



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANAÚ

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

2020

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

REALIZAÇÃO

Prefeitura de Maracanaú

Prefeito: Roberto Soares Pessoa

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Secretário: Raphael Pessoa Mota

Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano

Secretário: José Helanio de Oliveira Facundo

APOIO INSTITUCIONAL

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

Diretor-Presidente: Neurisangelo Cavalcante de Freitas

APOIO TÉCNICO E EXECUTIVO

Coordenação

Adeilson Rolim de Souza – Gerente de Concessão e Regulação (Cagece)

Michelyne de Oliveira Fernandes – Coordenador de Concessão (Cagece)

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

Francisco Diego Araújo Oliveira – Supervisor de Concessão (Cagece)

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

Equipe Técnica

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

Bruna Loise Alves Pinheiro – Agente Comercial (Cagece)

Cristiane Maria da Fonseca Lobo – Supervisora Comercial (Cagece)

Francisco Diego Araújo Oliveira – Supervisor de Concessão (Cagece)

Iago Magalhães Praxedes – Estagiário de Engenharia Ambiental e Sanitária (Cagece)

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

Laís Marques Moreira – Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária (Cagece)

Priscila Alencar Medeiros – Supervisora de Planos Municipais de Saneamento Básico (Cagece)

Sabrina Isabel de Oliveira Paiva – Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária (Cagece)

Comitê Econômico-Financeiro

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)

Índice

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	METODOLOGIA DE TRABALHO.....	14
3	ASPECTOS LEGAIS.....	17
3.1	Legislação Federal.....	17
3.2	Legislação Estadual.....	22
3.3	Legislação Municipal.....	29
3.4	Zonas Especiais de Interesse.....	34
4	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	36
4.1	Histórico.....	36
4.2	Localização.....	37
4.3	Aspectos Ambientais.....	38
4.3.1	Bacia Hidrográfica Metropolitana.....	38
4.3.1.1	Compatibilização do Pacto das Águas das Bacias Metropolitanas com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracanaú.....	43
4.3.2	Solos.....	47
4.3.3	Relevo.....	48
4.3.4	Vegetação.....	49
4.3.5	Clima.....	51
4.3.5.1	Pluviometria e Temperatura.....	51
4.3.5.2	Umidade.....	52
4.3.5.3	Insolação.....	53
4.4	Aspectos Socioeconômicos.....	53
4.4.1	Índices de Desenvolvimento Humano (IDHM e IDM).....	53
4.4.2	Demografia.....	56
4.4.3	Economia.....	60
4.4.3.1	Produto Interno Bruto (PIB).....	60
4.4.3.2	Receitas e Despesas.....	63
4.4.4	Investimentos no Saneamento Básico.....	64
4.4.5	Saúde e Indicadores Epidemiológicos.....	65
4.4.5.1	Cobertura de Saúde.....	69
4.4.6	Educação.....	71
5	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	74
5.1	Unidade Territorial de Análise e Planejamento.....	74
5.2	Aspectos Institucionais.....	74
5.3	Serviços, Infraestruturas e Instalações.....	75
5.3.1	Vazões Regularizadas.....	75
5.3.2	Sistemas de Transferência de Água.....	78
5.3.3	Transposição das Águas do Rio São Francisco.....	79

5.3.4	Condições de acesso ao sistema – Sistemas Adutores.....	82
5.3.4.1	Canal do Trabalhador.....	82
5.3.4.2	Canal da Integração (Eixão das Águas).....	83
5.3.4.3	Cinturão das Águas do Ceará (CAC).....	86
5.3.5	Abastecimento de Água.....	88
5.3.5.1	Descrição geral do sistema de abastecimento de água de Maracanaú.....	88
5.3.5.1.1	Mananciais de captação.....	90
5.3.5.1.2	Estações de tratamento de água.....	92
5.3.5.1.3	Adutoras de Água Tratada e Estações Elevatórias.....	96
5.3.5.1.4	Reservação.....	97
5.3.5.1.5	Linhas de Transferências e Setores de abastecimento.....	99
5.3.5.1.6	Rede de Distribuição de Água Tratada.....	102
5.3.5.1.7	Aspectos Comerciais do Sistema de Abastecimento de Água.....	106
5.3.5.1.7.1	Ligações Prediais.....	106
5.3.5.1.7.2	Economias.....	108
5.3.5.1.7.3	Índices de utilização da rede de água (lura) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água.....	110
5.3.5.1.7.4	Medição do consumo de água (micromedição).....	111
5.3.5.1.7.5	Controle operacional e controle de perdas.....	113
5.3.5.1.7.6	Estrutura tarifária dos serviços de água.....	118
5.3.5.2	Projetos Previstos e em Andamento.....	120
5.3.5.2.1	Projeto Básico de Implantação do Sistema de Abastecimento de Maracanaú.....	120
5.3.5.2.2	Projeto de Implantação do Reservatório Apoiado do Taquarão.....	120
5.3.5.2.3	Ampliações do Abastecimento de Água em Maracanaú.....	120
5.3.6	Esgotamento Sanitário.....	123
5.3.6.1	Sistema Integrado do Distrito Industrial.....	123
5.3.6.2	Sistema Pajuçara.....	130
5.3.6.3	Sistemas Isolados.....	134
5.3.6.4	Rede coletora de esgoto (RCE).....	135
5.3.6.5	Aspectos comerciais do sistema de esgotamento sanitário.....	138
5.3.6.5.1	Economias.....	138
5.3.6.5.2	Índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no município.....	138
5.3.6.5.2.1	Estrutura Tarifária dos serviços de esgoto.....	140
5.3.6.6	Projetos Previstos e em andamento.....	142
5.3.6.6.1	Projeto Básico de Melhorias do SES de Maracanaú.....	142
5.3.6.6.2	Elaboração de projeto executivo para universalização do sistema de esgotamento sanitário.....	142
5.3.6.6.3	Ampliações da rede coletora de esgoto de Maracanaú.....	142
5.3.7	Síntese do Diagnóstico.....	145
5.3.7.1	Abastecimento de Água.....	145

5.3.7.2 Esgotamento Sanitário.....	145
6 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	147
6.1 Diretrizes.....	147
6.2 Estratégias.....	149
7 PROGNÓSTICO.....	152
7.1 Crescimento Populacional e Demanda pelos Serviços.....	152
7.2 Metas e Prazos.....	155
7.3 Programas, Projetos e Ações.....	157
7.3.1 Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	157
7.3.2 Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços... ..	157
7.3.3 Programa Organizacional Gerencial.....	157
8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	158
9 AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	164
9.1 Aparato Legal.....	164
9.2 Estrutura organizacional da Prefeitura de Maracanaú.....	166
9.3 Plano de Racionamento.....	169
10 REGULAÇÃO.....	170
10.1 Introdução.....	170
10.2 Características da ARCE.....	173
11 MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL.....	177
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	179

Índice de figuras

Figura 2.1: Material de Divulgação da Audiência de Diagnóstico.....	8
Figura 2.2: Material de Divulgação da Audiência de Prognóstico.....	9
Figura 4.1: Mapa de localização de Maracanaú.....	29
Figura 4.2: Localização do Município de Maracanaú.....	31
Figura 4.3: Localização da Bacia Metropolitana.....	33
Figura 4.4: Climograma do município de Maracanaú (1974 – 2018).....	47
Figura 4.5: Distribuição das médias mensais de umidade relativa do ar do período entre 1974-2018, no município de Maracanaú.....	47
Figura 4.6: Distribuição das médias mensais de insolação total do período entre 1974-2018, no município de Maracanaú.....	48
Figura 4.7: Evolução do Produto Interno Bruto de Maracanaú (2013-2017).....	56
Figura 4.8: Percentual de domicílios particulares, segundo rendimento mensal per capita – 2010.....	57
Figura 5.1: Mapa do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Fortaleza...	84
Figura 5.2: Açude Gavião.....	86
Figura 5.3: Vista aérea da ETA Gavião.....	88
Figura 5.4: Vista Aérea da ETA Oeste.....	90
Figura 5.5: Reservatório apoiado - Ancuri.....	93
Figura 5.6: Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o município de Maracanaú no ano de 2018.....	100
Figura 5.7: Total e idade média dos hidrômetros instalados entre o período de 2013 a 2017.....	108
Figura 5.8: Índice de Água não Faturada (IANF) no município no período de 2014 a 2018.....	111
Figura 5.9: Índice de Perdas na Distribuição (IPD) no município no período de 2014 a 2018.....	112
Figura 5.10: Distritos de Medição e Controle a serem implantados.....	115
Figura 5.11: Mapa de Ampliações de Rede em Maracanaú.....	116
Figura 5.12: Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Maracanaú.....	117
Figura 5.13: Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Maracanaú.....	118
Figura 5.13: Mapa da Abragência do SES SIDI.....	118
Figura 5.14: Estação de Tratamento de Esgoto do SIDI.....	119
Figura 5.15: Fluxo das Estações Elevatórias do SES SIDI.....	123
Figura 5.16: Estações Elevatórias EEE-01, EEE-02 e EEE-03 do SES SIDI.....	124
Figura 5.17: Estações Elevatórias EEE-Conj. Industrial, EEE- Conj. Novo Maracanaú, EEE-Novo Oriente e EEE-Acaracuzinho.....	124
Figura 5.18: Mapa do SES Pajuçara.....	125
Figura 5.19: Fluxo das Estações Elevatórias do SES Pajuçara.....	126
Figura 5.20: ETE Pajuçara.....	126

Figura 5.21: EEE Pajuçara I e II.....	128
Figura 5.22: Sistemas Isolados do município de Maracanaú.....	129
Figura 5.23: Solicitações de serviços/reclamações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário de Maracanaú no ano de 2018.....	131
Figura 5.24: Mapa das intervenções do Projeto Básico de Melhorias do SES de Maracanaú.....	135
Figura 5.25: Mapa das Ampliações de RCE em Maracanaú.....	136
Figura 7.1: Equação da curva exponencial utilizada para projeção da população total do município com base nos dados dos Censos de 1991, 2000 e 2010 do IBGE....	143
Figura 7.2: Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário	146
Figura 10.1: Estrutura organizacional da ARCE.....	163

Índice de tabelas

Tabela 3.1: Valores estimados dos programas para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2016-2019 no Ceará.....	26
Tabela 3.2: Metas da região da Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2016-2019.....	26
Tabela 3.3: Metas da região do Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Programa de Oferta Hídrica para Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos de 2016-2019.....	28
Tabela 3.4: Recursos por Eixos do PPA de Maracanaú 2018-2021.....	32
Tabela 3.5: Recursos destinados para os Programas.....	34
Tabela 4.1: Situação Trófica da Bacia Metropolitana.....	40
Tabela 4.2: Indicador de desempenho do Grau de Trofia da Bacia Metropolitana.....	41
Tabela 4.3: Distribuição dos poços na Bacia Metropolitana e no Município de Maracanaú.....	42
Tabela 4.4: Matriz das Ações para Melhorar a Qualidade da Água da Bacia Metropolitana.....	44
Tabela 4.5: Metas dos Indicadores do Plano da Bacia Metropolitana.....	45
Tabela 4.6: Correlação entre as classes do SiBCS e as classificações usadas anteriormente.....	48
Tabela 4.7: Índices de Desenvolvimento Humano do Município de Maracanaú (IDHM), do estado do Ceará e do Brasil nos períodos de 1991, 2000 e 2010.....	54
Tabela 4.8: Índices de desenvolvimento Humano das componentes Renda, Longevidade e Educação do município de Maracanaú e do estado do Ceará para os períodos de 1991, 2000 e 2010.....	55
Tabela 4.9: Índices de Desenvolvimento Municipal (IDM) de Maracanaú nos períodos de 2000, 2010 e 2017.....	56
Tabela 4.10: Evolução populacional por situação de domicílio para os distritos de Maracanaú nos períodos de 1991, 2000 e 2010.....	57
Tabela 4.11: População Residente por bairro.....	57
Tabela 4.12: Densidade demográfica de Maracanaú nos períodos de 1991, 2000 e 2010.....	59
Tabela 4.13: Domicílios particulares e coletivos, segundo distritos (2010).....	59
Tabela 4.14: Produto Interno Bruto a preços de mercado e Produto Interno Bruto per capita de Maracanaú (2013-2017).....	60
Tabela 4.15: Produto Interno Bruto de Maracanaú e do Estado por setores (2017)..	61
Tabela 4.16: Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único (2018).	62
Tabela 4.17: Receitas e Despesas de Maracanaú de 2018.....	63
Tabela 4.18: Investimentos em Saneamento (água e esgoto) em Maracanaú através de convênios com órgãos Federais no período 2000-2018.....	64
Tabela 4.19: Doenças epidemiológicas ligadas ao saneamento básico.....	66

Tabela 4.20: Casos de morbidade e mortalidade no município de Maracanaú e no estado do Ceará, ocasionados por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.....	67
Tabela 4.21: Principais tipos de unidades de saúde de Maracanaú.....	69
Tabela 4.22: Profissionais de saúde ligados ao SUS em Maracanaú (2016).....	70
Tabela 4.23: Crianças acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (2015).....	71
Tabela 4.24: Número de professores e de alunos matriculados em Maracanaú(2016).....	72
Tabela 4.25: Rendimento escolar (2016).....	73
Tabela 5.1: Dados hidrológicos básicos e valores de vazões regularizadas para os principais reservatórios das bacias hidrográficas metropolitanas.....	77
Tabela 5.2: Dados hidrológicos básicos e valores de vazões regularizadas para os reservatórios Castanhão, Orós, Banabuiú e Pedras Brancas.....	78
Tabela 5.3: Características técnicas do Açude Gavião.....	91
Tabela 5.4: Extensão da RDA de Maracanaú.....	103
Tabela 5.5: Principais características do sistema de distribuição do setor Conjunto Ceará.....	103
Tabela 5.6: Principais características do sistema de distribuição do setor Maracanaú.....	103
Tabela 5.7: Principais características do sistema de distribuição do setor Mondubim.....	104
Tabela 5.8: Quantidade de Ligações em Maracanaú de 2014 a 2018.....	107
Tabela 5.9: Situação das economias por categoria entre 2017 e 2018.....	109
Tabela 5.10: Quantidade de Economias do Setor Maracanaú/UNMTS em Maracanaú.....	109
Tabela 5.11: Quantidade de Economias do Setor Conjunto Ceará/UNMTO em Maracanaú.....	109
Tabela 5.12: Quantidade de Economias do Setor Mondubim/UNMTS em Maracanaú.....	109
Tabela 5.13: Índice de utilização da rede de água no período de 2014 a 2018.....	110
Tabela 5.14: Índice de cobertura de água em Maracanaú durante o período de 2014 a 2018.....	111
Tabela 5.15: Índice de hidrometração entre o período de 2015 a 2018.....	112
Tabela 5.16: Estrutura tarifária de água e histograma da competência de dezembro/2018 de Maracanaú.....	119
Tabela 5.17: Rede coletora de esgoto de Maracanaú.....	135
Tabela 5.18: Situação das economias por categoria no SES do município de Maracanaú em 2018.....	138
Tabela 5.19: Índice de utilização da rede de esgoto da Maracanaú no período de 2014 a 2018.....	139
Tabela 5.20: Índices de cobertura do SES do município entre 2014 e 2018.....	139
Tabela 5.21: Estrutura tarifária de esgoto e histograma da competência de dezembro/2018.....	141
Tabela 7.1: Taxas de Crescimento do Município de Maracanaú (1991-2010).....	150

Tabela 7.2: Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Município.....	151
Tabela 7.3: Metas de curto, médio e longo prazos para abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	153
Tabela 8.1: Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).....	158
Tabela 8.2: Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível).....	159
Tabela 9.1: Tipos de emergência para cada componente, respectivos órgãos, secretarias e autarquias envolvidos e nível de atuação dos mesmos.....	165

1 INTRODUÇÃO

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Maracanaú foi elaborado em atendimento à Lei Federal nº 11.445/2007, a qual estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e o define, no art. 3º, Inc. I, como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

O advento dessa Lei trouxe grande contribuição para a melhoria do setor, incluindo princípios de eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando a universalização dos serviços de saneamento, tendo o Plano como instrumento de planejamento.

Além disso, de acordo com o Decreto nº 9.254/2017 que altera os Artigos 26 e 34 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, após 31 de dezembro de 2019, a existência do PMSB é fator condicionante para validar contratos e permitir o 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).

Para a formulação deste Plano, que abrange especificamente os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, foi constituído um convênio de cooperação técnica entre a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e a Prefeitura Municipal de Maracanaú, em conformidade com o art. 25, § 3º do Decreto Federal nº 7.217/2010, com o objetivo de diagnosticar os serviços públicos de água e esgoto, através de informações e indicadores de saúde, socioeconômicos e ambientais, que serviram de base para a proposição de metas e ações na busca

de atingir a eficiência da prestação dos serviços, bem como a sua universalização para o horizonte de 20 (vinte) anos.

O conjunto de informações que embasaram o Plano envolveram o banco de dados fornecidos pelos sistemas da CAGECE, Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministérios da Saúde e da Educação, Portais da Transparência, Prefeitura Municipal de Maracanaú, além das demais instituições governamentais a nível Federal e Estadual, observando-se ainda as diretrizes do Plano Diretor do Município, da Lei Orgânica, do Plano Plurianual, do Plano da Sub-bacia do Metropolitana, além da Lei e do Contrato de Concessão para exploração de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Como resultados, são apresentados o diagnóstico situacional dos serviços; os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazos para a universalização; bem como os programas, projetos e as ações necessárias para atingi-los; além de ações para emergências e contingências; e mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, garantindo a ampla participação social, através de audiências públicas.

Por fim, ressalta-se que este Plano será divulgado e revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, e deverá ser compatibilizado e consolidado, posteriormente, com os estudos que compõe os demais serviços públicos de saneamento básico (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), visando gerir, de forma adequada, a infraestrutura sanitária, objetivando à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à promoção da saúde pública.

2 METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia adotada obedece a Lei Federal 11.445/2007 (art. 19) e abrange 4 (quatro) etapas:

- 1ª Etapa

Caracterização Geral do Município: o levantamento das características gerais de Maracanaú ocorreu por meio de pesquisa sobre o seu histórico, localização geográfica, aspectos fisiográficos e socioeconômicos, através da coleta de informações sobre a bacia hidrográfica, clima, solo e vegetação, bem como da análise dos indicadores de desenvolvimento, demografia, economia, saúde e educação.

- 2ª Etapa

Diagnóstico: esta etapa se baseou no estudo dos serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água e esgotamento sanitário, buscando apontar suas deficiências e causas, de modo que as fragilidades e potencialidades pudessem subsidiar a etapa de prognóstico do Plano. Nesta etapa, foi realizada a primeira Audiência Pública, que ocorreu no dia 20 de fevereiro de 2019, às 9:00 h, no Plenário da Câmara Municipal de Maracanaú (Figura 2.1), com a presença de representantes da ARCE, da CAGECE, dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme Ata (Anexo A).

Figura 2.1: Material de Divulgação da Audiência de Diagnóstico



Realização:



Apoio Institucional:



A audiência teve o objetivo de apresentar o diagnóstico preliminar à população, dando a esta a oportunidade de opinar, sugerir melhorias e criticar o conteúdo até então elaborado. Após a audiência houve a revisão do diagnóstico através da inserção de novas informações, adequando-as à realidade de Maracanaú.

- 3ª Etapa

Prognóstico: após a elaboração do diagnóstico, foram estabelecidas as diretrizes e estratégias que balizaram a realização do prognóstico,

Apoio técnico e institucional:



que envolveu estudos prospectivos dos sistemas de água e esgoto, definindo-se 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.

Visando apresentar e discutir melhorias nos programas, projetos e ações de curto, médio e longo prazos propostos, foi realizada a 2ª Audiência Pública que ocorreu no dia 08 de janeiro de 2020, às 9:00 h, no Centro Administrativo 6 de março (Figura 2.2), com a participação de representantes da ARCE, da CAGECE, dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme Ata (Anexo B).

Figura 2.2: Material de Divulgação da Audiência de Prognóstico



- 4ª Etapa

Ações para situações de emergência e contingência: buscou-se identificar essas ações, relacionando-as ao setor de saneamento, visando estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente.

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.

Viabilidade Econômico-Financeira: etapa de finalização do Plano, que contou com a participação de engenheiros e economistas da CAGECE, 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.

3 ASPECTOS LEGAIS

3.1 Legislação Federal

A Lei Federal nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, tem por objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (art. 2º). Dentre os seus princípios, estão o planejamento e a fiscalização do uso dos recursos ambientais (art. 2º, Inc. III), visando entre seus objetivos 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 e padrões relacionados com o 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 nº 11.445/2007 (LNSB), que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, visa a articulação com políticas de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida e estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização do acesso aos serviços (art. 2º, Inc. I), que é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (BRASIL, 2007).

Conforme o art. 3º da Lei nº 11.445/2007, saneamento básico é entendido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais, estabelecendo, ainda, a composição do setor por quatro tipos de serviços: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:

- **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;
- **Esgotamento sanitário:** constituído 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;

- **Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- **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 (BRASIL, 2007).

Nesse contexto, o município de Maracanaú deve formular uma política que englobe os quatro componentes do saneamento básico, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Atualmente, foi aprovado o Decreto nº 9.254/2017 que altera os Artigos 26 e 34 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007. De acordo com o novo Decreto, após 31 de dezembro de 2019, a existência do plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição 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 a serviços de saneamento básico (BRASIL, 2017).

Outra data importante estabelecida no Decreto, é que “após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput” (BRASIL, 2014).

No mesmo 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 (BRASIL, 2007). Esses contratos são dispositivos legais, onde o titular dos serviços públicos (no caso, o município de Maracanaú) pode delegar tais serviços a prestadores (a CAGECE, por exemplo), por tempo determinado, para fins de exploração, ampliação e implantação.

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 (BRASIL, 2007), o Plano deve contemplar, no mínimo:

- 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;
- 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;
- 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;
- Ações para emergências e contingências;
- 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 PMSB deve ser compatível com o plano da bacia hidrográfica em que o município estiver inserido. Devendo, segundo o § 4º, ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (BRASIL, 2007).

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).

Recentemente, em 2013, foi aprovado pelo Conselho das Cidades o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2013), que prevê investimento de R\$508,5 bilhões, para abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos e drenagem urbana no País. O documento possibilita o planejamento com visão futura, para desenvolver ações nos próximos 20 anos, a partir de 2014 até 2033.

Do total de investimentos a serem aplicados no Brasil, R\$299,9 bilhões serão provenientes de recursos de agentes federais e R\$208,6 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 das Cidades.

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.

De acordo com as metas do PLANSAB, o desafio da universalização para os serviços de abastecimento de água potável no Brasil, em todas as áreas urbanas, está previsto para o ano de 2023. Em relação ao esgotamento sanitário, a meta

principal é atender 93% das áreas urbanas até 2033. Outro objetivo é a erradicação dos lixões/vazadouros no País até 2014, sendo recomendável arranjos institucionais que apontem a parceria e o consorciamento dos municípios para tornar esta meta tangível.

Visando assegurar o controle de qualidade da água para consumo humano, a Portaria de Consolidação nº 5/2017, determina os procedimentos de controle e seu padrão de potabilidade. Para isso a portaria estabelece, entre outras, a competência das Secretarias de Saúde dos Municípios em exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência (BRASIL, 2017a).

Enquanto para os sistemas de esgotamento sanitário, a Resolução CONAMA nº 430/2011 estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, estipulando em seu art. 5º, que estes não poderão conferir ao corpo receptor características de qualidade em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e final, do seu enquadramento (BRASIL, 2011b).

3.2 Legislação Estadual

A Lei nº 11.411/1987, que institui a Política Estadual do Meio Ambiente, é o marco principal do setor ambiental no estado do Ceará, e 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 vigente (CEARÁ, 1987).

Posteriormente, foi promulgada a Constituição do Estado do Ceará de 1989, que trata do meio ambiente no seu Capítulo VIII. De acordo com o art. 259, 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, 1989).

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, 1989).

De acordo com o art. 252 da referida Constituição, o Estado estabelecerá política de saneamento, tanto no meio urbano como no rural, em função das respectivas realidades locais e regionais, observados os princípios da Constituição Federal (CEARÁ, 1989).

No §1º do art. 252, fica assegurada a participação das comunidades, das instituições e das três esferas do Governo no planejamento, na organização dos serviços e na execução das ações (CEARÁ, 1989).

Enquanto no §2º do art. 252, fica estabelecido que 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 (CEARÁ, 1989).

Além disso, o §3º do art. 252, determina que o Estado assegurará os recursos necessários aos programas de saneamento, com vistas à expansão e melhoramento do setor (CEARÁ, 1989).

A Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 14.844/2010, destaca no art. 2º, entre seus objetivos, planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa; além de assegurar que esta possa ser ofertada, controlada e utilizada em padrões de qualidade e de quantidade

satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado do Ceará (CEARÁ, 2010).

A referida Lei define no art. 3º, Inc. III, que o planejamento e a gestão dos recursos hídricos tomarão como base a Bacia Hidrográfica e deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo (CEARÁ, 2010).

Entre suas principais diretrizes (art. 4º, Inc. V) está a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas públicas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham inter-relação com a gestão das águas (CEARÁ, 2010).

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

Destaca-se também como instrumento crucial de planejamento governamental, no âmbito da administração pública estadual, a Lei nº 15.929/2015, que dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) do Estado para o período 2016-2019, orientando as ações adequadas de políticas públicas.

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 as diretrizes da política nacional para o setor, que preconizam a universalização, a equidade e a integralidade 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).

Vale salientar que o maior volume de recursos do PPA para o período de 2016-2019 está destinado para o Eixo Ceará Saudável com R\$ 11.939.077.047,00 (34,2% do PPA). Dessa forma, foi previsto no Tema Estratégico Saneamento Básico o valor geral de R\$ 1.755.191.026,00, que corresponde a cerca 15% da quantia estimada para o eixo.

Os valores de investimentos previstos para o tema Saneamento Básico foram rateados em dois programas: I) Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana e II) Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural. Na Tabela 3.1 é apresentado o detalhamento dos valores por programa do Tema Estratégico Saneamento Básico.

Tabela 3.1: Valores estimados dos programas para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2016-2019 no Ceará.

Programa	Esfera	Valor 2016	Valor 2017-2019
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	Investimentos Estatais	78.310.613,00	21.915.585,00
	Despesas de Capital	78.310.613,00	21.915.585,00
	Fiscal/Seguridade Social	232.115.002,00	849.797.255,00
	Despesas Correntes	293.379,00	362.072,00
	Despesas de Capital	231.821.623,00	849.435.183,00
	Subtotal	310.425.615,00	871.712.840,00

Programa	Esfera	Valor 2016	Valor 2017-2019
	Total	1.182.138.455,00	
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural	Fiscal/Seguridade Social	160.079.888,00	412.972.683,00
	Despesas Correntes	6.915.000,00	24.411.757,00
	Despesas de Capital	153.164.888,00	388.560.926,00
	Total	573.052.571,00	

Fonte: CEARÁ, 2015b.

Nota 1: (-) sem informações.

Para o período 2016-2019, o tema Saneamento Básico do PPA tem como objetivos ampliar a cobertura da população urbana do estado com acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e macrodrenagem e para a população rural ampliar o acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Assim, são apresentadas metas para a região de planejamento da Grande Fortaleza que abrange 19 municípios, dentre eles, Maracanaú (vide Tabela 3.2).

Tabela 3.2: Metas da região da Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Tema Estratégico Saneamento Básico de 2016-2019..

Programa/Iniciativa		Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
		2016	2017 - 2019	Total	2016	2017 - 2019	Total
Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana	Implantação do serviço de abastecimento de água	1	1	2	1	4	5
	Melhoria do serviço de abastecimento de água	1	0	1	2	5	7
	Ampliação do serviço de abastecimento de água	5	9	14	7	73	80
	Implantação do serviço de esgotamento sanitário	5	3	8	8	36	44
	Ampliação do serviço de esgotamento sanitário	10	5	15	12	26	38
	Promoção de ações socioambientais de educação e saúde (pessoas beneficiadas)	100.586	4.012	104.598	149.421	83.872	233.293

Programa/Iniciativa		Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
		2016	2017 - 2019	Total	2016	2017 - 2019	Total
	Otimização de sistemas de esgotamento sanitário (Ligação domiciliar)	524	524	1.048	5.606	5.607	11.213
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Meio Rural	Implementação de solução domiciliar de acesso à água potável (Cisterna Implantada)	1.781	5.343	7.124	25.200	75.616	100.816
	Implantação do serviço de abastecimento de água	4	13	17	378	1.100	1.478
	Ampliação do serviço de abastecimento de água	2	6	8	39	137	176
	Melhoria do serviço de abastecimento de água	1	1	2	16	60	76
	Implementação de solução domiciliar de esgotamento sanitário (KIT sanitário implantado)	23	72	95	405	1.233	1.638
	Prestação de Assistência Técnica e Extensão Rural (Produto assistido)	3.879	20.281	24.160	76.200	398.440	474.640
	Implantação do serviço de esgotamento sanitário	1	0	1	15	3	18
	Implantação dos serviços de água com esgotamento sanitário simplificado (Sistema de abastecimento de água implantado)	0	4	4	99	257	356

Fonte: CEARÁ, 2015b

Nota 1: (-) sem informações.

No Eixo Ceará Sustentável, há ainda iniciativas voltadas para aumento da disponibilidade hídrica propostas por meio do Programa de Oferta Hídrica para Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos, possuindo como objetivo a garantia da oferta de água para o abastecimento humano, agropecuário, industrial e de empreendimentos turísticos para centros urbanos e rurais. Na Tabela 3.3 são demonstradas as metas e as iniciativas definidas nesse programa

Tabela 3.3: Metas da região do Grande Fortaleza e do estado do Ceará para o Programa de Oferta Hídrica para Múltiplos Usos do Tema Estratégico Recursos Hídricos de 2016-2019.

Iniciativa	Grande Fortaleza			Estado do Ceará		
	2016	2017 - 2019	Total	2016	2017 - 2019	Total
Ampliação e garantia da capacidade de acumulação hídrica (Barragem construída)	0	2	2	7	18	25
Planejamento de ações de aumento da oferta hídrica	0	1	1	0	10	10
Promoção do uso de tecnologias alternativas de oferta de água	1	1	2	1	1	2
Ampliação e garantia da captação de água subterrânea (Poço instalado)	63	244	307	1.077	3.982	5.059
Ampliação da infraestrutura de abastecimento de água às comunidades difusas (Sistema de abastecimento de água simplificado implantado)	31	93	104	598	1.333	1.931

Fonte: CEARÁ, 2015b

Com o intuito de atender a Constituição Estadual, foi instituída a lei complementar 162/2016, que define a política estadual de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no estado do Ceará, institui o sistema estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o sistema estadual de informações em saneamento, e cria o fundo estadual de saneamento (CEARÁ, 2016).

De acordo com o artigo 4º da referida lei, a Política Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário consiste no apoio institucional e financeiro do Estado do Ceará aos serviços públicos de saneamento básico e tem por instrumentos:

- I. O Plano Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – PAAES
- II. O Fundo Estadual de Saneamento Básico – FESB
- III. O Sistema de Informações em Saneamento do Estado do Ceará – SISANCE

Conforme §2º do artigo 4 da lei complementar 162/2016, não receberá apoio financeiro do Estado do Ceará para fins o município que não tiver instituído, no prazo fixado em Decreto Regulamentador, o respectivo PMSB ou plano específico, salvo para a elaboração dos próprios planos (CEARÁ, 2016).

Ressalta-se ainda a Lei nº 14.394/2009, 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, 2009).

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, 2009).

Com isso, segundo o art. 4º, à ARCE competirá ainda a regulação, a fiscalização e o 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 nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (CEARÁ, 2009).

3.3 Legislação Municipal

A Lei Municipal 731 de 2000, Plano diretor de desenvolvimento urbano de Maracanaú, mostra em seu capítulo sobre infraestrutura, na seção das diretrizes para o abastecimento de água, no artigo 46, que o abastecimento de água do município de Maracanaú é parte do plano diretor de abastecimento de água de Fortaleza – PDAA – elaborado pela CAGECE. No art. 47, determina diretrizes sobre o esgotamento sanitário, diz que o planejamento para o município está dividido em diretrizes propostas para a infraestrutura de esgotamento sanitário e para o destino final do esgoto através de infiltração no solo. No § 1º expõe que o planejamento da infraestrutura de esgotamento sanitário fica subordinado às diretrizes seguintes:

I - providenciar a elaboração de um Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da cidade de Maracanaú;

II - prever, no Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, o atendimento da necessidade de serviços de esgotamento sanitário a toda a população de Maracanaú;

III - elaborar estudos e projetos de esgotamento sanitário para o Município, que, prioritariamente, considerem solução de tratamento e de destino final do esgoto, ao nível da própria sub-bacia onde o mesmo é produzido;

IV - proibir o emprego de Estações de Tratamento de Esgoto, com grau de tratamento de esgoto a nível primário, cujos efluentes tenham como destino final o lançamento em galerias de drenagem de águas pluviais existentes e/ou próximas aos aglomerados urbanos de Maracanaú;

V - prever no Plano Diretor de Saneamento do Município de Maracanaú a discussão e a predeterminação de áreas de terreno, em cada sub-bacia de esgotamento sanitário, onde as atividades desenvolvidas deverão estar de acordo com as conclusões técnicas do referido Plano;

VI - propor a adoção de atos de natureza jurídico-legislativa, no sentido de garantir a destinação de "uso de superior interesse público", às áreas prédeterminadas, como adequadas para construção de estações de tratamento de esgoto, ao nível de sub-bacia ou grupos de sub-bacias de esgotamento;

VII - incluir, no Plano Diretor de Esgoto Sanitário de Maracanaú, uma legislação específica determinando os padrões desejáveis para as concentrações de agentes físico-químicos e bacteriológicos presentes nos efluentes de esgoto, lançados ao meio ambiente;

VIII - dotar as estações elevatórias de esgoto existentes e as que vierem a ser construídas em Maracanaú de equipamentos de segurança, que possibilitem a continuidade do bombeamento, mesmo na ausência de energia elétrica;

O município de Maracanaú através da Lei 1232/2007, estabelece sobre a Política Ambiental do município de Maracanaú, PAMM, expõe em seu art. 3º, no exercício de sua competência constitucional e nos termos da Lei Orgânica do Município, bem como solidariamente com o Estado ou a União, caberá a criação de meios, instrumentos e mecanismos que assegurem eficácia na implementação e controle das políticas, programas e projetos relativos ao meio ambiente, e em especial o inciso XI que visa assegurar o saneamento ambiental em Maracanaú.

