de iniciar o processo de desinfecção (destruição ou inativação de organismos indesejáveis, através da aplicação de cloro pelo tanque dosador, com o destino final um corpo receptor.

### 5.3.2.2.3 Ligações de Esgoto

Na Tabela 101 é demonstrada a quantidade e a situação de ligações de esgoto no distrito de Amanari por categoria do imóvel.

Tabela 101 – Ligações de esgoto no SES do distrito de Amanari no período de 2016 a 2020.

Situação/Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Ativo Normal <sup>41</sup>	0	292	286	280	276
Factível <sup>42</sup>	294	2	3	6	3
Potencial <sup>43</sup>	2.237	2.255	2.299	1.626	1.481
Suspenso <sup>44</sup>	0	1	2	4	7
Tamponado <sup>45</sup>	0	0	5	9	10
<b>Total</b>	<b>2.531</b>	<b>2.550</b>	<b>2.595</b>	<b>1.925</b>	<b>1.777</b>

Fonte: CAGECE, 2021.

Analisando a Tabela 101, verifica-se que a quantidade de ligações ativas foram diminuídas em torno de 5,48% entre o período de 2017 a 2020, finalizando 2020 com 276 ligações.

41 Apresentam rede de esgoto ligada à rede coletora.

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

43 Não apresentam rede de esgoto disponível para ligação.

44 Ligações com faturamento suspenso.

45 Ligações lacradas.



Observa-se também que as ligações potenciais no SES de Amanari teve um aumento de 2016 a 2018 de 2,78%, ocorrendo uma queda de 2018 para 2020 de 35,6%. As ligações tamponadas e suspensas tiveram um aumento ao longo dos anos, estando em 2020 com, respectivamente, 10 e 7 ligações no último ano.

#### 5.3.2.2.4 Índices de utilização de rede, cobertura e atendimento do SES no distrito de Amanari

Na Tabela 102 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Esgoto (IURE) de Amanari. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar a utilização dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 102 – Índice de utilização da rede de esgoto Amanari no período de 2016 a 2020.

Ano	IURE (%)
2018	97,63
2019	95,30
2020	95,93

Fonte: CAGECE, 2021.

Conforme a Tabela 102, foram fornecidos dados de 2018 a 2020. No último ano, o IURE do distrito de Amanari foi de 95,93%, evidenciando que menos de 5% possui uma baixa utilização dos domicílios que dispõem da rede. Os domicílios beneficiados com rede que não utilizam esse serviço dispõem de soluções individuais, a exemplo de fossas rudimentares, valas e lançamento a céu aberto que caracterizam-se como formas inadequadas de disposição final.

Abaixo, na Tabela 103, são designados os índices de cobertura do SES do distrito de Amanari no período de 2017 a 2020.

Tabela 103 – Índices de cobertura do SES do distrito de Amanari entre 2017 a 2020.

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta de Esgoto (hab.)	População Ativa de Esgoto (hab.)	Índice de Cobertura de Esgoto (%)
2017	4.459	789	783	17,69
2018	4.085	713	692	17,47
2019	4.145	708	665	17,08
2020	4.189	769	738	16,60

Fonte: CAGECE, 2021.



De acordo com os dados da Cagece, o índice de cobertura de esgoto dos domicílios do distrito Amanari teve diminuição no índice de 1,09% entre 2017 e 2020, estando em 2020 com 16,60%. Isso significa que não houve ampliação da cobertura de infraestrutura de rede para estender a oferta à população descoberta.

### 5.3.2.2.5 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário do distrito de Amanari

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito de Amari estão descritas na Tabela 104.

Tabela 104 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Amanari.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	7	10	898	17	3	2	2	939
Rural	5	0	653	3	0	3	83	747
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>1.551</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>85</b>	<b>1.686</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Amanari, nota-se que apenas 1,30% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), n = 22 domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 1,81% das residências urbanas e no rural cai para 0,67% dos domicílios rurais.

Na área urbana 95,63% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 2 (dois) domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 87,42% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 11,11% das residências não possuem banheiro (n = 83).

No território do distrito de Amanari são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: valas (n = 20), outros tipos (n = 5) e recursos hídricos apenas na zona urbana (n = 3).



### 5.3.2.2.6 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Amanari

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Amanari, como pode ser visto na Tabela 105.

Tabela 105 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Amanari.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Alto da Vassoura	32	0	0	24	8	8
Amanari	486	0	50	390	46	46
Fazenda Jaramataia	2	0	0	2	0	0
Pedra D'água	132	0	0	129	3	3
Vassoura	86	0	2	76	8	8
Massapê	164	0	0	160	4	4
Serrote dos Marinheiros	40	0	0	40	0	0
Queimadas	14	0	0	14	0	0
Fazenda Santa Fé	5	0	0	5	0	0
<b>Total</b>	<b>961</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>840</b>	<b>69</b>	<b>69</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo a Tabela 31, o distrito de Amanari não dispõe de rede de esgotamento sanitário e dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, apenas 5,41% utilizam fossa séptica mais sumidouro.

Além disso, o distrito de Amanari, em quase sua totalidade, dispõe seu esgoto de forma inadequadas através das fossas rudimentares (abrangendo 87,41% de todo o distrito).

Foi registrado ainda que cerca de 7,2% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos. Além disso, 7,2% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários.



### 5.3.2.3 Distrito de Itapebussu

#### 5.3.2.3.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Itapebussu

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito de Itapebussu estão descritas na Tabela 106.

Tabela 106 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Itapebussu.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	17	36	914	73	2	15	10	1067
Rural	35	2	131	10	1	28	31	238
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>38</b>	<b>1045</b>	<b>83</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>1305</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Itapebussu, nota-se que apenas 6,90% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), n = 90 domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 4,97% das residências urbanas e no rural cai para 2,83% dos domicílios rurais. Na zona rural 02 domicílios possuem solução individualizada por fossa séptica e 35 por solução coletiva de rede.

Na área urbana 85,66% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 10 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 55,04% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 13,02% das residências não possuem banheiro.

No território do distrito de Itapebussu são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: outros tipos (n = 43) e valas (n = 83).



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

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Itapebussu, como pode ser visto na Tabela 107.

Tabela 107 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Itapebussu.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Cruz Baixo	18	0	0	18	0	0
Fazenda Santa Maria	65	0	5	60	0	0
Itapebussu	1.302	0	58	1.228	16	16
<b>Total</b>	<b>1.385</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>1.306</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo a Tabela 107, o distrito de Itapebussu não dispõe de rede de esgotamento sanitário e dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, apenas 4,55% utilizam fossa séptica mais sumidouro.

Além disso, o distrito de Itapebussu, em quase sua totalidade, dispõe seu esgoto de forma inadequadas através das fossas rudimentares (abrangendo 94,30% de todo o distrito).

Foi registrado ainda que cerca de 1,16% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos. Além disso, há 1,16% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários.



### 5.3.2.4 Distrito de Jubaia

#### 5.3.2.4.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Jubaia

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Jubaia estão dispostos na Tabela 108.

Tabela 108 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Jubaia.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	3	15	359	2	0	1	10	390
Rural	0	1	148	0	0	1	40	190
<b>Total</b>	<b>03</b>	<b>16</b>	<b>507</b>	<b>02</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>580</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 108, pode-se verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Jubaia, apenas 3,28% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), n = 19 domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 4,62% das residências urbanas (n = 18), e no rural cai para 0,53% dos domicílios rurais, ou seja, quase nulo (n = 01). Na zona rural 01 domicílio possui solução individualizada por fossa séptica e nenhum por solução coletiva de rede.

Na área urbana 92,05% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 10 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 77,9% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 21,05% das residências não possuem banheiro (n = 40).

No território do distrito de Jubaia são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: outros tipos (n = 02) e valas (n = 02), sendo este último localizado apenas na zona urbana. Não há dados de despejos em recursos hídricos.



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

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Jubaia, como pode ser visto na Tabela 109.

Tabela 109 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Jubaia.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Jubaia (Centro)	166	0	0	166	0	0
Piroas	25	0	0	25	0	0
Serra Jubaia	120	0	12	108	0	0
Sítio São Vicente	4	0	0	4	0	0
Boa Vista dos Valentins	132	0	0	128	4	4
<b>Total</b>	<b>447</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>431</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Maranguape, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo a Tabela 109, o distrito de Jubaia não dispõe de rede de esgotamento sanitário e dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, apenas 2,7% utilizam fossa séptica mais sumidouro.

O distrito de Jubaia, em quase sua totalidade, dispõe seu esgoto de forma inadequadas através das fossas rudimentares (abrangendo 96,42% de todo o distrito).

Foi registrado ainda que cerca de 0,9% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos. Além disso, há 0,9% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários.



### 5.3.2.5 Distrito de Ladeira Grande

#### 5.3.2.5.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Ladeira Grande

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Ladeira Grande estão dispostos na Tabela 110.

Tabela 110 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Ladeira Grande.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	5	1	66	0	0	0	0	72
Rural	6	149	353	0	0	6	27	541
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>150</b>	<b>419</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>613</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 110, pode-se verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Ladeira Grande, 26,26% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica),  $n = 161$  domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 8,33% das residências urbanas ( $n = 6$ ), e no rural sobe para 28,65% dos domicílios rurais ( $n = 155$ ).

Na área urbana 91,67% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Vale ressaltar que não há dados de domicílios sem banheiro.

Na zona rural, 65,25% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 5% das residências não possuem banheiro ( $n = 27$ ).

No território do distrito de Ladeira Grande, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos ( $n = 06$ ) apenas na zona rural. Não há dados de despejos em recursos hídricos e valas.

#### 5.3.2.5.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Ladeira Grande



A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Ladeira Grande, como pode ser visto na Tabela 111.

Tabela 111 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Ladeira Grande.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Cajazeiras	80	0	6	62	12	12
Columinjuba	50	0	0	50	0	0
Ladeira Grande	158	0	6	116	36	36
Tijuca	110	0	0	110	0	0
Vila Nova	271	0	0	269	2	2
Bela Vista	32	0	2	30	0	0
<b>Total</b>	<b>701</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>637</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo a Tabela 111, o distrito de Ladeira Grande não dispõe de rede de esgotamento sanitário e dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, apenas 2% utilizam fossa séptica mais sumidouro.

O distrito de Ladeira Grande, em quase sua totalidade, dispõe seu esgoto de forma inadequadas através das fossas rudimentares (abrangendo 90,87% de todo o distrito).

Foi registrado ainda que cerca de 7,13% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos. Além disso, há 7,13% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários.



### 5.3.2.6 Distrito de Lages

#### 5.3.2.6.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Lages

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Lages estão apresentados na Tabela 112.

Tabela 112 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Lages.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	50	1	244	0	3	2	18	318
Rural	18	32	159	1	0	10	40	260
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>33</b>	<b>403</b>	<b>01</b>	<b>03</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>578</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 112, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Lages, 17,47% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), n = 101 domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 16,08% das residências urbanas (n = 51), e no rural sobe para 19,23% dos domicílios (n = 50).

Na área urbana 76,73% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 18 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 61,15% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 15,38% das residências não possuem banheiro (n = 40).

No território do distrito de Ladeira Grande, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos (n = 12), recursos hídricos apenas na zona urbana (n = 03) e Vala apenas na zona rural (n = 01).



### 5.3.2.6.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Lages

Na Tabela 113 demonstra-se o levantamento de dados nas localidades de Lages realizados pela Prefeitura Municipal de Maranguape.

Tabela 113 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Lages.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Boa Vista Vieira	125	0	0	120	5	5
Lages	200	0	195	0	5	5
Saco Verde	13	0	0	13	0	0
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>0</b>	<b>195</b>	<b>133</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

Segundo levantamento da Prefeitura, pode-se observar que 57,7% dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro.

Para o restante dos domicílios, a segunda forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (39,35% do total). Vale ressaltar que 2,96% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

Por fim, destaca-se que não há rede pública de esgotamento sanitário em Lages.



### 5.3.2.7 Distrito de Lagoa do Juvenal

#### 5.3.2.7.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Lagoa do Juvenal

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Lagoa do Juvenal estão apresentados na Tabela 114.

Tabela 114 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Lagoa do Juvenal.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	6	0	350	0	0	0	25	381
Rural	1	0	177	0	1	12	58	249
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>527</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>83</b>	<b>630</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 114, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Lagoa do Juvenal, apenas 1,11% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede (n = 07 domicílios), não possuindo dados de fossa séptica. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 1,57% das residências urbanas (n = 06), e no rural cai para 0,40% dos domicílios (n = 01).

Na área urbana 91,86% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 25 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 71,08% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 23,3% das residências não possuem banheiro (n = 58).

No território do distrito de Lagoa do Juvenal, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos (n = 12) e recursos hídricos apenas na zona rural (n = 01). Não há dados de formas através de vala nas localidades.



### 5.3.2.7.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Lagoa do Juvenal

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Lagoa do Juvenal, como pode ser visto na Tabela 115.

Tabela 115 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Lagoa do Juvenal.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Lagoa do Juvenal	551	0	0	535	16	16
Triângulo	2	0	0	1	1	1
Cruel	14	0	0	14	0	0
Boqueirão	60	0	0	58	2	2
<b>Total</b>	<b>627</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>608</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar não existem domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro ou através de rede pública.

Para o restante dos domicílios, a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (96,97% do total). Vale ressaltar que 3,03% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

### 5.3.2.8 Distrito de Manoel Guedes

#### 5.3.2.8.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Manoel Guedes

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Manoel Guedes estão apresentados na Tabela 116.



Tabela 116 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Manoel Guedes.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	6	0	129	0	0	1	73	209
Zona rural	0	0	237	1	1	12	73	324
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>366</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>146</b>	<b>533</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 116, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Manoel Guedes, apenas 1,13% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede (n = 06 domicílios), sendo encontrados apenas na zona urbana. Vale ressaltar que não há dados de fosse séptica no município.

Na área urbana 61,72% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 34,92% dos domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário (n = 73).

Na zona rural, 73,15% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 22,53% das residências não possuem banheiro (n = 73).

No território do distrito de Manoel Guedes, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos (n = 13), valas (n = 01) e recursos hídricos, sendo os dois últimos encontrados apenas na zona rural (n = 01).