No art. 30, assegura à população o acesso ao sistema de coleta e tratamento adequado de esgotos sanitários como direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que propicie uma sadia qualidade de vida, e no art. 31, que fica proibido o emprego de Estações de Tratamento de Esgoto, com grau de tratamento de esgoto a nível primário, cujos efluentes tenham como destino final o lançamento em galerias de drenagem de águas pluviais existentes e/ou próximas aos aglomerados urbanos, já no art. 32, expõe que o Município, em articulação com órgãos estaduais competentes e com a cooperação da iniciativa privada, no que couber, priorizará ações que tendem à interrupção de qualquer contato direto dos habitantes com os esgotos, no meio onde permanecem ou percorram.

Parágrafo Único - As áreas mais carentes da cidade serão objeto de tratamento especial e prioritário visando à extinção dos esgotos a céu aberto e do contato da população com estes resíduos (MARACANAÚ, 2014)

E no art 33, estabelece a obrigatoriedade das edificações novas ou já existentes, de interligar-se a rede pública de abastecimento de água e/ou coleta de esgoto, nos locais onde houver, sob pena de incidir o responsável nas sanções previstas em lei ou regulamento, conforme descrito a seguir:

§1º - São proibidas: a introdução direta de esgotos sanitários e outras águas residuais nas vias públicas e/ou em galerias pluviais; a introdução direta ou indireta de águas pluviais em canalizações de esgotos sanitários.

§2º - É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações, seguindo as normas da ABNT (MARACANAÚ, 2014).

De acordo com o código de obras e posturas do município de Maracanaú, Lei 729/2000, em seu art.274, § 3º, quando não existir rede pública de abastecimento de água poderá ser adotada solução individual, com captação de água superficial ou subterrânea, desde que autorizada pela Secretaria Municipal do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente, já em relação a esgotamento sanitário, o § 4º do mesmo artigo, expõe que onde não houver rede de esgoto, será permitido sistema individual de tratamento, com disposição final no subsolo, desde que obedecidos os critérios, estabelecidos na norma ABNT NBR 7229 (MARACANAÚ, 2014).

A Lei nº 2.670, 2017, que dispõe sobre o Plano Plurianual do município de Maracanaú para o período de 2018-2021, tem como uma das diretrizes, no art. 4º inciso V, o desenvolvimento urbano e ambiental com sustentabilidade.

Os programas e metas e iniciativas do PPA 2018-2021 são voltados para melhoria e direcionamento do atendimento das diretrizes estabelecidas nos eixos estruturantes indicados:

Tabela 3.4: Recursos por Eixos do PPA de Maracanaú 2018-2021

EIXO	VALOR (R\$)	PROGRAMAS	%
Eixo II – Maracanaú Social e Seguro	2.003.439.000,00	12	57,02
Eixo III – Maracanaú com Gestão Moderna, Competente e Transparente	880.640.000,00	21	25,07
Eixo I – Maracanaú Sustentável	629.186.000,00	11	17,91
TOTAL	3.513.265.000,00	44	100

Fonte: Maracanaú, 2017

Onde no Eixo I visa melhoria do desenvolvimento Urbano e Ambiental integrado ao uso e ocupação do solo com a preservação dos recursos naturais para resguardar a relação do construído com o natural, nesse eixo temos 11 programas, sendo alguns desses de maior importância para esse plano, são eles:

Desenvolvimento Ambiental e Sustentável:

- Garantir a preservação dos recursos naturais existentes transformando Maracanaú, em uma cidade mais bela, promovendo maior identidade entre os Maracanauenses e a cidade, proporcionando sentimento de pertencimento ao espaço local por meios de implementação de planos e projetos que promovam políticas públicas voltadas a conservação e ao desenvolvimento ambiental sustentável;
- Capacitar a comunidade escolar e comunidade em geral, proporcionando-lhes condições para atuarem como multiplicadores de atitudes ambientalmente corretas, oferecendo trilhas, oficinas, minicursos temáticos e eventos na área de educação ambiental;
- Fortalecer o controle social e incentivar a participação da sociedade, visando o desenvolvimento sócio ambiental do Município.

Habitação Social: Moradia Digna

- Melhorar a condição de vida das famílias de baixa renda que vivem em assentamento subnormais, áreas de risco e insalubres, e/ou posse precária do tipo invasão/ ocupação de áreas públicas, desenvolvendo iniciativas necessárias à regularidade urbanística e fundiária, à promoção da segurança e a salubridade e à melhoria das condições de habitabilidade, por intermédio da execução de ações integradas de habitação, infraestrutura e inclusão socioambiental.
- Fortalecer o controle social e incentivar a participação da sociedade, visando o aperfeiçoamento do sistema de habitação social do Município.

Resíduos Sólidos

- Expandir e melhorar a cobertura a qualidade dos serviços do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos;

- Garantir os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos de forma ambientalmente adequada, induzindo a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis;
- Garantir os serviços de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos

Serviços Públicos Delegados

- Regulamentar e fiscalizar a prestação de serviços públicos delegados, observados os padrões de qualidade e eficiência.

Sendo os recursos destinados para os programas podem ser vistos na Tabela 3.5

Tabela 3.5: Recursos destinados para os Programas

Programa	Valor (R\$)
Desenvolvimento Ambiental e Sustentável	9.493.000,00
Habitação Social: Moradia Digna	8.132.000,00
Resíduos Sólidos	952.000,00
Serviços Públicos Delegados	159.735.000,00
TOTAL	178.312.000,00

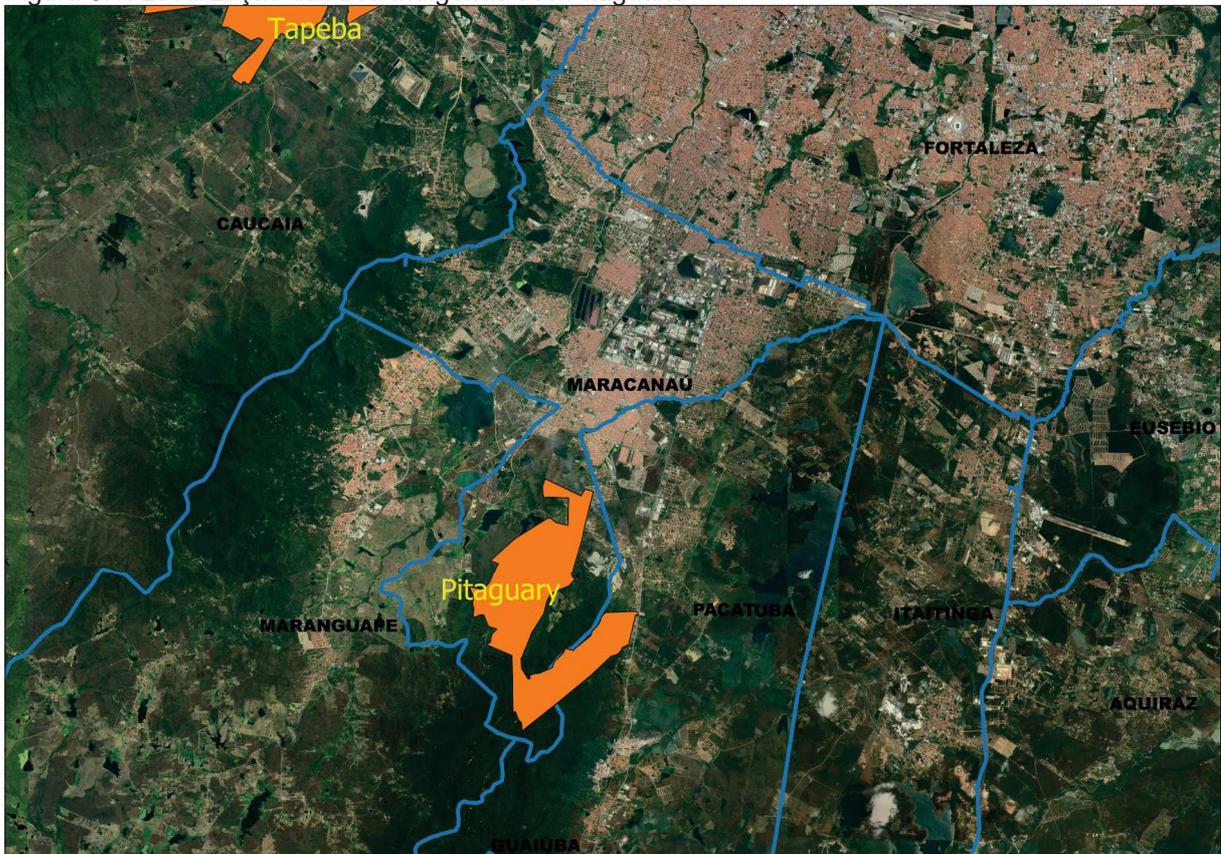
Fonte: Maracanaú, 2017

3.4 Zonas Especiais de Interesse

Povos Indígenas Pitaguaris

O Povo Pitaguary vive no “pé da serra”, entre os municípios de Maracanaú e Pacatuba, na Região Metropolitana de Fortaleza, conforme Figura 3.1, organizados em 04 aldeias (Horto, Olho d’água, Monguba e Santo Antônio), na área reivindicada de 1.735 hectares. São 4.478 pessoas vivendo nessas terras, segundo dados do Siasi-Local, Dsei-Ce/SESAI/MS, em 28/10/2016.

Figura 3.1: Localização da Área Indígenas dos Pitaguaris



Fonte: FUNAI, 2018

4 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

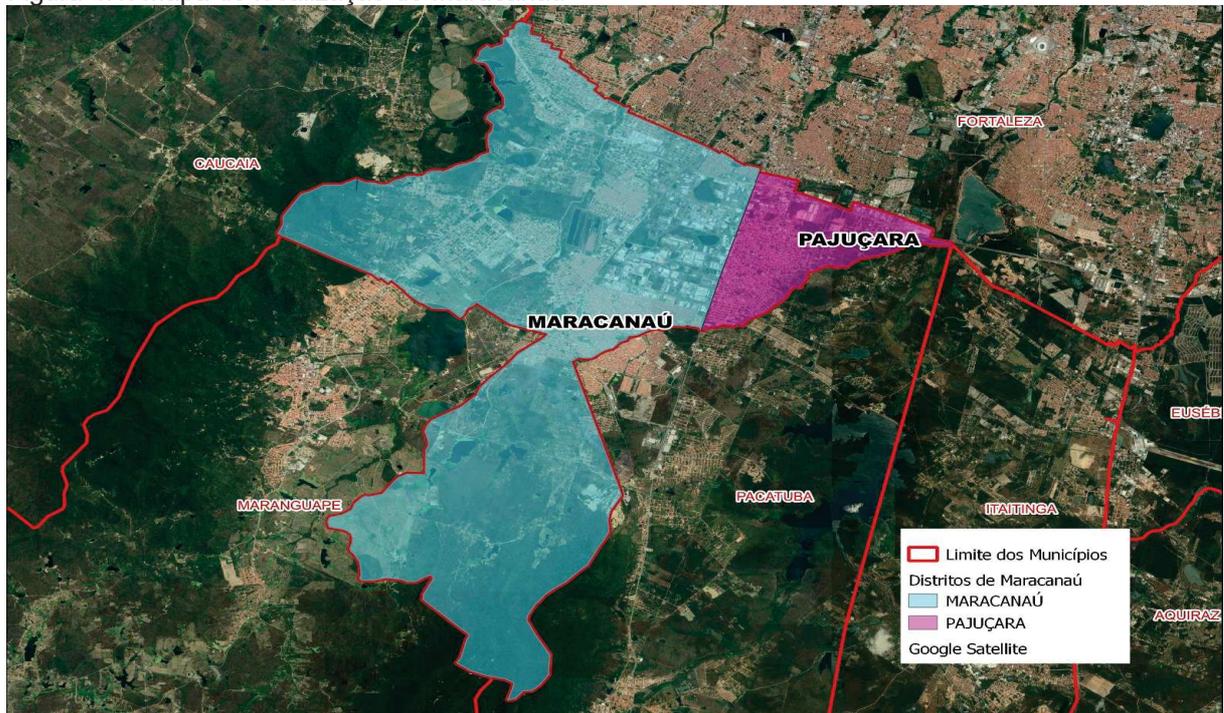
4.1 Histórico

Em 1648, os primeiros colonizadores tiveram seus primeiros contatos com os índios da região do Jaçanaú, Mucunã e Cágado. Então em 1870, os povoados começaram a aglomerar-se inicialmente na lagoa de Maracanaú e logo após nas lagoas de Jaçanaú e Pajuçara, fazendo com que os nativos perdessem o controle da chamada Aldeia Nova. Com a inauguração da linha férrea em Maranguape, em 1875, houve uma luta para que essa fosse estendida até o povoado.

Em 1882, o povoado tornou-se Vila de Santo Antônio de Pitaguary, e em 1906, tornou-se distrito de Maranguape, sendo que em 1938, Maranguape conquista o Distrito Rodolfo Teófilo, atual Pajuçara, que pertencia a cidade de Fortaleza, e logo passaria a integrar a cidade de Maracanaú.

Os movimentos emancipacionistas começaram em 1953, e fizeram várias tentativas até que em 1983, a Maracanaú foi emancipada de Maranguape através da Lei Estadual n° 10.811, então através da Lei Municipal n.° 177, de 29 de outubro de 1990, é criado o distrito de Pajuçara e anexado ao município de Maracanaú. Em divisão territorial, o município é dividido em dois distritos: Maracanaú e Pajuçara, como pode ser visto na Figura 4.1 (Prefeitura de Maracanaú, 2018).

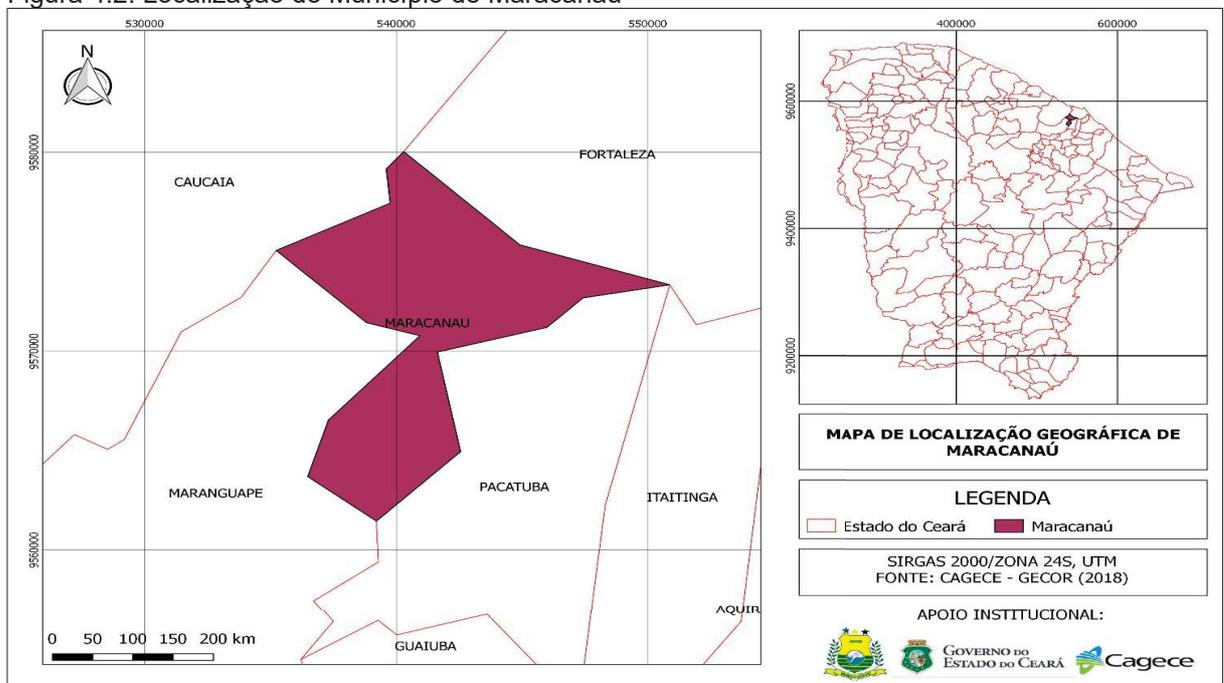
Figura 4.1: Mapa de localização de Maracanaú



Fonte: IBGE, 2010

4.2 Localização

Figura 4.2: Localização do Município de Maracanaú



Fonte: Cagece, 2018.

O município de Maracanaú está localizado na região nordeste do estado do Ceará, a aproximadamente 22km da capital Fortaleza, situado na macrorregião Região Metropolitana de Fortaleza, RMF, mesorregião metropolitana de Fortaleza e microrregião de Fortaleza. Possui um espaço territorial de 105,7 km² e altitude de 48 m, suas coordenadas são latitude 3° 52' 36" S e longitude 38° 37' 32", Maracanaú faz divisas com os municípios de Fortaleza e Caucaia, Maranguape e Pacatuba (IPECE, 2013), conforme a Figura 4.2.

A Sede do Municipal dista 11,50 Km de Fortaleza, Capital do Estado do Ceará. O acesso rodoviário é feito a partir de Fortaleza, pela CE-020, BR-222 e CE-065 e CE-060. Diversas empresas de ônibus fazem o transporte rodoviário a partir da sede do município. O tempo, desde a sede até a cidade de Fortaleza, é de aproximadamente 30 minutos. O transporte ferroviário é operado pela Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) e o Metrô de Fortaleza - METROFOR, que interliga Fortaleza a Maracanaú e a outras localidades. No município de Maracanaú, não existem aeroportos nem campo de pouso. O aeroporto mais próximo é Aeroporto Internacional de Fortaleza - Pinto Martins.

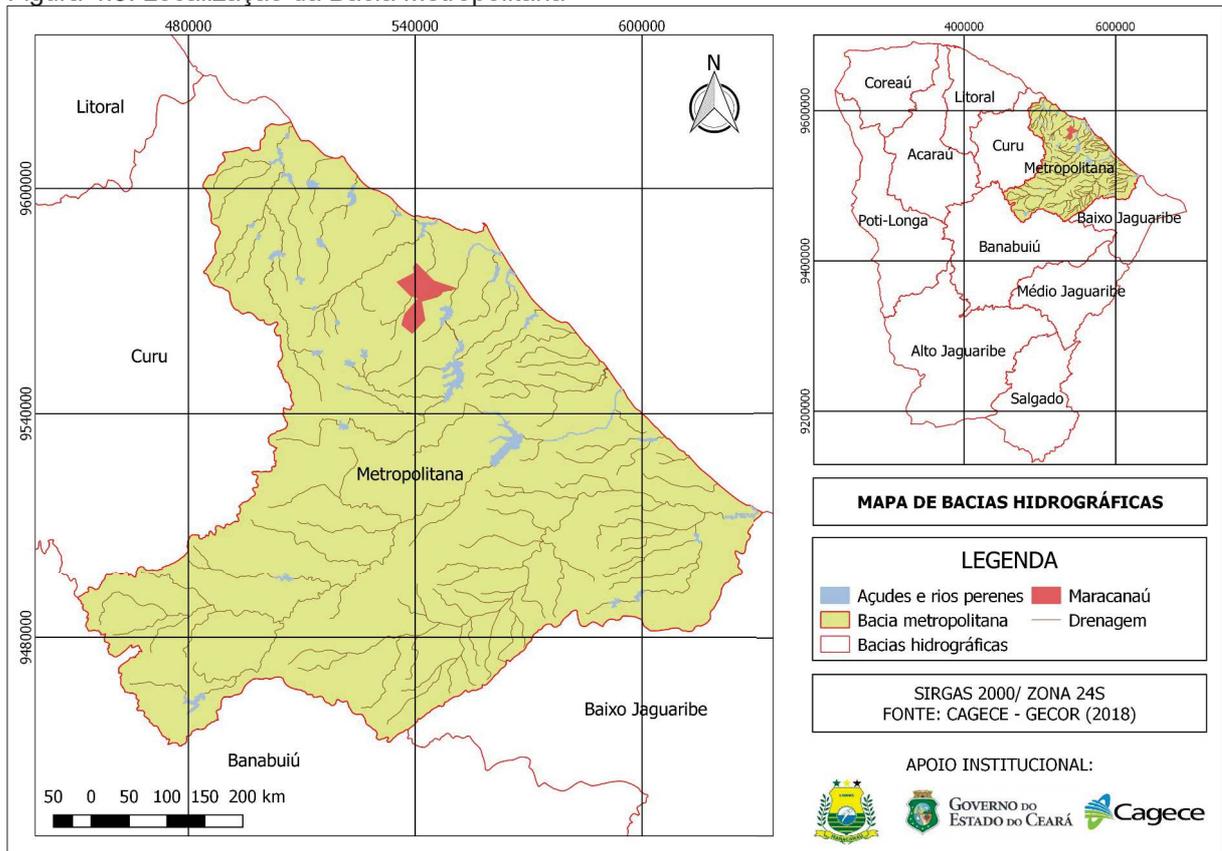
4.3 Aspectos Ambientais

4.3.1 Bacia Hidrográfica Metropolitana

Este tópico aborda a exigência da Lei de Diretrizes Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007, no tocante ao disposto no § 3º, do art. 19, em que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. Para tanto, foram avaliadas as informações contidas no Plano Estratégico do Pacto das Águas – Caderno Regional das Bacias Metropolitanas (CRBM, 2009).

A bacia metropolitana encontra-se localizada na região nordeste do estado do Ceará, limitada pelas bacias do Banabuiú, do Curu e do Jaguaribe, e ao norte pelo Oceano Atlântico (CRBM, 2009), conforme

Figura 4.3: Localização da Bacia Metropolitana



Fonte: Cagece, 2018.

A bacia Metropolitana representa um conjunto de bacias que cobrem cerca 15.085 km². Isso compreende 16 microbacias, distribuídas por 31 municípios localizados a nordeste do estado. As sub-bacias posicionadas no sentido oeste-leste, estão assim distribuídas: São Gonçalo, Gereraú, Cauipe, Juá, Ceará, Maranguape, Cocó, Coaçu, Pacoti, Catu, Caponga Funda, Caponga Roseira, Malcozinhado, Uruau e Pirangi. Sendo as bacias que mais se destacam a que tem os rios Choró, Pacoti, São Gonçalo, Pirangi, Ceará e Cocó, como principais coletores de drenagem,, Maracanaú está inserido nas microbacias do Cocó e do Ceará (CRBM,2009).

Nessa bacia se localiza o maior centro consumidor de água do estado, a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), onde a disponibilidade hídrica tem sido insuficiente para o atendimento populacional e suprimento de atividades econômicas, necessitando transportar água de outras bacias hidrográficas, principalmente da bacia do Jaguaribe através do Canal do Trabalhador e do Eixo Castanhão/RMF (CRBM, 2009).

A média pluviométrica anual nessa região fica próximo dos 800 mm no médio curso do Rio São Gonçalo; 1000 mm no restante das bacias e 1400 mm no litoral. Possuem 693 reservatórios (COGERH, 2008), onde 512 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008).

A oferta hídrica superficial dessas bacias englobam 15 reservatórios, os quais possuem capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos, tendo em vista que reservatórios com capacidade menor que essa têm como função principal de acumulação de volumes de águas que ficam estocados após a estação chuvosa, para serem utilizados durante a estiagem (SRH, 2005).

Todos os cursos d'água da bacia apresentam caráter intermitente, permanecendo secos a maior parte do ano, exceto no trecho próximo ao litoral, onde os rios Cocó e Coaçu se tornam semi-perenes (PGABM, 2010).

A gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica é de responsabilidade da COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Para analisar a qualidade da água dos açudes, a COGERH utiliza como base principal o estado de eutrofização dos mesmos (Tabela 4.1)

Tabela 4.1: Situação Trófica da Bacia Metropolitana

Açude	Classe
Acarape do Meio	Mesotrófica
Amanary	Eutrófica

Açude	Classe
Aracoiaba	Eutrófica
Batente	Eutrófica
Castro	Eutrófica
Catucinzena	Eutrófica
Cauhipe	Eutrófica
Cocó	Hipereutrófica
Gavião	Eutrófica
Germinal	Oligotrófica
Itapebussu	Mesotrófica
Macacos	Eutrófica
Malcozinhado	Hipereutrófica
Maranguape	Hipereutrófica
Pacajus	Mesotrófica
Pacoti	Eutrófica
Penedo	Hipereutrófica
Pesqueiro	Mesotrófica
Pompeu Sobrinho	Eutrófica
Riachão	Eutrófica
Sítios Novos	Eutrófica
Tijuquinha	Eutrófica

Fonte: Adaptação de Portal Hidrológico do Ceará, 2018.

Assim, dos 22 (vinte e dois) reservatórios da Bacia Metropolitana monitorados, 17 (dezessete) estão nas categorias eutrófico e hipereutrófico, ou seja, 77% estão com situação insatisfatória (Tabela 4.2) para o grau de trofia.

Tabela 4.2: Indicador de desempenho do Grau de Trofia da Bacia Metropolitana

Faixas	Situação
= 100% dos reservatórios Oligotróficos	Excelente
> 60% dos reservatórios Oligotróficos	Ótima
> 60% dos reservatórios Mesotróficos	Boa
< 50% dos reservatórios Eutróficos	Aceitável
> 50 % dos reservatórios Eutróficos	Insatisfatória
= 100% dos reservatórios Eutróficos	Imprópria

Fonte: PGABM revisado em 2010.

Quanto a oferta hídrica subterrânea, as bacias apresentam dois sistemas de aquíferos: os de rochas sedimentares – porosos e aluviais – e os de rochas cristalinas – fissurais.

Os sedimentares se caracterizam por possuírem e, nos termos arenosos, uma permeabilidade alta, sendo assim considerados boas unidades geológicas com excelentes condições de armazenamento e fornecimento de água.

Os cristalinos apresentam “baixo potencial” por estar inseridos em áreas de embasamento cristalino, sendo as zonas de fraturas os únicos condicionantes da ocorrência de água nesse tipos de rochas. A recarga nessas fraturas ocorre através de rios e riachos que estão encaixados nessas estruturas, e isso ocorre somente no período chuvoso.

A quantificação e caracterização das captações de águas subterrâneas nessa bacia, geradas pela sistematização do cadastro dos poços d'água da CPRM, e nos cadastros da Funceme, Sohidra, Cogeh, DNOCS, Funasa, SDR e empresas privadas até 2006 mostraram a existência de 17969 pontos d'água, sendo: 16019 poços tubulares, segundo Cordeiro et al, 2009, sendo os sedimentares, 12911 poços porosos e 100 aluviais, e os fissurais 3008 poços; 1945 poços amazonas e 5 fontes naturais (CRBM, 2009), porém de acordo com os dados coletados do CPRM, 2014, a quantidade de poços existentes é bem menor como pode ser visto na tabela abaixo:

Tabela 4.3: Distribuição dos poços na Bacia Metropolitana e no Município de Maracanaú

Local	Poços Tubulares	Poços Amazonas	Fontes Naturais	Total
Bacia Metropolitana	6.723	65	3	6.791
Maracanaú	130	0	0	130

Fonte: CPRM, 2018

4.3.1.1 Compatibilização do Pacto das Águas das Bacias Metropolitanas com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracanaú

Uma vez que o município de Maracanaú possui sua área territorial inserida na Bacia Hidrográfica Metropolitana, os objetivos, programas, projetos e ações definidos neste Plano deverão ser compatíveis com as diretrizes estabelecidas no Plano da Bacia Metropolitana, revisto em 2010.

De acordo com o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana - PGABM (2010), os principais problemas ambientais encontrados que podem ocasionar impactos no saneamento básico de Maracanaú, são:

- Conflitos ligados ao uso e à ocupação do solo e redes de infraestrutura deficitárias;
- Atividades humanas que degradam o meio ambiente;
- Grande número de lavras clandestinas;
- Extração de madeira para fabricação de carvão, causando desmatamento e erosão do solo;
- Impermeabilização do solo por construções que impedem a recarga dos aquíferos;
- Assoreamento dos rios;
- Comprometimento dos recursos aquíferos pela ocupação urbana;
- Ocupação dos terrenos em volta das lagoas;
- Poluição dos corpos hídricos por problemas de lixo, drenagem e esgotamento;
- Desmatamento da vegetação nativa.

Para combater e coibir as ações que resultem em degradação do meio ambiente, o PGABM (2010) propôs como diretrizes:

- Estimular a educação ambiental em todos os setores sociais;

- Apoiar o estudo técnico-científico sobre conservação das riquezas naturais;
- Garantir o direito da sociedade ao meio ambiente equilibrado;
- Promover o uso sustentado dos recursos ambientais;
- Proteger a flora, a fauna e as espécies em vias de extinção;
- Priorizar a recuperação das áreas degradadas.

O PGABM (2010) estabelece ações específicas para a sistematização das demandas do Comitê de Bacias, focadas na preservação, para melhorar a qualidade de água da Bacia Metropolitana, apresentados no Tabela 4.4 que traz a matriz das ações para melhorar a qualidade da água da Bacia Metropolitana.

Tabela 4.4: Matriz das Ações para Melhorar a Qualidade da Água da Bacia Metropolitana

Sistematização das demandas do Comitê de Bacias	Natureza	Tipologia das soluções	Instituição envolvida	Ação específica
Coleta inadequada e destinação final de resíduos sólidos e matadores.	Preservação	Promover denúncia	SEMACE	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras.
Falta de esgotamento sanitário.	Preservação	Promover denúncia	PREFEITURA	Conservação, preservação e recuperação da vegetação de várzea.
Degradação das áreas das lagoas/mangues/margens de rios/riachos e desmatamentos em APPs.	Preservação	Promover denúncia	SEMACE	Conservação, preservação e recuperação da vegetação de várzea. Identificar trechos de rios onde a qualidade da água possa estar mais degradada, possibilitando ações preventivas e de controle por parte dos órgãos competentes.
Implantação e/ou ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário.	Preservação	Promover denúncia	PREFEITURA	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras.
Recuperação das matas ciliares APPs.	Preservação	Zoneamento	SEMACE	Conservação, preservação e

Sistematização das demandas do Comitê de Bacias	Natureza	Tipologia das soluções	Instituição envolvida	Ação específica
				recuperação da vegetação de várzea.

Fonte: Plano de Gerenciamento da Água da Bacia Metropolitana, revisto em 2010

O PGABM (2010) determina metas aos indicadores agropecuários, econômicos, sociais e naturais de curto, médio e longo prazo que representam os compromissos assumidos na implantação dos programas e das atividades futuras. Estas, em geral, são quantificáveis, qualificáveis e verificáveis, para facilitar o monitoramento. As metas dos indicadores foram estabelecidas em cinco temáticas

Tabela 4.5: Metas dos Indicadores do Plano da Bacia Metropolitana

Metas	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
Monitoramento ambiental e controle da poluição			
Plano amostral de coletas de águas para todos os ecossistemas com a finalidade de dar suporte à instituição dos índices de estado trófico e de qualidade de água.	Cobertura de 60% dos corpos hídricos.	Cobertura de 80% dos corpos hídricos.	Cobertura de 100% dos corpos hídricos.
Estabelecer, conforme a Resolução CONAMA nº 357/05, o enquadramento de todos os recursos hídricos de abastecimentos presentes nas bacias.	Enquadramento de 50% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 70% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 100% dos corpos hídricos lênticos e lóticos.
Coletar e tratar 100% do esgoto urbano.	Remoção de 50% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 50%.	Remoção de 75% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 75%.	Remoção de 100% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 100%.
Controle da exploração e o uso da água			
Montar e manter atualizado cadastro de usuários de água.	Desenvolvimento de um cadastro de usuários de água.	Manutenção do cadastro.	Manutenção do cadastro.
Infraestrutura de abastecimento de água potável			

Metas	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
Possuir infraestrutura de abastecimento para atendimento de 100% da população urbana.	Atingir 75% de abastecimento urbano.	Atingir 100% de abastecimento urbano.	Manutenção de 100% do abastecimento urbano.
Controle da erosão e assoreamento dos corpos hídricos			
Incentivar a criação e a manutenção de viveiros e banco de sementes de espécies nativas.	Criação de um viveiro de mudas de espécies nativas para cada bacia.	Triplicar o número de viveiros para cada bacia.	Melhoramento e manutenção dos viveiros.
Diagnosticar as áreas de preservação permanente (APP) e em processo de desertificação. Iniciar processo de recuperação.	Diagnosticar APPs, localizando e quantificando as áreas com necessidade de recuperação. Recuperar 15 km ² de APP.	Recuperar 30 km ² de APP e em processo de desertificação.	Recuperar 45 km ² de APP e em processo de desertificação.
Viabilidade da gestão de recursos hídricos			
Atualização e integração das bases de dados existentes para as bacias hidrográficas em estudo.	Elaboração de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.
Estudos para a implementação da cobrança.	Consolidação do Cadastro. Determinação de tarifas e de seus impactos.	Acompanhamento da implementação.	Acompanhamento da implementação.
Incentivo a programas de treinamento e capacitação de educação ambiental e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.	Ações regionais e locais em Educação Ambiental.	Acompanhamento e melhoramento das ações.	Acompanhamento e melhoramento das ações.