#### **5.3.2.8.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Manoel Guedes**

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Manoel Guedes, como pode ser visto na Tabela 117.



Tabela 117 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Manuel Guedes.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Manoel Guedes	332	0	104	205	23	23
Rato Cima	309	0	74	216	19	19
Jordão	57	0	0	57	0	0
Monte Verde	36	0	0	36	0	0
Zedio	216	0	0	205	11	11
<b>Total</b>	<b>950</b>	<b>0</b>	<b>178</b>	<b>719</b>	<b>53</b>	<b>53</b>

FONTES: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo a Tabela 117, dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, 18,74% lançam seus efluentes por fossa séptica mais sumidouro. Já os domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a maior parte apresenta como forma de disposição final imprópria as fossas rudimentares (75,68% do total de domicílios).

Foi registrado ainda que cerca de 5,58% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos.

Além disso, há 5,58% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não contém sequer instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhores condições de vida.

### 5.3.2.9 Distrito de Papara

#### 5.3.2.9.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Papara

Os tipos de esgotamento sanitário encontrados no distrito de Papara estão apresentados na Tabela 118.



Tabela 118 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Papara.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	0	1	155	0	0	0	4	160
Rural	15	53	633	10	0	12	119	842
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>54</b>	<b>788</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>123</b>	<b>1.002</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 118, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Papara, apenas 6,89% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede e fossa séptica (n = 69 domicílios). No contexto urbano essa condição adequada é observada em apenas 0,63% das residências urbanas (n = 01), possuindo apenas fossa séptica, e no rural é analisado com 6,79% dos domicílios (n = 68).

Na área urbana 96,88% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 2,5% dos domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário (n = 04).

Na zona rural, 75,18% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 14,13% das residências não possuem banheiro (n = 119).

No território do distrito de Papara, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos (n = 12) e valas (n = 10), ambos encontrados apenas na zona rural. Não há dados de recursos hídricos nas localidades.

#### **5.3.2.9.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Papara**

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Papara, como pode ser visto na Tabela 119.



Tabela 119 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Papara.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Bela Vista	57	0	0	56	1	1
Cacimbão	142	0	0	137	5	5
Forquilha	168	0	0	68	100	100
Juá	20	3	16	0	1	1
Mocozal	35	0	5	30	0	0
Onça	43	0	0	42	1	1
Papara	196	0	0	195	1	1
Papoco	201	0	0	54	147	147
Riacho Verde	56	0	0	55	1	1
Papara do Belarmino	17	0	11	0	6	6
<b>Total</b>	<b>935</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>637</b>	<b>263</b>	<b>263</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, foi registrado que apenas 3,42% dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente através de fossa séptica mais sumidouro.

Já os domicílios que dispõem inadequadamente seus esgotos, a maior parte apresenta como forma de disposição final imprópria as fossas rudimentares (68,13% do total de domicílios).

Foi registrado ainda que cerca de 28,13% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos.

Além disso, há 28,13% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não contém sequer instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhores condições de vida.

Por fim, destaca-se que não há rede pública de esgotamento sanitário em Papara.



### 5.3.2.10 Distrito de Penedo

#### 5.3.2.10.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Penedo

Os tipos de esgotamento sanitário encontrados no distrito de Penedo estão apresentados na Tabela 120.

Tabela 120 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Penedo.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	1	203	144	0	0	0	6	354
Rural	0	2	436	0	0	2	141	581
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>205</b>	<b>580</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>147</b>	<b>935</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 120 é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Penedo, 22,03% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede e fossa séptica (n = 206 domicílios). No contexto urbano essa condição adequada é observada em 57,63% das residências urbanas (n = 204), possuindo apenas fossa séptica, e no rural cai consideravelmente para 0,34% dos domicílios (n = 02), possuindo apenas fossa séptica.

Na área urbana 40,67% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 06 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 75,04% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 24,27% das residências não possuem banheiro (n = 141).

No território do distrito de Penedo, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos apenas na zona rural (n = 02) Não há dados de recursos hídricos e valas nas localidades.



### 5.3.2.10.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Penedo

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Penedo, como pode ser visto na Tabela 121.

Tabela 121 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Penedo.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Jardim	243	0	0	230	13	13
Penedo	514	0	17	497	0	0
Povoado São Luíz	61	0	0	55	6	6
Povoado Tatajuba	38	0	0	34	4	4
Povoado Tito	56	0	0	41	15	15
Trapiá	105	0	0	97	8	8
<b>Total</b>	<b>1.017</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>971</b>	<b>46</b>	<b>46</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar que apenas 1,67% dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro.

Para o restante dos domicílios, a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (95,48% do total). Vale ressaltar que 4,52% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

Por fim, destaca-se que não há rede pública de esgotamento sanitário em Penedo.



### 5.3.2.11 Distrito de Sapupara

#### 5.3.2.11.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Sapupara

Os tipos de esgotamento sanitário encontrados no distrito de Sapupara estão apresentados na Tabela 122.

Tabela 122 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Sapupara.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	155	364	1.265	9	1	26	16	1.836
Rural	5	7	166	0	2	11	25	216
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>371</b>	<b>1.431</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>2.052</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 122, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Sapupara, apenas 25,88% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede e fossa séptica (n = 531 domicílios). No contexto urbano essa condição adequada é observada em 28,27% das residências urbanas (n = 519), e no rural cai para 5,56% dos domicílios (n = 12).

Na área urbana a maior parte das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição (68,9%), sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 0,87 dos domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário (n = 16).

Na zona rural, 76,85% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e cerca de 11,57% das residências não possuem banheiro (n = 25).

No território do distrito de Sapupara, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos (n = 37), valas apenas na zona urbana (n = 9) e recursos hídricos (n = 3).



### 5.3.2.11.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Sapupara

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Sapupara, como pode ser visto na Tabela 123.

Tabela 123 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Sapupara.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Geredau	630	0	28	589	13	13
Fazenda Carnabuinha	85	0	0	85	0	0
Flexeira	90	0	0	90	0	0
Jardim dos Viana	25	0	0	25	0	0
Rio Geredau	177	0	0	165	12	12
Sapupara/Tabatinga	1.425	27	250	1.128	20	20
<b>Total</b>	<b>2.432</b>	<b>27</b>	<b>278</b>	<b>2.082</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar que 11,43% dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro e apenas 1,11% rede pública.

Para o restante dos domicílios, a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (85,61% do total). Vale ressaltar que 1,85% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.



### 5.3.2.12 Distrito de São João do Amanari

#### 5.3.2.12.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de São João do Amanari

As soluções individuais e coletivas empregadas na destinação final de efluentes do distrito de São João do Amanari estão descritas na Tabela 124.

Tabela 124 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de São João do Amanari.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	7	10	898	17	3	2	2	939
Rural	5	0	653	3	0	3	83	747
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>1.551</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>85</b>	<b>1.686</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de São João do Amanari, nota-se que apenas 1,3% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), n = 22 domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 1,81% das residências urbanas e no rural cai para 0,67% dos domicílios rurais, sendo apenas através de rede.

Na área urbana 95,63% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 02 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 87,42% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 11,11% das residências não possuem banheiro (n = 83).

No território do distrito de São João do Amanari são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: valas (n = 20), outros tipos (n = 05) e recursos hídricos (n = 03), sendo este último encontrado apenas na zona urbana.



### 5.3.2.12.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de São João do Amanari

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de São João do Amanari, como pode ser visto na Tabela 125.

Tabela 125 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de São João do Amanari.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Fazenda do Guai	15	0	0	12	3	3
São João do Amanari	619	0	0	101	143	143
Fazenda Nova Betânia	12	0	0	12	0	0
Olho D'água	16	0	5	6	5	5
<b>Total</b>	<b>662</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>131</b>	<b>151</b>	<b>151</b>

Fonte: Prefeitura de Maranguape, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo a Tabela 125, o distrito de São João do Amanari não dispõe de rede de esgotamento sanitário e dos domicílios que dispõem seus esgotos adequadamente, apenas 0,76% utilizam fossa séptica mais sumidouro.

Além disso, o distrito de São João do Amanari, em quase sua totalidade, dispõe seu esgoto de forma inadequadas através das fossas rudimentares (abrangendo 19,79% de todo o distrito).

Foi registrado ainda que cerca de 22,81% das residências tem seu esgoto destinado a céu aberto, nesta condição agrava-se ainda mais o risco à saúde pública da comunidade local e ao meio ambiente pela poluição do solo e dos recursos hídricos.

Além disso, há 22,81% dos domicílios que não possuem banheiros ou sanitários.



### 5.3.2.13 Distrito de Tanques

#### 5.3.2.13.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Tanques

Os tipos de esgotamento sanitário encontrados no distrito de Tanques estão apresentados na Tabela 126.

Tabela 126 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Tanques.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	1	2	158	2	0	2	42	207
Rural	10	1	617	0	0	0	1	629
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>775</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>836</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 126, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Tanques, apenas 1,67% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede e fossa séptica (n = 14 domicílios). No contexto urbano essa condição adequada é observada em 1,45% das residências urbanas (n = 03), e no rural 1,75% dos domicílios (n = 11).

Na área urbana a maior parte das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição (76,33%), sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 20,29% dos domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário (n = 42).

Na zona rural, a grande maioria (98,09%) também despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e apenas 01 domicílio não possui banheiro.

No território do distrito de Tanques, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em outros tipos (n = 02) e valas (n = 02), ambas presentes apenas na zona urbana. Não há dados de despejo através de recursos hídricos no distrito.



### 5.3.2.13.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Tanques

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Tanques, como pode ser visto na Tabela 127.

Tabela 127 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Tanques.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Tanques	82	0	2	80	0	0
Olho D'Água	103	8	7	15	91	12
Retiro	76	0	0	66	10	10
<b>Total</b>	<b>261</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>161</b>	<b>101</b>	<b>22</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar que apenas 3,45% dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro e 3,07% por rede pública.

Para o restante dos domicílios, a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (61,68% do total). Vale ressaltar que 8,43% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

### 5.3.2.14 Distrito de Umarizeiras

#### 5.3.2.14.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Umarizeiras

Os tipos de esgotamento sanitário encontrados no distrito de Umarizeiras estão apresentados na Tabela 128.

Tabela 128 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Umarizeiras.



Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	15	29	198	15	1	4	13	275
Rural	1	70	68	4	0	7	17	167
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>99</b>	<b>266</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>442</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 128, é possível verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Umarizeiras, 26,02% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de rede e fossa séptica (n = 115 domicílios). No contexto urbano essa condição adequada é observada em 16% das residências urbanas (n = 44), e no rural sobe para 42,52% dos domicílios (n = 71).

Na área urbana a maior parte das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição (72%), sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 4,73% dos domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário (n = 13).

Na zona rural, cerca de 40,72% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 17 domicílios não possui banheiro, totalizando 10,18% dos domicílios.

No território do distrito de Umarizeiras, são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em valas (n = 19), outros tipos (n = 11) e recursos hídricos presente apenas na zona urbana (n = 01).

#### **5.3.2.14.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Umarizeiras**

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Umarizeiras, como pode ser visto na Tabela 129.



Tabela 129 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Umarizeiras.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Umarizeiras	292	0	25	267	0	0
Boa Vista dos Amadel	28	0	0	26	2	2
<b>Total</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>293</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

FONTES: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar que apenas 7,8% dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro.

Para o restante dos domicílios, a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (91,56% do total). Vale ressaltar que 0,63% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

Por fim, destaca-se que não há rede pública de esgotamento sanitário em Umarizeiras.

### 5.3.2.15 Distrito de Vertentes do Lagedo

#### 5.3.2.15.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Vertentes do Lagedo

Os tipos de esgotamento sanitário encontrados no distrito de Vertentes do Lagedo estão apresentados na Tabela 130.

Tabela 130 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Vertentes do Lagedo.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	0	0	29	0	0	0	8	37
Rural	0	0	47	0	0	0	33	80
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>117</b>

Fonte: IBGE, 2010.



Conforme a Tabela 130, é possível verificar que, nenhum dos domicílios particulares permanentes do distrito de Vertentes do Lagedo dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário através de (rede e fossa séptica).

Na área urbana a maior parte das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição (78,38%), sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 21,62% dos domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário (n = 08).

Na zona rural, cerca de 58,75% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 33 domicílios não possuem banheiro, totalizando 41,25% dos domicílios.

No território do distrito de Vertentes do Lagedo, não há dados de outras formas impróprias de esgotamento sanitário, como o despejo em valas, recursos hídricos e outros tipos.

### 5.3.2.15.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Vertentes do Lagedo

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Vertentes do Lagedo, como pode ser visto na Tabela 131.

Tabela 131 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Vertentes do Lagedo.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Munguba	9	0	0	9	0	0
Sítio São Luíz	9	0	0	9	0	0
Vertentes do Lagedo	38	0	0	30	8	8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar que nenhum dos domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro ou rede pública.



Observa-se assim que a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (71,43% do total). Vale ressaltar que 14,28% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

### 5.3.2.16 Distrito de Antônio Marques

#### 5.3.2.16.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Antônio Marques

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Antônio Marques estão dispostos na Tabela 132.

Tabela 132 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Antônio Marques.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	1	0	91	3	0	19	9	123
Rural	4	0	240	0	0	5	100	349
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>331</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>109</b>	<b>462</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 132, pode-se verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Antônio Marques, apenas 1,08% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário por rede (n = 05 domicílios), não possuindo dados de fossa séptica. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 0,8% das residências urbanas (n = 01) e no rural sobre para 1,15% dos domicílios rurais (n = 04).

Na área urbana 73,98% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 09 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 68,77% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 28,65% das residências não possuem banheiro (n = 100).



No território do distrito de Antônio Marques são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: outros tipos (n = 14) e valas (n = 03), sendo este último localizado apenas na zona urbana. Não há dados de despejos em recursos hídricos.

### 5.3.2.16.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Antônio Marques

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Antônio Marques, como pode ser visto na Tabela 133.