Fonte: Plano de Gerenciamento da Água da Bacia Metropolitana, revisto em 2010

Portanto, para obter a compatibilidade entre o Plano Municipal de Saneamento Básico com o Plano de Bacia, o PMSB precisará adotar diretrizes envolvendo os quatro componentes do setor de saneamento básico que contribuirão para o alcance dos objetivos e das ações previstas no Plano da Bacia Metropolitana (2010). As principais diretrizes a serem adotadas no PMSB, relacionadas ao Plano de Bacia são:

- Universalizar o acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Maracanaú, minimizando o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental;
- Universalizar a gestão adequada dos resíduos sólidos, nos termos da Lei nº 12.305/2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Promover o manejo das águas pluviais urbanas, minimizando a ocorrência de problemas de inundação, enchentes ou alagamentos;
- Promover a articulação com outros planos setoriais correspondentes, notadamente com o Plano da Bacia Metropolitana (2010);
- Fortalecer a cooperação com União, Estado, Municípios e população para a aplicabilidade da política municipal de saneamento básico;
- Buscar recursos, nos níveis federal e estadual, compatíveis com as metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que garantam a universalização do acesso ao saneamento básico.

Ressalte-se que estas diretrizes servirão como orientação no estabelecimento dos programas, projetos e ações deste PMSB.

4.3.2 Solos

De acordo com o IPECE (2017), os principais tipos de solos encontrados na região são: Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo.

No entanto, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos – SiBCS (2013), as classes de solos passaram por mudanças na nomenclatura. Diante disso, a Tabela 4.6 mostra algumas correlações entre as classes do SiBCS atuais e as classificações usadas antigamente.

Tabela 4.6: Correlação entre as classes do SiBCS e as classificações usadas anteriormente

Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2013)	Classificações anteriormente usadas na Embrapa Solos
Neossolos	Areias Quartzosas Distróficas
Luvissolos	Bruno não Cálcico
Latossolos	Latossolo Vermelho-Amarelo
Planossolos	Planossolo Solódico
Argissolos	Podzólico Vermelho-Amarelo

Fonte: IPECE (2017); Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (2013)

Assim, seguem as características gerais dos solos encontrados no município, conforme o SiBCS:

- **Planossolos:** Compreendem solos minerais imperfeitamente ou mal drenados e que apresentam horizonte A ou E seguido de horizonte B plânico. Quando o horizonte plânico não tem caráter sódico, perde em precedência taxonômica para o horizonte plântico. O conjunto de solos dessa classe ocorrem geralmente em áreas de relevo plano ou suave ondulado, especialmente em regiões sujeitas à estiagem prolongada e em condições de clima semiárido.
- **Argissolos:** São solos constituídos por material mineral, com horizonte B textural imediatamente abaixo de A ou E, e argila de atividade baixa ou alta, conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico.

4.3.3 Relevo

De acordo com o IPECE, 2017, Maracanaú está inserido dentro do geossistema dos tabuleiros pré-litorâneos.

Os Tabuleiros pré Litorâneos são relevos que originalmente comportava a vegetação de tabuleiro, possuem baixas declividades, dinamizando a formação de meandros pelo canal de drenagem e de uma planície de inundação significativa, possibilitando

uma série de formas de uso e ocupação. Um relevo tabular com uma pequena inclinação para o mar, os meandros associados a proximidade da planície fluvio-marinha, tendo em sua área a presença de solos do tipo argissolos vermelho amarelo onde ocorre originalmente a presença de vegetação do tipo arborea-arbustiva denominada de Vegetação de Tabuleiro que representa um complexo vegetacional de transição entre as zonas da Depressão Sertaneja e a zona Litorânea (SALES, 2004)

Os tabuleiros pré litorâneos são áreas que apresenta uma declividade baixa em torno de 5% do interior para o oceano. Representa um típico glaciais de acumulação que sulcado pela drenagem que demanda pelo litoral, isola os interflúvios tabuliformes. As altitudes dos tabuleiros normalmente fica entre 30 e 40 metros alcançando o interior próximos a rochas de embasamento cristalino (SOUZA, 1979).

4.3.4 Vegetação

De acordo com IPECE, 2017, as formas vegetacionais encontradas no município de Maracanaú são Complexos Vegetacionais da Zona Litorânea, Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Subcaducifólia Tropical Fluvial e Floresta Subperenifólia Pluvio-Nebular.

Segundo Castro, 2012, o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, são fitofisionomias encontradas sobre tabuleiros pré-litorâneos da Formação Barreiras, lagoas litorâneas, dunas fixas, semi-fixas e móveis, vegetação de pós-praia, várzeas de rios e lagoas (carnaubais), e manguezais. Sendo os principais tipos vegetacionais desse complexo, estão descritos abaixo:

- Vegetação pioneira psamófila I - vegetação que ocorre no pós-praia, sujeita à influência marinha e ao excesso de sal;

- Vegetação pioneira psamófila II - vegetação que ocorre sobre as dunas móveis e semi-fixas, sob regime de elevada motilidade dos sedimentos arenosos e extrema radiação solar;
- Floresta de dunas fixas e retaguarda de dunas - vegetação dominada por espécies de porte arbóreo-arbustivo, associadas ao campo de dunas fixas edafizadas;
- Vegetação dos tabuleiros pré-litorâneos - localizada sobre os terrenos da Formação Barreiras. Sua fisionomia pode variar de floresta semidecídua (mata de tabuleiro) a savanas costeiras (cerrados costeiros);
- Vegetação aquática e paludosa de lagoas e brejos - vegetação de baixios, lagoas e rios de fluxo lento, tanto à retaguarda das dunas como nos tabuleiros;
- Manguezal – vegetação Floresta mista dicótilo-palmácea (Carnaubais) - vegetação de várzeas com presença conspícua da carnaúba (*Copernicia prunifera*).
- Caatinga Arbustiva, segundo Moura, 2003, é caracterizada por arbustos e ervas ruderais; e pastagem, que possui um estrato herbáceo abundante no período chuvoso e cortes regulares da vegetação para a agricultura.
- Floresta Subcaducifólia Tropical Fluvial (Matas Secas), ocorre em setores de declividade média a alta, com solos rasos onde os afloramentos rochosos frequentes e a temperatura é mais elevada do que o ambiente da floresta úmida. Trata-se de uma cobertura vegetal de porte arbóreo, intermediária entre floresta úmida e caatinga que circunda esses relevos. A maioria das espécies apresentam queda de folhas no período de estiagem (RPGABM, 2010).
- Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular (Matas Úmidas), ocorrem em setores mais elevados, pois a altitude e exposição aos ventos úmidos favorecem as chuvas orográficas, fator que condiciona esse ecossistema. As condições de umidade acentuadas nas vertentes voltadas para o oceano determinam a formação de solos profundos, da classe Argissolo Vermelho

Amarelo, favorecendo a fixação de árvores de grande porte. Sua composição são de espécies vegetacionais que podem chegar até 30 metros, onde a maior parte delas conservam as folhas durante todo o ano (RPGABM, 2010).

4.3.5 Clima

Segundo IPECE, 2017, o município de Maracanaú possui um clima tropical quente subúmido, com temperaturas entre 26 e 28 °C, tendo um período chuvoso entre janeiro e maio, como pode ser observado na Figura 4.4

4.3.5.1 Pluviometria e Temperatura

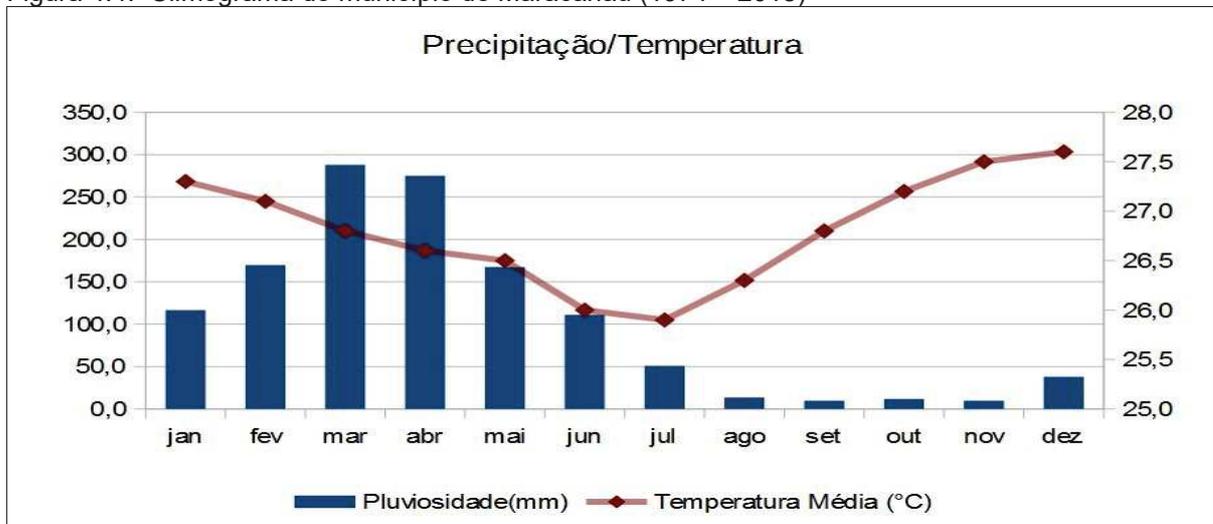
As precipitações representam o principal fator de clima para o planejamento de drenagem pluvial, e as chuvas representam, no ciclo hidrológico, o importante papel de ligação entre os fenômenos meteorológicos e de escoamento superficial, que determinam o funcionamento dos sistemas de drenagem.

De acordo com os dados coletados na estação meteorológica da FUNCEME/INMET (2018), do período de 1974 a 2018, mostraram que a precipitação média anual foi de 1244 mm, destacando a maior precipitação anual de 2778 mm no ano de 1985 e a menor precipitação anual de 596 mm no ano de 1997.

Já a temperatura média está em torno de 26,8 °C, sendo os meses mais quentes novembro e dezembro com temperaturas de 27,5 e 27,6 °C, e o junho (26°C) e julho (25,9°C) os mais frios.

Os dados de temperatura, umidade e insolação foram utilizados do município de Fortaleza devido sua proximidade com o município de Maracanaú.

Figura 4.4: Climograma do município de Maracanaú (1974 – 2018)

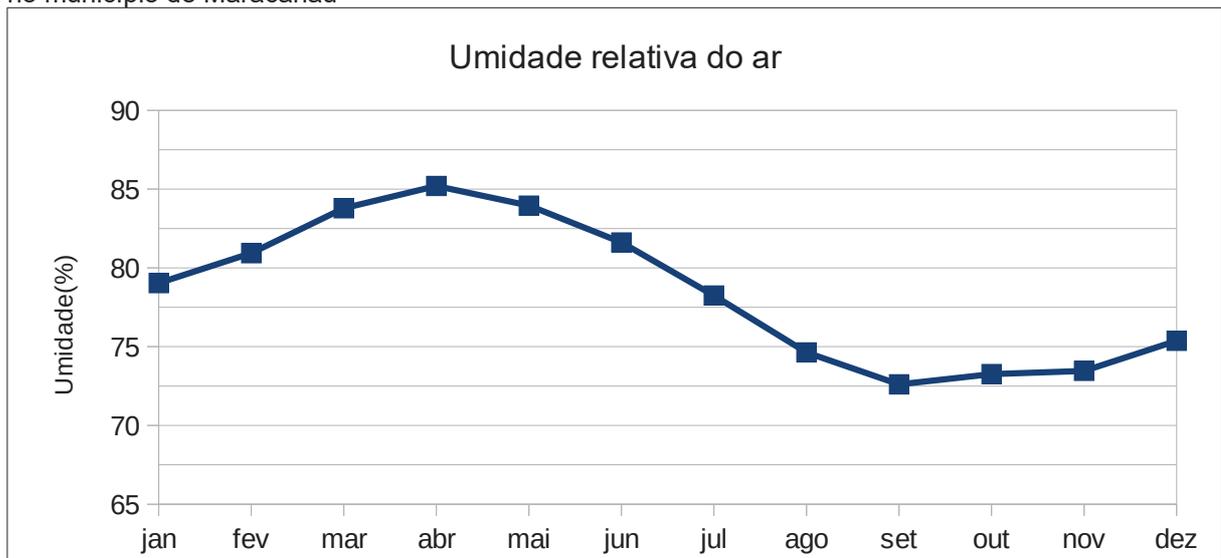


Fonte: INMET/FUNCEME, (2018)

4.3.5.2 Umidade

A umidade relativa média para os anos entre 1974-2018 é de 78.5 %, sendo que os meses de chuvas são mais úmidos, esses sendo entre janeiro e junho, e os meses menos úmidos, julho a dezembro, isso ocorre devido o período de estiagem.

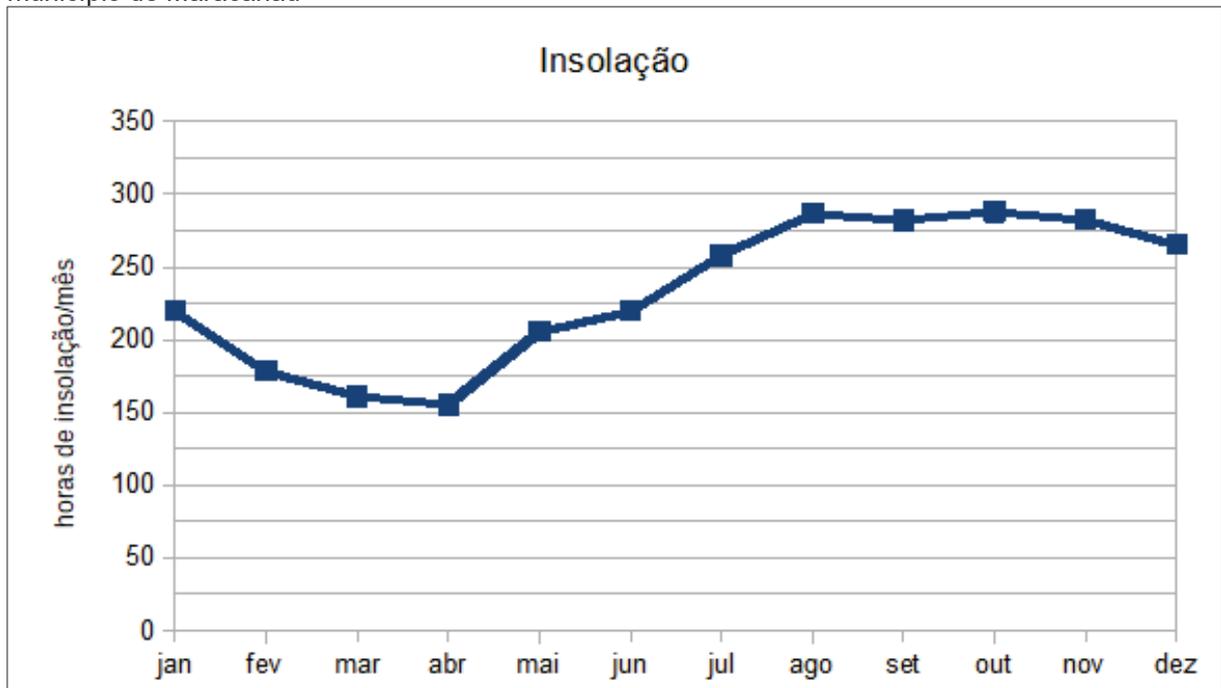
Figura 4.5: Distribuição das médias mensais de umidade relativa do ar do período entre 1974-2018, no município de Maracanaú



Fonte: INMET/FUNCEME, (2018)

4.3.5.3 Insolação

Figura 4.6: Distribuição das médias mensais de insolação total do período entre 1974-2018, no município de Maracanaú



Fonte: INMET/FUNCEME, (2018)

A insolação apresenta uma configuração inversa em relação à umidade relativa do ar, ao longo do ano, como mostra a Figura 4.6, onde nos meses mais secos a insolação é maior e nos meses mais chuvosos, a insolação é menor.

4.4 Aspectos Socioeconômicos

4.4.1 Índices de Desenvolvimento Humano (IDHM e IDM)

O desenvolvimento de um município deve ser analisado sob o ponto de vista econômico e social. Daí, surge a necessidade de se trabalhar com indicadores que forneçam informações sobre o nível geral de desenvolvimento, incorporando aspectos como saúde, educação e renda, por exemplo.

Nessa perspectiva, procurou-se evidenciar os dados do Índice de desenvolvimento Humano do Município (IDHM) e do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM). O primeiro, é uma medida geral do desenvolvimento humano do município (envolvendo os componentes de educação, longevidade e renda) e foi criado para contrapor um outro índice: o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Já o IDM traz uma análise multidimensional, uma vez que trabalha com 30 indicadores, divididos em 4 grupos ligados a aspectos fisiográficos, fundiários e agrícolas, demográficos e econômicos, de infraestrutura e sociais.

Conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o IDHM é um número que varia entre 0 e 1 (quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano). Municípios com IDHM até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado muito baixo; municípios com índice entre 0,500 e 0,599 são considerados de baixo desenvolvimento humano; entre 0,600 e 0,699, são considerados de médio desenvolvimento humano; entre 0,700 e 0,799, são considerados de desenvolvimento humano alto; e a partir de 0,800 têm desenvolvimento humano muito alto.

Os resultados para IDHM do Município de Maracanaú em relação ao estado do Ceará e ao Brasil, nos anos de 1991, 2000 e 2010 estão dispostos na Tabela 4.7 a seguir.

Tabela 4.7: Índices de Desenvolvimento Humano do Município de Maracanaú (IDHM), do estado do Ceará e do Brasil nos períodos de 1991, 2000 e 2010.

Período	IDHM			Ranking	
	Maracanaú	Ceará	Brasil	Estadual	Nacional
1991	0,420	0,405	0,493	4º	2133º
2000	0,575	0,541	0,612	3º	2052º
2010	0,686	0,682	0,727	6º	2282º

Fonte: adaptado de PNUD (2010)

De acordo com os dados apresentados, entre 1991 e 2010, Maracanaú teve um incremento no seu IDHM de 63,33% nas últimas duas décadas, acima da média nacional (47%) e um pouco abaixo do crescimento estadual (68%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 45,86% entre 1991 e 2010.(PNUD, 2010)

Com isso, o Município de Maracanaú saiu da faixa de desenvolvimento humano muito baixo (0,420) em 1991, para médio (0,575 e 0,686) em 2000 e 2010, respectivamente. Apesar disso, Maracanaú ficou apenas na 2282ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil. Em relação aos 184 municípios do estado do Ceará, Maracanaú ficou em 6ª posição no mesmo período.

Os resultados da análise dos componentes IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação para os períodos de 1991, 2000 e 2010 estão representados na Tabela 4.8.

Tabela 4.8: Índices de desenvolvimento Humano das componentes Renda, Longevidade e Educação do município de Maracanaú e do estado do Ceará para os períodos de 1991, 2000 e 2010.

Período	Maracanaú			Ceará		
	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1991	0,442	0,649	0,230	0,495	0,613	0,204
2000	0,522	0,760	0,447	0,560	0,713	0,377
2010	0,585	0,788	0,665	0,617	0,793	0,615

Fonte: adaptado de PNUD (2010)

A análise desagregada do IDHM revelou que o índice relativo a educação foi o que mais contribuiu positivamente para município, com uma variação 89%, em relação ao período de 1991 a 2010, o segundo melhor índice foi o relativo a renda que obteve aumento de 32%, seguido pelo relativo a longevidade com acréscimo de 21%, nesse mesmo período.

O Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) foi lançado em 1998 com o objetivo principal de traçar um perfil municipal e subsidiar decisões políticas que contribuam para a erradicação da pobreza no Estado. Assim sendo, busca criar um retrato multidimensional através da análise de 30 indicadores classificados em quatro grupos socioeconômicos: IG1 – Indicadores Fisiográficos, Fundiários e Agrícolas; IG2 – Demográficos e Econômicos, IG3 – Infraestruturas de apoio e IG4 – Sociais. Os resultados para IDM e seus indicadores para o município de Maracanaú nos períodos de 2000 e 2010 estão dispostos na Tabela 4.9 a seguir:

Conforme os dados apresentados, Maracanaú caiu duas posições no ranking estadual, estava em 3º em 2010 e indo para 5º em 2017. Sendo que o grupo indicador que mais contribuiu para seu índice global, foi o IG2, que mede o nível de desenvolvimento através de condições demográficas e econômicas (densidade demográfica, taxa de urbanização, PIB per capita, receita orçamentária per capita, percentual de consumo de energia elétrica da indústria e do comércio, percentual do PIB do setor industrial e percentual de trabalhadores com emprego formal e rendimento superior a dois salários-mínimos).

Tabela 4.9: Índices de Desenvolvimento Municipal (IDM) de Maracanaú nos períodos de 2000, 2010 e 2017.

Ano	Índice Global	Ranking	Classe	IG1	IG2	IG3	IG4
2000	63,10	3º	1	13,63	100,00	46,16	92,54
2010	57,87	3º	1	38,86	86,15	47,79	55,41
2017	55,31	5º	1	38,39	76,49	47,55	55,69

Fonte: adaptado de IPECE (2017).

4.4.2 Demografia

Neste plano foram considerados os dados censitários do IBGE para os períodos de 1991, 2000 e 2010. Na Tabela 4.10 estão apresentados os resultados de evolução populacional por situação do domicílio, segundo os distritos de Maracanaú.

Tabela 4.10: Evolução populacional por situação de domicílio para os distritos de Maracanaú nos períodos de 1991, 2000 e 2010.

Município e Distritos	Situação	Período			Variação 1991-2000 (%)	Variação 2000-2010 (%)	Variação 1991-2010 (%)
		1991	2000	2010			
Pajuçara	Urbana	23.095	34.673	43.782	50,13	26,27	89,57
	Rural	-	-	-	-	-	-
	Total	23.095	34.673	43.782	50,13	26,27	89,57
Maracanaú (Sede)	Urbana	133.315	144.497	163.853	8,39	13,40	22,91
	Rural	741	562	1.422	-24,16	153,02	91,90
	Total	134.056	145.059	165.275	8,21	13,94	23,29
Maracanaú (Município)	Urbana	156.410	179.170	207.635	14,55	15,89	32,75
	Rural	741	562	1.422	-24,16	153,02	91,90
	Total	157.151	179.732	209.057	14,37	16,32	33,03

Fonte: IBGE, 2010

De acordo com os resultados apresentados, a população total urbana Município de Maracanaú, obteve um crescimento de 14,55% entre 1991 e 2000, 15,89% entre 2000 e 2010, representando um aumento de 32,75% em todo o período (1991-2010). A população rural também obteve aumento apesar que no período de 1991 a 2000 ocorrer um decréscimo de 24,16%, porém entre 2000 e 2010 ocorreu um aumento populacional de 153,02%, no entanto o aumento em todo período foi de 91,90%.

Tabela 4.11: População Residente por bairro

Bairro	Pop. (hab)	Bairro	Pop. (hab)	Bairro	Pop. (hab)
Centro	4.251	Carneiro de Mendonça	1.634	Alto Alegre I	5.864
Parque Piratininga	4.522	Olho-D'Água do Pitaguari	1.440	Alto Alegre II	2.467
Coqueiral	4.528	Furna da Onça	1.254	Novo Oriente	7.581
Novo Maracanaú	10.805	Antônio Justa	1.935	Acaracuzinho I	4.599
Distrito Industrial do Ceará	6.368	Parque Luzardo Viana	6.729	Acaracuzinho II	4.427

Bairro	Pop. (hab)	Bairro	Pop. (hab)	Bairro	Pop. (hab)
Conjunto Timbó	14.537	Pau Serrado	0	Esplanada do Mondubim	1.212
Jereissati Setor C	6.528	Mucunã	4.251	Pajuçara	18.621
Jereissati Setor B	5.434	Cágado	5.752	Boa Esperança	1.943
Jereissati Setor A	7.568	Jaçanau	5.829	Jardim Paraíso	4.590
Jereissati Setor D	12.320	Tijuca	2.047	Alto da Bonança	2.927
Jereissati Setor E	4.146	Alto Alegre	585	Arronches	2.265
Independência	678	Jari	3.665	Parque Progresso	3.420
Boa Vista	2.870	Jatobá	4.880	Parque Tropical	3.094
Alto da Mangueira	5.349	Siqueira	6.720	Jardim Bandeirante	5.418
Picada	153	Parque Santa Maria	925	Novo Mondubim	1.504

Fonte: IBGE, 2010

Quanto a população dos bairros de Maracanaú, os que apresentam maior quantidade de pessoas são Jereissate, Pajuçara, Conjunto Timbó e Novo Maracanaú, e os com menor população são Furna da Onça, Pau Serrado, DIF I e III, no entanto os dois últimos são ocupados por indústrias, e não possui domicílios. (IBGE, 2010).

Em relação a situação populacional por domicílio, segundo distritos, identificou em todo período, que no município, a maior parte da população reside na zona urbana, sendo o distrito de Pajuçara é totalmente urbano, e a população rural do município apenas 0,68% da população total em 2010.

Os dados acerca da densidade demográfica, indicador voltado para a análise da concentração populacional em determinada área geográfica, estão dispostos na Tabela 4.12, e foram obtidos através do número de habitantes por km².

Tabela 4.12: Densidade demográfica de Maracanaú nos períodos de 1991, 2000 e 2010.

Município	nº hab. (1991)	nº hab. (2000)	nº hab. (2010)	Dens. dem. (1991)	Dens. dem. (2000)	Dens. dem. (2010)
Maracanaú	156.410	179.732	209.057	1473,55	1685,28	1960,25

Fonte: IBGE, 2010

Para efeito de PMSB, o número de domicílios considerado para determinação dos níveis de atendimento e cobertura por saneamento básico, calculados pelo IBGE, são os definidos pelo Censo 2010 (mais recente). O detalhamento da distribuição dos dados de domicílios particulares e coletivos, segundo distritos, encontra-se na Tabela 4.13.

Analisando os dados apresentados pode inferir que, em 2010, 7,78% dos domicílios de Maracanaú não estavam ocupados, o que representa 4.883 domicílios, a maioria na zona urbana. Maracanaú foi o distrito com o maior percentual de domicílios não ocupados, cerca de 7,84%, e Pajuçara com 7,56%.

Tabela 4.13: Domicílios particulares e coletivos, segundo distritos (2010).

Município e Distritos	Situação do domicílio	Total de domicílios	Domicílios particulares ocupados	Média de moradores por domicílio particular ocupado (hab/dom)	Domicílios particulares não ocupados	Domicílios coletivos
Pajuçara	Urbana	13.351	12.342	3,55	1.009	1
	Rural	-	-	-	-	-
	Total	13.351	12.342	3,55	1.009	1
Maracanaú	Urbana	49.007	45.176	3,62	3.831	37
	Rural	415	372	3,82	43	-
	Total	49.422	45.548	3,62	3.874	37
Maracanaú (Município)	Urbana	62.358	57.518	3,61	4.840	38
	Rural	415	372	3,82	43	-
	Total	62.773	57.890	3,61	4.883	38

Fonte: IBGE, 2010

4.4.3 Economia

4.4.3.1 Produto Interno Bruto (PIB)

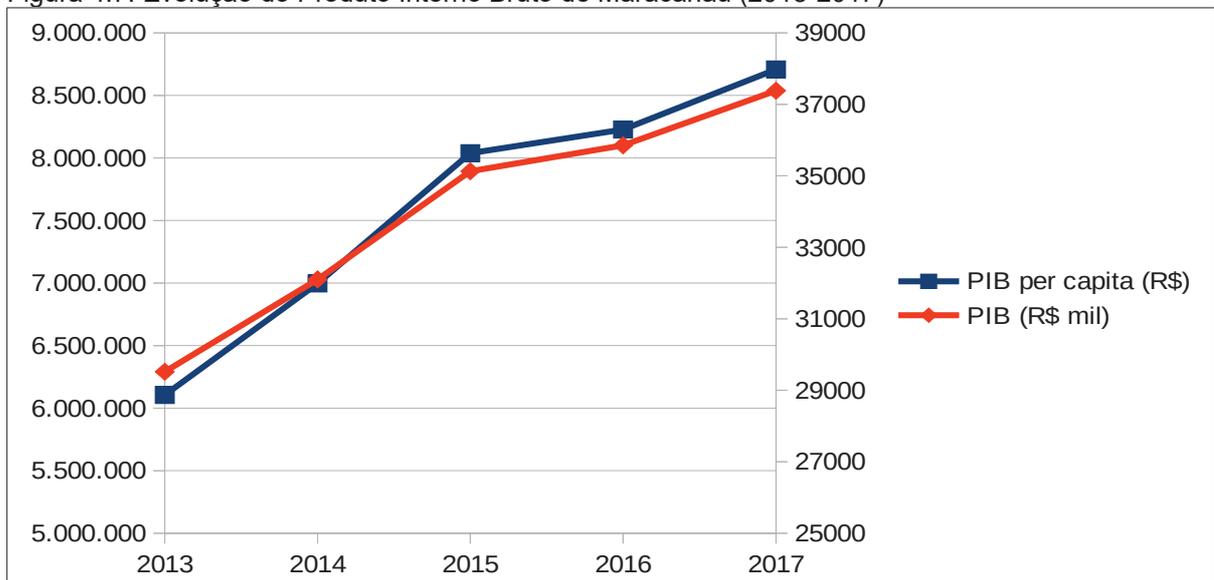
Indicador que demonstra a evolução da economia municipal. Os dados do Produto Interno Bruto (PIB) de Maracanaú no período de 2013 a 2017 estão apresentados na Tabela 4.14 e no Figura 4.7.

Tabela 4.14: Produto Interno Bruto a preços de mercado e Produto Interno Bruto per capita de Maracanaú (2013-2017).

Período	PIB a preços correntes		PIB per capita	
	Valor (R\$ Mil)	Variação (%)	Valor (R\$)	Variação (%)
2013	6.291.122		28.869	
2014	7.029.386	11,74%	31.988	10,80%
2015	7.893.296	12,29%	35.635	11,40%
2016	8.100.726	2,62%	36.296	1,85%
2017	8.537.588	5,39%	37.978	4,63%

Fonte: adaptado de IPECE (2017) e IBGE (2018).

Figura 4.7: Evolução do Produto Interno Bruto de Maracanaú (2013-2017)



Fonte: adaptado de IPECE (2017) e IBGE (2018).

Considerando valores nominais (preços correntes), ou seja, sem efeito inflacionário, percebe-se que houve aumento de aproximadamente 35,70% no período 2013-

2017. Enquanto, no mesmo período, o PIB per capita teve menor crescimento (31,55%). O maior nível de crescimento do PIB ocorreu no período 2014-2015 (12,29%), seguido do período 2013-2017 (11,79%). Esses resultados também estão apresentados no Figura 4.7.

De acordo com o IPECE (2017), os resultados mais recentes para o PIB por setores (agropecuária, indústria e serviços) do município de Maracanaú e do Estado são os do ano de 2017 e estão apresentados na Tabela 4.15

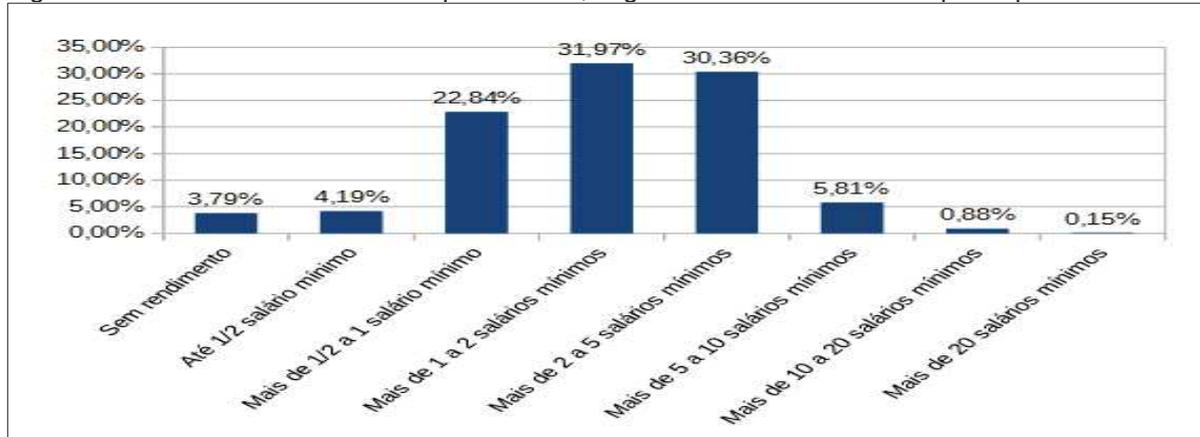
Em 2017, o PIB de Maracanaú é superior a R\$ 8.537 milhões teve maior participação do setor de serviços, com 70,53% do montante, seguido pelo setor da indústria e agropecuário. Comparando-se aos valores do PIB do Estado, que, no mesmo período, foi de mais de R\$ 147 bilhões, o PIB municipal participou com apenas 5,8% desse montante. Já o PIB per capita cearense foi de 16.395,00 reais, sendo o indicador do município, 232% do indicador estadual. Esse valor mostra que no município sua capacidade de pagamento é maior que a da média do estado.