Tabela 133 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Antônio Marques.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Sítio Capembas	26	0	0	23	3	3
Sítio Coqueirinho	11	0	0	8	3	3
Arisquinho	48	0	0	41	7	7
Deserto	12	0	2	8	2	2
Deusmelivre	6	0	0	2	4	4
São José	11	0	0	10	1	1
Céu dos Martins	3	0	0	2	1	1
Vila Antônio Marques	135	0	0	126	9	9
São Pedro	14	0	0	10	4	4
Baixa Areia	5	0	0	5	0	0
Montenegro	7	0	0	5	2	2
Sítio Sundão	22	0	0	20	2	2
Beira Só	16	0	0	16	0	0
Santo Amaro	3	0	0	3	0	0
<b>Total</b>	<b>319</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>279</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, pode-se observar que apenas 02 (dois) domicílios dispõem seus esgotos adequadamente por meio de fossa séptica mais sumidouro, totalizando 0,63% e nenhum através de rede pública.



Observa-se assim que a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (87,46% do total). Vale ressaltar que 11,91% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

### 5.3.2.17 Distrito de Cachoeira

#### 5.3.2.17.1 Levantamento de dados do IBGE – esgotamento sanitário no distrito de Cachoeira

Os tipos de esgotamento sanitários encontrados no distrito de Cachoeira estão dispostos na Tabela 134.

Tabela 134 – Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito de Cachoeira.

Zona	Tipos de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Recursos hídricos	Outro tipo	Sem banheiro	
Urbana	6	1	132	2	2	2	4	149
Rural	6	0	219	0	0	7	45	277
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>351</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>49</b>	<b>426</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme a Tabela 134, pode-se verificar que, em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito de Cachoeira, apenas 3,05% dispõem de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário (rede e fossa séptica), com 13 domicílios. No contexto urbano essa condição adequada é observada em 4,7% das residências urbanas (n = 07) e no rural cai para 2,16% dos domicílios rurais (n = 06).

Na área urbana 88,59% das residências urbanas utilizam fossa rudimentar como forma de disposição, sendo considerado uma destinação imprópria. Acrescenta-se ainda que 04 domicílios urbanos não têm banheiro ou sanitário.

Na zona rural, 79,06% despejam seus esgotos inadequadamente em fossas rudimentares e 16,25% das residências não possuem banheiro (n = 45).



No território do distrito de Cachoeira são evidenciados ainda como formas impróprias de esgotamento sanitário, o despejo em: outros tipos (n = 09), valas (n = 02), e recursos hídricos (n = 02), sendo estes dois últimos localizados apenas na zona urbana.

### 5.3.2.17.2 Levantamento de dados pela equipe técnica da prefeitura – esgotamento sanitário no distrito de Cachoeira

A Prefeitura Municipal de Maranguape coletou dados em relação ao esgotamento sanitário nas localidades de Cachoeira, como pode ser visto na Tabela 135.

Tabela 135 – Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Cachoeira.

Localidade	N.º de domicílios	Tipo de esgotamento sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa Séptica + sumidouro	Fossa rudimentar	Outro tipo*	Sem banheiro
Boa Vista Valentin	148	0	0	148	0	0
Cachoeira	320	0	1	316	3	3
Vila Bu	39	0	0	39	0	0
Mundo Novo	51	0	0	51	0	0
<b>Total</b>	<b>558</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>554</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

FORNE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 2021.

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

Nota: Os domicílios podem apresentar mais de uma forma de disposição final de esgoto.

De acordo com o levantamento da Prefeitura, foi registrado que apenas 01 domicílio lança seu esgoto de forma adequada através de fossa séptica mais sumidouro.

Observa-se assim que a forma predominante de despejo de efluentes ocorre inadequadamente por meio de fossa rudimentar (99,28% do total). Vale ressaltar que 0,54% dos domicílios não possuem banheiros ou sanitários, ou seja, não apresentam instalações e condições sanitárias e higiênicas mínimas de melhoria de qualidade de vida.

Por fim, destaca-se que não há rede pública de esgotamento sanitário em Cachoeira.



### 5.3.3 Síntese do Diagnóstico

#### 5.3.3.1 Abastecimento de Água

Na Tabela 136 são apresentados os índices de cobertura de abastecimento de água no município de Maranguape, representado pelos domicílios que possuem rede e/ou cisterna. Estes índices foram calculados a partir do consolidado de todas as informações levantadas pela Cagece (2020), Sisar (2020) e Prefeitura Municipal de Maranguape (2018) e projeções dos dados a partir do Censo do IBGE (2010).

Tabela 136 – Índices de cobertura do abastecimento de água em 2020 no município de Maranguape-CE.

Distritos/Município	N.º de domicílios (unidades)		Índice de cobertura (%)
	Coberto	Total	
AMANARI	2.173	2.634	82,50%
ANTÔNIO MARQUES	188	523	35,93%
CACHOEIRA	405	616	65,70%
ITAPEBUSSU	1.864	2.089	89,25%
JUBAIA	524	599	87,54%
LADEIRA GRANDE	986	1.077	91,55%
LAGES	657	657	100,00%
LAGOA DO JUVENAL	1.038	1.236	83,96%
MANOEL GUEDES	1.083	1.304	83,05%
MARANGUAPE	30.530	31.485	96,97%
PAPARA	1.043	1.079	96,66%
PENEDO	1.239	1.444	85,79%
SÃO JOÃO DO AMANARI	954	1.017	93,83%
SAPUPARA	2.886	3.101	93,07%
TANQUES	227	829	27,39%
UMARIZEIRAS	603	741	81,42%
VERTENTES DO LAGEDO	38	118	32,15%
<b>TOTAL MUNICÍPIO</b>	<b>46438</b>	<b>50548</b>	<b>91,87%</b>

Fonte: IBGE(2010); CAGECE (2018); SISAR (2018); PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE (2018).

De acordo com a Tabela 136, tem-se aproximadamente 87% dos domicílios de Maranguape com serviço de abastecimento de água adequado, estando cerca de 13% destes com carência ou ineficiência de serviço abastecimento



de água apropriado.

Observando a cobertura nos distritos, visualiza-se que Tanques apresenta o menor índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (27,39%) e com maior índice está o distrito de Lajes (100,00%), seguido dos distritos Sede (96,97%), Parara (96,66%) e São João do Amanari (93,83%).

### 5.3.3.2 Esgotamento Sanitário

Na Tabela 137 são apresentados os índices de cobertura de esgotamento sanitário em Maranguape, representados pelos domicílios que dispõem de rede pública e/ou fossa séptica seguida de sumidouro. Estes índices foram calculados de forma análoga ao cálculo do índice de cobertura de água. Vale ressaltar que não foram levados em conta os dados do SISAR para esse cálculo, uma vez que não existem sistemas de esgoto implantados pelo mesmo.

Tabela 137 – Índices de cobertura do esgotamento sanitário em 2020 no município de Maranguape-CE.

Distritos/Município	N.º de domicílios (unidades)		Índice de cobertura (%)
	Coberto	Total	
AMANARI	298	2.258	13,20%
ANTÔNIO MARQUES	2	319	0,63%
CACHOEIRA	1	558	0,18%
ITAPEBUSSU	63	1.929	3,27%
JUBAIA	12	582	2,06%
LADEIRA GRANDE	14	1.077	1,30%
LAGES	195	657	29,68%
LAGOA DO JUVENAL	0	1.042	0,00%
MANOEL GUEDES	178	1.304	13,65%
MARANGUAPE	15.954	30.530	52,26%
PAPARA	35	1.079	3,24%
PENEDO	17	1.410	1,21%
SÃO JOÃO DO AMANARI	5	977	0,51%
SAPUPARA	305	3.101	9,84%
TANQUES	17	261	6,51%
UMARIZEIRAS	25	620	4,03%
VERTENTES DO LAGEDO	0	56	0,00%
<b>TOTAL MUNICÍPIO</b>	<b>17.121</b>	<b>50.548</b>	<b>33,87%</b>

Fonte: IBGE(2010); CAGECE (2020); PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE (2020).



Analisando a Tabela 137, evidencia-se a pouca abrangência da utilização de alternativas apropriadas de esgotamento sanitário no município, com cobertura de somente 33,87% das residências. Nesse resultado está incluso também as residências que não possuem banheiro.

Observando a cobertura nos distritos, visualiza-se que a Sede e Lages apresentaram os maiores índices de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário, com respectivamente 52,26% e 29,68%. Os distritos de Lagoa do Juvenal e Vertentes do lagedo não possuem domicílios cobertos com sistema de esgotamento sanitário.

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.

## **6 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS**

A seguir, são elencadas as diretrizes e estratégias propostas para o PMSB de Maranguape, 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 Maranguape 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 Maranguape, 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 estruturantes<sup>46</sup>.

- 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 Maranguape 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:**

<sup>46</sup> **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 suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.



- 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 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 estruturais<sup>47</sup> e na melhoria da 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 Maranguape para o horizonte de 20 anos.

### 7.1 Demografia

Para atingir a universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário de Maranguape, 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 138.

Tabela 138 – Dados Censitários para o município de Maranguape (1991-2010).

Ano	População			Taxa de crescimento (%)			Período
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
1991	51.954	19.751	71.705	-	-	-	1980/1991
2000	65.268	22.867	88.135	25,63	15,78	22,91	1991/2000
2010	86.309	27.252	113.561	32,24	19,18	28,85	2000/2010

Fonte: IBGE, 2010.

47 **Medidas Estruturais:** constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento.



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 74 – Equação método do crescimento geométrico.

$$P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t-t_0)} \quad \left| \quad i = e^{K_g} - 1$$

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 74, obteve-se a estimativa da população atual dos distritos (ano de 2020) do município de Maranguape.

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 Maranguape, no ano de 2040, será em torno de 172.029 habitantes, com demandas totais de 430,07 L/s para consumo de água e 344,06 L/s para esgoto, conforme a Tabela 139.



Tabela 139 – Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Município de Maranguape-CE (2021-2040).

Ano	População projetada (hab.)			Demanda Total projetada*		
	Total	Rural	Urbano	(L/s) Água	(L/s) Esgoto	
Curto Prazo	2021	133.060	27.735	105.325	332,65	266,12
	2022	135.111	27.972	107.139	337,78	270,22
	2023	137.162	28.210	108.952	342,91	274,32
	2024	139.213	28.447	110.766	348,03	278,43
	2025	141.264	28.684	112.580	353,16	282,53
Médio Prazo	2026	143.315	28.922	114.393	358,29	286,63
	2027	145.366	29.159	116.207	363,42	290,73
	2028	147.417	29.397	118.020	368,54	294,83
	2029	149.468	29.634	119.834	373,67	298,94
	2030	151.519	29.871	121.648	378,80	303,04
	2031	153.570	30.109	123.461	383,93	307,14
	2032	155.621	30.346	125.275	389,05	311,24
Longo Prazo	2033	157.672	30.584	127.089	394,18	315,34
	2034	159.723	30.821	128.902	399,31	319,45
	2035	161.774	31.058	130.716	404,44	323,55
	2036	163.825	31.296	132.529	409,56	327,65
	2037	165.876	31.533	134.343	414,69	331,75
	2038	167.927	31.770	136.157	419,82	335,85
	2039	169.978	32.008	137.970	424,95	339,96
	2040	172.029	32.245	139.784	430,07	344,06

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.º492/2010 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 nas tabelas 140 e 141.

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, Amanari, Itapubussu, Ladeira Grande, Lages, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Penedo, Sapupara, São João do Amanari e Umarizeiras), onde foram adotadas as metas previstas na Lei Federal n.º 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 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 n.º 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 140 – Metas para cobertura de curto, médio e longo prazos para abastecimento de água no município de Maranguape.

Fórmula/Variáveis	Município/Distritos	Índices Atuais (2020)	Prazos		
			Curto	Médio	Longo
			2021-2025	2026-2033	2034-2040
<b>ÁGUA</b> Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de abastecimento de água no município	<b>Maranguape</b>	<b>90,29%</b>	<b>91,87%</b>	<b>96,79%</b>	<b>100%</b>
	Sede	96,97%	100,00%	100,00%	100%
	Amanari	82,50%	83,52%	94,30%	100%
	Antônio Marques	35,93%	74,98%	87,68%	100%
	Cachoeira	65,70%	80,41%	92,32%	100%
	Itapebussu	89,25%	89,25%	97,51%	100%
	Jubaia	87,54%	87,54%	95,04%	100%
	Ladeira Grande	91,55%	91,55%	91,55%	100%
	Lages	100,00%	100,00%	100,00%	100%
	Lagoa do Juvenal	83,96%	85,96%	95,40%	100%
	Manoel Guedes	83,05%	83,05%	90,51%	100%
	Papara	96,66%	96,66%	96,66%	100%
	Penedo	85,79%	85,79%	94,20%	100%
	São João do Amanari	93,83%	93,83%	97,78%	100%
	Sapupara	93,07%	93,07%	96,97%	100%
	Tanques	27,39%	73,87%	86,63%	100%
	Umarizeiras	81,42%	86,06%	96,58%	100%
Vertentes do Lagedo	32,15%	77,85%	90,47%	100%	

Fonte: MARANGUAPE, 2021.



Tabela 141 – Metas para cobertura de curto, médio e longo prazos para esgotamento sanitário no município de Maranguape.

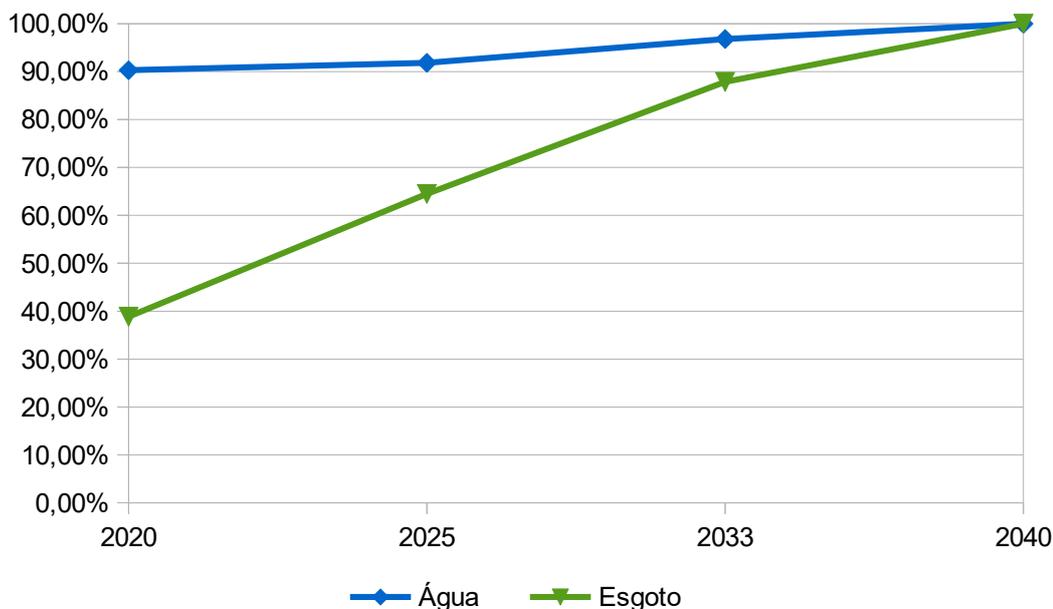
Fórmula/Variáveis	Município/Distritos	Índices Atuais (2020)	Prazos		
			Curto	Médio	Longo
			2021-2025	2026-2033	2034-2040
<b>ESGOTO</b> Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de esgotamento sanitário no município	<b>Maranguape</b>	<b>38,85%</b>	<b>64,46%</b>	<b>87,85%</b>	<b>100%</b>
	Sede	52,26%	77,15%	96,11%	100%
	Amanari	13,20%	42,38%	93,49%	100%
	Antônio Marques	0,63%	43,75%	61,25%	100%
	Cachoeira	0,18%	43,63%	61,10%	100%
	Itapebussu	3,27%	42,82%	60,99%	100%
	Jubaia	2,06%	33,95%	60,98%	100%
	Ladeira Grande	1,30%	38,85%	61,00%	100%
	Lages	29,68%	41,80%	61,02%	100%
	Lagoa do Juvenal	0,00%	36,74%	60,96%	100%
	Manoel Guedes	13,65%	42,71%	60,98%	100%
	Papara	3,24%	45,35%	61,83%	100%
	Penedo	1,21%	39,69%	60,99%	100%
	São João do Amanari	0,51%	43,86%	97,18%	100%
	Sapupara	9,84%	42,56%	92,43%	100%
	Tanques	6,51%	44,83%	60,92%	100%
	Umarizeiras	4,03%	42,22%	61,09%	100%
Vertentes do Lagedo	0,00%	41,67%	62,12%	100%	

Fonte: MARANGUAPE, 2021.



A Figura 75 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 75 – Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário em Maranguape.



FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE, 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 Maranguape, 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 19 (dezenove) 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 04 (quatro) 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.

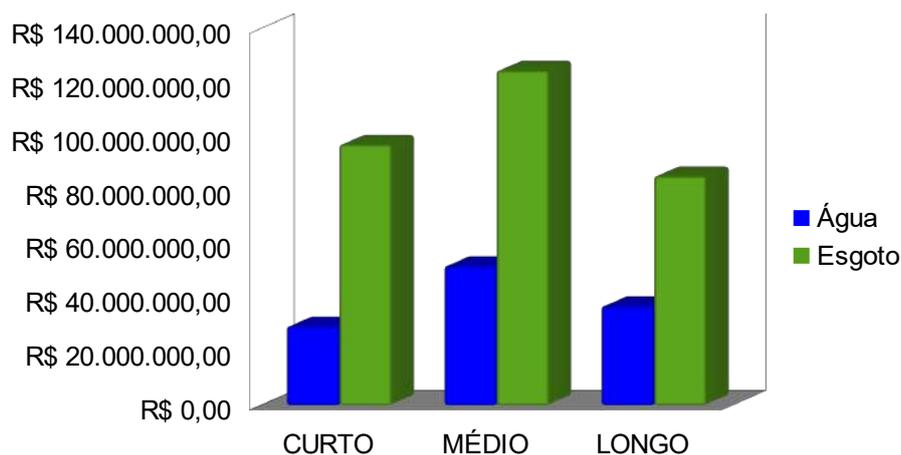
### **7.3.3 Programa Organizacional Gerencial**

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 76 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 76 – Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Maranguape, 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\$ 117,8 milhões para o setor de abastecimento de água e R\$ 306,2 milhões para esgotamento sanitário, totalizando mais de R\$ 424,1 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 n.º 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 Maranguape, 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 142). 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 143).

Vale ressaltar que o Município de Maranguape 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 Maranguape, adotará as normas do Decreto Estadual n.º 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 142 – 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 (n.º) / Total de domicílios ou população total do município (n.º)	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 (n.º) / População urbana do município (n.º)	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 (n.º) / População total do município (n.º)	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 (n.º) / Total de domicílios (n.º)	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 (n.º) / População urbana total do município (n.º)	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 (n.º) / População total do município (n.º)	I056 (SNIS) adaptado

Fonte: BRASIL, 2019 (adaptado).



Tabela 143 – 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	Micromedição	Índice de hidromedtação	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 (n.º) / Ligações ativas de água (n.º) x100	I009 (SNIS)
		Macromedição	Índice de macromedição	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 (n.º).	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	n.º/100/km/ano	Vazamentos na rede de distribuição (n.º/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)]
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 (m³) / Água entrada no sistema (m³/ano) x 365	AA13 (IRAR)	



Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Adequar qualidade da água	Cloro residual	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 (n.º) / Amostras analisadas para aferição de cloro residual (n.º) x 100	1075 (SNIS)
			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 (n.º) / Mínimo de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (n.º) x 100	1079 (SNIS)
		Coliformes totais	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 (n.º) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (n.º) x100	1084 (SNIS)
			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 (n.º) / Mínimo de amostras obrigatórias para coliformes totais (n.º) x100	1085 (SNIS)
	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.º)	1083 (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.º) / Total de economias ativas de água (n.º) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado



Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
	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.º) / Total de economias ativas de água (n.º) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado
ESGOTO		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.º) / Amostras analisadas para aferição de DBO (n.º) x 100	I084 adaptado (SNIS)
	Adequar a qualidade dos esgotos	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.º) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (n.º) x 100	I084 (SNIS)
		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 (n.º) / 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)] x 100	I016 (SNIS)

Apoio técnico e institucional:



Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ESGOTO	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 (n.º)	I083 (SNIS)
	Atendimento	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 (n.º) / Total de economias ativas de esgoto (n.º) x 100	Plano Mairinque (ADERASA)

Fonte: BRASIL, 2019 (adaptado).



## 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 n.º 11.445/2007 e Decreto n.º 7.217/2010, como enfatizado a seguir.

O Art. 23 da Lei n.º 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 n.º 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 n.º 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 Maranguape, por meio da Lei Municipal n.º 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 Maranguape, 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 n.º 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 Maranguape**

De acordo com as informações retiradas do site do município, a Prefeitura é composta por 07 secretarias, a saber:

- Secretaria de Infraestrutura;
- Secretaria de Educação;



- Secretaria de Saúde;
- Secretaria de Trabalho e Desenvolvimento Social;
- Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo;
- Secretaria de Administração e Finanças;
- Secretaria de Agricultura, Pesca e Recursos Hídricos.

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 144, 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 144 – 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. de Agricultura, Pesca e Recursos Hídricos	Municipal
		Sec. de Infraestrutura	Municipal
		Sec. de Saúde	Municipal
		Sec. de Meio Ambiente e Urbanismo	Municipal
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	Cagece	Estadual
		Arce	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Sec. de Infraestrutura	Municipal
		Sec. de Saúde	Municipal
		Sec. de Meio Ambiente e Urbanismo	Municipal

Fonte: MARANGUAPE, 2021.

### 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 Maranguape está explicitado no Apêndice D.

## **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 n.º 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 n.º 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 n.º 11.445/2007 (Redação pela Lei n.º 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 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 n.º 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;

e) existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

A Lei n.º 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 n.º 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 n.º 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 Maranguape, garantindo-se a efetividade dos programas, projetos e ações previstos, em consonância com o disposto.

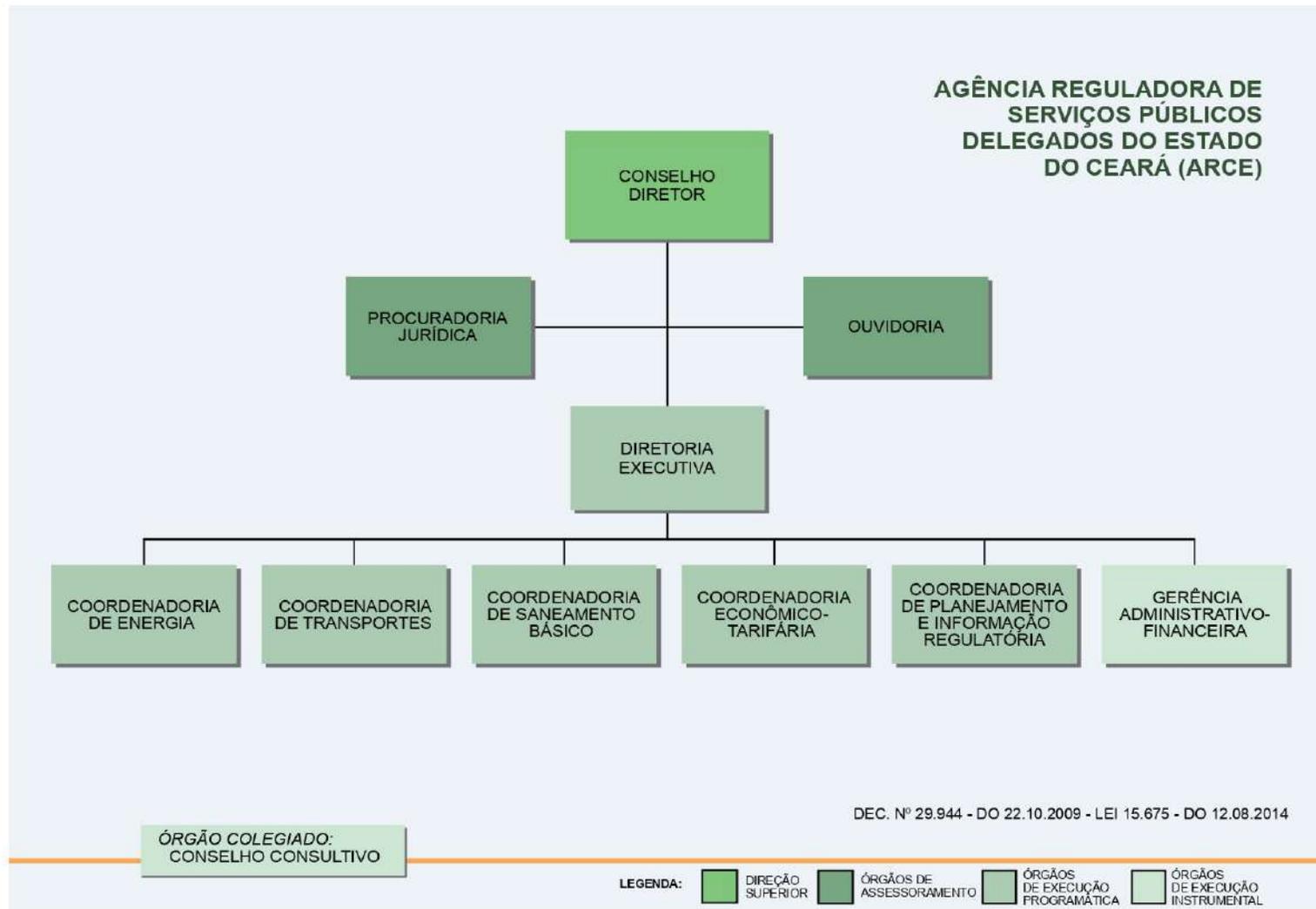
## **10.2 Características da Arce**

A Arce foi criada por meio da Lei Estadual n.º 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 n.º 14.394, de 7 de julho de 2009.

A estrutura organizacional atual da Arce encontra-se apresentada na Figura 77.



Figura 77 – Estrutura organizacional da Arce.



Fonte: ARCE, 2020.



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 n.º 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 n.º 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](http://www.arce.ce.gov.br)). Esta ação coaduna-se com o § 2º do art. 26 da Lei Federal n.º 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 n.º 11.445/07.

Após a promulgação da Lei Estadual n.º 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 n.º 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 n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, incluiu dentre os princípios dos serviços de saneamento básico da Lei n.º 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 n.º 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 78, o município de Maranguape 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 n.º 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 Ceará, sendo 1 (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 n.º 11.445/2007, com redação da Lei n.º 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.



Figura 78 – Macrorregiões de Água e Esgoto do Ceará.



Fonte: 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 n.º 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 n.º 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 n.º 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 n.º 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 do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente,



Maranguape 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 n.º 11.445/2007.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo oriundo de um processo de discussão com a Sociedade Civil em Maranguape, 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 Maranguape 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 n.º 8.211/2014 que altera os artigos 26 e 34 do Decreto n.º 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, o município de Maranguape 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 n.º 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 ECONÔMICA-FINANCEIRA**

### **12.1 Estudo de Viabilidade**

A viabilidade do processo de universalização deve estar em consonância com as diretrizes da Lei Federal n.º 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.

#### **12.1.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

A seguir são apresentadas as viabilidades econômico-financeiras para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Maranguape-CE.



### **12.1.1.1 Sistemas Operados pela Cagece**

Conforme Apêndice G, o estudo de viabilidade da concessão de Maranguape apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 109.114.578,10, 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 Maranguape-CE, incluindo as ações de universalização destes serviços, não foi atingida.

### **12.1.1.2 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.

### **12.1.1.3 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)

##### 13.1.1.1 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; hidroviário, 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](http://www.bndes.gov.br).



### **13.1.1.2 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](http://www.bndes.gov.br).

## **13.2 Não Reembolsáveis ou Onerosos**

### **13.2.1 Ministério do Meio Ambiente**

#### **13.2.1.1 Fundo Nacional de Meio Ambiente**

Finalidade: o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), criado pela Lei n.º 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 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 Ambientais (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](http://www.mma.gov.br).