Tabela 4.15: Produto Interno Bruto de Maracanaú e do Estado por setores (2017).

Variável	Maracanaú	Ceará
PIB a preços de mercado (R\$ mil)	8.537.587,91	147.890.000,00
PIB <i>per capita</i> (R\$)	37.977,92	16.395,00
PIB setorial (%)	Agropecuária	0,16
	Indústria	29,31
	Serviços	70,53

Fonte: adaptado de IPECE (2017) e IBGE (2018).

Figura 4.8: Percentual de domicílios particulares, segundo rendimento mensal per capita – 2010.



Fonte: IBGE, 2010

Em 2010, quando o valor do salário-mínimo era de R\$ 510,00, esta condição ocorreu, principalmente, porque 54,82% % dos domicílios particulares permanentes do Município apresentaram rendimento entre $\frac{1}{2}$ e 2 salários-mínimos, apesar que 3,79% dos domicílios não apresentarem rendimento, como mostra na Figura 4.8.

Na Tabela 4.16 estão apresentados, para o município de Maracanaú, dados do Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS, que traz informações sobre famílias com renda mensal per capita de até $\frac{1}{2}$ salário-mínimo ou renda domiciliar mensal de até três salários-mínimos. Tais famílias, com filhos entre idade de 0 a 17 anos, têm perfil para inclusão no Programa Bolsa Família.

Tabela 4.16: Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único (2018).

Identificação	Quantidade
Famílias cadastradas	40.561*
Famílias cadastradas com renda mensal <i>per capita</i> de até $\frac{1}{2}$ salário-mínimo	33.302*
Famílias beneficiadas no Programa Bolsa Família	16.948**
Valor total repassado às famílias	2.993.867,00**

Fonte: MDS (2018).

Pode-se inferir que 41,8 % das famílias cadastradas no CadÚnico são beneficiárias do Programa Bolsa Família, e 82,1% têm renda mensal per capita de até 1/2 salário mínimo.

4.4.3.2 Receitas e Despesas

A situação das finanças municipais pode ser analisada através da observação das suas receitas e despesas públicas, conforme a Tabela 4.17 a seguir.

Analisando-se os dados obtidos no site da prefeitura de Maracanaú, percebe-se que o Município fechou o ano fiscal de 2018 com um saldo positivo de R\$ 67.743. Nesse aspecto, as receitas correntes constituíram o principal componente de entrada, tendo as transferências correntes como maior fonte de receita (76,96%).

Por outro lado, as despesas correntes constituíram a principal componente de saída (92,73%), tendo os gastos com pessoal e encargos sociais (54,28%), além dos gastos com outras despesas correntes como maiores despesas (45,64%).

Tabela 4.17: Receitas e Despesas de Maracanaú de 2018

Receitas	Valor		Despesas	Valor	
	R\$ mil	%		R\$ mil	%
Receita total	710.762	100,00	Despesa total	643.019	100,00
Receitas correntes	697.591	98,15	Despesas correntes	596.260	92,73
• Receita tributária	74.317	10,65	• Pessoal e encargos sociais	323.644	54,28
• Receita de contribuições	61.878	8,87	• Juros e encargos da dívida	459	0,08
• Receita patrimonial	8.015	1,15	• Outras despesas correntes	272.157	45,64
• Receita de serviços	597	0,09	Despesas de capital	46.759	7,27
• Transferências correntes	536.856	76,96	• Investimentos	40.915	87,50
• Outras receitas correntes	25.928	2,28	• Inversões financeiras	0,00	0,00

Receitas	Valor		Despesas	Valor	
	R\$ mil	%		R\$ mil	%
Receitas de capital	13.171	1,85	• Amortização da dívida	5.844	12,50

Fonte: Maracanaú (2018)

4.4.4 Investimentos no Saneamento Básico

Informações acerca de investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação com o município de Maracanaú, com dados do período de 2000 a dezembro de 2018 do Portal da Transparência dos Governos Federal, estão descritas na Tabela 4.18

Tabela 4.18: Investimentos em Saneamento (água e esgoto) em Maracanaú através de convênios com órgãos Federais no período 2000-2018

Ente	Órgão	Conveniente	Objeto	Vigência	Valor conveniado (R\$)
GOVERNO FEDERAL	MINISTERIO DA SAUDE	MUNICIPIO DE MARACANAU	EXECUCAO DE SISTEMA DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES, PARA ATENDER O MUNICIPIO DE MARACANAU/CE	dez/2008 a dez/2012	500.000,00
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	dez/2007 a dez/2009	500.000,00
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	jun/2006 a jun/2009	1.380.000,00
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	dez/2006 a jul/2009	120.000,00
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	dez/2005 a mai/2009	200.000,00
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	jun/2006 a out/2008	121.500,00
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	dez/2004 a nov/2008	111.987,23
			MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES	dez/2003 a out/2008	99.981,28
			SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA.	dez/2004 a nov/2008	103.332,83
			EXECUCAO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO	jan/2002 a fev/2007	4.970.976,79
			CONSTRUCAO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	jan/2002 a jul/2003	182.000,00

Ente	Órgão	Conveniente	Objeto	Vigência	Valor conveniado (R\$)
GOVERNO FEDERAL	MINISTERIO DAS CIDADES	MUNICIPIO DE MARACANAÚ	AÇÕES DE SANEAMENTO BASICO EM PEQUENAS LOCALIDADES.	dez/2003 a nov/2004	180.000,00
			AGNES DE SANEAMENTO BASICO	dez/2001 a nov/2007	1.000.000,00
			AGNES DE SANEAMENTO BASICO	dez/2001 a nov/2007	849.598,73
			IMPLANTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO BASICO EM MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO SUPERIOR A 75 MIL	dez/2001 a mar/2003	200.000,00
			AGNES DE SANEAMENTO BASICO	dez/2000 a jun/2006	500.000,00
			AGNES DE SANEAMENTO BASICO	dez/2001 a nov/2007	1.000.000,00
			AGNES DE SANEAMENTO BASICO	dez/2001 a nov/2007	849.598,73
			IMPLANTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO BASICO EM MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO SUPERIOR A 75 MIL	dez/2001 a mar/2003	200.000,00
			AGNES DE SANEAMENTO BASICO	dez/2000 a jun/2006	500.000,00

Fonte: Portal da Transparência do Governo Federal (2018);

Através da análise dos dados, percebe-se que o maior montante de investimentos em saneamento no período 2000-2018, a nível Federal, foram provenientes do Ministério da Saúde, com mais de 8 milhões de reais. Em seguida, destacam-se os investimentos conveniados através do Ministério das Cidades, que concedeu mais de R\$ 2,5 milhões ao Município.

4.4.5 Saúde e Indicadores Epidemiológicos

Os sistemas de serviços de saúde propiciam a melhoria das condições de saúde da população através de ações de vigilância e de intervenções governamentais, assegurando a promoção, a proteção e a recuperação da saúde pública.

Enquanto os indicadores epidemiológicos representam os efeitos dessas ações na saúde humana, sendo ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento básico.

Portanto, os sistemas de saneamento básico de uma comunidade devem ser bem projetados, construídos, operados, mantidos e conservados, para evitar a incidência de doenças.

As categorias de doenças relacionadas ao saneamento podem ser identificadas em função da forma de transmissão (FUNASA, 2007), conforme a Tabela 4.19 a seguir.

Tabela 4.19: Doenças epidemiológicas ligadas ao saneamento básico

Doenças	Água contaminada	Ausência de esgotamento sanitário	Resíduos sólidos	Drenagem/ Inundações
Amebíase	X	X		
Animais peçonhentos				X
Ascariíase	X	X		
Cisticercose			X	
Cólera	X	X	X	
Dengue				X
Disenteria bacilar	X		X	
Esquistossomose	X	X		
Febre tifóide	X		X	
Febre paratifóide	X			
Filariose			X	
Gastroenterites	X			
Giardíase	X	X	X	
Hepatite viral tipo A	X	X		X
Influenza				X
Leishmaniose			X	
Leptospirose	X		X	X
Meningites				X

Doenças	Água contaminada	Ausência de esgotamento sanitário	Resíduos sólidos	Drenagem/ Inundações
Meningoencefalite		X		
Peste			X	
Poliomielite	X	X		
Rubéola				X
Salmonelose			X	
Sarampo				X
Shigeloses	X			
Tétano acidental				X
Toxoplasmose			X	
Tracoma			X	
Triquinose			X	

Fonte: adaptado de FUNASA (2007).

A situação epidemiológica das doenças transmissíveis tem apresentado mudanças significativas, observadas através dos padrões de morbimortalidade em todo o mundo, oferecendo desafios aos programas de prevenção. Doenças como cólera, dengue, meningites, diarreias e gastroenterites persistem, fazendo com que esse grupo de doenças continue representando um importante problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento.

Em relação ao município de Maracanaú, em comparação com o Estado, os casos mais recentes de morbidade e mortalidade ocasionadas por esses tipos de doenças, são do ano de 2017 e estão apresentados na Tabela 4.20

Tabela 4.20: Casos de morbidade e mortalidade no município de Maracanaú e no estado do Ceará, ocasionados por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

Doenças	Morbidade		Mortalidade	
	Município	Estado	Município	Estado
Cólera	-	26	-	-
Febre tifóide e paratifóide	-	4	-	-
Shigelose	-	1	-	-
Amebíase	-	15	-	1

Doenças	Morbidade		Mortalidade	
	Município	Estado	Município	Estado
Diarreia e gastroenterite	13	6.556	6	263
Difteria	-	1	-	1
Poliomielite aguda	-	-	-	-
Febre Amarela	-	-	-	-
Dengue (clássica e hemorrágica)	18	3.307	-	32
Malária	-	6	-	-
Leptospirose	-	26	-	11
Filariose	-	17	-	-
Leishmaniose	-	348	1	46
Sarampo	-	1	-	-
Influenza (gripe)	3	1.399	1	31
Esquistossomose	-	6	-	6
Meningites	1	268	1	33
Ancilostomíase	-	-	-	-
Outras doenças infecciosas e parasitárias	11	2.168	-	1

Fonte: DATASUS (2017)

Nota: (-) Dados não disponíveis ou inexistentes no sítio do DATASUS.

Dentre esses, ressaltam-se os casos de dengue, que em 2017 representaram aproximadamente 0,54% dos números ocorridos no Estado. Isto se deve principalmente às fragilidades na vigilância entomológica, além de mudanças sociais e ambientais ocasionadas pelo processo de urbanização, exigindo um substancial esforço do setor de saúde para eliminação das larvas do mosquito que se multiplicam em vários recipientes que armazenam água (garrafas, latas, pneus, vasos de plantas, etc).

Diante do exposto as unidades de saúde permitem e facilitam o acesso à resolução dos problemas de saúde da população. Na Tabela 4.21 estão apresentados os principais tipos de unidades de saúde existentes no município de Maracanaú no período de Dezembro de 2017.

Tabela 4.21: Principais tipos de unidades de saúde de Maracanaú.

Tipo de estabelecimento	Total
Academia da Saúde	1
Centro de Atenção Psicossocial-Caps	3
Centro de Saúde/Unidade Basica de Saúde	28
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	46
Consultório	74
Farmácia	8
Hospital Especializado	4
Hospital Geral	4
Policlínica	1
Pronto Antedimento	1
Secretaria de Saúde	2
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	2
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	1
Unidade De Vigilância em Saúde	1
Unidade Móvel de Nivel Pre-Hosp-Urgencia/Emergencia	6
Unidade Móvel Terrestre	1
Total	183

Fonte: DATASUS (2017).

Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio da SESA;

A Tabela 4.21 apresenta os tipos de unidades existentes no Município, das quais 30 (vinte e seis) são centros de saúde.

4.4.5.1 Cobertura de Saúde

O Sistema Único de Saúde (SUS) é um projeto do Governo Federal que tem o objetivo de assegurar o acesso universal da população a bens e serviços que garantam a sua saúde e bem-estar, de forma equitativa e integral. O quadro de profissionais de saúde ligados ao SUS no Município está disposto na Tabela 4.22

Tabela 4.22: Profissionais de saúde ligados ao SUS em Maracanaú (2016).

Discriminação	Quantidade
Agentes comunitários de saúde	294
Médico	408
Dentista	79
Enfermeiro	203
Outros profissionais de saúde (nível superior)	196
Outros profissionais de saúde (nível médio)	797
Total	1977

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) *apud* IPECE (2016).

De acordo com os dados obtidos, em 2016, a equipe de profissionais de Maracanaú vinculada ao SUS era composta de 1977 multiprofissionais alocados em unidades básicas de saúde, possuindo em sua maioria profissionais de nível médio (40%), representados principalmente por técnicos e auxiliares de enfermagem. Em seguida aparecem os médicos cerca de 20% do total de profissionais da saúde no município e logo após os agentes comunitários(15%), os quais realizam visitas domiciliares e obtêm informações capazes de dimensionar os principais problemas de saúde que afetam a comunidade.

O Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), criado pelo Governo Federal, tem como objetivo a prevenção de doenças por meio de informações e de orientações sobre cuidados de saúde. O acompanhamento é realizado pelos agentes comunitários em famílias residentes em situações de risco epidemiológico e social.

Um dos estudos realizados pelo PACS está relacionado ao aleitamento materno. Na Tabela 4.23, estão apresentados os dados referentes ao município de Maracanaú no ano de 2015.

Tabela 4.23: Crianças acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (2015).

Discriminação	Município (%)	Estado (%)
Até 4 meses só mamando	66,67	68,69
De 0 a 11 meses com vacina em dia	93,75	94,71
De 0 a 11 meses subnutridas (1)	0,85	0,93
De 12 a 23 meses com vacina em dia	92,80	94,34
De 12 a 23 meses subnutridas (1)	1,06	1,61
Peso < 2,5 kg ao nascer	9,16	8,05

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) *apud* IPECE (2015).

Nota: (1) Crianças com peso inferior a P₁₀.

Em Maracanaú, aproximadamente 92,8% das crianças com idade entre 1 e 2 anos de idade, acompanhadas pelo programa, estão com suas vacinas em dia. Na avaliação geral, o município apresentou, em sua maioria, indicadores com desempenho piores quando comparados aos do Estado, apesar de os índices peso <2,5 kg ao nascer no Município está um pouco maior que o estadual.

4.4.6 Educação

A Lei da Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), traz em seu artigo 1º a definição de que: “Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

Além disso, a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Assim, a educação ambiental deve perpassar por todas as etapas de aprendizagem, estimulando e fortalecendo uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

Nesse aspecto, o Caderno Regional das Bacias Metropolitanas (CRBM, 2009), definiu que o município de Maracanaú se comprometeu a formar parcerias governamentais (Estado, Município, Sociedade Civil Organizada) para a realização de Fóruns, Seminários e Oficinas, bem como a implantação de programas e políticas de educação ambiental no currículo escolar.

Em 2016, conforme a Tabela 4.24, Maracanaú apresentou um total de 2780 docentes distribuídos entre as esferas Federal, Estadual, Municipal e particular, dos quais 54% pertenciam ao Município. Estes números mostram o potencial que a rede escolar tem de disseminar a educação ambiental em todos os níveis de ensino.

Tabela 4.24: Número de professores e de alunos matriculados em Maracanaú(2016)

Dependência Administrativa	Docentes	Matrícula inicial
Federal	55	577
Estadual	449	12.596
Municipal	1.514	38.854
Particular	762	17.415
Total	2.780	69.442

Fonte: SEDUC (2016) *apud* IPECE (2017).

Ainda de acordo com a Tabela 4.24, no mesmo ano, o número de discentes matriculados chegou a um total de 69.442 alunos, o que representou uma proporção de 1 professor para cada grupo de aproximadamente 25 alunos. Do total de matriculados, 56% eram da rede municipal de ensino. Estes números representam o público passível à formação de valores, ideias, atitudes e habilidades voltadas à prevenção, identificação e solução de problemas ambientais.

Com relação ao indicador rendimento escolar, que mede os resultados alcançados pelos alunos ao término do ano letivo, em 2016, o Município apresentou índices de aprovação e reprovação melhores que o do Estado, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. Enquanto apenas o índice de abandono no ensino fundamental do Município foi melhor que o do Estado, conforme a Tabela 4.25

Tabela 4.25: Rendimento escolar (2016).

Discriminação	Ensino Fundamental (%)		Ensino Médio (%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Aprovação	95,7	93,1	64,3	54,2
Reprovação	3,2	5,4	8,2	6,8
Abandono	1,1	1,4	13,4	8,7

Fonte: SEDUC (2016) apud IPECE (2017).

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 Maracanaú, 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.

5.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento

Para efeito do presente diagnóstico adota-se o município como unidade territorial de análise e planejamento.

5.2 Aspectos Institucionais

O Município outorga à Cagece a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através de contrato de programa, compreendendo a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias, com a obrigação de implantar, fazer, ampliar, melhorar, explorar e administrar, com exclusividade, os serviços de abastecimento de água potável e esgoto sanitário, na área urbana e áreas contínuas, incluindo a captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, distribuição e medição do 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 da água e cadastro de consumidores, atendidos os princípios da conveniência social, ambiental, técnica e econômica e, ainda, a Política Estadual de Saneamento. Tal contrato 28 de março de 2018, com validade de 30 anos, renovável por igual período.

Além das obrigações contratuais, a Cagece deve observar outros regulamentos, tais como a Lei Estadual nº 14.394/2009, 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.

5.3 Serviços, Infraestruturas e Instalações

5.3.1 Vazões Regularizadas

Como fonte de informação das Vazões Regularizadas dos reservatórios, foi utilizado o “Estudo de Atualização e Detalhamento do Cálculo do Custo da Água Bruta Disponibilizada por Reservatórios Localizados no Nordeste Setentrional”, de autoria da equipe técnica da empresa Acquatool Consultoria, sob contrato com a Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais – FUNCATE.

O referido estudo abrangeu as bacias hidrográficas sujeitas a receber as águas da Transposição do Rio São Francisco, através dos eixos Norte e Leste, quais sejam: bacia hidrográfica do rio Jaguaribe, conjunto de bacias da região metropolitana de Fortaleza / CE, bacias hidrográficas dos rios Apodi, Piranhas-Açu e Paraíba, conjunto de bacias litorâneas dos Estados da Paraíba e Pernambuco (região de zona da mata), conjunto de bacias hidrográficas do agreste e sertão pernambucano, inclusive margem esquerda do rio São Francisco.

Ao todo, no “Estudo de Atualização e Detalhamento do Cálculo do Custo da Água Bruta Disponibilizada por Reservatórios Localizados no Nordeste Setentrional” foram contemplados 331 reservatórios, sendo 300 existentes e 31 projetados ou com eixo identificado. Destes, 92 situam-se no Estado do Ceará, 130 reservatórios estão na Paraíba, 62 reservatórios em Pernambuco e 47 localizam-se no Estado do Rio Grande do Norte.

Este conjunto de reservatórios tem capacidade de acumular um volume de 28.385 hm³, sendo 90% deste total referente a barragens existentes e os 10% restantes correspondentes a barragens em implantação, projetadas ou com Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental favorável.

A Tabela 5.1 apresenta os dados hidrológicos básicos e valores de vazões regularizadas para os principais reservatórios que abastecem a RMF.

Observa-se que, levando-se em conta o conceito de “vazão firme” (vazão regularizada máxima), conforme já explicado anteriormente, os principais reservatórios das bacias metropolitanas apresentam uma capacidade de oferta hídrica de 8,6 m³/s, aproximadamente, com 99% de garantia.

Entretanto, este potencial hídrico local se encontra comprometido com o abastecimento da Região Metropolitana (RMF), sendo as bacias de Pacoti, Choró/Aracoiaba e Cocó as que mais contribuem para o abastecimento de água do sistema integrado de abastecimento de água.

Tabela 5.1: Dados hidrológicos básicos e valores de vazões regularizadas para os principais reservatórios das bacias hidrográficas metropolitanas

Reservatório	Sub-Bacia Hidrográfica	Capacidade (1.000m ³)	Área da bacia ã controlada (Km ²)	Prec. Média (mm)	Deflúvio Médio (mm)	C.E.	C.V. dos Deflúvios	Vazão Regularizada (L/s)				
								90%, Sem Vol. de Alerta	90%, Com Vol. de Alerta	95%, Sem Vol. de Alerta	95%, Com Vol. de Alerta	99%, Sem Vol. de Alerta
Acarape do Meio	Pacoti	31.500,0	205,8	1.255,8	339,1	27,0%	0,83	810	482	612	440	464
Amanary	São Gonçalo	11.300,0	30,6	991,9	132,1	13,3%	1,07	85	66	73	62	62
Aracoiaba	Choró	175.000,0	587,5	1.003,6	171,6	17,1%	1,05	1.524	591	992	652	632
Batente	Pirangi	52.692,8	1.444,5	784,6	55,2	7,0%	1,75	124	-	63	-	22
Castro	Choró	63.900,0	361,5	818,5	78,5	9,6%	1,13	158	84	114	78	85
Catu Cinzenta	Catu	27.100,0	70,2	1.067,7	120,4	11,3%	1,04	224	180	191	162	155
Cauhipe	Cauhipe	12.000,0	92,3	1.158,3	210,8	18,2%	1,16	257	189	216	166	175
Gavião	Cocó	29.500,0	95,5	1.279,7	355,1	27,7%	0,89	547	404	464	357	362
Malcozinhado	Malcozinhado	37.800,0	251,4	1.096,1	196,7	17,9%	0,94	632	436	525	406	386
Pacajus	Choró	240.000,0	3.231,4	822,0	79,7	9,7%	1,31	3.408	2.544	2.977	2.328	2.284
Pacoti-Riachão	Pacoti	420.600,0	881,6	1.081,8	191,7	17,7%	1,01	4.727	3.725	4.042	3.455	3.261
Pompeu Sobrinho	Choró	143.000,0	320,6	740,1	50,6	6,8%	1,46	211	77	155	59	85
Sítios Novos	São Gonçalo	123.240,0	411,6	956,5	121,6	12,7%	1,10	1.062	727	927	694	673
TOTAL BACIAS METROPOLITANAS		1.367.632,8	7.984,5	892,8	111,1	12,4%	1,29	13.770	9.505	11.350	8.859	8.646

Fonte: SRH / COGERH, 2013

5.3.2 Sistemas de Transferência de Água

Como alternativa à exaustão da oferta hídrica das bacias metropolitanas, recorreu-se as águas disponíveis em bacias hidrográficas vizinhas, encontrando-se na bacia hidrográfica do rio Jaguaribe a principal fonte de oferta hídrica para as crescentes demandas da RMF.

A oferta hídrica advinda do rio Jaguaribe foi suprida até recentemente com base no reservatório Orós, sendo que a partir da construção do reservatório Castanhão, este último passou a desenvolver a função de complementar a oferta hídrica necessária para atender a demanda hídrica da RMF.

Além destes dois reservatórios, que são os dois maiores do Estado do Ceará, onde o Orós apresenta uma capacidade de acumulação de 1.940 hm³ e o Castanhão uma capacidade de acumulação de 4.452 hm³, para regularizar vazões (a capacidade total do reservatório Castanhão é de 6.700 hm³, sendo que cerca de 2.200 hm³ são alocados como volume de espera para controle de cheias), a RMF pode contar ainda com as vazões regularizadas dos reservatórios Banabuiú (1.601 hm³ de capacidade de acumulação) e Pedras Brancas (434 hm³ de capacidade de acumulação), ambos localizados, também, na bacia do rio Jaguaribe.

A Tabela 5.2 apresenta as principais características hidrológicas e vazões regularizadas destes quatro reservatórios.

Tabela 5.2: Dados hidrológicos básicos e valores de vazões regularizadas para os reservatórios Castanhão, Orós, Banabuiú e Pedras Brancas

Açude	Sub-Bacia Hidrográfica	Capacidade (1.000m ³)	Área da Bacia não controlada (Km ²)	Precipitação Média (mm)	Deflúvio Médio (mm)	C.E	C.V dos Deflúvios	Vazão Regularizada				
								90% Sem Vol. Alerta	90% Com Vol. Alerta	95% Sem Vol. Alerta	95% Com Vol. Alerta	99% Sem Vol. Alerta
Castanhão	Médio/Baixo Jaguaribe	4.451.600,0	14.747,0	823,8	59,7	7,3%	1,31	24.509	19.697	21.161	18.408	18.165
Orós	Alto Jaguaribe	1.940.000,0	10.179,0	701,8	43,3	6,2%	1,28	16.426	12.139	14.182	11.800	11.073

Açude	Sub-Bacia Hidrográfica	Capacidade (1.000m ³)	Área da Bacia não controlada (Km ²)	Precipitação Média (mm)	Deflúvio Médio (mm)	C.E	C.V dos Deflúvios	Vazão Regularizada				
								90% Sem Vol. Alerta	90% Com Vol. Alerta	95% Sem Vol. Alerta	95% Com Vol. Alerta	99% Sem Vol. Alerta
Banabuiú	Banabuiú	1.601.000,0	4.422,0	680,1	51,4	7,6%	1,28	7.290	6.031	6.125	5.444	5.029
Pedras Brancas	Banabuiú	434.051,0	1.706,4	724,5	75,8	10,5%	1,29	2.284	1.650	1.836	1.484	1.481

Fonte: SRH / COGERH, 2013

Como se pode observar, a oferta hídrica “firme” disponível no Jaguaribe chega a mais de 35 m³/s, ou seja, é quatro (4) vezes superior à “vazão firme” local dos reservatórios das bacias metropolitanas, que é de 8,6 m³/s.

5.3.3 Transposição das Águas do Rio São Francisco

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional é um empreendimento do Governo Federal, sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Regional. Tem como objetivo assegurar a oferta hídrica para 12 milhões de habitantes de 391 municípios do Agreste e do Sertão dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

A integração do rio São Francisco às bacias dos rios temporários do Semiárido será possível com uma retirada mínima contínua de 26,4 m³/s de água, o equivalente a apenas 1,42% da vazão garantida pela barragem de Sobradinho (1.850 m³/s), sendo que 16,4 m³/s (0,88%) seguirão para o Eixo Norte e 10 m³/s (0,54%) para o Eixo Leste.

Nos períodos em que o reservatório de Sobradinho estiver vertendo, a captação máxima poderá ser ampliada para até 127 m³/s, aumentando a oferta de água para múltiplos usos.

As bacias que receberão as águas do rio São Francisco, no Ceará são, inicialmente, as do Jaguaribe e Metropolitanas, de forma gravitória nos reservatórios de Atalho e Castanhão e por novos bombeamentos para praticamente todos os reservatórios do sistema metropolitano.

A Integração do rio São Francisco também levará água para os sertões de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, se constituindo numa das obras hídricas de adução mais importantes já projetadas no país, com mais de 700 km, de desenvolvimento linear entre os pontos de captação de águas, no Rio São Francisco e os principais centros de demanda, como a Região Metropolitana de Fortaleza.

O projeto de Integração do rio São Francisco prevê, para o Eixo Norte, que atenderá o Ceará, uma vazão máxima de 99 m³ /s e uma vazão mínima de operação de 16,4 m³/s.

A engenharia do Projeto de Integração consiste em canais trapezoidais revestidos internamente por concreto de fase, assente numa membrana plástica impermeável. As travessias dos rios serão feitas mediante aquedutos e túneis, que foram projetados para transpor local onde as escavações superariam os 30m de profundidade. Já para vencer o desnível desfavorável do terreno, ao longo dos percursos dos canais e nos locais de captação estão sendo implantadas 9 estações de bombeamento: 3 (três) no Eixo Norte, com elevação geométrica total de 180m, e 6 (seis) no Eixo Leste, vencendo uma diferença geométrica de 300m.

Ao longo dos eixos principais e dos ramais foram previstas 30 novas barragens para desempenharem a função de reservatórios de compensação, o que permitirá o fluxo de água nos canais, mesmo durante as horas do dia em que as estações de bombeamento estiverem desligadas, permitindo que as bombas fiquem desligadas durante várias horas do dia, reduzindo os custos com energia.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) o prazo para conclusão do Eixo Norte foi estendido para o fim de 2020

Com o Projeto de Integração do Rio São Francisco, os grandes reservatórios, como é o caso do Castanhão no Ceará, passarão a oferecer maior garantia para o fornecimento de água aos diversos usos das populações. Nos Estados beneficiados com o projeto, vários sistemas de distribuição estão operando ou encontram-se em obras ou estão em fase de estudos, com o objetivo de levar água destes reservatórios estratégicos para suprir cidades e perímetros de agricultura irrigada.

No Estado do Ceará, o sistema de reservatórios que abastece a Região Metropolitana de Fortaleza - RMF (reservatórios Pacajus, Pacoti, Riachão e Gavião) já está interligado ao rio Jaguaribe através do Canal do Trabalhador (capacidade de 5 m³/s). Em função da necessidade de se levar mais água da bacia do Jaguaribe para a RMF, o Governo do Estado já construiu um Canal da Integração (capacidade de 22 m³/s), interligando o reservatório Castanhão às bacias do Banabuiú (maior afluente do rio Jaguaribe) e às Bacias Metropolitanas.

No Estado do Ceará, os principais benefícios serão:

- Aumento da garantia da oferta hídrica proporcionada pelos maiores reservatórios estaduais (Castanhão, Orós e Banabuiú) que operados de forma integrada com os reservatórios Pacajus, Pacoti, Riachão e Gavião fornecem água para os diversos usos da maior parte da população das bacias do Jaguaribe e Metropolitanas (5 milhões de habitantes de 56 municípios, em 2025);
- Redução do conflito existente entre a bacia do Jaguaribe e as bacias Metropolitanas, em função do progressivo aumento das transferências de água para o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza que possui uma disponibilidade hídrica per capita de apenas 90 m³/hab./ano;

- Uma melhor e mais justa distribuição espacial da água ofertada pelos reservatórios Orós e Banabuiú, beneficiando populações do Sertão Cearense, uma vez que, com o Projeto de Integração do São Francisco, estes reservatórios estariam aliviados do atendimento de parte das demandas do Médio e Baixo Jaguaribe e da Região Metropolitana de Fortaleza;
- Perenização do rio Salgado, estabelecendo uma fonte hídrica permanente para o abastecimento da segunda região mais povoada do Estado, o Cariri Cearense (cerca de 500 mil habitantes).

5.3.4 Condições de acesso ao sistema – Sistemas Adutores

Como citado anteriormente, as águas dos mananciais localizados na RMF não são suficientes para o abastecimento da mesma. Desta forma, o abastecimento é feito através da transposição das águas do Rio Jaguaribe, pelo Canal do Trabalhador, pelo Canal da Integração e, futuramente, pela transposição das águas do Rio São Francisco, através do Cinturão das Águas do Ceará, descritos a seguir.

5.3.4.1 Canal do Trabalhador

Trata-se de um canal artificial construído de forma emergencial, com 113 km de extensão. Sua finalidade foi evitar, em 1993, o iminente e sério risco de colapso do abastecimento de água na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF).

O canal capta águas que escoam pelo leito do rio Jaguaribe, no seu trecho inferior, no município de Itaiçaba, à época proveniente do Reservatório de Orós, conduzindo as mesmas até o Reservatório Gavião, passando pelos reservatórios de Pacajus, Ereré, Pacoti e Riachão.

A capacidade nominal do canal é de 5 m³/s, atravessando os municípios de Itaiçaba, Palhano, Cascavel e Pacajus.

Conforme a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), responsável pela operação do Canal do Trabalhador, a estrutura opera hoje com apenas um conjunto eletrobomba, recalcando uma vazão de até 0,5 m³/s. O canal atende a uma população com cerca de 24 mil pessoas que habitam distritos localizados ao longo do canal, além de servir para irrigar uma área de aproximadamente 1.500 ha de pequenas propriedades e agricultura familiar.

Ao longo do tempo ocorreu assoreamento do leito do canal, o que dificulta constantemente a adução do bombeamento máximo previsto.

Não obstante, numa eventual crise, o trecho Pacajus – Pacoti pode ser reativado aduzindo vazões do reservatório Pacajus para a RMF. Assim, em condições normais, a adução das águas do rio Jaguaribe para as bacias metropolitanas de Fortaleza ocorre mediante o denominado Canal da Integração ou "Eixão das Águas" a ser descrito a seguir, sendo exclusivamente usado o trecho final deste sistema.

5.3.4.2 Canal da Integração (Eixão das Águas)

O "Eixão", como é usualmente denominada esta obra, é um complexo de estações de bombeamento, canais, sifões, adutoras e túneis que permitem aduzir as águas do Reservatório Castanhão (bacia hidrográfica do rio Jaguaribe) para reforçar o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza, inclusive com pontos de entrega de vazões expressivas ao longo de todos os distritos industriais da região e, particularmente, abastecendo o Complexo Portuário e Industrial do Pecém.

Sua construção possibilitou o surgimento de um polo de desenvolvimento hidroagrícola nas áreas de tabuleiro da bacia do Rio Jaguaribe, promovendo o atendimento a projetos de irrigação no decorrer de seu traçado, como o Projeto

Tabuleiros de Russas, já em operação, beneficiando mais de 10.000 ha de terrenos férteis e favoráveis à agricultura irrigada nas chapadas localizadas na margem esquerda do rio Jaguaribe.

As dimensões com que a obra foi implantada também garante o abastecimento de água da RMF por, pelo menos, 30 anos, bem como de todas as comunidades ao longo de seu trajeto, beneficiando e potencializando o desenvolvimento local dos municípios de Alto Santo, Jaguaribara, Morada Nova, Ibicuitinga, Russas, Limoeiro do Norte, Ocara, Cascavel, Chorozinho, Pacajus, Horizonte, Itaitinga, Pacatuba, Maranguape, Maracanaú, Caucaia, Fortaleza e São Gonçalo do Amarante.

O "Eixão" tem seu início imediatamente à jusante do Reservatório Castanhão, derivando uma vazão máxima de 22 m³/s, utilizando para este fim diretamente a tubulação da tomada d'água do respectivo reservatório.

O percurso desta obra se estende ao longo de aproximadamente 255 km. O trecho I do Eixão, que vai do Reservatório Castanhão até o Reservatório Curral Velho, tem 55 km de extensão. Este trecho possui uma estação de bombeamento, situada na margem esquerda do rio Jaguaribe, com a capacidade máxima de vazão de 22 m³/s. Ao longo desta parte do Canal, adutoras gravitárias (sifões) fazem a travessia das águas nos talvegues dos riachos do Livramento, Novo, Formoso e Santa Rosa, do córrego Corcunda e do rio Banabuiú.

O Trecho II começa no Reservatório Curral Velho e estende-se ao longo de 46,1 km, até a Serra do Félix, em Morada Nova. Ele é constituído por cinco segmentos de canais a céu aberto, intercalados por quatro subtrechos com tubulações. No seu trecho inicial, transpõe-se o rio Palhano através de um sifão com 6,4 km, e deflete na direção sul/norte até atingir as imediações de um ponto de sela topográfico da Serra do Félix. Como obras principais figuram, ainda, mais três sifões para travessia

dos riachos Boa Vista, Mão Ruiva e Melancias, que juntos perfazem mais 4,4 km de tubulação.

Já o trecho III compreende 66,3 km de adução e está localizado entre a Serra do Félix e a ombreira do Reservatório Pacajus. A obra tem como principal característica um conjunto complexo de canais e sifões, cujo objetivo principal é permitir a transposição de água desde a Serra do Félix, final do Trecho II, até o início do Trecho IV.

O Trecho IV possui um total de 33,89 km de aquedutos, canais, sifões e túneis, tendo sido dividido em três subtrechos.

O primeiro subtrecho apresenta uma extensão total de 27,51 km, iniciando-se com um aqueduto de 109,70 m, que transpõe o Canal do Trabalhador próximo ao seu deságue no Reservatório Pacajus. No final desse aqueduto, inicia-se o sifão 1 sob o rio Choró, com extensão total de 2.658,79m, onde se inicia um canal, com extensão total de 24.619,36m, terminado no Reservatório Pacoti.

O segundo subtrecho é composto por um canal com extensão de 0,8 km, que interliga os reservatórios Pacoti e Riachão e, o terceiro e último subtrecho, tem uma extensão de 5.580 km, interligando os reservatórios Riachão e Gavião, se iniciando com um túnel de 1.075m de extensão executado paralelamente ao túnel já existente e seguido por um trecho em canal, também paralelo ao existente, com extensão de 4.505m. Os canais são todos de seção hidráulica trapezoidal e a estanqueidade é assegurada por uma manta em PVC protegida por uma laje de concreto não armado de espessura reduzida.

O Trecho IV do Sistema adutor Castanhão/Fortaleza foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa a vazão máxima de dimensionamento hidráulico é de 9,5m³/s. Com a implantação da segunda etapa, a vazão total passou a ser de 19,0m³/s.

O sistema adutor Gavião/Pecém, Trecho V do Eixão das Águas, é constituído por tubulações em recalque ou gravitário com extensão de 53,97 km. O traçado estende-se paralelo ao litoral, sendo o único trecho ainda não concluído.

A captação se dá a montante do Açude Gavião na ombreira esquerda do barramento, através de uma estação elevatória com oito bombas, montadas sobre dois flutuantes, de onde partem oito tubulações em PEAD, com diâmetro externo de 900mm. A implantação da captação foi dividida em duas etapas. A primeira etapa de implantação da captação possui 2 bombas com potência total de 400cv e vazão máxima total de recalque de 2,5m³/s. A segunda etapa amplia o número de bombas para oito, com uma potência total de 1600cv com vazão máxima total de recalque igual a 8,845m³/s.

5.3.4.3 Cinturão das Águas do Ceará (CAC)

O Cinturão das Águas do Ceará (CAC) é um grande sistema gravitário de canais para a condução das águas do São Francisco para 93% do território cearense, inclusive para as regiões mais secas do Estado, bem como para aquelas de potencial turístico e econômico, restringidos pela indisponibilidade de fontes de água confiáveis.

De acordo com o projeto, o Cinturão de Águas começa no Município de Jati, onde as águas do Rio São Francisco entrariam em território cearense e seu traçado segue se pela meia encosta da Chapada do Araripe, no sentido leste-oeste, para depois, com diretriz sul-norte, atravessar as bacias do Alto Jaguaribe e Poti-Parnaíba, vindo a atingir a bacia hidrográfica do Rio Acaraú, totalizando cerca de 545 quilômetros de obras de adução.

O seu percurso permitirá derivações de porte para a Bacia do rio Banabuiú, com a construção de túneis.

As águas de perenização do Rio Acaraú atingirão a barragem já existente de Santa Rosa, onde se localiza a atual tomada d'água do Projeto de Irrigação Baixo Acaraú. Aproveitando parcialmente as instalações dessa tomada, será implantado o único bombeamento de todo o CAC, a fim de transpor as águas para um canal de diretriz paralela à linha litorânea (direção aproximada noroeste-sudeste), que se desenvolverá por toda a Bacia Litoral e extremo norte da Bacia do Curu, até se unir ao ponto final do Eixo de Integração Castanhão – Pecém.

Este Canal Litoral poderá ter duas alternativas: uma convencional, por um traçado médio entre 25 km (extremo oeste) a 10 km (leste), distante da linha da costa e uma segunda de perfil mais favorável a grandes empreendimentos turísticos, de configuração larga e da ordem de 5 a 10 km dessa linha de costa (praias).

Os trechos e vazões nominais planejadas para o CAC são as seguintes:

- Trecho Jati - Cariús: extensão de 160 km e vazão pré-estimada em 25 a 30 m³/s;
- Trecho Cariús - Acaraú: extensão de 380 km e vazão de 25 m³/s;
- Trecho Canal Litoral - 1ª alternativa: tem extensão de 140 km e vazão pré-estimada em 5m³/s;
- Trecho ligação com Eixo de Integração: extensão da ordem de 40 km e vazão pré-estimada em 5m³/s;
- 1ª derivação para Banabuiú: extensão da ordem de 20 km, com túnel, e vazão pré-estimada em 2m³/s;
- 2ª derivação para Banabuiú: extensão da ordem de 10 km, com túnel, e vazão pré-estimada em 2m³/s;
- Trecho Canal Acaraú-Curu-Metropolitanas: extensão da ordem de 260 km e vazão pré-estimada em 5m³/s;
- Trecho Acaraú-Coreaú: extensão da ordem de 155 km e vazão pré-estimada em 2m³/s.

As três obras de adução acima descritas: Canal do Trabalhador; “Eixão das Águas” e CAC disseminarão, de forma bem ampla, as vantagens de se dispor de uma oferta hídrica importada, abrangendo grande parte do Estado.

5.3.5 Abastecimento de Água

5.3.5.1 Descrição geral do sistema de abastecimento de água de Maracanaú.

O abastecimento de água do município de Maracanaú está inserido no sistema integrado de abastecimento de água de Fortaleza (SIAA-FOR) sendo esse operado pela CAGECE e regulado pela ARCE.

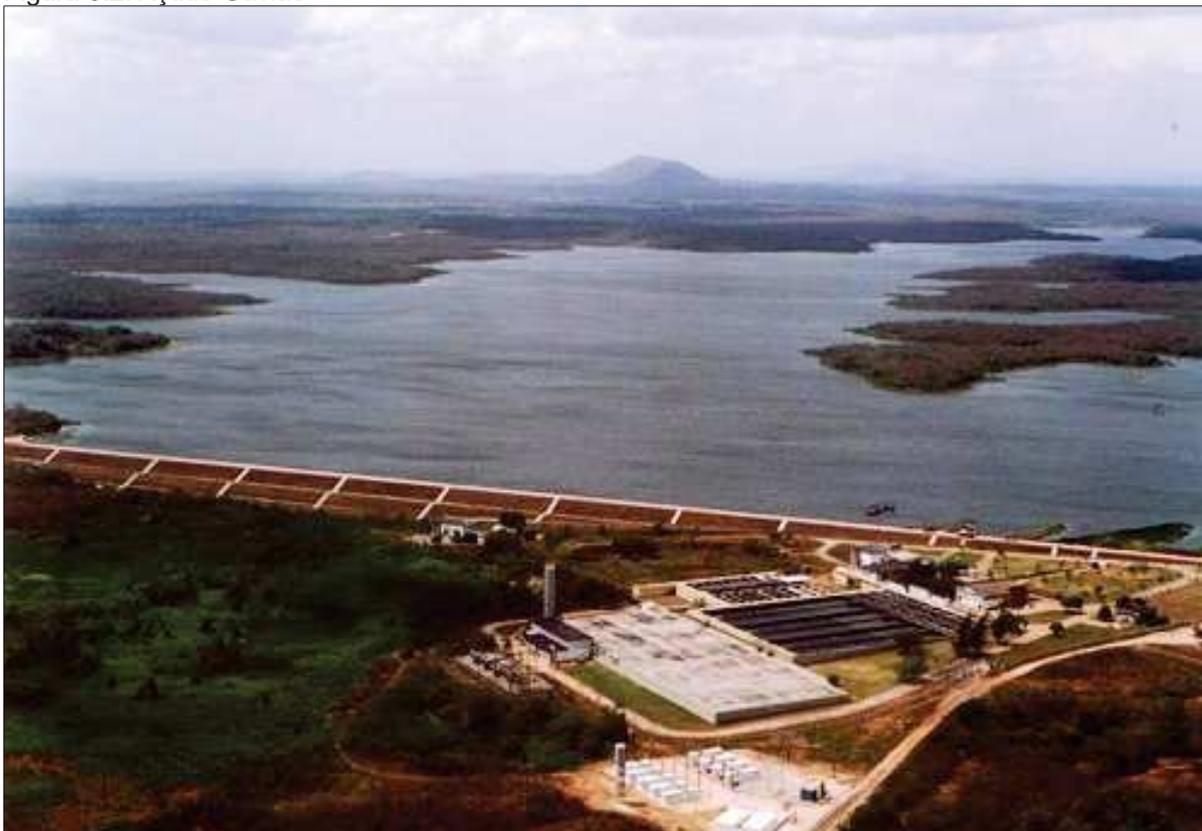
De acordo com o Plano Diretor de Abastecimento de Água do Sistema Integrado de Fortaleza (PDAA-FOR), o abastecimento de Maracanaú é dividido em três setores de distribuição sendo eles Maracanaú, Conjunto Ceará e Mondubim, sendo eles interligados por linhas de transferência e controlados através de unidades de transmissão remota (UTR) e Válvula Redutora de Pressão (VRP), sendo essas UTR-18 (Jereissate), UTR-44 (Trilho), UTR-42 (DIF III), UTR-44 (Vila das Flores), UTR-29 (Maracanazinho) E UTR-37 (Luzardo Viana) do setor Mondubim, e VRP-37 (Luzardo Viana), UTR-38 (Mucunã), do setor Conjunto Ceará sendo essas operadas pela Unidade de Negócio de Produção e Macro distribuição de Água, UNMPA, que também é responsável pelas Estações de Tratamento de Água (ETA) e adutoras de água tratada. O município é gerenciado por duas unidades de negócio da Cagece, Unidade de Negócio Metropolitana Sul (UN-MTS), que é responsável pelos setores de distribuição Maracanaú e Mondubim, e pela Unidade Negócio Metropolitana Oeste (UN-MTO), elas são responsáveis pelo atendimento das demandas de operação e manutenção do abastecimento de água e esgotamento sanitário.

5.3.5.1.1 Mananciais de captação

O manancial de captação superficial utilizado pelo sistema integrado é o açude Gavião, com capacidade de 32.900.000 m³, fica localizado no município de Pacatuba, a captação é feita através de torre de tomada d'água situada junto a barragem e seguindo por um canal até a Estação de Tratamento de Água do Gavião, que é abastecida sempre por gravidade. Para o funcionamento nessa condição, o nível necessário do açude é assegurado por um equipamento de controle de vazão, instalado a montante do túnel que interliga os açudes Gavião e Riachão, esta captação poderá atender à capacidade da ETA Gavião, que poderá tratar até 10m³/s

Atualmente, também recebe água do açude Gavião a ETA Oeste. Estas águas são aduzidas mediante o Trecho V do denominado Eixão (Gavião – ETA-Oeste), com capacidade nominal de 2,5 m³/s para a sua primeira fase, sendo dedicados à referida ETA valores máximos de 1,5m³/s.

Figura 5.2: Açude Gavião



Fonte: Google Earth, 2018

Tabela 5.3: Características técnicas do Açude Gavião

Localização	
Município	Pacatuba
Sistema	Metropolitano
Rio/Riacho Barrado	Rio Cocó
Hidrologia	
Bacia Hidrográfica(km ²)	97,0
Capacidade(m ³)	32.900.000
Vazão Regularizada(m ³ /s)	3 m ³ /s
Barragem	
Comprimento de Coroamento(m)	845,56
Largura do Coroamento(m)	5,08
Altura Máxima(m)	14,63
Cota(m)	39
Vertedouro/Sangradouro	

Cota(m)	36
Largura(m)	20
Tomada D'Água	
Tipo	Galeria de concreto armado e tubulação de aço carbono
Comprimento	29,05

Fonte: COGERH,2018

5.3.5.1.2 Estações de tratamento de água

O tratamento da água distribuída para região metropolitana de Fortaleza, e, conseqüentemente para o município de Maracanaú, é realizado através da ETA Gavião, localizada no município de Pacatuba, e da ETA Oeste, localizada no município de Caucaia.

ETA Gavião

A ETA Gavião foi implantada em setembro de 1981, está localizada no município de Pacatuba, junto ao manancial que abastece a cidade de Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Pacatuba, Itaitinga, Aquiraz e Eusébio. A mesma tem a finalidade de tratar a água captada na natureza e potabilizá-la para distribuir para a população uma água de qualidade para o consumo.

O projeto original do sistema de tratamento (ETA Gavião) previu uma vazão nominal de 9,0 m³/s, com a utilização de tecnologia do tipo convencional, constituída de câmara de mistura rápida e flocladores mecanizados, 9 (nove) decantadores de fluxo horizontal e 16 (dezesseis) filtros rápidos por gravidade. Foram implantados, inicialmente, 3 (três) decantadores e 8 (oito) filtros, que limitavam a vazão de decantação a 3,0 m³/s e de filtração a 4,5 m³/s

Figura 5.3: Vista aérea da ETA Gavião



Fonte: Google Earth, 2018.

Através de adaptações realizadas em 1995, que modificaram a tecnologia de tratamento, de convencional para filtração direta descendente de alta taxa, mediante adequação do leito filtrante (camadas de areia ampliadas) e utilização do cloreto de polialumínio como coagulante e de um polímero catiônico como coadjuvante, a capacidade nominal de tratamento foi elevada para 5,4 m³/s.

Onde a água bruta é encaminhada para a ETA Gavião na torre de captação através de um canal de acesso, de seção quadrada (1,6 x 1,6 m), ao longo de cerca de 180 m de extensão.

Na entrada do canal é realizada a adição do coagulante PAC (Policloreto de alumínio), além do polímero catiônico que atua como auxiliar de coagulação, reduzindo a concentração do coagulante principal. Ressalta-se que a mistura rápida, requerida no processo de coagulação, é realizada de forma hidráulica, visto que na

admissão de água no canal ocorre elevada turbulência. Ainda no canal de acesso de água bruta, ocorrem a adição de dióxido de cloro e adição de fluossilicato de sódio.

Após a etapa de coagulação, a água bruta é encaminhada para os filtros rápidos descendentes. Atualmente, estão em operação 16 filtros com área superficial de 140 m², taxas de filtração de 360 m³/m².dia e vazão máxima de 700 m³/h. Os filtros apresentam leitos constituídos basicamente de areia e pedregulho.

De acordo com as informações obtidas na visita de inspeção à ETA, verificou-se que a carreira de filtração, muito embora seja dependente da qualidade de água bruta, é em média de 12 horas. A lavagem dos filtros é realizada a partir de um sistema de bombeamento, que interliga o reservatório de água tratada aos filtros. Nessa etapa, ocorre a injeção de água tratada em fluxo ascendente, de forma a proporcionar a expansão do leito filtrante e, conseqüentemente, a remoção das impurezas, com velocidade de 0,8 m/min.

Em 2005 a Estação foi certificada com a norma ISO 9001, reconhecendo-se, assim, a sua qualidade no serviço.

Em 2007, entraram em operação mais 8 (oito) filtros que asseguram uma vazão máxima de tratamento de 10 m³/s. A ETA opera em regime de 24 h /dia, sincronizando sua vazão operacional com o nível do reservatório do Ancuri e com o horário sazonal de energia (horário de ponta ou fora de ponta), o que implica na sua operação em três níveis de vazões: 4,9 m³/s; 6,7 m³/s e 7,8 m³/s, tendo como vazão média diária 6,7 m³/s. Em 2010, a vazão aumentou para 8,3 m³/s.

Para todas as etapas de produção de água potável existem exigências de monitoramento da qualidade com vistas à garantia de não oferecer riscos à saúde, que estão descritas na Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

ETA Oeste

Figura 5.4: Vista Aérea da ETA Oeste



Fonte: Google Earth, 2018.

A Estação de Tratamento de Água Oeste (ETA Oeste) está situada na localidade de Toco em Caucaia, e será alimentada com água bruta pelo trecho V do Eixão (tubulação de 1.300mm, na primeira etapa já implantada e tubulação de 1.800mm, na segunda etapa ainda não implantada). O manancial a ser utilizado pela ETA Oeste é o mesmo utilizado pela ETA Gavião, composto pelo complexo de açudes Pacoti-Riachão-Gavião, Pacajus e Açude Castanhão, na bacia do Jaguaribe, através do Canal da Integração.

Com base nos resultados obtidos nos ensaios de tratabilidade da água, foram definidos os seguintes produtos químicos a serem aplicados: cloro, hidróxi-cloreto de

alumínio ou cloreto de polialumínio, ácido fluossilícico, hidróxido de sódio, polímero sintético catiônico e polímero sintético levemente catiônico. No projeto original da ETA, a água bruta passará por uma caixa provida de medidores de vazão ultrassônicos e, em sequência, será lançada numa caixa de précloração, sendo depois encaminhada a câmaras em série, providas de agitadores mecânicos, com gradientes hidráulicos decrescentes, onde receberá os produtos químicos para coagulação.

A Cagece realiza esse monitoramento desde o manancial de água bruta até a rede de distribuição. São feitas análises de 2 em 2 horas dos seguintes parâmetros:

- Cor;
- Turbidez;
- pH;
- Fluoretos;
- Residual de cloro;
- Residual de dióxido de cloro

A análise de oxigênio consumido é realizada a cada 4 horas, e semanalmente são realizados teste dos parâmetros:

- Alcalinidade;
- Dureza;
- Cloretos;
- Alumínio Residual;
- Ferro

5.3.5.1.3 Adutoras de Água Tratada e Estações Elevatórias

Após passar pela ETA, a água é armazenada no reservatório de água tratada, ao lado do qual se situa a principal estação elevatória, denominada Gavião Novo, que

tem a finalidade de recalcar água até o reservatório do Ancuri e à linha de recalque da estação elevatória Gavião Velho.

A Estação Elevatória Gavião Velho é de menor porte, alimentada com 6.600 volts, e funciona com 2 (dois) conjuntos motor-bomba (motores de 2.000 CV). Essa estação elevatória, que antigamente alimentava a ETA Pici (desativada/demolida), foi reativada, recalcando água tratada para o sistema integrado. Atualmente, a linha de recalque da Estação Elevatória Gavião Velho está interligada ao recalque da Elevatória Gavião Novo. Com esse novo arranjo, a Elevatória Gavião Velho ficará como reserva técnica, servindo como compensação e reforço do abastecimento de água das regiões mais distante.

A Elevatória do Gavião Novo, também alimentada com 6.600 volts, dispõe de 6 (seis) conjuntos motor-bomba instalados, de um total previsto de nove unidades, sendo cada motor de 2.200 CV. As 3 (três) unidades complementares estão em fase de aquisição ou de instalação. Com as 9 (nove) unidades instaladas, a estação elevatória do Gavião Novo terá capacidade de bombeamento de 10 m³/s, compatível com a capacidade máxima de tratamento da ETA. A água é conduzida por recalque através de duas linhas paralelas de adução, em aço, com diâmetro de 1.400 mm e 5,0 km de extensão, até o reservatório do Ancuri. O novo esquema de adução é complementado pela linha de diâmetro de 1.000 mm da Estação Elevatória do Gavião Velho.

5.3.5.1.4 Reservação

Após passar pela ETA Gavião, a água é armazenada em um reservatório de água tratada com capacidade de 35.000 m³, ao lado do qual se situa a principal estação elevatória, denominada Gavião Novo, que tem a finalidade de recalcar água até o reservatório do Ancuri e à linha de recalque da estação elevatória Gavião Velho.

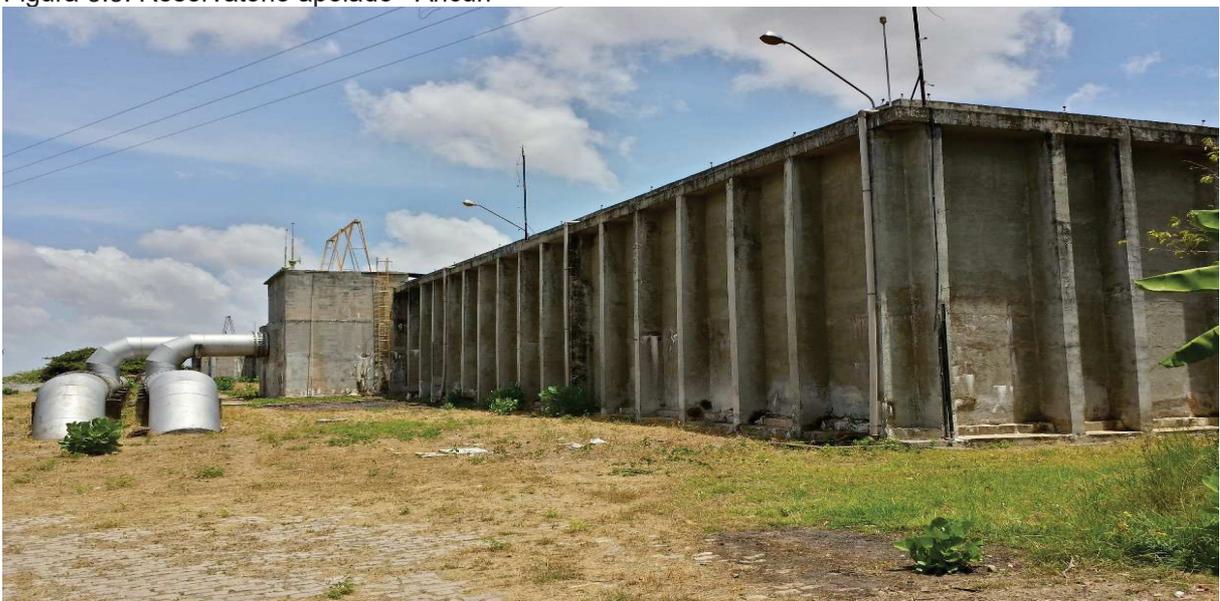
O reservatório do Ancuri constituem-se no principal centro de reservação do sistema de abastecimento integrado, a partir do qual a água é aduzida por gravidade até a maioria dos setores de distribuição. A partir desse reservatório iniciam-se as linhas do macrossistema de distribuição de água que alimentam, por gravidade, os setores de distribuição do Município de Maracanaú.

O centro de reservação do Ancuri abastece os setores hidráulicos de distribuição, agrupados em quatro grandes áreas que delimitam as Unidades de Negócio (UN), e recalque da EEAT Gavião Velho para abastecimento dos setores hidráulicos de distribuição da região oeste.

A partir de 2006, a capacidade de reservação do reservatório Ancuri passou de 40.000 para 80.000 m³

O Reservatório Ancuri é o único reservatório ativo que abastece o município de Maracanaú

Figura 5.5: Reservatório apoiado - Ancuri



Fonte: Cagece, 2014

5.3.5.1.5 Linhas de Transferências e Setores de abastecimento

De acordo com o PDAA-FOR (2010), as linhas de transferência são relativas aos setores de abastecimento de Maracanaú são:

O setor Mondubim conta com dez alimentações pelas linhas de transferências controladas por quatro UTRs atendendo partes dos municípios de Fortaleza, Pacatuba e Maracanaú.

O Setor Mondubim e Setor Conjunto Ceará, nas áreas pertencentes ao município de Maracanaú, são alimentados pela linha de transferência Oeste, através da UTR-44, UTR-29, UTR-37, UTR-38, UTR-18, que são as unidades de transmissão remotas (UTR) responsável pelo abastecimento do município.

O Setor Mondubim não conta com divisões de zonas de pressão, mas cada ponto de alimentação é responsável pelo atendimento de uma determinada área de abrangência conforme mostrado a seguir:

UTR-18 (Jereissate)

- Tomada: linha de transferência de 800 mm
- Derivação: não definida
- Locais de Atendimento: nos bairros Centro, Jereissate I e II e Jardim Bandeirante; e em Pacatuba nos bairros Jereissate II e III, Planalto Benjamim e parte de Vila das Flores.
- Rede Tronco: variando de 150 a 450 mm
- Pressão de saída: controladas

O centro de reservação do Conjunto Jereissate, que recebia as águas provenientes das linhas de transferência, está desativado.

UTR-29 (Maracanãzinho)

- Tomada: linha de transferência com diâmetro de 600 mm;
- Derivação: 150 mm em ferro fundido;
- Locais de atendimento: Pequeno Conjunto Habitacional de 362 imóveis;
- Rede tronco: não informado;
- Pressão de saída: variável (mesma da linha de transferência, registro pela EPZ);
- Vazão média: medida pela Central Lógica Programável - CLP.

UTR-37 (Luzardo Viana)

- Tomada: linha de transferência com diâmetro 600 mm;
- Derivação: 400 mm e 350 em ferro fundido e depois 300 mm e PVC DEF°F°;
- Locais de atendimento: bairro Luzardo Viana;
- Rede tronco: 100 a 400 mm;
- Pressão máxima de saída: variável (mesma da linha de transferência, que é registrada por uma Estação Piezométrica (EPZ));
- Vazão: medida pela CLP.

A UTR-37 controla uma linha tronco nos diâmetros de 400 e 350 mm em ferro fundido e 300 mm em PVC DEF°F° até a UTR-38 (Mucunã).

UTR-44 (Trilho)

- Tomada: linha de transferência com diâmetro de 600 mm
- Derivação: 600 mm

- Locais de atendimento: bairros Novo Maracanaú, Acaracuzinho, Distrito Industrial Conjunto do distrito Industrial, Novo Oriente, Alto Alegre, Coqueiral e parte do Piratininga.
- Rede tronco: variando de 100 a 380 mm
- Pressão de saída: controlada

A UTR-44 (Trilho) é derivada da linha de transferência com diâmetro de 600 mm com a linha tronco, localizada na margem da via férrea, também com diâmetro de 600 mm, ambas em ferro fundido. Após a derivação do Distrito Industrial I – DIF, a linha passa para o diâmetro de 800 mm, em ferro fundido, até o limite de Maracanaú com Fortaleza, prosseguindo em Fortaleza com diâmetro de 800 mm até a atingir a UTR-24 (fechada por tempo indeterminado). A linha possui várias derivações.

Quanto a problemas operacionais, constata-se que a tubulação de 380 mm, muito antiga, possui incrustações, o que reduz sua seção de trabalho, que se desenvolve ao longo dos bairros Mondubim e Planalto Ayrton Senna.

UTR-44 (Vila das Flores)

- Tomada: linha de transferência com diâmetro de 600 mm
- Derivação: 400 e 380 mm
- Locais de atendimento: Coqueiral, Alto da Mangueira, Colônia, Horto, Olho D'água e parte da Vila das Flores e Piratininga
- Rede tronco: variando de 100 a 200 mm
- Pressão de saída: controlada

A UTR-44 (Vila das Flores) também é interligada à linha com diâmetro de 600 mm e possui uma linha tronco com diâmetros variando entre 400 e 380 mm, em ferro fundido, que segue junto à via férrea até o Conjunto Vila das Flores. Ao longo da linha há diversas derivações.

UTR Bandeirantes: Não se verifica intermitência no abastecimento da área abrangida mas destaca-se a necessidade de estudos e projetos para melhorar a distribuição na Pajuçara/Bandeirantes e a redução dos constantes vazamentos no Bandeirantes, ocasionados pela elevada pressão e pela falta do colchão de areia nas tubulações, além da necessidade de uma válvula redutora de pressão controlada pelos CECOP; e substituição do medidor Woltmann por um eletromagnético.

UTR Pajuçara: Não se verifica intermitência no abastecimento da área abrangida mas destaca-se a necessidade de estudos e projetos para melhorar a distribuição no bairro e a redução dos constantes vazamentos, ocasionados pela elevada pressão e pela falta do colchão de areia nas tubulações, além da necessidade de uma válvula redutora de pressão controlada pelos CECOP, e a substituição do medidor Woltmann por um eletromagnético.

No setor Mondubim, bem como nos demais setores da UNMTS, foram ainda apontados pela Cagece as seguintes questões:

- Necessidade de criar Distritos de Medição e Controle - DMCs;
- Necessidade de criar novas saídas do macrossistema com UTRs
- Necessidade de instalar válvulas redutoras de pressão e estações piezométricas;
- Necessidade de um estudo para instalação, substituição e recuperação dos registros de manobra, registros de descarga e ventosas.

A rede tronco de distribuição é constituída por tubulações nos diâmetros variando de 150 a 400 mm.

5.3.5.1.6 Rede de Distribuição de Água Tratada

A RDA de Maracanaú é composta por 480.434,17 m de tubulação em PVC, 53.167,00 m em F°F° e 44.314,79 m em DEF°F°, totalizando 577.915,96 m, com diâmetros variando de 32 a 800mm.

Tabela 5.4: Extensão da RDA de Maracanaú

ANO	PVC	F°F°	DEF°F°	TOTAL
2013	430.090,00	49.251,00	43.483,00	522.824,00
2014	430.963,00	49.251,00	43.483,00	523.697,00
2015	468.380,00	53.167,00	43.495,00	565.042,00
2016	473.862,17	53.167,00	44.314,79	571.343,96
2017	480.434,17	53.167,00	44.314,79	577.915,96

Fonte: Cagece, 2018

O material mais utilizado na rede de distribuição são tubos de PVC, somando cerca de 82% da extensão total. Com relação a diâmetros dessas tubulações cerca de 65% é constituída de tubos de 50 mm. Os diâmetros e comprimento de cada rede pode ser vista nas tabelas a seguir:

Tabela 5.5: Principais características do sistema de distribuição do setor Conjunto Ceará.

SETOR	DIÂMETRO(mm)	PVC(mm)	F°F°(mm)	DEF°F°(mm)
CONJ. CEARA	50	92.920,41		
	75	5.820,00		
	100	3.884,00		
	150		1.263,00	1.170,00
	200		1.187,00	
	250		319,00	
	300		2.187,00	
	350		1.000,00	
	400		2.566,00	
	600		1.250,00	
CONJ. CEARA Total		102.624,41	9.772,00	1.170,00

Fonte: Cagece, 2018

Tabela 5.6: Principais características do sistema de distribuição do setor Maracanaú.