### **13.2.2 Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde – FUNASA**

#### **13.2.2.1 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](http://www.funasa.gov.br).

### **13.2.3 Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**

#### **13.2.3.1 Programa de saneamento ambiental para municípios acima de 50 mil habitantes**

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](http://www.gov.br/mdr).

#### **13.2.4 Ministério da Justiça**

##### **13.2.4.1 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 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](http://www.mj.gov.br/cfdd).

### **13.2.5 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

#### **13.2.5.1 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 instituições de microcrédito produtivo (modalidade Apoio Continuado). Para mais detalhes acesse [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br).



## 14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis n.º 9.984, de 17 de julho de 2000; Lei n.º 10.768, de 19 de novembro de 2003; Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005; Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007; Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010; Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015; Lei n.º 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de julho de 2020.

BRASIL. **Lei n.º 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 n.º 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 n.º 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. Presidência da República, Brasília, DF, 21 jun. 2010.

BRASIL. **Lei n.º 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 n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei n.º 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 n.º 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 n.º 10.203, de 22 de janeiro de 2020.** Altera o Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n.º 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.

**Caderno Regional da Bacia do Curu – CRBCuru.** Ceará. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, Fortaleza, INESP, 2009.

CEARÁ. **Lei n.º 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 n.º 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 n.º 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 n.º 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 n.º 12.651, de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal Brasileiro**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 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 n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 25 maio. 2012.

CEARÁ. **Lei Federal n.º 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n.º 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.

CPRM – SERVIÇOS GEOLÓGICOS DO BRASIL. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)**. Disponível em: <[http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa\\_complexa.php](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/deftohtm.exe?sih/cnv/nice.def>>. Acesso em: 28 dez. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades (Maranguape)**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/maranguape/panorama>>. Acesso em: 03 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Domicílios particulares e coletivos, segundo distritos – Censo 2010**. Disponível em: <<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 – Maranguape**. 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 n.º 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 MARANGUAPE-CE. **Código de Obras e Posturas do Município, de 2000**. Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Maranguape e dá outras providências. Paço da Câmara Municipal de Maranguape, Maranguape, CE.

PREFEITURA DE MARANGUAPE-CE. **Lei Orgânica do Município de Maranguape, de 01 de dezembro de 2015**. Paço da Câmara Municipal de Maranguape, Maranguape, CE, 01 dez. 2015.

PREFEITURA DE MARANGUAPE-CE. **Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, de 2000**. Dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo da Cidade



de Maranguape e dá outras providências. Paço da Câmara Municipal de Maranguape, Maranguape, CE.

PREFEITURA DE MARANGUAPE-CE. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), de 2000**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Maranguape, PDDU, e dá outras providências. Paço da Câmara Municipal de Maranguape, Maranguape, CE.

PREFEITURA DE MARANGUAPE-CE. **Plano Plurianual para o Quadriênio 2018-2021, de 28 de novembro de 2017**. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2018/2021. Paço da Câmara Municipal de Maranguape, Maranguape, CE, 28 nov. 2017.

PREFEITURA DE MARANGUAPE-CE. Prefeitura de Maranguape e Cagece disponibilizam Relatório Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). **Prefeitura de Maranguape-CE**. Maranguape, 22 jan. 2022. Disponível em: <https://maranguape.ce.gov.br/prefeitura-de-maranguape-e-a-cagece-disponibilizam-relatorio-preliminar-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb/>. Acesso em: 01 fev. 2022.

PREFEITURA DE MARANGUAPE-CE. **Relatório Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maranguape**. Maranguape, 2022. Disponível em: <https://maranguape.ce.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/clicando-aqui.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2022.

**SISTEMA BRASILEIRO DE CLASIFICAÇÃO DE SOLOS – SIBCS** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 3ª ed. rev. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.



## APÊNDICE A – RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR



## 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 72,49%, de ligações ativas, na cidade de Maranguape. 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.



## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MARANGUAPE



### **O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE**

O suprimento de água de Maranguape é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açude Maranguapinho e açude Gavião pertencente à bacia Metropolitana e do manancial composto por 01 (uma) fonte. 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 467,8 m<sup>3</sup>/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 3 (três) reservatórios com capacidade total de 1327 m<sup>3</sup>. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC, F<sup>º</sup>P<sup>º</sup>, CA, DEF<sup>º</sup>P<sup>º</sup> e PEAD, com diâmetros variando de 300 mm até 32 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Maranguape compreende uma malha de 148506,68 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 99,11%.

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 Maranguape 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 490 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 2042 análises.



		Mês												
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	
Parâmetros Analisados	Escherichia coli	Nº de Amostras em conformidade	55	55	42	22	28	27	28	28	28	55	55	55
		Nº de Amostras Efetuadas	55	55	42	22	28	28	28	28	28	55	55	55
		Nº de Amostras Exigidas	55	55	55	28	28	28	28	28	28	55	55	55
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade	50	55	41	22	28	27	28	27	28	55	55	54
		Nº de Amostras Efetuadas	55	55	42	22	28	28	28	28	28	55	55	55
		Nº de Amostras Exigidas	55	55	55	28	28	28	28	28	28	55	55	55
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade	49	54	36	22	27	27	28	27	27	55	53	54
		Nº de Amostras Efetuadas	55	55	42	22	28	28	28	28	28	55	55	56
		Nº de Amostras Exigidas	55	55	55	28	28	28	28	28	28	55	55	55
	Cor	Nº de Amostras em conformidade	11	8	10	11	12	7	10	11	9	10	12	11
		Nº de Amostras Efetuadas	11	10	10	11	12	9	10	11	10	10	12	11
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Turbidez	Nº de Amostras em conformidade	54	55	41	21	28	27	28	28	28	55	55	54
		Nº de Amostras Efetuadas	54	55	42	21	28	28	28	28	28	55	55	55
		Nº de Amostras Exigidas	55	55	55	28	28	28	28	28	28	55	55	55



## SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SAPUPARA



### **O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE**

O suprimento de água de Sapupara é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açude Penedo 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 105 m<sup>3</sup>/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 11 (onze) reservatórios com capacidade total de 1.078 m<sup>3</sup>. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC, F<sup>2</sup>F<sup>2</sup>, DEF<sup>2</sup>F<sup>2</sup>, Aço e PEAD, com diâmetros variando de 250 mm até 32 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Sapupara compreende uma malha de 59.821 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 97,93%.

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 Sapupara 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 139 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 658 análises.



Mês		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Parâmetros Análises	Escherichia coli	Nº de Amostras em conformidade de	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
		Nº de Amostras Efetuadas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
		Nº de Amostras Exigidas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade de	15	14	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
		Nº de Amostras Efetuadas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
		Nº de Amostras Exigidas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade de	12	13	15	8	8	8	8	8	8	15	15	16
		Nº de Amostras Efetuadas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	16
		Nº de Amostras Exigidas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15
	Cor	Nº de Amostras em conformidade de	7	9	7	6	4	8	4	7	8	11	10	11
		Nº de Amostras Efetuadas	7	11	7	8	8	8	8	8	8	11	10	11
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	8	8	8	8	8	8	10	10	10
Turbidez	Nº de Amostras em conformidade de	15	14	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15	
	Nº de Amostras Efetuadas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15	
	Nº de Amostras Exigidas	15	15	15	8	8	8	8	8	8	15	15	15	



## SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPEBUSSU



### **O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE**

O suprimento de água de Itapebussu é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açude Itapebussu 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 54,9 m<sup>3</sup>/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 4 (quatro) reservatórios com capacidade total de 650 m<sup>3</sup>. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC e DEF<sup>PP</sup>, com diâmetros variando de 200 mm até 50 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Itapebussu compreende uma malha de 46.226 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 99,44%.

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 de qualidade.

### **CONDIÇÕES DO MANANCIAL**

A qualidade da água do(s) manancial(ais) que abastece(m) o sistema de Itapebussu 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 89 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 433 análises.



Mês			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Parâmetros Analisados	Escherichia coli	Nº de Amostras em conformidade	9	8	9	5	5	5	5	5	5	10	10	10	
		Nº de Amostras Efetuadas	9	10	9	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade	9	8	9	4	5	5	5	5	4	5	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	9	10	9	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade	9	10	9	5	5	5	5	5	5	5	10	10	11
		Nº de Amostras Efetuadas	9	10	9	5	5	5	5	5	5	5	10	10	11
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Cor	Nº de Amostras em conformidade	6	10	5	2	4	5	5	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Efetuadas	6	10	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
Turbidez	Nº de Amostras em conformidade	9	8	9	5	4	5	5	5	5	5	10	10	10	
	Nº de Amostras Efetuadas	9	9	9	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	
	Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	



## SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE AMANARI



### **O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE**

O suprimento de água de Amanari é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açude Amanari 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 51,3 m<sup>3</sup>/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 4 (quatro) reservatórios com capacidade total de 500 m<sup>3</sup>. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC e DEFP<sup>2</sup>, com diâmetros variando de 150 mm até 50 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Amanari compreende uma malha de 23.104,7 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 99,50%.

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 Amanari 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 89 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 432 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	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
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade	9	8	9	4	4	4	4	3	2	9	9	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
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade	10	10	9	5	5	4	5	5	5	10	10	11
		Nº de Amostras Efetuadas	10	10	9	5	5	4	5	5	5	10	10	11
		Nº de Amostras Exigidas	10	10	10	5	5	5	5	5	5	10	10	10
	Cor	Nº de Amostras em conformidade	5	10	6	5	3	1	3	1	0	2	4	3
		Nº de Amostras Efetuadas	5	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	8	10	7	5	5	4	5	5	5	10	9	10
		Nº de Amostras Efetuadas	10	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



## 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/GMMS, 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/GMMS, 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/GMMS, 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/GMMS, 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.



Outras informações sobre a qualidade da água poderão ser obtidas pelo telefone 0800 275 0195, na página [www.cagece.com.br](http://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 Praça Senador Almir Pinto s/n. Telefone: (85) 3341-2217.

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 – Cambéa – Fortaleza-CE, CEP: 60.822.325 – fone: (85) 3194-5674, [www.arce.ce.gov.br](http://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



## APÊNDICE B – ATA, FREQUÊNCIA E FOTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA



## ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria do  
Meio Ambiente  
e Urbanismo



**MARANGUAPE**  
PREFEITURA

### ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA CONSTRUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB DE MARANGUAPE

Com o propósito de apresentar o diagnóstico dos serviços de abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Maranguape, o supervisor da GECOR/CAGECE, Sr. Carlos Antônio de Castro Moreira, apresentou audiência pública no auditório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Maranguape, localizada na CE 065, Novo Parque Iracema, Maranguape – CE, às 8:30h do dia 03 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 de núcleo de Maranguape Sr. Silvio Carlos de Oliveira Napoleão, o gerente da unidade de negócios da Região Metropolitana Sr. Eduardo de Fritas Gonsalves e o técnico de sistema Sr. Francisco Edson Sousa Lima. Representando a prefeitura participaram o Prefeito, Exmo. Sr. Prefeito Átila Cordeiro Câmara, a Vice Prefeito, Exmo. Sr. Vice-Prefeito Gurgel Neto, o Sr. Secretário do Meio Ambiente e Urbanismo Marcus Raimundo Carvalho Silva Filho, Sr. Secretário de Infraestrutura Walber Matos, Sr. Secretário de Educação Raimundo Soares Júnior, Sr. Secretário-adjunto de Agricultura e Recursos Hídricos Ailton Kern, o Presidente FITEC Nilson Santiago, o Procurador Geral do Município, Sr. Régis Matos, a Coordenadora da Juventude Nayana Fernandes. Fazendo-se presente também a Coordenadora das Agentes Comunitárias de Saúde de Maranguape Dominick Gama, Presidente da Associação das agentes comunitárias de Maranguape Helenita, a representante do Conselho de Educação Veronica Falcão. A audiência teve início às 9:45h, a mesa foi composta pelo Prefeito Átila Câmara, Vice-Prefeito Gurgel Neto, Assessor Especial Eduardo Gurgel. Com a abertura realizada pelo Sr. Secretário Marcus Carvalho Silva Filho, agradeceu ao diretor do IFCE Sr. Prof. Robson Siqueira por receber no campus essa audiência, ressaltou a importância do 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 Gonçalves (CAGECE) saudou a todos e trouxe a importância da presença da juventude neste ato público de apresentação do plano de saneamento, como é importante o planejamento estratégico para o saneamento para traçar uma base para um futuro melhor para Maranguape. Sr. Átila Câmara, o Prefeito, saudou primeiramente os AJAS (Agentes Jovens Ambientais) e essa presença da juventude que é

**Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB**

Av. Dr. Estênio Gomes, 795 - Aldeoma - 61948-040 | Maranguape - CE

Fone: (85) 3369-9158 | Site: [www.maranguape.ce.gov.br](http://www.maranguape.ce.gov.br) | E-mail: [semurb@maranguape.ce.gov.br](mailto:semurb@maranguape.ce.gov.br)



## ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria do  
Meio Ambiente  
e Urbanismo



**MARANGUAPE**  
PREFEITURA

importante para um desenvolvimento sustentável em Maranguape e convocou para o projeto de revitalização da Serra de Maranguape. Cumprimentou à todos (mesa, secretários, vereadores, técnicos da CAGECE, da Prefeitura e do SISAR, agentes de saúde, agentes de endemias e demais presentes). O Sr. Prefeito trouxe um contexto de crescimento e tradição agrícola e urbano tardio no Brasil, onde a urbanização se deu depois do adensamento populacional em busca de melhores trabalhos, trazendo assim problemas urbanos que se desdobraram. Trouxe que a importância do saneamento básico, como destinação dos resíduos sólidos, drenagem, abastecimento de água e tratamento de esgoto. Falou do consórcio da Prefeitura e CAGECE sobre os investimentos em saneamento já realizados em Maranguape e a busca por investimento para execução do Plano de Saneamento que é objeto dessa audiência. Frisou o andamento dos demais planos de saneamento de resíduos sólidos e drenagem. Duplicada a oferta de água para a população de Maranguape devido ao Taquarão e a adutora no Rato de Cima. A primeira mesa foi desfeita para dar lugar a equipe técnica responsável pelo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB. Em seguida, o Técnico da SEMURB Ítalo Renan Ferreira Girão 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, com apresentação da mesa composta pela equipe técnica da CAGECE e posteriormente questionamentos, esclarecimentos e perguntas acerca do PMSB. A equipe técnica por parte da CAGECE que compôs a mesa foi o Sr. Carlos Moreira, técnico da CAGECE, no qual foi o responsável por mostrar os dados técnicos compostos no PMSB, Sr. Silvio Carlos de Oliveira Napoleão e Eduardo de Freitas Gonçalves e por parte da Prefeitura foi o Secretário Adjunto Cesário Belo e o Secretário de Meio Ambiente e Urbanismo Marcus Silva. A apresentação foi realizada pelo técnico da CAGECE o SR. Carlos Antônio de Castro Moreira (responsável técnico do PMSB da região Norte, onde Maranguape está inserida), no qual analisou e explicou o Diagnóstico e Prognóstico Preliminar do PMSB (estudos técnicos realizados na sede e em seus dezessete 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 a curto, médio e longo prazos, estimativas e investimentos) à população possibilitando indagações, sugestões de melhorias e críticas voltados para a situação do abastecimento de água potável e esgotamento sanitário em todo o território do município de Maranguape, zona urbana e rural. Durante a explicação do plano, o Sr. Carlos Moreira explicou a importância da universalização do saneamento, pontuou sobre a audiência

**Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB**  
Av. Dr. Estênio Gomes, 795 - Aldeoma - 61948-040 | Maranguape - CE  
Fone: (85) 3369-9158 | Site: [www.maranguape.ce.gov.br](http://www.maranguape.ce.gov.br) | E-mail: [semurb@maranguape.ce.gov.br](mailto:semurb@maranguape.ce.gov.br)





## ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria do  
Meio Ambiente  
e Urbanismo



**MARANGUAPE**  
PREFEITURA

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 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, citou ainda ações realizadas pela atual administração no sentido de melhorar os serviços, tais como perfuração de poços, entre outras, em benefício da população. Após a demonstração, o Sr. Ítalo Renan Ferreira Girão reforçou para os que estavam presentes e de forma remota que o Plano Municipal de Saneamento Básico, a forma preliminar, está disponível no site da Prefeitura de Maranguape ([maranguape.ce.gov.br](http://maranguape.ce.gov.br)), onde ele convida as pessoas para realizar a leitura do documento e fazer contribuições ou correções, através do telefone da Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo (85 3369-9158) ou através do e-mail ([semurb@maranguape.ce.gov.br](mailto:semurb@maranguape.ce.gov.br)). 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. Todos os questionamentos estão relacionados a seguir:

- Sobre o Amanari existe tratamento, embora houve problema de capacidade do açude.
- A Sra. Isabel pergunta sobre a coleta de óleo tem um local para coleta, respondida pelo Marcus Silva, que a SEMURB articula essa coleta para repassar para as ONG's. Verônica Falcão relata sobre a coleta de óleo pela APAE.
- O Sr. Prefeito perguntou o que tem de recursos assegurado para execução do plano. Respondido as ações em execução Sapupara, Penedo e Santos Dumont. Averiguar São José. Investimentos assegurados da adutora do reservatório da Taquara, 52 milhões de reais para o Taquara. 4 milhões em licitação de recurso próprio. Total de 400 milhões previstos, 300 milhões em Esgoto. Loteamentos no Novo Maranguape para abastecimento da população.
- A Sr. Sarah Coelho perguntou o que a prefeitura pode fazer sobre os ligamentos no esgotamento sanitário.
- O Sr. Airton Kern falou sobre águas pluviais interferem na qualidade dos reservatórios e capacidade de armazenamento. Falou sobre captação para produtividade agrícola, sobre o esgotamento sanitário, sobre o reuso de águas cinzas e águas negras para

**Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB**

Av. Dr. Estênio Gomes, 795 - Aldeoma - 61948-040 | Maranguape - CE

Fone: (85) 3369-9158 | Site: [www.maranguape.ce.gov.br](http://www.maranguape.ce.gov.br) | E-mail: [semurb@maranguape.ce.gov.br](mailto:semurb@maranguape.ce.gov.br)



## ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria do  
Meio Ambiente  
e Urbanismo



**MARANGUAPE**  
PREFEITURA

produção agrícola, com capacitação das famílias para operar esses sistemas.

- Sra. Veronica Falcão perguntou sobre reutilização de águas cinzas em escolas em tempo integral, para descarga e outros fins. Respondido pelo Secretário de Educação Raimundo Soares Júnior que as escolas têm planejamento para isso. E fala sobre o acabamento das obras da CAGECE que danifica as calçadas e pavimentos.

A mesa fez seu pronunciamento final para encerrar a audiência, onde o Sr. Marcus Silva agradece ao Governo do Estado e CAGECE pela parceria e cooperação para a construção desse PMSB e agradece a equipe da SEMURB 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. O Secretário adjunto da SEINFRA, o Sr. Cesário Belo relata a importância do Saneamento para preservação dos corpos hídricos e saúde da população, que esse investimento por meio da consciência popular atinja o objetivo de universalização do saneamento. O Sr. Carlos Moreira agradece a acolhida do IFCE e empenho de todos para a criação do PMSB e que é um grande trabalho e que trará grandes benefícios a população. Nada mais havendo, às 11 horas e 50 minutos a audiência foi encerrada pelo representante da SEMURB, Sr. Ítalo Renan Ferreira Girão, que em nome do município agradeceu a participação de todos na audiência.

Secretaria do Meio Ambiente e Urbanismo - SEMURB  
Av. Dr. Estênio Gomes, 795 - Aldeoma - 61948-040 | Maranguape - CE  
Fone: (85) 3369-9158 | Site: [www.maranguape.ce.gov.br](http://www.maranguape.ce.gov.br) | E-mail: [semurb@maranguape.ce.gov.br](mailto:semurb@maranguape.ce.gov.br)





# FREQUÊNCIA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E URBANISMO DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE  
AUDIÊNCIA PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO DO PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARANGUAPE



Local: Auditório do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará - IFCE - Campus Maranguape  
Horário: 8h30 às 12h  
Data: 03 de fevereiro de 2022

Carimbo de data/hora	Endereço de e-mail	Informe seu nome completo	Qual o seu telefone para contato?	Você participará da Audiência Pública para construção do PMSB	Você é representante de qual secretaria/instituição?	Assinatura
27/01/2022 14:17:37	marcos.falc93@gmail.com	Antonio Marcos Falcão Júnior	85 996824462	Sim	SEMURB	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 20:44:38	aquecio@hotmail.com	Aquécio Oliveira da Costa	85 987016710	Sim	Secretaria de Infraestrutura de Maranguape	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 11:10:00	carlalaurentino@gmail.com	Carla Danielle da Silva Laurentino	85 986229479	Sim	SEMURB	<i>[Handwritten signature]</i>
25/01/2022 16:52:11	eduardo.goncalves@cagece.com.br	Eduardo de Freitas Gonçalves	85 986267872	Sim	CAGECE	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 07:42:21	labiomagnotalanga@hotmail.com	Fabio Magno Lima Tavares	85 988041327	Sim	Conselho do Fundeb Maranguape	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 09:06:29	veronicafalcaonascimento@gmail.com	Francisca Verônica Falcão Nascimento	85 988700302	Sim	Conselho de Alimentação Escolar	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 11:02:49	charles.silva.20mpe@gmail.com	Francisco Charles Nunes da Silva	85 985025567	Sim	Agente jovem ambiental - AJA	<i>[Handwritten signature]</i>
25/01/2022 16:37:27	francisco.lima@cagece.com.br	Francisco Edson Sousa Lima	85 986262068	Sim	cagece	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 20:45:17	valberfmatos@hotmail.com	Francisco Valber Freitas Matos	85 998465322	Sim	seinfra	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 17:10:28	isabel2009pereira@gmail.com	Isabel Cristina de Sousa Pereira	85 991173915	Sim	Secretaria de Saúde	<i>[Handwritten signature]</i>
25/01/2022 13:37:47	italorgirao@gmail.com	Italo Renan Ferreira Girão	85 988216993	Sim	SEMURB Maranguape	<i>[Handwritten signature]</i>
26/01/2022 16:43:32	janalaver123@gmail.com	Janaina Sheyla de Lavor Brasileiro	85 999164409	Sim	Cagece	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 13:18:42	dsemaranguape@yahoo.com.br	João Carvalho Araújo	85 982153909	Sim	Conselho Municipal de Educação de Maranguape	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 20:45:54	victorsilva_14@outlook.com	João Victor da Silva Rocha	85 981606932	Sim	SEINFRA (Secretaria de Infraestrutura)	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 08:35:26	jose.silva565@aluno.ce.gov.br	Jose edson andrade da silva	85 989382406	Sim	Ecep Salaberga Torquato Gomes de Matos	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 08:37:36	jose.barbosa35@aluno.ce.gov.br	JOSÉ FERNANDO DE OLIVEIRA SILVA BARBOSA	85 991975457	Sim	ECEP - SALABERGA TORQUATO GOMES DE MATOS	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 13:09:42	gerardojosino123@gmail.com	José Gerardo Rodrigues Josino	85 992750664	Sim	Semurb	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 20:53:14	jwellington.lemos@bol.com.br	José Wellington Góes de Lemos	85 989413774	Sim	Seinfra	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 13:29:52	julha70@gmail.com	Júlia Maria Freitas do Nascimento	85 985692776	Sim	AJA- SEMURB	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 13:12:51	Laricepaiva9@gmail.com	Larice Maria Paiva Pereira	85 985569154	Sim	Aja	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 09:37:36	lavinha.03@gmail.com	Lavinha soares sanjos	85 981028358	Sim	Representante do conselho do idoso	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 20:44:25	leandrihas@gmail.com	Leandra Assunção Matos	85 999992945	Sim	seinfra	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 21:15:48	leticabelo7@edu.unifor.br	Letícia Lima Belo Fernandes	85 986772563	Sim	SEINFRA	<i>[Handwritten signature]</i>
25/01/2022 13:49:14	lucasvieira9578@gmail.com	Lucas da Silva Costa Vieira	85 986233342	Sim	SEMURB	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 11:06:16	lucasvieira9578@gmail.com	Lucas da Silva Costa Vieira	85 986233342	Sim	SEMURB	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 16:52:28	marcelohrsnunes@gmail.com	Marcelo Henrique Raulino Soares Nunes	85 988410606	Sim	Secretaria de Agricultura Pesca e Recursos Hídricos	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 15:25:15	deasaavi@gmail.com	Maria Andressa Ferreira Moreira	85 986755201	Sim	Semurb/AJA	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 14:14:03	cristianeipinhoirlima@gmail.com	Maria Cristiane Pinheiro Lima	85 981745355	Sim	FUNDEB	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 17:03:32	dominickcms@outlook.com	Maria dominick Alves gama	85 985927652	Sim	Coordenadora dos acs	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 10:52:45	mariaelisae54@gmail.com	Maria Elisa Lima Gomes	85 992145223	Sim	Aja ambiental	<i>[Handwritten signature]</i>
02/02/2022 17:09:18	helenitascoares62@gmail.com	Maria Helenita Raulino Soares	85 986711842	Sim	Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Mpo	<i>[Handwritten signature]</i>
01/02/2022 10:11:59	kaylanyilva75@gmail.com	Maria kaylany da silva	85 981673263	Sim	AJA	<i>[Handwritten signature]</i>
25/01/2022 16:29:04	regiane.cavalcante@cagece.com.br	Maria Regiane Araújo Cavalcante	85 987485020	Sim	CAGECE	<i>[Handwritten signature]</i>

Apoio técnico e institucional:





## FREQUÊNCIA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo		MARANGUAPE PREFEITURA		PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE		SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E URBANISMO DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE		AUDIÊNCIA PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO DO PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARANGUAPE		Cagece	
Local:	Auditório do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará - IFCE - Campus Maranguape										
Horário:	8h30 às 12h										
Data:	03 de fevereiro de 2022										
Carimbo de data/hora	Endereço de e-mail	Informe seu nome completo	Qual o seu telefone para contato?	Você participará da Audiência Pública para construção do PMSB?	Você é representante de qual secretaria/instituição?	Assinatura					
03/02/2022	carlosmorais@mgp	Carlos Antonio E. morais	8498933785	sim	Cagece	[assinatura]					
03/02/2022		igor gurgel	86652969	sim	Gabinete	[assinatura]					
03/02/2022		Wanderson Junior	86491422	sim	Mae FM	[assinatura]					
03/02/2022		Fausto Vieira S. Nogueira	83031286	sim	Partido Socialista	[assinatura]					
03/02/2022		Heriberto Santos	85654906	sim	Rádior	[assinatura]					
03/02/2022		Menizete de A. Neto	85654411	sim	SME	[assinatura]					
03/02/2022		Paulista Sousa Filho	84940090	sim		[assinatura]					
03/02/2022		José Gurgel Neto				[assinatura]					
03/02/2022		cenario Belo				[assinatura]					
03/02/2022		marcos R. e da Silva Filho				[assinatura]					
03/02/2022		Eden Vi. de Abreu	86831695	sim	SEINFRA	[assinatura]					
03/02/2022		Maneiro Walter Mota		sim	SEINFRA	[assinatura]					
03/02/2022		Danina Camargo U.	989010032	sim	Gabinete	[assinatura]					
03/02/2022		Yltona Ubaya		sim	Gabinete	[assinatura]					
03/02/2022		Jala mandia Vidal		sim	Gabinete	[assinatura]					
03/02/2022		Leis Guilherme D. Saiz	81686611	sim	Gabinete	[assinatura]					
03/02/2022		Apollonia M. S. Lemos	86004860	sim	Interm de	[assinatura]					
03/02/2022		Cibella Condino Amaro		sim	Prefeitura	[assinatura]					
03/02/2022		Cristian Aluisio Kenon	88110232	sim	GEAGBT	[assinatura]					
03/02/2022		Antonio G. P. Nogueira	87469708	sim	Gabinete (CRM)	[assinatura]					
03/02/2022		Isaac Stela	85 98537309	sim	Aja	[assinatura]					
03/02/2022											
03/02/2022											
03/02/2022											
03/02/2022											
03/02/2022											
03/02/2022											