SETOR	DIÂMETRO(mm)	PVC(mm)	F°F°(mm)	DEF°F°(mm)
MARACANAÚ	32	242,00		

SETOR	DIÂMETRO(mm)	PVC(mm)	F°Fº(mm)	DEF°Fº(mm)
	40	262,00		
	50	88.175,00		
	75	3.303,00		
	100	10.209,00		
	150	447,00		3.078,00
	160	475,00		
	200		459,00	2.963,00
	250		1.949,00	225,00
	300		132,00	264,00
	350			577,00
	380		334,00	
	400			779,00
MARACANAÚ Total		103.113,00	2.874,00	7.886,00

Fonte: Cagece, 2018

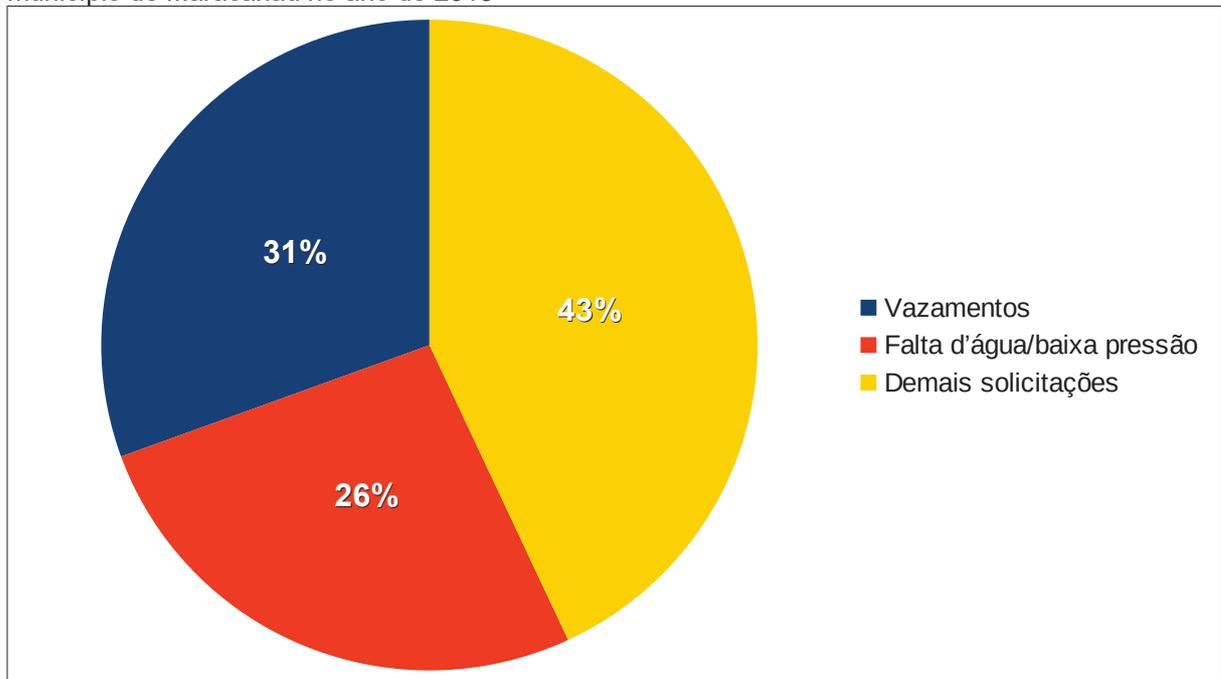
Tabela 5.7: Principais características do sistema de distribuição do setor Mondubim.

SETOR	DIÂMETRO(mm)	PVC(mm)	F°Fº(mm)	DEF°Fº(mm)
MONDUBIM	32	266,00		
	40	803,00		
	50	204.931,50		
	75	29.634,24		
	100	26.079,45	294,00	
	140	1.337,00		
	150	4.635,57	450,00	18.032,16
	160	114,00		
	200	6.386,00	1.363,00	8.759,63
	250	510,00	1.165,00	3.224,00
	300		8.400,00	2.701,00
	380		5.030,00	
	400		4.813,00	2.542,00
	450		989,00	
	500		1.280,00	
600		9.060,00		
700		380,00		
800		7.297,00		
MONDUBIM Total		274.696,76	40.521,00	35.258,79

Fonte: Cagece, 2018

As solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento para a RDA do município de Maracanaú, segue na Figura 5.6 a síntese dos registros levantados no ano de 2018

Figura 5.6: Solicitações/reclamações registradas na Central de Atendimento da Cagece para o município de Maracanaú no ano de 2018



Fonte: Cagece, 2018

No ano de 2018 foram registradas 23.306 (vinte e três mil e trezentos e seis) reclamações e solicitações a partir da central de atendimento telefônico da Cagece (0800 275 0195) ou nas lojas de atendimento. Dos serviços solicitados, 31% dos chamados fazem referência aos vazamentos (n = 7.124); 26% em menção a falta d'água e/ou baixa pressão no abastecimento (n = 6.149); e 43% em relação as demais solicitações/reclamações (n = 10.033).

No relatório de fiscalização da Arce de 2018 foram constatadas pressão fora da faixa de 10 a 50 mca nos seguintes endereços: : Rua 30, n° 185 – Conj. Bela Vista; Rua Capitão Valdemar de Lima, n° 106 – Centro (Restaurante Sabor Real); Avenida Lateral Sul, n° 426 – Conj. Acaracuzinho; Rua Estevão Alves, n° 223 – Pajuçara;

Avenida Antonio Prata, nº 150 – Olho D’água e Rua Professor José Henrique, nº 6870 – Olho D’água.

A Qualidade da Água Distribuída para o município de Maracanaú estão dentro dos padrões exigidos pela Portaria de Consolidação nº5/2017, conforme Apendice X Relatório Anual para Informações ao Consumidor do ano de 2018

5.3.5.1.7 Aspectos Comerciais do Sistema de Abastecimento de Água

Os aspectos comerciais a serem mencionados nesta seção estão relacionados à (ao): quantidade de economias e ligações por categoria; índices de utilização da rede, cobertura, atendimento, micromedição, perdas e reclamações do SAA no município de Maracanaú.

5.3.5.1.7.1 Ligações Prediais

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

Segue a definição dos imóveis:

- Residencial: Exclusivamente para fins de moradia.
- Comercial: Para o exercício de atividade não classificada nas categorias Residencial, Industrial ou Pública.
- Industrial: Para exercício de atividade classificada como industrial pelo IBGE.
- Público: Para exercício de atividades de órgãos dos Poderes Executivo,

- Legislativo e Judiciário, ou autarquias e fundações vinculadas aos poderes públicos.
- Misto: Imóvel que possuir mais de uma categoria de uso.
- Entidades Filantrópicas: Entidades sem fins lucrativos.

Em relação à situação das ligações, as mesmas podem ser ativas, cortadas, suspensas, reais, faturadas por outro imóvel, suprimidas, factíveis, potenciais e ligações sem faturamento. As ligações ativas de água são aquelas conectadas a rede de abastecimento, com os serviços de água prestados regularmente. Ligações cortadas são as que tiveram seu abastecimento de água interrompido, geralmente devido à falta de pagamento. Caso o mesmo seja regularizado, a ligação poderá ser reativada. Ligações factíveis ocorrem quando localidades são providas de rede de abastecimento, mas, por algum motivo não foram conectadas a rede de abastecimento de água. Já as ligações potenciais são aquelas desprovidas de rede de abastecimento, mas localizadas em regiões onde há serviços de abastecimento de água. Ligações suprimidas ou inativas são aquelas onde houve suspensão dos serviços de abastecimento de água, não ocorrendo, portanto, emissão de contas. Ligações suspensas são as que tiveram, por alguma razão, o seu faturamento de água suspenso. As ligações faturadas por outro imóvel são ligações ativas, onde o seu faturamento é pago por outro imóvel. Ligações sem faturamento são ligações não hidrometradas, o faturamento dessas, neste caso, é estimado. As ligações reais são as ligações tanto ativas como inativas conectadas à rede, que são as ligações cortadas, suspensas e faturadas por outro imóvel.

A tabela a seguir mostra a quantidade de ligações pela situação da ligação nos últimos cinco anos, no município de Maracanaú.

Tabela 5.8: Quantidade de Ligações em Maracanaú de 2014 a 2018

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIAL	TOTAL
2014	71.588	7.955	3.949	98	1.173	7.204	3.724	95.691

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIAL	TOTAL
2015	71.879	7.992	3.972	98	1.171	7.180	3.710	96.002
2016	73.675	8.561	4.948	96	1.123	6.765	3.618	98.786
2017	73.176	10.972	5.990	97	1.056	6.434	3.467	101.192
2018	73.980	12.320	7.100	98	1.028	6.087	3.408	104.021

Fonte: Cagece, 2018

Os dados acima mostram, entre 2014 e 2018, um aumento na quantidade de ligações ativas de 3,34%. É importante destacar ainda a quantidade de ligações cortadas e suprimidas ampliaram nesse mesmo período, com aumento de quase 55% e 80%, respectivamente.

Entretanto, apesar da obrigatoriedade de interligação dos domicílios constante na Política Ambiental do município (Lei nº 1232/2007 e na Lei 11.445/2007 (art. 45), percebe-se que ainda existem ligações factíveis, totalizando a quantia de 6.087 ligações nesta situação no ano de 2018.

5.3.5.1.7.2 Economias

O conceito de economia é traduzido como imóvel de uma única ocupação, ou subdivisão de imóvel com ocupação independente das demais, perfeitamente identificável ou comprovável em função da finalidade de sua ocupação legal, dotado de instalação privativa ou comum para o uso dos serviços de abastecimento de água ou de coleta de esgoto.

Na Tabela 5.9 é indicada o resumo da situação das categorias de economias até dezembro de 2018.

Tabela 5.9: Situação das economias por categoria entre 2017 e 2018

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIAL	TOTAL
2017	76.387	11.251	6.225	1.201	1.067	6.501	4.226	106.858
2018	77.215	12.561	7.378	1.202	1.041	6.140	4.168	109.705

Fonte: Cagece, 2018

Em menção à situação das economias na Tabela 5.9, destaca-se que 70,38% delas estão ativas (n = 77.215); 11,45% cortadas (n = 12.561).

Ressalta-se ainda, que a categoria residencial é a que possui maior número de economias ativas (93,67%), seguidas pelo comércio (4,10%)

Nas Tabela 5.10, 5.11 e 5.12 podemos ver a quantidade de economias por setor, onde o setor Mondubim possui o maior número de economias 66.455 economias.

Tabela 5.10: Quantidade de Economias do Setor Maracanaú/UNMTS em Maracanaú

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIA L	TOTAL
COMERCIAL	397	135	103		21	51		707
INDUSTRIAL	126	62	35	1		29	801	1.054
PUBLICA	100	5	16	1		6		128
RESIDENCIAL	12.973	1.787	1.392	120	146	1.000	1.194	18.612

Fonte: Cagece, 2018

Tabela 5.11: Quantidade de Economias do Setor Conjunto Ceará/UNMTO em Maracanaú

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIAL	TOTAL
COMERCIAL	311	193	82			118	10	714
INDUSTRIAL	59	73	24			41	12	209
PUBLICA	35	4	2			17		58
RESIDENCIAL	13.346	3.060	1.444	775	69	2.363	713	21.770

Fonte: Cagece, 2018

Tabela 5.12: Quantidade de Economias do Setor Mondubim/UNMTS em Maracanaú

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIAL	TOTAL
COMERCIAL	1.648	701	370	2	107	196	58	3.082
INDUSTRIAL	231	156	125	76	1	81	26	696

Categoria	ATIVA	CORTADA	SUPRIMIDA	SUSPENSO	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	FACTÍVEL	POTENCIAL	TOTAL
PUBLICA	202	13	56	2		15	2	290
RESIDENCIAL	47.787	6.372	3.729	225	697	2.223	1.352	62.385

Fonte: Cagece, 2018

5.3.5.1.7.3 Índices de utilização da rede de água (lura) e de cobertura dos serviços de abastecimento de água

Na Tabela 5.13 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Água (lura) de Maracanaú. Indicador este de caráter setorial utilizado para monitorar o alcance dos serviços de abastecimento de água.

Tabela 5.13: Índice de utilização da rede de água no período de 2014 a 2018.

Ano	lura (%)
2014	85,02
2015	84,68
2016	83,66
2017	80,04
2018	78,28

Fonte: CAGECE, 2018.

É atestado na Tabela 5.13 que até 2018 cerca de 20% da população que dispõe de infraestrutura de rede de água não a utiliza, logo, buscando outras alternativas como fonte de abastecimento por meio de poços ou cacimbas. Dessa forma, deve-se atentar para a possibilidade de contaminação a partir da ingestão de água tratada de forma inadequada ou até mesmo sem tratamento.

Outra informação a ser destacada na Tabela 5.13 é que do ano de 2014 a 2018 o lura registrou uma tendência decrescente ao longo dos anos.

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):

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

Onde:

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

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

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

Para a Maracanaú encontram-se dispostos na Tabela 5.14 os índices de cobertura de água nos últimos anos.

Tabela 5.14: Índice de cobertura de água em Maracanaú durante o período de 2014 a 2018.

Ano	População projetada (hab)	População coberta de água (hab)	População ativa de água (hab)	Índice de cobertura de água (%)
2014	174.194	172.504	148.108	99,03
2015	174.250	172.647	147.551	99,08
2016	179.626	177.938	150.272	99,06
2017	182.394	180.716	145.983	99,07
2018	177.223	175.661	138.727	99,12

Fonte: Cagece, 2018

O índice de cobertura de abastecimento no município de Maracanaú vem sendo mantido entre os anos avaliados, estando em 2018 com 99,12% da população coberta, equivalente a 175.661 habitantes

5.3.5.1.7.4 Medição do consumo de água (micromedição)

A micromedição é efetuada mensalmente por meio da apuração do consumo de água, que contempla a leitura do hidrômetro, o cálculo e a emissão da conta de um determinado usuário. O volume fornecido é obtido pela diferença entre a leitura atual

e leitura anterior. Já o cálculo do valor da conta é feito considerando esse volume, a categoria de uso do imóvel, número de economias, estrutura tarifária e tipo de tarifa.

A micromedição periódica do consumo de água constitui-se em um importante instrumento para obtenção de tarifas justas e confiáveis, inibição ao desperdício, redução dos índices de perdas e eficiência no faturamento da companhia de saneamento.

Fazendo referência ao índice de micromedição em Maracanaú, na Tabela 5.15 é apontado o índice de hidrometração entre os anos de 2015 a 2018.

Tabela 5.15: Índice de hidrometração entre o período de 2015 a 2018.

Ano	Índice de hidrometração (%)
2015	99,97
2016	99,98
2017	99,99
2018	99,99

Fonte: Cagece, 2018

Em Maracanaú foi registrado durante o período analisado excelente índice de hidrometração, estando em 2018 com 99,99 % das ligações de água dispondo de hidrômetros.

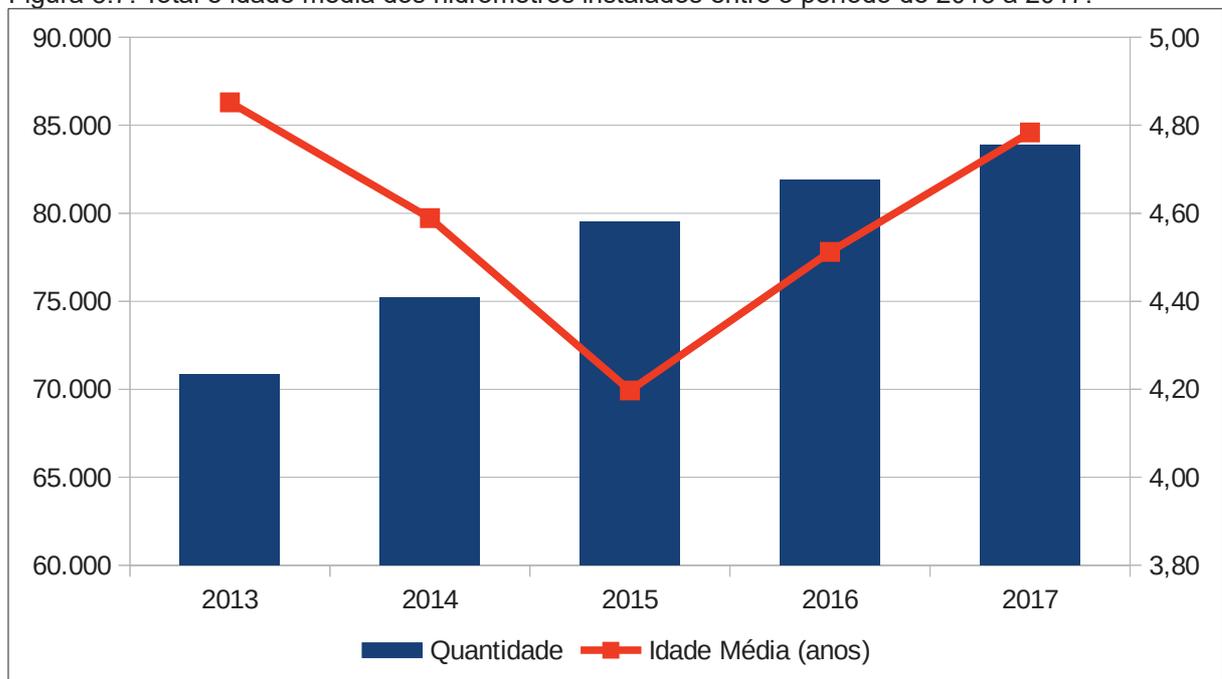
A manutenção dos hidrômetros é de suma importância, pois com o passar do tempo, eles sofrem desgastes e seu funcionamento fica comprometido. Isso faz com que o desperdício de água e vazamentos muitas vezes não sejam percebidos, dificultando o combate às perdas. Além disso, esse controle assume papel fundamental na entrada de receita das empresas de saneamento e garante recolhimento justo das tarifas referentes aos serviços prestados.

Segundo a Portaria nº 298/2018 do Inmetro, os hidrômetros deverão ser verificados periodicamente, em intervalos não superiores a 7 (sete) anos. Podendo ser

utilizados pelas empresas de saneamento enquanto os seus erros de indicação se mantiverem dentro das tolerâncias admissíveis no regulamento técnico metrológico.

No caso da Cagece, a mesma adota o prazo médio de 5 anos para troca de seus hidrômetros, os quais possuem diâmetro padrão de $\frac{3}{4}$ polegadas. Na Figura 5.7 é visualizada o total e a idade média de hidrômetros instalados no período de 2013 a 2017.

Figura 5.7: Total e idade média dos hidrômetros instalados entre o período de 2013 a 2017.



Fonte: CAGECE, 2018.

Analisando a Figura 5.7, registrou-se do ano de 2013 a 2017 que o parque de hidrômetros instalados teve um incremento de 18,35%, totalizando 83.874 hidrômetros em 2017. Em relação a idade média do parque de hidrômetros, no período de 2013 a 2017 a idade média foi de 4,4 anos.

5.3.5.1.7.5 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:

Vdis = Volume distribuído;

Vfat = volume faturado total;

Vcnf = Volume recuperado de fraudes;

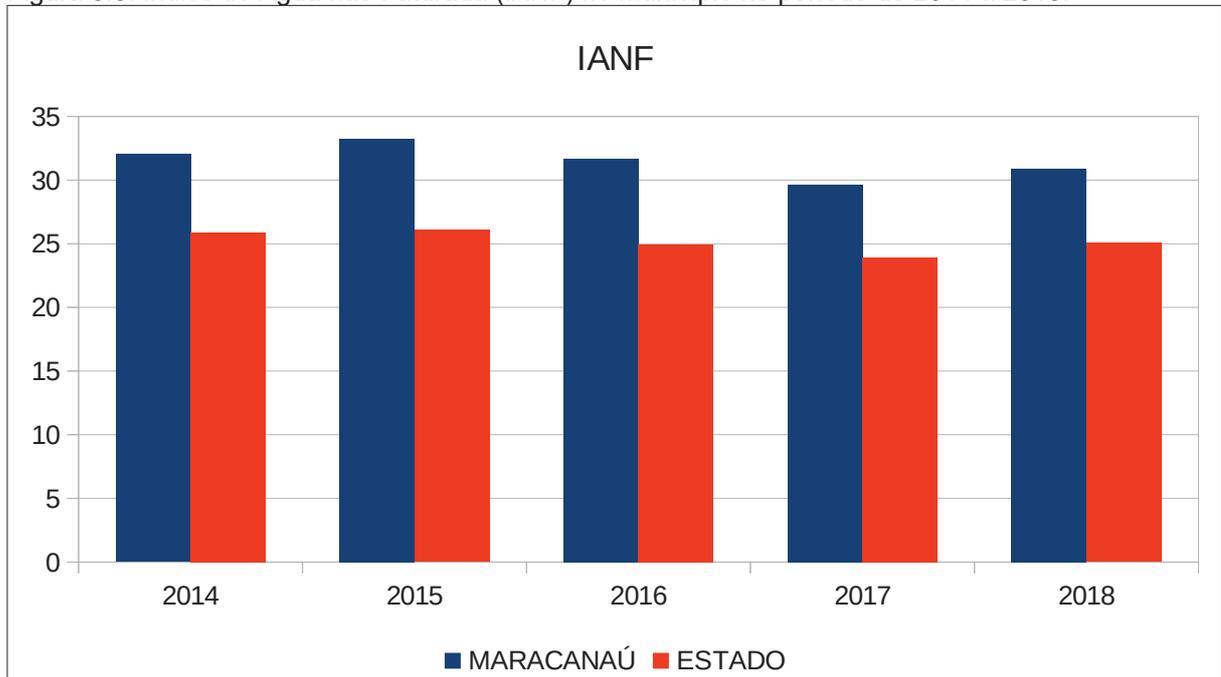
Vpipa = Volume carro-pipa.

Vrce = Volume recuperado do consumo elevado.

Vrel = Volume recuperado de erro de leitura.

Os índices reais médios do IANF para o município de Maracanaú, em comparação com o Estado do Ceará, entre os anos de 2014 a 2018, estão representados na Figura 5.8.

Figura 5.8: Índice de Água não Faturada (IANF) no município no período de 2014 a 2018.



Fonte: Cagece, 2018

No período analisado, nota-se que os valores do IANF no Município estiveram maiores que os do Estado.

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

$$IPD = \frac{[Vdis - (Vcons + Vcnf + Vpipa + Visen + Vdisp + Vprop + Vsoc + Vhid + Vcop)]}{Vdis}$$

Equação 5

Onde:

Vdis = Volume distribuído;

Vcons = volume consumido total (micromedido);

Vcnf = Volume recuperado de fraudes;

Vpipa = Volume carro pipa;

Visen = Volume isentos de faturamento;

Vdisp = Volume dispensado;

Vprop = Volume unidades próprias;

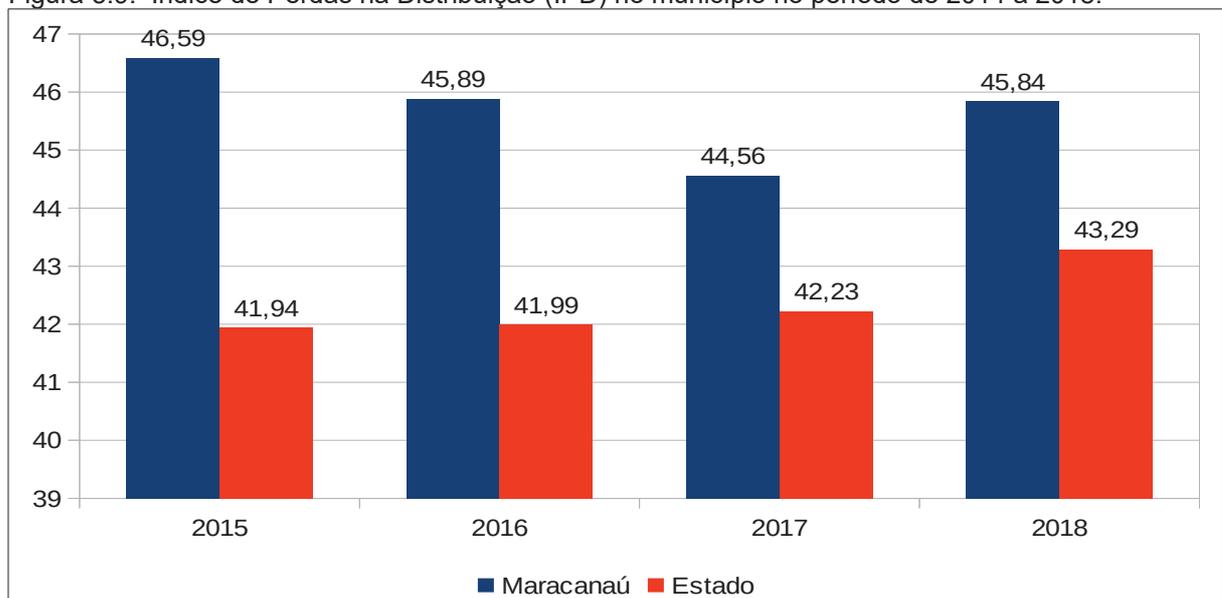
Vsoc = Volume conjuntos sociais;

Vhid = Volume hidrantes bombeiros;

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

Na Figura 5.9 são demonstrados os resultados dos Índices de Perdas (IPD) para o município de Maracanaú em comparação com o Estado do Ceará no período de 2014 a 2018.

Figura 5.9: Índice de Perdas na Distribuição (IPD) no município no período de 2014 a 2018.



Fonte: Cagece, 2018

Percebe-se que os resultados de IPD de Maracanaú estão com uma tendência de crescimento e acima dos valores do Estado, que por sua vez, se mantiveram constantes. Nesse cenário, na seção de projetos previstos e em andamento, é apresentado o projeto de implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC).

A aplicação de DMCs consiste em dividir os setores de abastecimento em áreas menores, que permitem estabelecer o gerenciamento das pressões e vazões e identificar as ocorrências de vazamentos e rupturas nas redes. Com isso, oferecem as vantagens de conhecer o comportamento dos consumos na área; agilizar a identificação da ocorrência de vazamentos na rede; otimizar a gestão das perdas

aparentes e reais na rede de distribuição; permitir a análise das causas e efeitos e possibilitar um planejamento efetivo no direcionamento das ações.

5.3.5.1.7.6 Estrutura tarifária dos serviços de água

O modelo tarifário da Cagece leva em consideração os custos dos serviços de água e esgoto e uma parcela destinada a investimentos. Estes custos são representados pelas despesas de pessoal, energia elétrica, material de manutenção, produtos de tratamento, combustíveis, depreciação e uma parcela para fazer frente aos juros e amortizações de financiamentos realizados para implantação de sistemas de água e esgoto.

A estrutura tarifária da Cagece, depois de aprovada pela Diretoria Colegiada da Companhia é submetida à aprovação da Arce e da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR). A estrutura adota vários tipos de tarifa de consumo, de acordo com o tipo de economia/categoria (residencial, comercial, industrial, pública e entidade filantrópica), com a finalidade principal de subsidiar a tarifa paga pelos clientes com menor poder aquisitivo e de incentivar o consumo consciente, evitando assim o desperdício da água tratada, numa demonstração de preocupação com o meio ambiente.

Na Tabela 5.16 mostra-se o modelo tarifário da Cagece e o histograma de consumo

Tabela 5.16: Estrutura tarifária de água e histograma da competência de dezembro/2018 de Maracanaú

Categoria		Faixa de Consumo (m ³)	Tarifa (R\$/m ³)	Valor da Conta (R\$)	Nº de Economias	% Acumulada	
Residencial	Social	0-10	1,13	11,30	1.262	1,64	
	Popular	0-10	2,31	23,10	44.722	59,76	
		11-15	3,94	42,80	13.042	76,70	
		16-20	4,27	64,15	3.944	81,83	
		21-50	7,34	284,35	1.644	83,97	
		> 50	13,08	-	58	84,04	
	Normal	0-10	3,29	32,90	7.014	93,16	
		11-15	4,27	54,25	1.279	94,82	
		16-20	4,62	77,35	452	95,40	
		21-50	7,91	314,65	254	95,74	
		> 50	13,97	-	11	95,75	
	Total Residencial					73.682	95,75
	Comercial	Popular	0-13	3,94	51,22	882	1,15
Normal		0-50	8,25	412,50	1.272	2,80	
		> 50	13,08	-	53	2,87	
Total Comercial					2.207	2,87	
Industrial	Normal	0-15	7,29	109,35	237	0,31	
		16-50	8,65	412,10	92	0,43	
		> 50	13,44	-	68	0,52	
Total Industrial					398	0,52	
Pública	Normal	0-15	4,81	72,15	86	0,11	
		16-50	7,16	322,75	162	0,32	
		> 50	11,49	-	89	0,44	
Total Pública					337	0,44	
Mista	Popular	>0	*	*	181	0,24	
	Mista	>0	*	*	148	0,43	
Total Pública					329	0,43	
Total Geral					76.953	100	

Fonte: Cagece, 2018.

De acordo com a Tabela 5.16, o maior contingente de economias enquadra-se na categoria residencial, somando 73.682 economias (95,75% do total geral). Desta porção, 44.722 famílias pertencem a categoria residencial popular (59,76% do total geral) com faixa de consumo de até 10 m³, tarifa de R\$ 2,31/m³ e valor final de R\$ 23,10 cobrado na conta pela prestação dos serviços de água.

Salienta-se ainda que 1.262 economias estão classificadas na categoria residencial social, em que a Cagece cobra por meio do consumo real com distribuição uniforme do subsídio para consumo de até 10 m³. Esta categoria de clientes que utiliza a rede de água paga de R\$ 1,13 a R\$ 11,30, variando de acordo com os metros cúbicos consumidos.

5.3.5.2 Projetos Previstos e em Andamento

5.3.5.2.1 Projeto Básico de Implantação do Sistema de Abastecimento de Maracanaú

O projeto contempla a substituição de rede e linhas de reforço para a implantação dos distritos de medição e controle – DMC (finalidade de redução das perdas e regularização de pressões) – para atendimento no plano de 20 anos.

Serão implantados 12 DMCs (Figura 5.10)

Orçamento: R\$ 36.237.983,90 (licitação)

5.3.5.2.2 Projeto de Implantação do Reservatório Apoiado do Taquarão

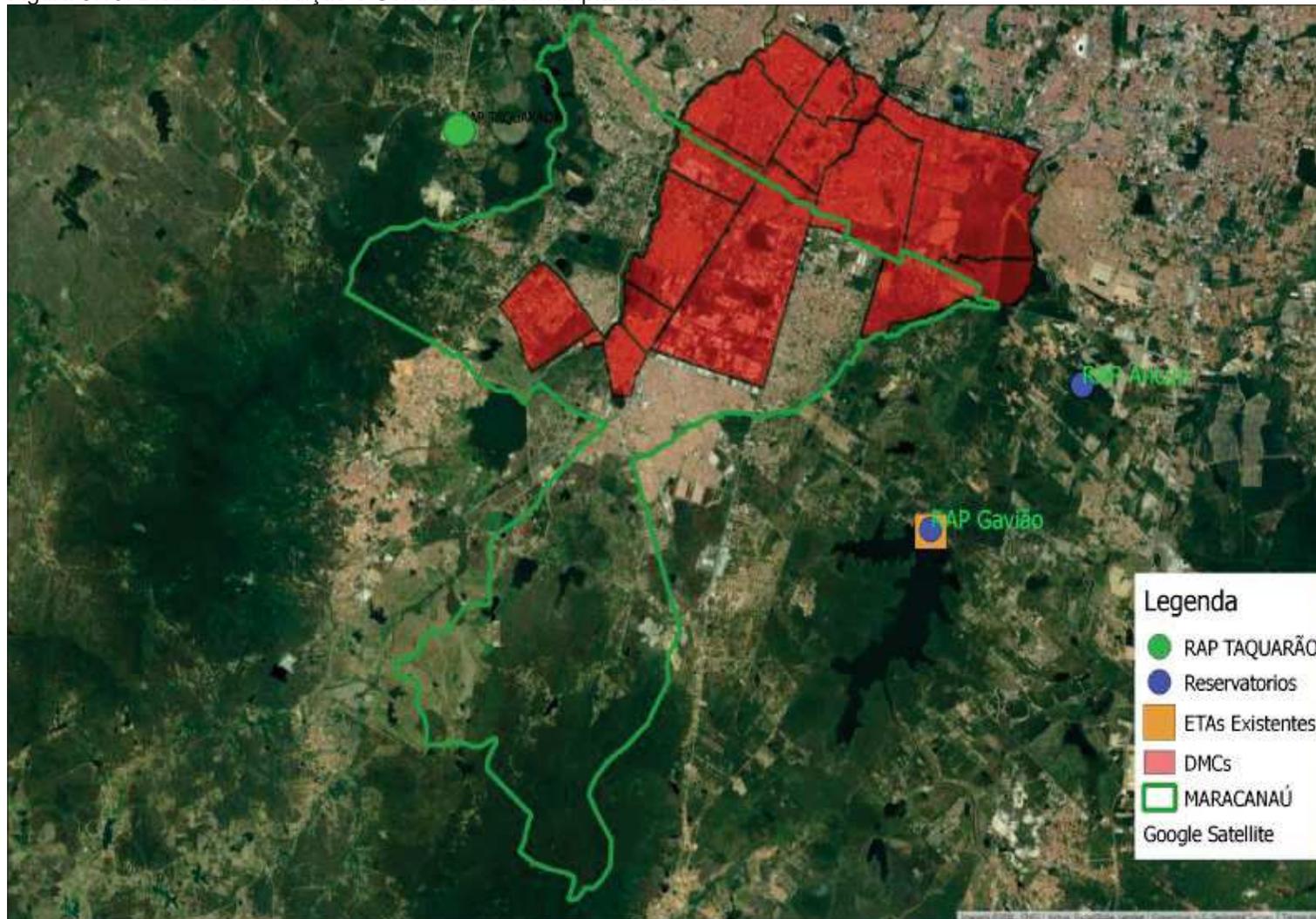
O projeto contempla a implantação do reservatório Taquarão, como previsto no PDAA-FOR, para melhorar o abastecimento do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Fortaleza.

Orçamento: R\$ 150.259.634,56 (rateio:R\$ 7.997.081,79)

5.3.5.2.3 Ampliações do Abastecimento de Água em Maracanaú

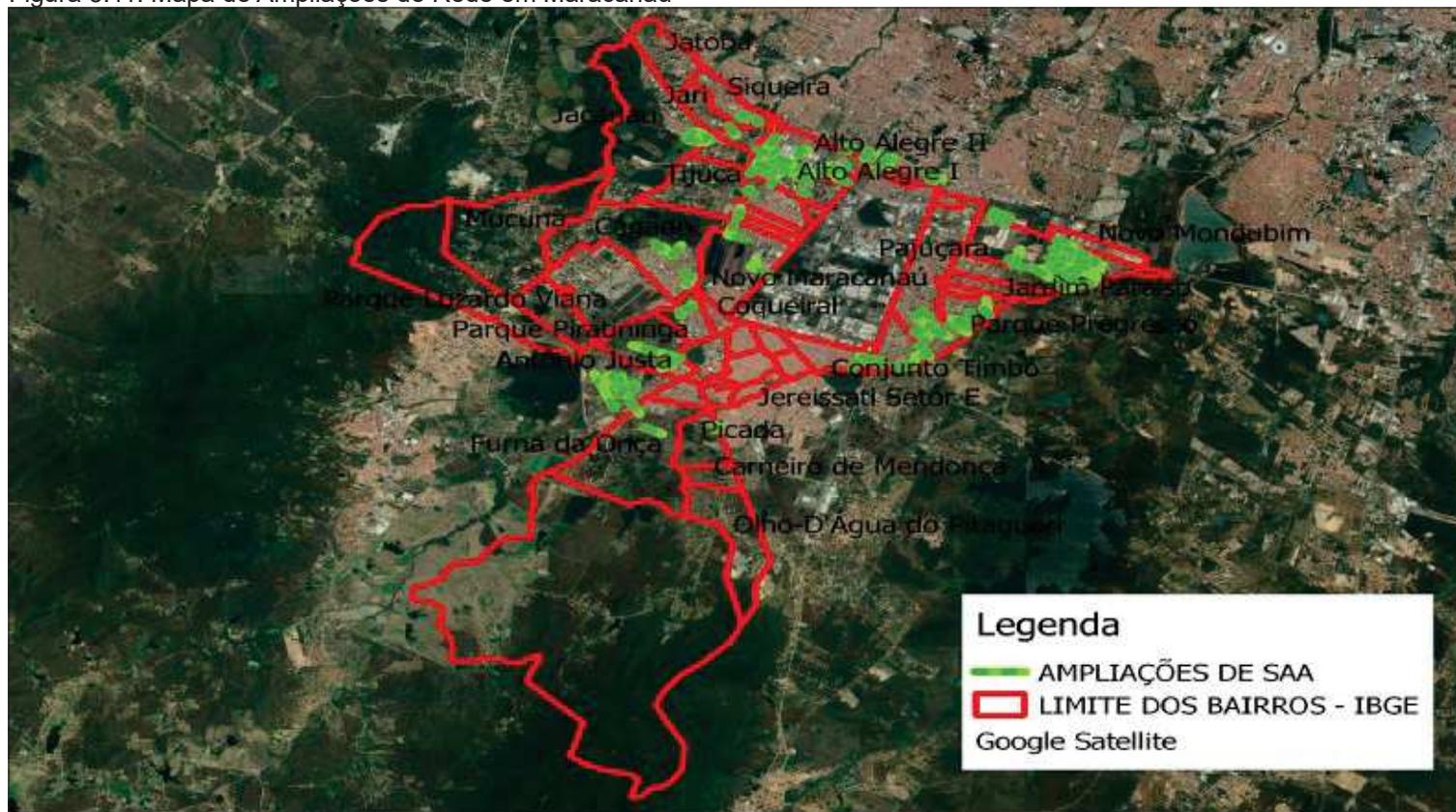
Estão previstas no Plano de Metas e Investimentos do contrato de programa do município ampliações de rede de distribuição de água que atenderam em torno de 3.762 novas ligações, conforme Figura 5.11

Figura 5.10: Distritos de Medição e Controle a serem implantados



Fonte: Cagece, 2018

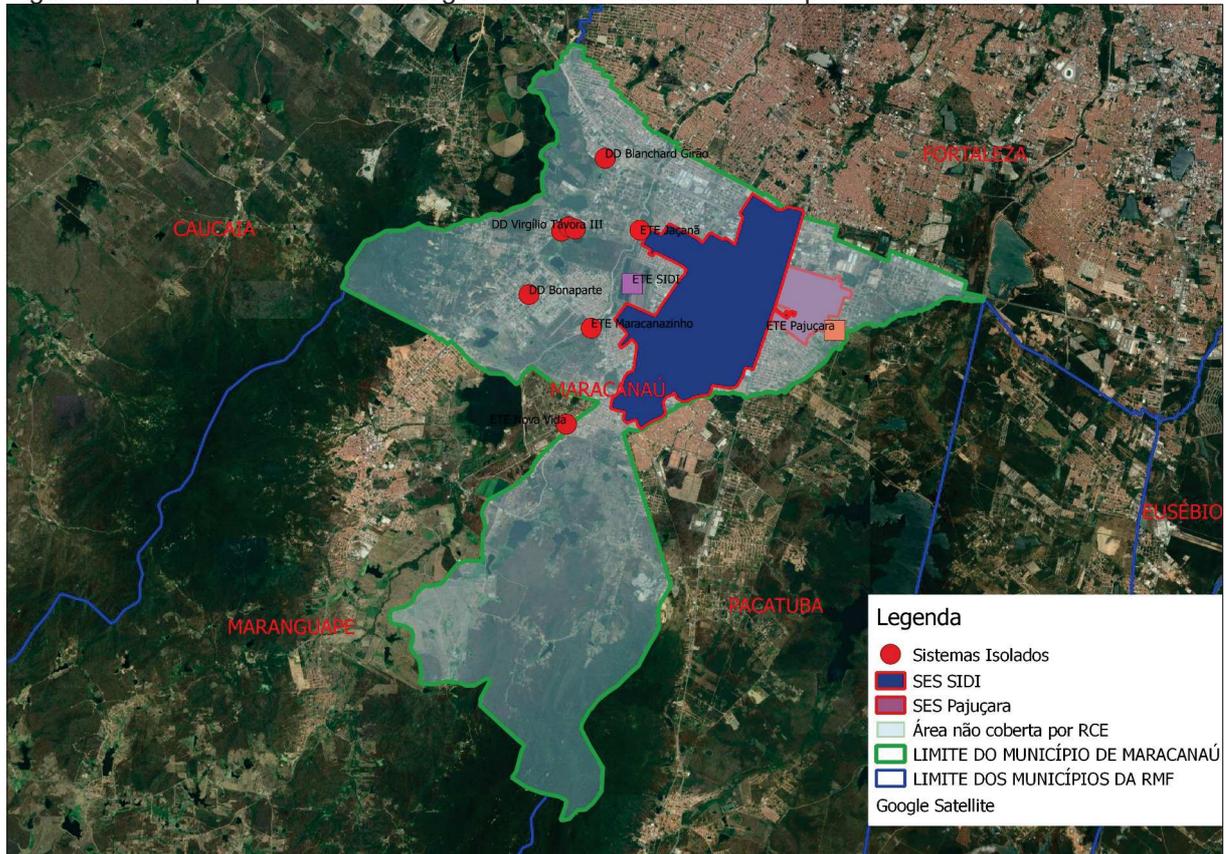
Figura 5.11: Mapa de Ampliações de Rede em Maracanã



Fonte: Cagece, 2018.

EEE Novo Oriente, EEE Acaracuzinho e EEE Novo Maracanaú e a rede coletora, conforme Figura 5.13

Figura 5.13: Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Maracanaú



Fonte: Cagece, 2018.

ETE – SIDI

A ETE é composta por cinco lagoas de estabilização em série, sendo a primeira do tipo anaeróbia, seguida de uma facultativa e mais três de maturação. As lagoas existentes foram construídas em terra, através da execução de diques que as delimitam. O corpo receptor é o rio Maranguapinho.

A situação atual das instalações e do funcionamento da ETE apresenta necessidade de intervenção para a correção dos aspectos seguintes: remoção do assoreamento

por dragagem, limpeza de margens, recuperação dos taludes externos, reconformação do talude interno e implantação de proteção mecânica em concreto para absorção adequada da energia das ondas geradas pelo vento no intervalo sujeito a variação de cota, iluminação da área inadequada, entre outros.

Figura 5.14: Estação de Tratamento de Esgoto do SIDI



Fonte: Cagece, 2018

EEE – Conjunto Industrial

Fica localizada na Avenida Edson Magalhães, s/n - Conjunto Industrial, coordenada UTM 24 S: (945593,9575555), estação elevatória de pequeno porte com gradeamento, caixa de areia, medidor de vazão, poço de sucção e 02 conjuntos motor-bomba (CMB), onde recebe do bairro homônimo e recalca para EEE-02 SIDI.

Quanto às condições operacionais, o quadro de comando foi recentemente trocado, os CMB, com bombas submersíveis, 160 m³/h de vazão, 17 m de altura manométrica, 15 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e um reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, e da caixa de areia é feita sazonalmente, sendo em período de estiagem, quinzenalmente, e no período de chuvas, semanalmente, os rejeitos retirados são colocados no leito de secagem e após enviados para o aterro.

Quanto as condições de segurança, faltam tampas do poço de sucção, o guarda-corpo sobre a caixa de areia está danificado, a EEE não possui extintor.

EEE 02 – SIDI

Fica localizada na Avenida do Contorno, s/n – Distrito Industrial, coordenada UTM 24S: (545485,9574100), estação elevatória de médio porte com gradeamento, caixa de areia, sem medidor de vazão, poço de sucção e 3 CMB, onde recebe da EEE – Conjunto Industrial e recalca para EEE 03 - SIDI (Sistema Integrado do Distrito Industrial).

Quanto às condições operacionais, o quadro de comando está em boas condições, os CMB, com bombas centrífugas de 390 m³/h de vazão, 20,5 m de altura manométrica, 50 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e dois reservas, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, e a da caixa de areia é quinzenal, os rejeitos são dispostos em locais não adequados e após são enviados para o aterro.

Quanto as condições de segurança, a EEE não possui extintor.

EEE 01 – SIDI

Fica localizada na Rua Oeste, s/n – Distrito Industrial, coordenada UTM 24S: (543695,9574580), estação elevatória de médio porte com gradeamento, caixa de areia, sem medidor de vazão, poço de sucção e 01 CMB, onde recebe das EEE – Acaracuzinho, EEE – Novo Maracanaú, EEE – Novo Oriente e recalca para ETE SIDI.

Quanto as condições operacionais, o quadro de comando está em boas condições, os CMB, com bomba centrífuga de 566,67 m³/h de vazão, 22 m de altura

manométrica, 75 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento sem equipamento reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, e a da caixa de areia é quinzenal, os rejeitos são dispostos no leito de secagem e após são enviados para o aterro. O CMB só atende a demanda no período de estiagem e não possui bomba reserva.

Quanto as condições de segurança, a casa de abrigo está em condição muito ruim porém está sendo construída uma nova, a estação dispõe de extintor.

EEE – Novo Oriente

Fica localizada Avenida Central, s/n – Conjunto Novo Oriente, coordenada UTM 24 S: (543502,9574795), estação elevatória de pequeno porte com gradeamento, sem caixa de areia, medidor de vazão, poço de sucção e 02 CMBs, onde recebe do bairro homônimo e recalca para EEE 01 – SIDI.

Quanto as condições operacionais, quadro de comando está em boas condições, os CMBs, com bombas submersíveis de 110 m³/h, 9 m de altura manométrica, 10 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e um reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, e a da caixa de areia é quinzenal, os rejeitos são dispostos em local não adequado e após enviados para aterro.

Quanto a condições de segurança, a estação não dispõe de extintor e tem problema de vandalismo.

EEE – Acaracuzinho

Fica localizada Avenida Lateral Norte, s/n – Acaracuzinho, coordenada UTM 24 S: (542303,9575116), estação elevatória de pequeno porte com gradeamento, sem

caixa de areia, medidor de vazão, poço de sucção e 02 CMBs, onde recebe esgoto do bairro homônimo e recalca EEE 01 – SIDI.

Quanto as condições operacionais, os equipamentos estão em boas condições, os CMBs, com bombas submersíveis de 198 m³/h de vazão, 19,5 m de altura manométrica, 10 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e um reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, os rejeitos são dispostos no leito de secagem e após enviados para o aterro.

Quanto as condições de segurança, a estação sofre bastante com vandalismo por ficar localizada em uma área residencial pouco habitada.

EEE – Novo Maracanaú

Fica localizada na rua 2, s/n – Novo Maracanaú, coordenada UTM 24S: (541576,9573003), estação elevatória de pequeno porte com gradeamento e medidor de vazão e sem caixa de areia, poço de sucção e 02 CMBs, onde recebe esgoto do bairro homônimo e recalca para EEE 01 – SIDI.

Quanto as condições operacionais, o quadro de comando está em boas condições, os CMBs, com bombas submersíveis de 110m³/h de vazão, 9 m de altura manométrica , 7 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e um reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, os rejeitos são dispostos em local não adequado e após enviados para o aterro.

Quanto a condições de segurança, a estação não dispõe de extintor e tem problemas com vandalismo.

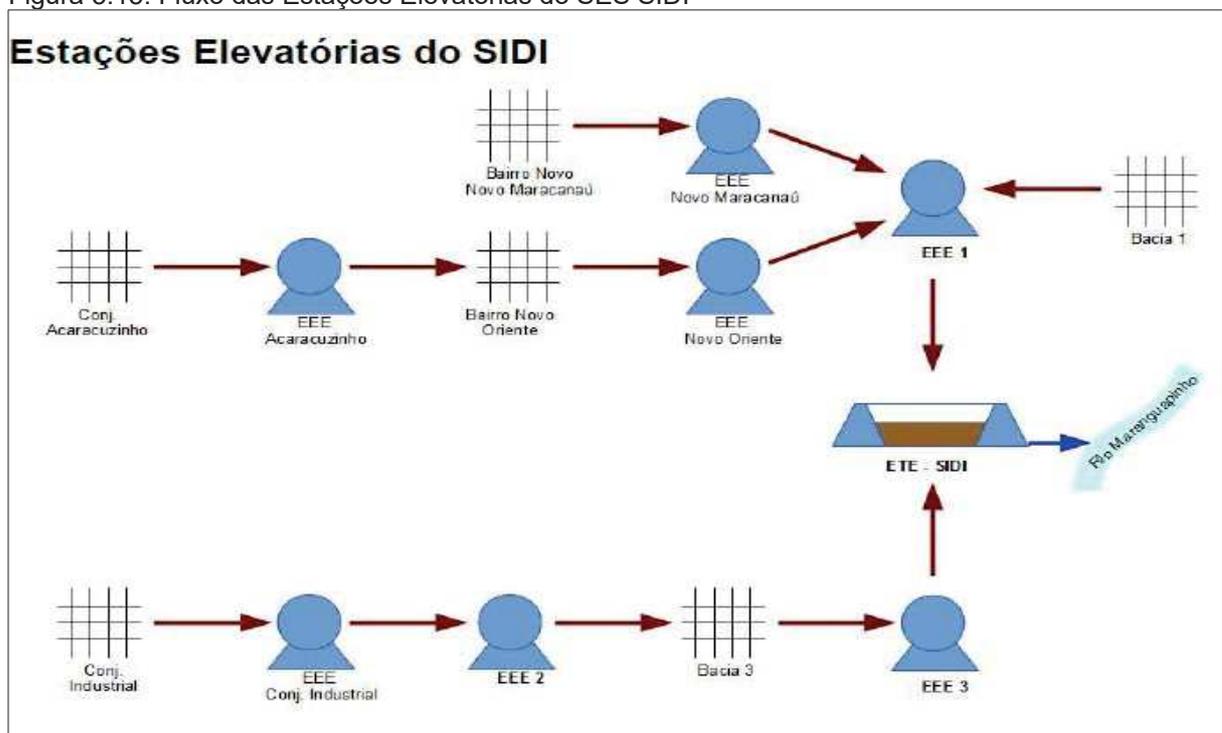
EEE 03 – SIDI

Fica localizada na Avenida Parque Sul, s/n – Distrito Industrial, coordenada UTM 24S: (544694, 9571596), estação elevatória de grande porte com gradeamento, caixa de areia, medidor de vazão, poço de sucção e 02 CMBs onde recebe o esgoto da EEE 02 – SIDI e da rede do Distrito Industrial, e recalca para o ETE SIDI.

Quanto as condições operacionais, a estação possui uma subestação de energia, os CMBs, com bombas centrífugas de 747,5 m³/h de vazão, 33 m de altura, 150 cv de potência, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e um reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, os rejeitos são dispostos no leito de secagem e após são enviados para o aterro.

Quanto as condições de segurança, a estação possui extintor e os guarda-corpos estão deteriorados.

Figura 5.15: Fluxo das Estações Elevatórias do SES SIDI



Fonte: Cagece, 2018

Figura 5.16: Estações Elevatórias EEE-01, EEE-02 e EEE-03 do SES SIDI



Fonte: Cagece, 2018

Figura 5.17: Estações Elevatórias EEE-Conj. Industrial, EEE- Conj. Novo Maracanaú, EEE-Novo Oriente e EEE-Acaracuzinho

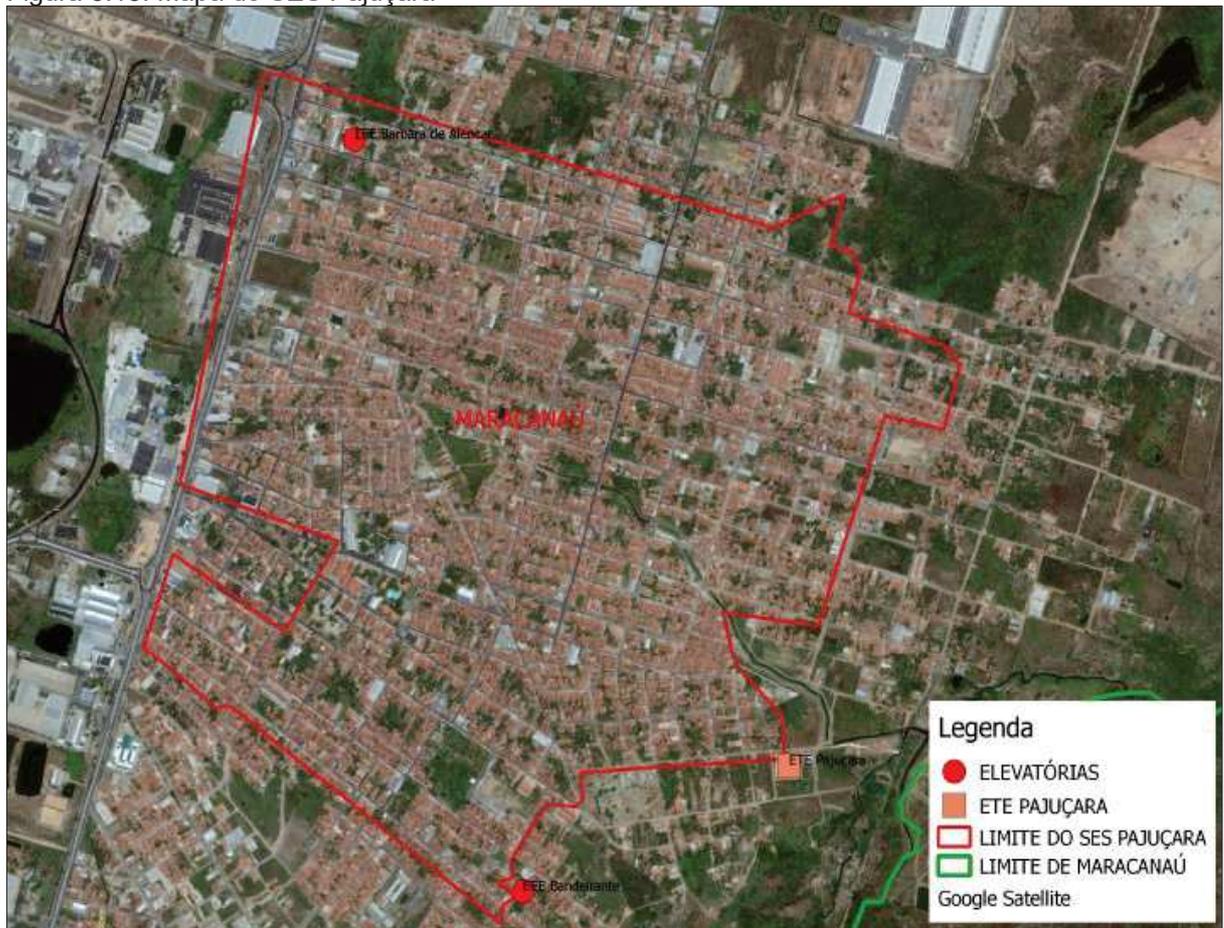


Fonte: Cagece, 2018

5.3.6.2 Sistema Pajuçara

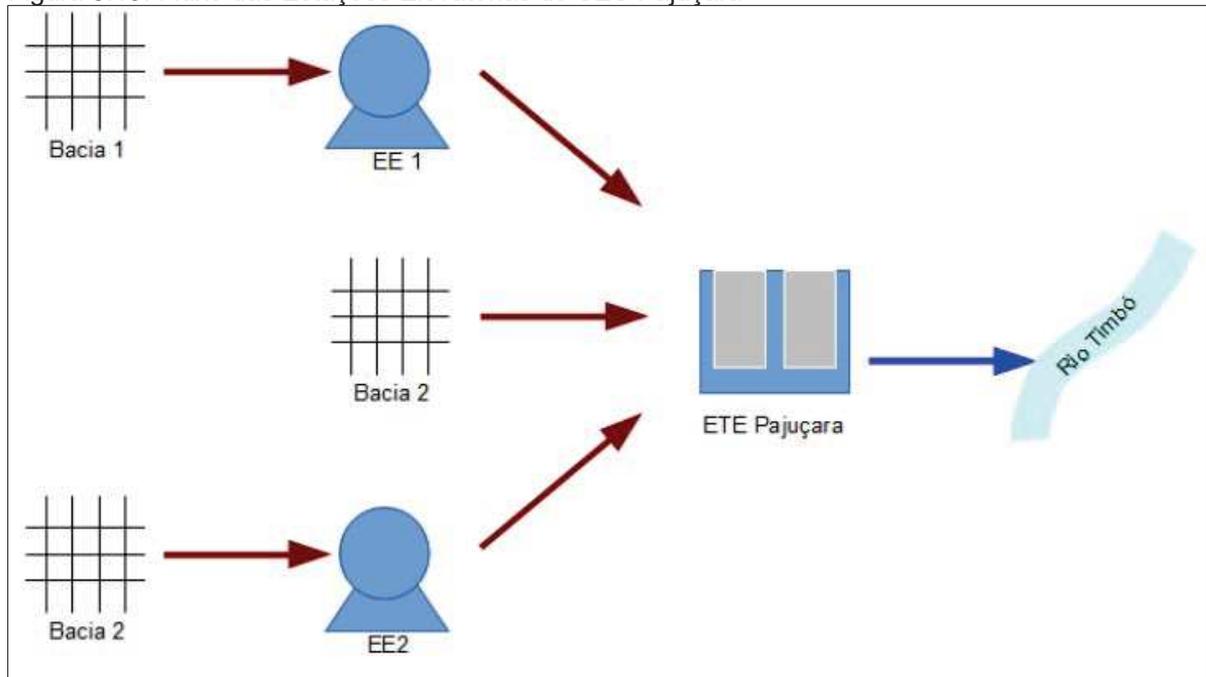
O Sistema atende o distrito homônimo e é composto de uma estação de tratamento de esgoto (ETE Pajuçara), duas elevatórias (EEE Pajuçara I e II) e a rede coletora, conforme Figura 5.18 e Figura 5.18.

Figura 5.18: Mapa do SES Pajuçara



Fonte: Cagece, 2018.

Figura 5.19: Fluxo das Estações Elevatórias do SES Pajuçara



Fonte: Cagece, 2018.

ETE Pajuçara

A ETE Pajuçara trata os esgotos coletados no bairro homônimo e está composta por grade, caixa de areia, estação elevatória e digestores anaeróbios de fluxo ascendente (DAFAS) seguidos de Biofiltros Aerados Submersos, dispostos em dois blocos paralelos. O corpo receptor é o rio Timbó.

Figura 5.20: ETE Pajuçara



Fonte: Cagece, 2018.

EEE Pajuçara I

Fica localizada na coordenada UTM 24S: (546332,9572250), a estação elevatória de pequeno porte possui gradeamento, poço de sucção, grupo gerador e 02 CMBs onde recebe esgoto dos bairros próximos e recalca para a ETE Pajuçara.

A Estação Elevatória não possui caixa de areia e medidor de vazão.

Quanto as condições operacionais, o quadro de comando da estação está em boas condições, os CMBs, com bombas reautoeskorvantes, funcionando 24 horas por dia, sendo um em funcionamento e um reserva, a frequência de limpeza das grades é diária, os rejeitos são enviados para o aterro.

Quanto as condições de segurança, a estação não possui extintor e sofre com vandalismo.

EEE Pajuçara II

Fica localizada na Rua Bárbara de Alencar, s/n – Pajuçara, coordenada UTM 24S: (545902,9574082), estação elevatória de pequeno porte com gradeamento, sem caixa de areia e medidor de vazão, poço de sucção, grupo gerador e 01 CMBs onde recebe esgoto dos bairros próximos e recalca para a ETE Pajuçara.

Quanto as condições operacionais, o quadro de comando da estação está em boas condições, o CMB, com bombas reautoeskorvantes, funcionando 24 horas por dia, portanto não possui CMB reserva, a frequência de limpeza do gradeamento é diária, os rejeitos são enviados para o aterro.

Quanto as condições de segurança, a estação não possui extintor.

Figura 5.21: EEE Pajuçara I e II



Fonte: Cagece, 2018.

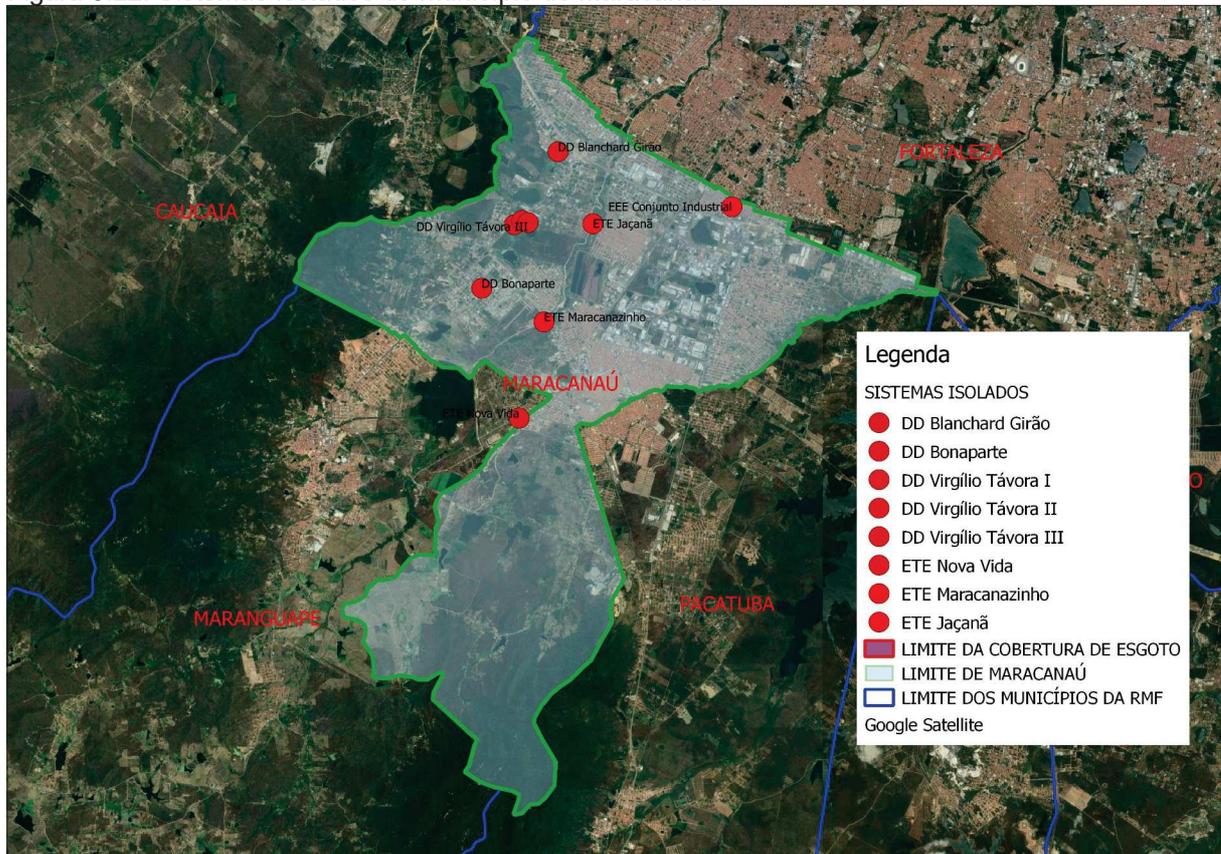
5.3.6.3 Sistemas Isolados

Os sistemas isolados são aqueles que não foram interligados ao sistema integrado de transporte dos efluentes sanitários que convergem para a ETE SIDI/Pajuçara por motivos diversos, com solução de destinação final de seus efluentes através de decanto digestores associados a filtros anaeróbios, lagoas de estabilização, com porte e condições de operação diferenciadas.

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

O município possui 8 sistemas isolados sendo Blanchard Girão, Bonaparte, Virgilio Távora I, II e III, Nova Vida, Maracanzinho e Jaçanã.

Figura 5.22: Sistemas Isolados do município de Maracanaú



Fonte: Cagece, 2018.

5.3.6.4 Rede coletora de esgoto (RCE)

A RCE conduz os dejetos/efluentes gerados nas residências, comércios e indústrias até as estações de tratamento de esgoto. No sistema de esgotamento sanitário de Maracanaú a rede existente possui trechos constituídos de Concreto Armado (CA), Manilha de Barro Vidrado (MBV), Plástico Reforçado por Fibra de Vidro (PRFV), PVC e Ferro Fundido (F^oF^o), totalizando 74.195,13 m de extensão com diâmetro variando de 100 a 1200 mm, assim como se apresenta na Tabela 5.17.

Tabela 5.17: Rede coletora de esgoto de Maracanaú

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
CA	300	895,39
	400	4.048,43
	500	3.341,76

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
	600	466,14
	700	163,25
	800	630,00
	900	952,65
	1000	870,00
	1200	25,00
FºFº	150	1.822,22
	200	1.249,60
	250	2.773,12
	400	161,50
	600	1.306,20
	700	64,50
	900	68,10
MBV	300	403,50
PRFV	300	374,50
	400	228,00
PVC	100	11.687,08
	150	164.203,74
	200	26.308,20
	250	7.349,36
	300	4.654,77
	350	598,30
	400	668,00

Fonte: Cagece, 2018.