Apoio técnico e institucional:





## FREQUÊNCIA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E URBANISMO DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE

AUDIÊNCIA PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO DO PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARANGUAPE



Local: Auditório do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Ceará - IFCE - Campus Maranguape  
 Horário: 8h30 às 12h  
 Data: 03 de fevereiro de 2022

Carimbo de data/hora	Endereço de e-mail	Informe seu nome completo	Qual o seu telefone para contato?	Você participará da Audiência Pública para construção do PMSB	Você é representante de qual secretaria/instituição?	Assinatura
01/02/2022 22:08:59	marinafcamara@gmail.com	Marina Freitas Camara	85 999990009	Sim	SEINFRA	<i>Marina</i>
01/02/2022 21:02:53	oceloneto10@gmail.com	Ocelo Felipe Cavalcante Neto	85 987158139	Sim	Secretaria de infraestrutura	<i>Ocelo Felipe</i>
01/02/2022 21:02:54	paulo_henrique1@outlook.com	Paulo henrique ribeiro de lima	85 985390097	Sim	Seinfra	<i>Paulo Henrique</i>
01/02/2022 13:07:44	paulovgadelha@gmail.com	Paulo Victor Damasceno Gadelha	85 987845050	Sim	Secretaria de Saúde	<i>Paulo Victor</i>
01/02/2022 13:12:05	pedrojabreu@hotmail.com	PEDRO JOAO DE ABREU	85 999921711	Sim	STDS	<i>Pedro</i>
01/02/2022 13:19:03	raylemos1653@gmail.com	Raianne lemos da Silva	85 988260972	Sim	Semurb/ AJA	<i>Raianne</i>
02/02/2022 16:58:45	eugeniosilva439@gmail.com	Raimundo Eugênio Rodrigues da Silva	85 985961010	Sim	Agente comunitário de saúde	<i>Raimundo</i>
31/01/2022 08:48:03	juniorsoares.sme@gmail.com	Raimundo Soares Ramos Junior	85 988290648	Sim	Secretaria da Educação	<i>Raimundo</i>
01/02/2022 22:05:21	raul.israelboss@gmail.com	Raul Israel	85 981263490	Sim	Seinfra	<i>Raul</i>
01/02/2022 13:20:31	26fabianarayssa6@gmail.com	Rayssa Amanda Da Silva Morais	85 988843870	Sim	Aja	<i>Rayssa morais</i>
01/02/2022 14:12:02	rebecaprata404@gmail.com	Rebeca ferreira prata	85 987888930	Sim	Sema	<i>Rebeca</i>
02/02/2022 08:33:55	ricardo.braga1@aluno.ce.gov.br	Ricardo Manoel Costa Braga	85 986293453	Sim	EEEP SALABERGA TORQUATO GOMES DE MATOS	<i>Ricardo</i>
01/02/2022 13:10:13	sara.apaempa@gmail.com	Sara Martins Silva	85 9 88579676	Sim	CMDCA	<i>Sara</i>
01/02/2022 11:16:08	sarahlimacastrocoelho@gmail.com	Sarah Lima Castro Coelho	85 985436205	Sim	SEMURB	<i>Sarah</i>
25/01/2022 16:32:32	scnapoleao@gmail.com	Silvio Carlos de Oliveira Napoleão	85 999324284	Sim	Cagece	<i>Silvio</i>
02/02/2022 08:31:22	taysson.batista@aluno.ce.gov.br	Taysson Nogueira Batista	85 986676059	Sim	EEEP Salaberga Torquato Gomes de Matos	<i>Taysson</i>
25/01/2022 16:22:59	veroneide.fernandes@cagece.com.br	Veroneide Oliveira Fernandes	85 988857150	Sim	Cagece	<i>Veroneide</i>
01/02/2022 10:48:24	vhvianyaraujo2628@gmail.com	Viviane Araujo silva	85 987399705	Sim	Aja- agente jovem ambiental	<i>Viviane Araujo</i>
01/02/2022 22:46:35	wenyfabioli@gmail.com	Weny Fábio Lima Lopes	85 991824873	Sim	SEINFRA	<i>Weny</i>

Apoio técnico e institucional:





## FOTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA



Apoio técnico e institucional:





## **APÊNDICE C – PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



## 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 99,15%, 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 9.417 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 9.417 novas ligações hidrometradas no SAA da Sede.	31,39%	68,41%	100%
A3 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).	33,20%	71,00%	100%
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Continua	

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.

### 5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 10.235.906,69	R\$ 34.634.293,43	R\$ 30.305.006,75	<b>R\$ 75.175.206,87</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
5,53%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-02/2021)

**Distrito(s):** Amanari e São João de Amanari

**Título:** Projeto de ampliação do SIAA operado pela Cagece nos distritos Amanari e São João do Amanari

### 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 nos distritos Amanari e São João do Amanari, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 99,94%, 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 1.063 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 SIAA para zona urbana dos distritos Amanari e São João do Amanari.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 770 novas ligações hidrometradas no SAA de Amanari.	12,16%	68,17%	100%
A3 = Ampliar a cobertura para atender 293 novas ligações hidrometradas no SAA de São João do Amanari.	18,91%	62,91%	100%
A4 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras e tratamento).	77,57%	89,53%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 6.144.004,06	R\$ 947.502,72	R\$ 829.064,88	<b>R\$ 7.920.571,66</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
0,31%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-03/2021)

**Distrito(s):** Itapebussu, Lagoa do Juvenal e Manoel Guedes

**Título:** Projeto de ampliação do SIAA operado pela Cagece nos distritos Itapebussu, Lagoa do Juvenal e Manoel Guedes

### 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 nos distritos de Itapebussu, Lagoa do Juvenal e Manoel Guedes, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 99,67%, 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 1.499 novas ligações hidrometradas nas localidades de Itapebussu, Lagoa do Juvenal e Manoel Guedes. 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 dos distritos de Itapebussu, Lagoa do Juvenal e Manoel Guedes.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 883 novas ligações hidrometradas no SAA Itapebussu.	16,31%	67,61%	100%
A3 = Ampliar a cobertura para atender 188 novas ligações hidrometradas no SAA Lagoa do Juvenal.	11,70%	79,26%	100%
A4 = Ampliar a cobertura para atender 428 novas ligações hidrometradas no SAA Manoel Guedes.	5,84%	39,02%	100%
A5 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).	55,45%	79,21%	100%
A6 = 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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 2.200.663,91	R\$ 943.151,72	R\$ 825.257,76	R\$ 3.969.073,39

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
0,36%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-04/2021)

**Distrito(s):** Sapupara, Ladeira Grande, Lages, Penedo e Umarizeiras

**Título:** Projeto de ampliação do SIAA operado pela Cagece nas zonas urbanas dos distritos Sapupara, Ladeira Grande, Lages, Penedo e Umarizeiras

### 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 nos distritos de Sapupara, Ladeira Grande, Lages, Penedo e Umarizeiras, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 99,33%, 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 2.634 novas ligações hidrometradas na localidade Sapupara. 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 dos distritos Sapupara, Ladeira Grande, Lages, Penedo e Umarizeiras.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 1.289 novas ligações hidrometradas no SAA Sapupara.	15,83%	56,71%	100%
A3 = Ampliar a cobertura para atender 565 novas ligações hidrometradas no SAA Ladeira Grande.	7,29%	31,68%	100%
A4 = Ampliar a cobertura para atender 216 novas ligações hidrometradas no SAA Lages.	9,26%	48,15%	100%
A5 = Ampliar a cobertura para atender 240 novas ligações hidrometradas no SAA Penedo.	10,00%	66,67%	100%
A6 = Ampliar a cobertura para atender 324 novas ligações hidrometradas no SAA Umarizeiras.	23,15%	72,22%	100%
A7 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).	48,26%	75,85%	100%
A8 = 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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 4.061.116,12	R\$ 2.322.459,58	R\$ 2.032.152,13	<b>R\$ 8.415.727,83</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

317

Apoio técnico e institucional:





**PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-04/2021)**

<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
0,51%	Garantir a universalização	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-05/2021)

**Distrito(s):** Amanari, Cachoeira, Jubaia, Papara e Tanques

**Título:** Projeto de ampliação dos SAAs operados pelo SISAR nos distritos Amanari, Cachoeira, Jubaia, Papara e Tanques

### 1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares nas localidades de: Fazenda Santa Fé, Massapê, Pedra D'água (distrito de Amanari); Mundo Novo, Vila Bu (distrito de Cachoeira); Boa Vista dos Valentins (distrito de Jubaia); Forquilha, Papara/Papoco (distrito de Papara); Olho D'água, Retiro, Tanques (distrito de Tanques).

### 2 – Justificativa

Existem vários sistemas implantados no município, operados pelo SISAR e gerenciados pelos usuários, localizados nos distritos Amanari, Cachoeira, Jubaia, Papara e Tanques, 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 834 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 03 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Fazenda Santa Fé	33,33%	66,66%	100%
A3 = Ampliar a cobertura para atender 33 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Massapê	12,12%	66,67%	100%
A4 = Ampliar a cobertura para atender 38 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Pedra D'água	13,16%	68,42%	100%
A5 = Ampliar a cobertura para atender 38 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Mundo Novo	26,32%	60,53%	100%
A6 = Ampliar a cobertura para atender 30 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Vila Bu	26,67%	60,00%	100%
A7 = Ampliar a cobertura para atender 19 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Boa Vista dos Valentins	10,53%	100%	-
A8 = Ampliar a cobertura para atender 61 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Forquilha	9,84%	37,70%	100%
A9 = Ampliar a cobertura para atender 276 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Papara/Papoco	9,42%	37,32%	100%
A10 = Ampliar a cobertura para atender 147 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Olho D'água	78,23%	95,92%	100%
A11 = Ampliar a cobertura para atender 75 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Retiro	78,67%	96,00%	100%
A12 = Ampliar a cobertura para atender 114 novas ligações hidrometradas no SAA da localidade Tanques	78,63%	95,73%	100%
A13 = Melhorar a captação e ampliar as unidades dos sistemas (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento)	-	100%	-
A14 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de		Contínua	



**Título:** Projeto de ampliação dos SAAs operados pelo SISAR nos distritos Amanari, Cachoeira, Jubaia, Papara e Tanques abastecimento de água

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água

**5 – Entidades Responsáveis**

Sisar / Prefeitura Municipal de Maranguape

**6 – Entidades Parceiras**

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

**7 – Orçamento Estimativo**

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.549.596,55	R\$ 9.150.151,51	R\$ 916.848,14	<b>R\$ 11.616.596,19</b>

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

Curto	Médio	Longo
0,61%	0,78%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-06/2021)

**Distrito(s):** Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Itapebussu, Ladeira Grande, Manoel Guedes, Papara, Penedo, Sapupara e Umarizeiras.

**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 Maranguape existem localidades pertencentes aos distritos de Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Amanari, Ladeira Grande, Manoel Guedes, Papara, Penedo, Sapupara e Umarizeiras 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 31 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos dos SAAs destes distritos.	100%	-	-
A2 = Implantar 31 Sistemas Coletivos (Captação, Adução, Reservação e Tratamento) Para atender as localidades Alto da Vassoura, Vassoura (distrito de Amanari), Arisquinho, Sítio Capembas, Sítio Sundão, Vila Antônio Marques (distrito de Antônio Marques); Boa Vista Valentin, Cachoeira (distrito de Cachoeira); Fazenda Santa Maria (distrito de Amanari); Bela Vista, Columinjuba, Tijuca (distrito de Ladeira Grande); Jordão, Monte Verde, Rato Cima, Zedio (distrito de Manoel Guedes); Bela Vista, Juá, Mocozal, Onça, Riacho Verde (distrito de Papara); Jardim, Povoado São Luíz, Povoado Tatajuba, Povoado Tito (distrito de Penedo); Fazenda Carnaubinha, Flexeiras, Jardim dos Viana, Rio Gererau (distrito de Sapupara); Boa Vista dos Amadel (distrito de Umarizeiras); Vertentes do Lagedo (Vertentes do Lagedo).	-	57,96%	100%
A4 = Realizar programa de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Continua	

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.

### 5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
-------	-------	-------	-------



**PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-06/2021)**

R\$ 1.860.000,00

R\$ 2.729.010,15

R\$ 706.817,34

**R\$ 5.295.827,48**

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
-	1,18%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-07/2021)

**Distrito(s):** Todos

**Título:** Projeto de implantação de solução individual de abastecimento de água, através de cisternas de água de chuva, nas localidades difusas dos distritos de Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Itapubussu, Jubaia, Ladeira Grande, Lages, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Papara, Penedo, São João do Amanari, Sapupara, Sede, Tanques, Umarizeiras e Vertentes do Lagedo.

### 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 Maranguape, 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 918 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 918 cisternas nas zonas rurais dos distritos Amanari (51), Antônio Marques (108), Cachoeira (135), Itapubussu (06), Jubaia (16), Ladeira Grande (27), Lages (01), Lagoa do Juvenal (03), Manoel Guedes (77), Papara (253), Penedo (19), São João do Amanari (03), Sapupara (57), Sede (02), Tanques (147), Umarizeiras (03) e Vertentes do Lagedo (10).

29,63%

61,33%

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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 914.836,64	R\$ 978.740,67	R\$ 1.193.996,35	<b>R\$ 3.087.573,66</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
0,60%	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 Maranguape (Sede) dispõe de sistema público de esgotamento sanitário, apresentando índice de cobertura do SES de 52,26%. 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 23.087 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-12/2020. 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 23.087 novas ligações no SES da Sede.	30,94%	71,30%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Rede			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 51.599.840,72	R\$ 63.799.552,03	R\$ 33.578.711,60	<b>R\$ 148.978.104,35</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
14,08%	16,55%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-02/2021)

**Distrito(s):** Amanari

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Amanari

### 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 Amanari dispõe de sistema público de esgotamento sanitário, apresentando índice de cobertura do SES de 16,60%. 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 de Amanari até 2033, onde está previsto manter esse percentual até o ano de 2040, quando deverá ampliar para cerca de 1.901 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 zona urbana do distrito de Amanari 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 de Amanari 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-12/2020.

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 Amanari.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 1.901 novas ligações no SES da Amanari.	18,20%	82,17%	100%
A5 = 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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Rede			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.964.658,64	R\$ 6.904.696,25	R\$ 1.205.503,00	<b>R\$ 10.074.857,89</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
0,68%	2,16%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-03/2021)

**Distrito(s):** São João do Amanari

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de São João do Amanari

### 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 São João do Amanari 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 de São João do Amanari até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 1.164 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de São João do Amanari 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 São João do Amanari.

100%

-

-

A2 = Ampliar a cobertura para atender 1.164 novas ligações no SES da São João do Amanari.

-

83,85%

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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.907.876,60	R\$ 3.634.050,66	R\$ 1.067.502,38	<b>R\$ 6.609.429,63</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	1,80%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-04/2021)

**Distrito(s):** Itapebussu

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Itapebussu

### 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 Itapebussu 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 de Itapebussu até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 2.463 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Itapebussu 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 São João do Amanari.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 2.463 novas ligações no SES da São João do Amanari.	-	80,96%	100%
<b>4 – Resultados Esperados</b>			
Melhoria da qualidade dos serviços; Melhoria da qualidade de vida; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.			
<b>5 – Entidades Responsáveis</b>			
Cagece / Prefeitura de Maranguape			
<b>6 – Entidades Parceiras</b>			
Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional			
<b>7 – Orçamento Estimativo</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
R\$ 10.657.695,28	R\$ 7.800.741,83	R\$ 1.200.114,13	<b>R\$ 19.658.551,24</b>
<b>8 – Impacto Incremental na Universalização</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
-	3,66%	Garantir a universalização	



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-05/2021)

**Distrito(s):** Sapupara

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Sapupara

### 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 Sapupara está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Sapupara até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 3.494 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Sapupara 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 Sapupara.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 3.494 novas ligações no SES da Sapupara.	-	77,65%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 3.031.655,72	R\$ 8.819.759,22	R\$ 3.411.704,78	R\$ 15.263.119,72

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	4,95%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-06/2021)

**Distrito(s):** Ladeira Grande

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Ladeira Grande

### 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 Ladeira Grande está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Ladeira Grande até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 514 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Ladeira Grande 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 Ladeira Grande.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 514 novas ligações no SES da Ladeira Grande.	-	71,40%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 506.732,08	R\$ 1.096.463,38	R\$ 642.151,86	<b>R\$ 2.245.347,32</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	0,67%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-07/2021)

**Distrito(s):** Lages

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Lages

### 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 Lages está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Lages até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 336 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Lages 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 Lages.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 336 novas ligações no SES da Lages.	-	64,88%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 244.629,28	R\$ 707.677,56	R\$ 515.468,84	<b>R\$ 1.467.775,68</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	0,40%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-08/2021)

**Distrito(s):** Lagoa do Juvenal

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Lagoa do Juvenal

### 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 Lagoa do Juvenal está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Lagoa do Juvenal até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 981 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Lagoa do Juvenal 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 Lagoa do Juvenal.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 981 novas ligações no SES da Lagoa do Juvenal.	-	90,01%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.441.565,40	R\$ 2.415.714,14	R\$ 428.101,24	<b>R\$ 4.285.380,78</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	1,63%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-09/2021)

**Distrito(s):** Manoel Guedes

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Manoel Guedes

### 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 Manoel Guedes está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Manoel Guedes até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 830 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Manoel Guedes 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 Manoel Guedes.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 830 novas ligações no SES da Manoel Guedes.	-	72,65%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 602.836,44	R\$ 2.031.296,70	R\$ 991.622,26	<b>R\$ 3.625.755,40</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	1,10%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-10/2021)

**Distrito(s):** Penedo

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Penedo

### 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 Penedo está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Penedo até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 1.049 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Penedo 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 Penedo.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 1.049 novas ligações no SES da Penedo.	-	85,22%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 1.336.724,28	R\$ 2.568.607,44	R\$ 677.098,90	<b>R\$ 4.582.430,62</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	1,65%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-11/2021)

**Distrito(s):** Umarizeiras

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito de Umarizeiras

### 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 Umarizeiras está desprovida de sistema de esgotamento sanitário. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgoto, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água.

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 de Umarizeiras até 2040, quando deverá ampliar para cerca de 792 novas ligações. Entretanto destaca-se que o índice de atendimento do SES para a zona urbana do distrito de Umarizeiras 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 Umarizeiras.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 792 novas ligações no SES da Umarizeiras.	-	80,56%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 847.465,72	R\$ 1.939.560,72	R\$ 672.730,52	<b>R\$ 3.459.756,96</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	1,17%	Garantir a universalização



## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-12/2021)

**Distrito(s):** Amanari, Antônio Marques, Cachoeira, Itapebussu, Jubaia, Ladeira Grande, Lages, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Papara, Penedo, Sapupara, São João do Amanari, Sede, Tanques, Umarizeiras e Vertentes do Lagedo.

**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 Maranguape, 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 3.923 módulos sanitários em domicílios particulares dos distritos Amanari (154), Antônio Marques (89), Cachoeira (262), Itapebussu (111), Jubaia (172), Ladeira Grande (647), Lages (234), Lagoa do Juvenal (51), Manoel Guedes (302), Papara (1.234), Penedo (173), Sapupara (183), São João do Amanari (40), Sede (200) Tanques (24), Umarizeiras (28) e Vertentes do Lagedo (19).	22%	47%	100%
A2 = Construir 5.018 fossas sépticas+sumidouros em domicílios particulares dos distritos Amanari (450), Antônio Marques (279), Cachoeira (554), Itapebussu (78), Jubaia (431), Ladeira Grande (521), Lages (133), Lagoa do Juvenal (73), Manoel Guedes (514), Papara (637), Penedo (457), Sapupara (365), São João do Amanari (30), Sede (200) Tanques (222), Umarizeiras (26) e Vertentes do Lagedo (48).	41%	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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo



<b>Módulos Sanitários</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
R\$ 10.331.692,00	R\$ 12.001.216,00	R\$ 25.127.546,00	<b>R\$ 47.460.454,00</b>
<b>Fossa Séptica + Sumidouro</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
R\$ 9.029.441,46	R\$ 3.983.962,56	R\$ 8.907.126,82	<b>R\$ 21.920.530,84</b>
<b>8 – Impacto Incremental na Universalização</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
5,62%	6,54%	Garantir a universalização	



## **APÊNDICE D – PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS**



## PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-01/2021)

**Distrito(s):** Sede, Amanari, São João do Amanari, Itapebussu, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Sapupara, Ladeira Grande, Penedo, Lages e Umarizeiras

**Título:** Projeto de adequação do fornecimento de água tratada nos SAAs operados pela Cagece nos distritos Sede, Amanari, São João do Amanari, Itapebussu, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Sapupara, Ladeira Grande, Penedo, Lages e Umarizeiras.

### 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, Amanari, São João do Amanari, Itapebussu, Lagoa do Juvenal, Manoel Guedes, Sapupara, Ladeira Grande, Penedo, Lages e Umarizeiras 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 36%. 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 21%. 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 n.º 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% 305,9 (l/lig/dia)	27,40% 237,9 (l/lig/dia)	25,5% 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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Incluso nos projetos 01, 02, 03 e 04 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 e Amanari

**Título:** Projeto de adequação dos SES's operado pela Cagece nos distritos Sede e Amanari, de acordo com os padrões estabelecidos na COEMA 02/2017, Resolução CONAMA n.º 357/2005 e alterações previstas na Resolução CONAMA n.º 430/2011.

### 1 – Objetivo

Adequar o sistema de esgotamento sanitário da Sede e Amanari aos padrões estabelecidos na legislação vigente.

### 2 – Justificativa

Conforme diagnóstico, foram detectadas deficiências nos SES's da Sede e Amanari, sendo necessário empreender ações de forma a atender aos padrões ambientais da legislação vigente.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Melhorias no SES da Sede	20%	60%	100%
A2 = Melhorias no SES da Amanari	20%	60%	100%

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços.

### 5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 3.332.895,72	R\$ 6.665.791,44	R\$ 6.665.791,44	R\$ 16.664.478,59

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



## PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-03/2021)

**Distrito(s):** Amanari, Cachoeira, Jubaia, Papara e Tanques

**Título:** Projeto de adequação do fornecimento da água distribuída pelo SISAR nos distritos Amanari, Cachoeira, Jubaia, Papara e Tanques

### 1 – Objetivo

Adequar a capacidade de tratamento e reservação dos SAAs nas localidades de: Fazenda Santa Fé, Massapê, Pedra D'água (distrito de Amanari); Mundo Novo, Vila Bu (distrito de Cachoeira); Boa Vista dos Valentins (distrito de Jubaia); Forquilha, Papara/Papoco (distrito de Papara); Olho D'água, Retiro, Tanques (distrito de Tanques).

### 2 – Justificativa

Os SAAs desses distritos necessitam de melhorias referentes ao tratamento e à reservação. Dessa forma, o SISAR deverá executar ações para equalizar o abastecimento até o ano de 2033

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)
A1 = Adequar a produção de água tratada	-	100%	-
A2 = Adequar a capacidade de reservação atual	-	100%	-

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços

### 5 – Entidades Responsáveis

Sisar/Prefeitura Municipal de Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Ministério da Integração Nacional / Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Incluso no Projeto 05 do Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



## PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-04/2021)

**Distrito(s):** Amanari, Jubaia, Lagoa do Juvenal e Papara

**Título:** Projeto para realizar estudo sobre a infraestrutura dos sistemas alternativos (não operados pela Cagece) nas localidades de Jubaia Centro, Piroas, Serra Jubaia (distrito de Jubaia); Boqueirão (distrito de Lagoa do Juvenal); Cacimbão, (distrito de Papara).

### 1 – Objetivo

Avaliar os sistemas alternativos das referidas localidades, propor soluções de infraestrutura, elaborar projeto executivo e adequar os sistemas.

### 2 – Justificativa

Conforme diagnóstico, há a necessidade de levantar informações para apontar as deficiências existentes, de modo que sejam empreendidas ações neste sentido com prazo até o ano de 2025.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2025 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)

A1 = Realizar estudo para avaliação dos SAAs existentes nas localidades.

100%

-

-

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços.

### 5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Ministério da Integração Nacional / Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério do Desenvolvimento Regional

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 2.356.000,00	-	-	R\$ 2.356.000,00

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



## APÊNDICE E – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL



## 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 Maranguape 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 Maranguape, 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 Maranguape

### 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

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 Maranguape

### 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 (curto prazo)	2033 (médio prazo)	2040 (longo prazo)

A1 = Capacitação de agentes multiplicadores.

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.

Contínua

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 Maranguape

### 6 – Entidades Parceiras

Ministério do Desenvolvimento Regional / Secretaria das Cidades / Secretaria de Educação / Arce / Cagece

### 7 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo



## APÊNDICE F – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA



## Plano de emergência e contingência do Município de Maranguape

Pontos vulneráveis	Eventos adversos								
	Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação acidental	Enchente	Vandalismo	Falta de energia	Entupimento	Retorno de esgoto
SAA	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	
	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					
SES	Rede coletora de esgoto		5-8					5	5-8
	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

Apoio técnico e institucional:



Medidas emergenciais	Responsabilidade	
	Prefeitura Municipal de Maranguape	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



## **APÊNDICE G – VIABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA**

### **Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**



## Laudo CAGECE

**Assunto: Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Maranguape.**

### 1. OBJETIVO

Analisar a viabilidade financeira da concessão do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Maranguape, incluindo as ações de universalização destes serviços.

### 2. RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Investimento para universalização: R\$ 184.514.309,88

Saldo do ativo existente até 31/12/2020: R\$ 49.228.313,04

Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (Taxa de Remuneração do Capital)<sup>1</sup>: 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\$ 109.114.578,10).**

### 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: 27.601
  - ✓ Esgoto: 4.347
- Número de Economias Ativas - Final de Plano
  - ✓ Água: 36.664
  - ✓ Esgoto: 15.770
- Volume faturado:
  - ✓ Água Categoria Residencial: 137,87 m<sup>3</sup>/ano/economia

<sup>1</sup> 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.



- ✓ Água Categoria não Residencial: 257,79 m<sup>3</sup>/ano/economia
- ✓ Esgoto Categoria Residencial: 89,68 m<sup>3</sup>/ano/economia
- ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 102,38 m<sup>3</sup>/ano/economia
- ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 196,12 m<sup>3</sup>/ano/economia
- Tarifa média:
  - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 3,38/m<sup>3</sup>
  - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 8,87/m<sup>3</sup>
  - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 3,13/m<sup>3</sup>
  - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 10,31/m<sup>3</sup>
- Índice de Eficiência de Arrecadação: 95,25%
- IURA - Índice de Utilização da Rede de Água: 65,34%
- IURE - Índice de Utilização da Rede de Esgoto: 28,34%
- 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.
    - ✓ Estimativa de investimentos não onerosos com base em informações da Superintendência de Planejamento e Governança.
    - ✓ 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.

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 96,53% e 3,47%, 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 Maranguape, 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
- ✓ 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.



## 5. ANÁLISE FINANCEIRA

O estudo de viabilidade da concessão de Maranguape apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de **R\$ 109.114.578,10**, 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 Maranguape, incluindo as ações de universalização destes serviços, não foi atingida.

O lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização, EBITDA, permaneceu positivo durante o período da projeção, indicando viabilidade operacional. As receitas projetadas tendem a ser suficientes para fazer frente as despesas e custos operacionais. Não sendo suficientes para suportar o investimento necessário.

## 6. CONCLUSÃO

A operação do saneamento no município de Maranguape com investimentos em ações de universalização deste serviço, nas condições de análise adotadas, gera rentabilidade menor do que a esperada relativamente 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



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 Maranguape.

Fortaleza, 10 de fevereiro de 2022.

\_\_\_\_\_  
**Valmiki Sampaio de Albuquerque Neto**  
Supervisor  
GEORC – Gerência de Orçamento

\_\_\_\_\_  
**Keti Lene Souza Pistolesi**  
Coordenadora  
GEORC – Gerência de Orçamento

\_\_\_\_\_  
**Adriano Dorta de Menezes**  
Gerente  
GEORC – Gerência de Orçamento



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DAS CIDADES



Prefeitura de  
**Maranguape**