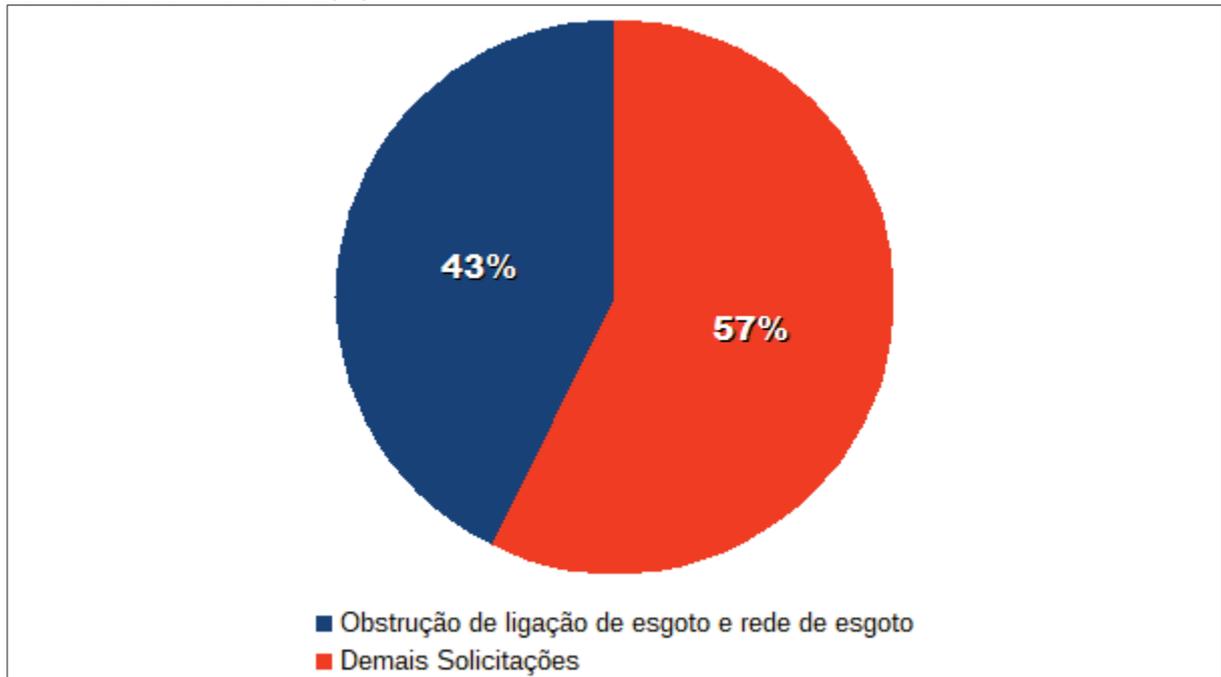
A rede coletora existente compreende os bairros Timbó, parte do bairro Coqueiral, Conjunto Habitacional Jereissati I, Conjunto Habitacional Jereissati II, Conjunto Habitacional Acaracuzinho, Novo Maracanaú, Distrito Industrial de Fortaleza, Conjunto Habitacional Estrela, Conjunto Habitacional Jenipapeiro e Conjunto Habitacional Novo Oriente.

Não existem dados cadastrais disponíveis que forneçam informações mais detalhadas do sistema, tais como idade da rede, profundidade média, extensão por diâmetro e material, entre outros. Parte da rede coletora do Distrito Industrial foi implantada há mais de 30 anos. Nessa rede antiga, os coletores com diâmetro nominal igual ou superior a 400 foram executados com tubos de concreto. Nos coletores com diâmetros inferiores, foram empregados tubos cerâmicos. Os tubos de

concreto apresentam, face ao grau de corrosão, estado de conservação precário com recomendação para a substituição imediata desses trechos.

Na Figura 5.23 está a relação das solicitações de serviços e reclamações registradas na central de atendimento da RCE da sede no ano de 2018.

Figura 5.23: Solicitações de serviços/reclamações relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário de Maracanaú no ano de 2018.



Fonte: Cagece, 2018.

No ano de 2018 foram registradas 7.750 reclamações e solicitações associadas ao sistema de esgotamento sanitário a partir da central de atendimento telefônico (0800 275 0195) ou das lojas de atendimento da Cagece. Destas, 3.308 estavam relacionadas à obstrução na ligação e na rede de esgoto e 4.442 aos demais serviços (recolocação de tampa de caixa de ligação de esgoto, recuperação do passeio ou pavimento, verificação de serviços, entre outros).

Na audiência de prognóstico foi relatado que na comunidade Furna da Onça no Alto da Mangueira que as fossas construídas não são soluções adequadas pois essas foram construídas numa área que tem alagamentos.

5.3.6.5 Aspectos comerciais do sistema de esgotamento sanitário

Os aspectos comerciais a serem mencionados nesta seção estão relacionados à (ao): quantidade de economias e situação por categoria; índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no município de Maracanaú

5.3.6.5.1 Economias

É apresentada na Tabela 5.18 o resumo da situação das categorias de economias na competência de 2018.

Tabela 5.18: Situação das economias por categoria no SES do município de Maracanaú em 2018.

Categoria	ATIVA	FATURADO(A)) POR OUTRO IMÓVEL	LIGADO SEM CONDIÇÃO DE INTERLIGAR	LIGADO SEM INTERLIGAÇÃO	SEM LIGAÇÃO ESGOTO	SUSPENSO	TAMPONADO
COMERCIAL	1.249	91	6	80	2.674	351	52
INDUSTRIAL	126	9	2	10	1.738	59	15
PUBLICA	157		1	3	299	17	1
RESIDENCIAL	35.879	535	115	462	63.568	2.102	106
TOTAL	37.411	635	124	555	68.279	2.529	174

Fonte: CAGECE, 2018.

Evidencia-se que apenas 34,10% (n = 37.411) das economias estão ativas, com 94,48% destas pertencendo a categoria residencial. Vale enfatizar que cerca de 20% das economias possuem disponibilidade de rede mas não estão interligadas, estando classificadas nas situações suspenso e ligada sem interligação 2.529 e 555 economias, respectivamente.

Destaca-se também que mais de 63% das economias (n = 68.279) encontram-se na situação de ligação potencial, ou seja, não existe rede de esgoto disponível para interligação.

5.3.6.5.2 Índices de utilização da rede, cobertura e atendimento do SES no município

Na Tabela 5.19 estão apresentados os valores do Índice de Utilização da Rede de Esgoto (Iure) de Maracanaú. Indicador este utilizado para monitorar o alcance dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 5.19: Índice de utilização da rede de esgoto da Maracanaú no período de 2014 a 2018.

Ano	IURE (%)
2014	81,61
2015	85,35
2016	84,54
2017	87,18
2018	87,53

Fonte: CAGECE, 2018.

Na Tabela 5.19 foi observada, no período entre 2014 e 2018, pouca variação no IURE, onde em 2018 é de 87,53%

Este cenário mostra que se notou, admissibilidade satisfatória da população que passou a ser coberta, com incremento de ligação de baixa dimensão. Deste modo, mais de 12% das imóveis beneficiadas com rede em 2018 não a utiliza. Neste caso, os domicílios empregam soluções individuais, a exemplo de fossas rudimentares e valas, estando expostos à contaminação e doenças relacionadas à falta de saneamento básico adequado.

Abaixo, na Tabela 5.20, são designados os índices de cobertura do SES de Maracanaú no período de 2014 a 2018.

Tabela 5.20: Índices de cobertura do SES do município entre 2014 e 2018.

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta de Esgoto (hab.)	População Ativa de Esgoto (hab.)	Índice de Cobertura de Esgoto (%)
2014	174.194	67.535	55.115	38,77
2015	174.250	67.400	57.526	38,68
2016	179.626	73.539	62.170	40,94
2017	182.394	83.881	73.127	45,99

2018	177.223	81.817	71.614	46,17
------	---------	--------	--------	-------

Fonte: CAGECE, 2018.

De acordo com a Tabela 5.20, o índice de cobertura de esgoto do município de Maracanaú avançou de 38,77% em 2014 para 46,17% em 2018, estando atualmente com uma população coberta de 81.817 habitantes. Durante o intervalo de 2014 a 2018 foi visto que o índice de cobertura registrou avanços, sobretudo em 2016 que apresentou uma expansão pouca expressiva de cobertura.

5.3.6.5.2.1 Estrutura Tarifária dos serviços de esgoto

O consumidor usuário pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário pela Cagece paga o equivalente a 80% do volume faturado de água pela. “Na prática, a Cagece continua tratando 100% do esgoto produzido nas residências, mas fatura 20% a menos do volume na emissão de suas faturas, estimulando, assim, o uso do serviço de esgotamento sanitário” (CAGECE, 2018).

Tabela 5.21: Estrutura tarifária de esgoto e histograma da competência de dezembro/2018

Categoria		Faixa de Consumo (m ³)	Tarifa (R\$/m ³)	Valor da Conta (R\$)	Nº de Economias	% Acumulada
Residencial	Social	0-10	1,13	11,30	756	20,4
	Popular	0-10	2,31	23,10	27.579	76,34
		11-15	3,94	42,80	3.465	85,68
		16-20	4,27	64,15	757	87,72
		21-50	7,34	284,35	190	88,23
		> 50	13,08	-	13	88,27
	Normal	0-10	3,29	32,90	2.321	94,52
		11-15	4,27	54,25	274	95,26
		16-20	4,62	77,35	101	95,53
		21-50	7,91	314,65	15	95,57
		> 50	13,97	-	1	95,57
	Total Residencial					35.472
Comercial	Popular	0-13	3,94	51,22	517	1,39
	Normal	0-50	8,25	412,50	605	3,02
		> 50	13,08	-	21	3,08
Total Comercial					1.143	3,08
Industrial	Normal	0-15	7,29	109,35	52	0,14
		16-50	8,65	412,10	17	0,19
		> 50	13,44	-	48	0,32
Total Industrial					120	0,32
Pública	Normal	0-15	4,81	72,15	39	0,11
		16-50	7,16	322,75	89	0,34
		> 50	11,49	-	29	0,42
Total Pública					157	0,42
Mista	Popular	>0	*	*	117	0,32
	Mista	>0	*	*	106	0,60
Total Pública					223	0,60
Total Geral					37.115	100

Fonte: Cagece, 2018.

De acordo com a Tabela 5.21, 95,57% das economias pertencem a categoria residencial (n = 35.472). Cerca de 2,04% do total de economias estão classificadas na categoria residencial social (n = 756) e aproximadamente 88% pertencem a categoria residencial popular (n = 32.004).

Da categoria residencial popular maior parcela apresentam faixas de consumo de até 10 m³ (n = 27.579) e de 11-15 m³ (n = 3.465), com tarifas, respectivamente, de

R\$ 2,31 e 3,94/m³ e valores finais, respectivamente, de R\$ 23,10 e R\$ 42,80 cobrados na conta pela prestação dos serviços de esgoto.

5.3.6.6 Projetos Previstos e em andamento

5.3.6.6.1 Projeto Básico de Melhorias do SES de Maracanaú

O projeto em questão contempla a readequação de três estações elevatórias (EEE-01, EEE-02 e EEE-03) e suas linhas de recalque, além da substituição de trechos da rede coletora e interceptores, conforme Figura 5.24

Orçamento: R\$ 90.525.148,62 (captado)

5.3.6.6.2 Elaboração de projeto executivo para universalização do sistema de esgotamento sanitário

Orçamento: R\$ 3.251.278,69 (captado)

5.3.6.6.3 Ampliações da rede coletora de esgoto de Maracanaú

Estão previstas no Plano de Metas e Investimentos do contrato de programa do município ampliações de rede de distribuição de água coletora de esgoto que atenderam em torno de 1.484 novas ligações, conforme Figura 5.25

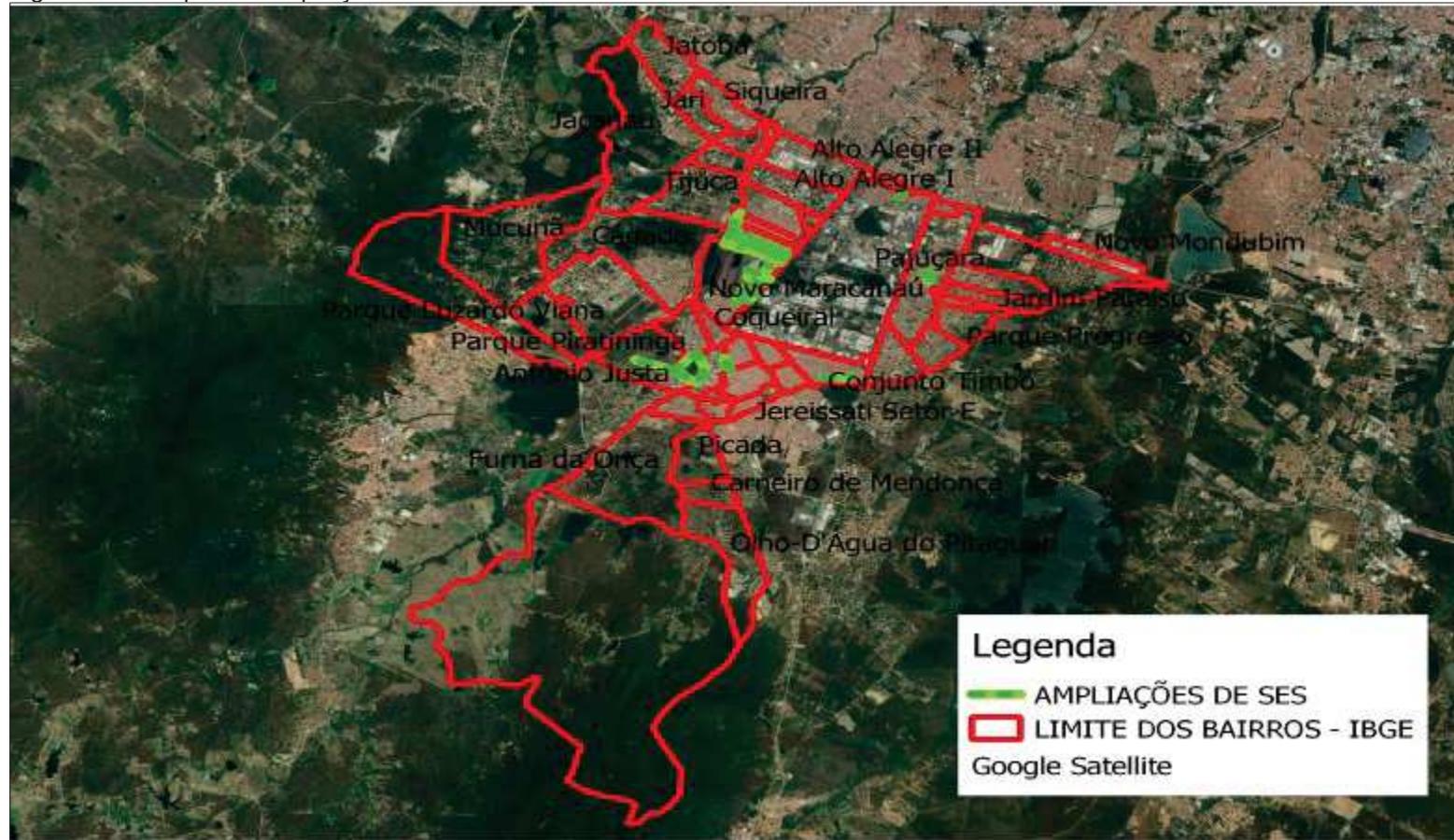
Orçamento: R\$ 7.020.079,56

Figura 5.24: Mapa das intervenções do Projeto Básico de Melhorias do SES de Maracanaú



Fonte: Cagece, 2018; Google Earth, 2018

Figura 5.25: Mapa das Ampliações de RCE em Maracanaú



Fonte: Cagece, 2018; Google Earth, 2018.

5.3.7 Síntese do Diagnóstico

5.3.7.1 Abastecimento de Água

Os principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas da componente abastecimento de água são listados abaixo (Tabela 5.22).

Tabela 5.22: Síntese do diagnóstico – problemas identificados nos sistemas de abastecimento de água no município de Maracanaú – CE

Município	Unidade	Problema	Responsável
Maracanaú	RDA	Baixa pressão nos bairros Centro, Conjunto Acaracuzinho, Pajuçara, e Olho D'água.	Cagece
		Trechos de RDA obsoletas	
		Altas perdas na distribuição (45,84% da água distribuída é perdida)	
		Mais de 21% da população em 2018 atendida por infraestrutura de rede de água não estava interligada;	
		Ausência de cadastro de RDA no distrito Pajuçara	

5.3.7.2 Esgotamento Sanitário

Os principais problemas identificados no diagnóstico dos serviços, infraestruturas e instalações públicas da componente esgotamento sanitário são listados abaixo Tabela 5.23.

Tabela 5.23: Síntese do diagnóstico – problemas identificados nos sistemas de esgotamento sanitário

o município de Maracanaú – CE

Município	Unidade	Problema	Responsável
Maracanaú	RCE	Trechos de redes obsoletas e deterioradas principalmente os de Concreto e Manilha de Barro Vidrado (MBV)	Cagece
		Má utilização da rede coletora pela população: contribuição de águas pluviais e descarte de óleos de cozinha;	
		Ausência de cadastro de RCE no distrito	

Município	Unidade	Problema	Responsável
		Pajuçara	
		Soluções não adequadas na comunidade Furna da Onça (Alto da Mangueira) contém fossas sépticas em locais que ocorrem alagamentos	
		Efluentes Industriais fora do padrão	
		Baixa cobertura de esgoto (45,99%)	
	Estação Elevatória de Esgoto	Os grupos geradores de energia elétrica das EEE's não estão funcionando;	Cagece
		Estações elevatórias sem extintor (Conj. Industrial, 02, Novo Oriente, Novo Maracanaú, Pajuçara I e Pajuçara II)	
		Vandalismo	
		Sem leito de secagem (02, Novo Oriente, Novo Maracanaú)	
		O poço de sucção da EEE-Conj.Industrial está sem tampa e com guarda-corpo danificado	
		Sem CMB reserva (01 e Pajuçara II)	
		EEE-01 com casa de abrigo em condições ruins	
		EEE-03 com guarda-corpo danificado	
	ETEs	Possuem sistemas isolados	Cagece
ETE SIDI com lagoas assoreadas, margens com vegetação alta, taludes deformados e sem iluminação adequada.			
ETE Pajuçara não atende aos padrões de lançamento, guarda-corpo em processo de corrosão, decantador danificado			
ETEs não possuem licenças de operação			

6 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

A seguir, são elencadas as diretrizes e estratégias propostas para o PMSB de Maracanaú, 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 Maracanaú e o cumprimento das metas estabelecidas, estando 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 Maracanaú, 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 o 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:

- 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 Maracanaú durante a vigência deste PMSB, tanto na execução dos programas, projetos e ações, como no cumprimento das metas estabelecidas. As estratégias são apresentadas a seguir, agrupadas em três blocos temáticos:

a) Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor, para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico:

- Criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros;
- Desenvolver gestões e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais, fortalecendo uma visão integrada das necessidades 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 Planos Plurianuais, 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, com vistas a garantir a eficiência e efetividade do investimento em medidas estruturais 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, visando que as diversas intervenções atendam plenamente o objetivo da universalização das zonas urbana e rural de Maracanaú num horizonte de 20 anos.

7.1 Crescimento Populacional e Demanda pelos Serviços

Para atingir a universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário de Maracanaú, 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 7.1.

Tabela 7.1: Taxas de Crescimento do Município de Maracanaú (1991-2010).

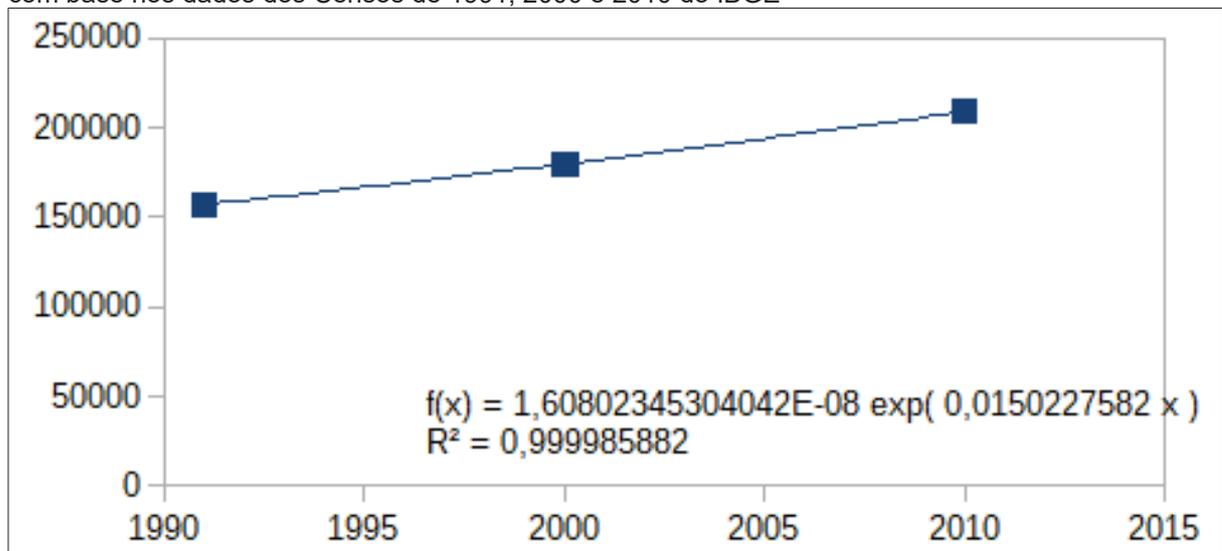
Ano	População			Taxa de crescimento (%)			Período
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
1991	156.410	741	157.151	-	-	-	-
2000	179.170	562	179.732	14,55%	-24,16%	14,37%	1991-2000
2010	207.635	1.422	209.057	15,89%	153,02%	16,32%	2000-2010

Fonte: IBGE, 2010.

A seguir, fez-se a estimativa de crescimento populacional para os próximos 20 anos, com base na taxa de crescimento exponencial para a população total, pois apresentou-se como o modelo com melhor correlação aos dados. A projeção populacional urbana foi calculada pela diferença entre a população total e a rural. Tendo em vista que a população rural se manterá estável.

Na Figura 7.1 segue os parâmetros da curva exponencial utilizada para a projeção da população do município.

Figura 7.1: Equação da curva exponencial utilizada para projeção da população total do município com base nos dados dos Censos de 1991, 2000 e 2010 do IBGE



Com relação a estimativa de demandas para o período de 20 anos foram utilizados os consumos per capita do PDAA-FOR, 182 L/hab/dia, de 2019 a 2022, 178 L/hab/dia, de 2023 a 2030, e 173 L/hab/dia, de 2031 a 2038, e a contribuição do esgoto equivalente a 80% do volume de água demandado.

O estudo apontou que a população total residente de Maracanaú, no ano de 2038, será em torno de 318.282 habitantes, com demanda da produção de 670,46 L/s de água e gerando 536,36 L/s de esgoto, conforme a Tabela 7.2.

Tabela 7.2: Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Município.

Prazo/Ano	População residente projetada			Demanda População Residente Projetada		
	Total(hab)	Urbano (hab)	Rural (hab)	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	
Curto	2019	239.249	237.827	1.422	503,97	403,18
	2020	242.870	241.448	1.422	511,60	409,28
	2021	246.546	245.124	1.422	519,34	415,48

Prazo/Ano	População residente projetada			Demanda População Residente Projetada	
	Total(hab)	Urbano (hab)	Rural (hab)	Água (L/s)	Esgoto (L/s)
2022	250.278	248.856	1.422	527,21	421,76
2023	254.066	252.644	1.422	535,19	428,15
2024	257.912	256.490	1.422	543,29	434,63
2025	261.816	260.394	1.422	551,51	441,21
2026	265.779	264.357	1.422	559,86	447,89
2027	269.801	268.379	1.422	568,33	454,66
2028	273.885	272.463	1.422	576,93	461,55
2029	278.031	276.609	1.422	585,67	468,53
2030	282.239	280.817	1.422	594,53	475,62
2031	286.511	285.089	1.422	603,53	482,82
2032	290.848	289.426	1.422	612,67	490,13
2033	295.250	293.828	1.422	621,94	497,55
2034	299.719	298.297	1.422	631,35	505,08
2035	304.256	302.834	1.422	640,91	512,73
2036	308.861	307.439	1.422	650,61	520,49
2037	313.536	312.114	1.422	660,46	528,37
2038	318.282	316.860	1.422	670,46	536,36

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 4 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 4 anos), médio (de 5 a 12 anos) e longo (de 13 a 20 anos) prazos.

As metas de cobertura (Tabela 7.3) 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.

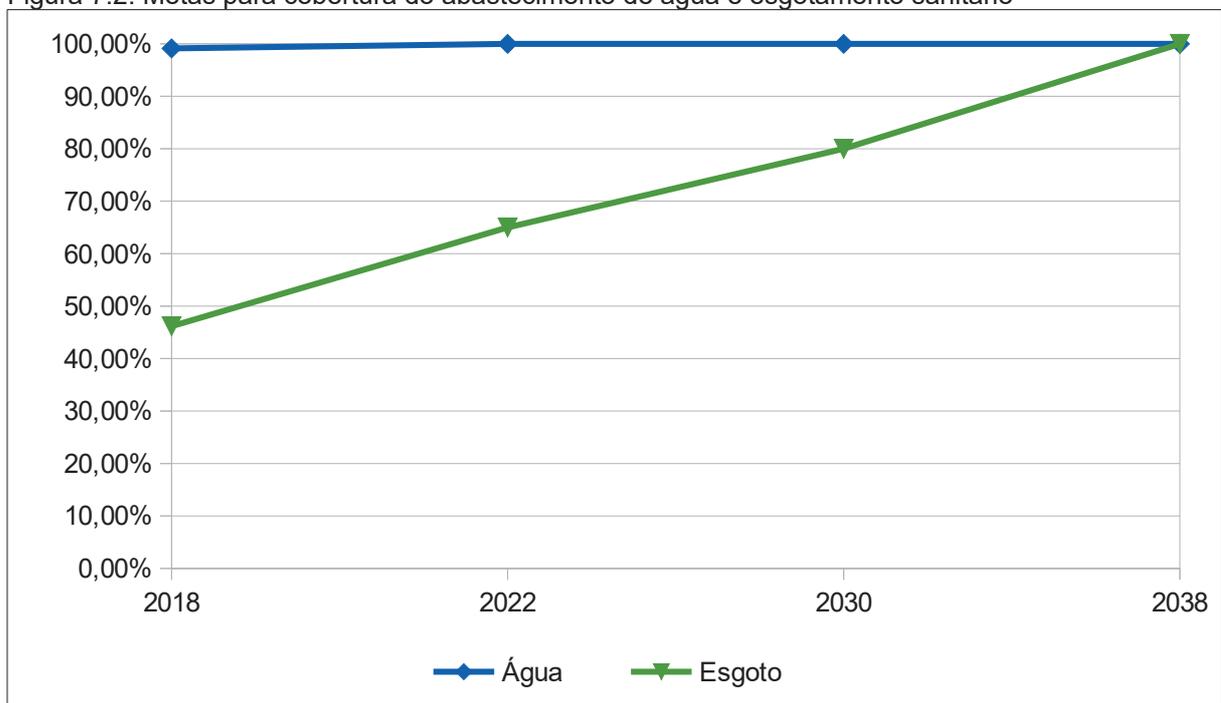
Tabela 7.3: Metas de curto, médio e longo prazos para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Fórmula/Variáveis	Município	Índices Atuais (2018)	Prazos		
			Curto	Médio	Longo
			2018-2022	2023-2030	2031-2038
Água Porcentagem do número de domicílios com cobertura de abastecimento de água.	Maracanaú	99,12%	100%	100%	100,00%
Esgoto Porcentagem do número de domicílios com cobertura de esgotamento sanitário.	Maracanaú	46,17%	45,72	77,92%	100,00%

A Figura 7.2 permite visualizar a evolução da cobertura para o alcance da universalização dos serviços de saneamento no município ao longo dos 20 anos, considerando sua totalidade territorial.

Com isso, a universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário deverá ocorrer em 2038.

Figura 7.2: Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário



7.3 Programas, Projetos e Ações

Objetivando atender as demandas referentes aos serviços de saneamento básico, propõe-se 3 (três) programas para Maracanaú, 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 02 (dois) 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 detalhes encontram-se no Apêndice A deste PMSB.

7.3.2 Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços

Programa que abrange 02 (dois) projetos, com suas respectivas ações, voltados para o incremento de melhorias operacionais e da qualidade das componentes do Setor (água e esgoto), cujo detalhamento encontra-se no Apêndice B 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.

8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

A Lei Federal nº 11.445/2007, no seu art. 9º, inciso VI do caput, prevê o estabelecimento de sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA). Já o inciso IX do caput do art. 2º da mesma lei prevê a transparência das ações, baseada inclusive em sistemas de informações. Diversos outros artigos reforçam a necessidade de sistema informatizado para o acompanhamento dos índices de qualidade e serviços prestados, bem como das ações estabelecidas no PMSB.

É 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, Sisar, 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 Maracanaú, 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 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 8.1). 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 8.2).

Vale ressaltar que o Município de Maracanaú ainda não possui sistema de indicadores para acompanhamento que compreenda o seu território integralmente. A implantação desse sistema está prevista até 2022, como objeto do Projeto 2 do Programa Organizacional Gerencial (POG-02/2018).

O desenvolvimento do sistema para acompanhamento do PMSB, no qual se insere o Plano de Maracanaú, adotará as normas do Decreto Estadual nº 29.255, de 09/04/2008, que trata, entre outros, da padronização do desenvolvimento de sistemas de informação na utilização de software livre e que está em sintonia com as diretrizes do Governo Federal. Desta forma, serão disponibilizados cadastros por meio de sistema interligado, gerando consultas estatísticas para avaliação e acompanhamento do Plano e 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 à 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 8.1: Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Garantia do acesso ao abastecimento de água	Cobertura	Cobertura de água	Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de abastecimento de água no município.	Avaliar o nível de acessibilidade ao abastecimento de água, em relação à possibilidade de ligação da população total.	Domicílios ou população do município com abastecimento de água disponível (nº) / Total de domicílios ou população total do município (nº)	AA01b (IRAR) adaptado
			Índice de atendimento urbano de água	Porcentagem da população urbana do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao abastecimento de água, ou seja, o percentual da população urbana interligada.	População urbana atendida com abastecimento de água (nº) / População urbana do município (nº)	I023 (SNIS) adaptado
		Atendimento	Índice de atendimento total de água	Porcentagem da população total do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao abastecimento de água, ou seja, o percentual da população total interligada.	População total atendida com abastecimento de água (nº) / População total do município (nº)	I055 (SNIS) adaptado
ESGOTO	Garantia do acesso ao esgotamento sanitário	Cobertura	Cobertura de esgoto	Porcentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de esgotamento sanitário no município.	Avaliar o nível de acessibilidade de esgotamento sanitário, em relação à possibilidade de ligação da população total.	Domicílios com esgotamento sanitário disponível (nº) / Total de domicílios (nº)	AR01a (IRAR) adaptado
			Índice de atendimento urbano de esgoto	Porcentagem da população urbana do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo ao esgotamento sanitário, ou seja, o percentual da população urbana interligada.	População urbana atendida com esgotamento sanitário (nº) / População urbana total do município (nº)	I024, I047 (SNIS) adaptado
		Atendimento	Índice de atendimento total de esgoto	Porcentagem da população total do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Avaliar o nível de acessibilidade efetivo do esgotamento sanitário, ou seja, o percentual da população total interligada.	População total atendida com esgotamento sanitário (nº) / População total do município (nº)	I056 (SNIS) adaptado

Tabela 8.2: 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 (nº) / Ligações ativas de água (nº) 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.	%	$[\text{Volume de água macromedido (m}^3\text{)} - \text{Volume de água tratado exportado (m}^3\text{)}] / [\text{Volume de água produzido (m}^3\text{)} + \text{Volume de água tratada importado (m}^3\text{)} - \text{Volume de água tratado exportado (m}^3\text{)}] \times 100$	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	$\text{Volume de água produzido (L/dia)} + \text{Volume de água tratado importado (L/dia)} - \text{Volume de água de serviço (L/dia)} - \text{Volume de água consumido (L/dia)} / \text{Ligações ativas de água (n}^\circ\text{)}$	I051 (SNIS)
		Rede de distribuição	Densidade de vazamentos na rede de distribuição	Número de vazamentos na rede de distribuição, por unidade de comprimento.	Avaliar o nível de sustentabilidade operacional, em relação à existência de um número reduzido de vazamentos na rede de distribuição	nº/100/km/ano	$\text{Vazamentos na rede de distribuição (n}^\circ\text{/ano)} / \text{Comprimento total da rede de distribuição (km)} \times 100$	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	$\text{Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (Kwh)} / [\text{Volume de água produzido (m}^3\text{)} + \text{Volume de água tratado importado (m}^3\text{)}]$
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	$\text{Capacidade de reserva de água na adução e na distribuição (m}^3\text{)} / \text{Água entrada no sistema (m}^3\text{/ano)} \times 365$	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 (nº) / Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) x 100	I075 (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 (nº) / Mínimo de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (nº) x 100	I079 (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 (nº) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº) x100	I084 (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 (nº) / Mínimo de amostras obrigatórias para coliformes totais (nº) x100	I085 (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 (nº)
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 (nº) / Total de economias ativas de água (nº) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado	
Capacidade Operacional	Tratamento	Utilização das estações de tratamento	Porcentagem máxima da capacidade das estações de tratamento existentes que foi utilizada	Permite avaliar a folga existente em termos de estações de tratamento relativamente aos períodos do ano de maior consumo.	%	Volume mensal máximo de água tratada (m³/mês) / Capacidade mensal máxima de tratamento (m³)/mês) x 366	AA13 (IRAR)	

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ESGOTO	Continuidade/Regularidade	Serviços	Reclamações de falta de água	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água e esgoto	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às reclamações de falta de água pelos usuários.	%	Reclamações de falta de água dos usuários dos serviços (n°) / Total de economias ativas de água (n°) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado
	Adequar a qualidade dos esgotos	DBO	Incidência das análises de DBO fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de DBO realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de DBO com resultado fora do padrão (n°) / Amostras analisadas para aferição de DBO (n°) x100	I084 adaptado (SNIS)
		Coliformes Totais	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de coliformes totais realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de coliformes totais com resultados fora do padrão (n°) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (n°) x 100	I084 (SNIS)
		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°) / Extensão de rede de esgoto (Km)	I082 (SNIS)
		Tratamento	Índice de tratamento	Porcentagem do esgoto coletado que é tratado em ETE	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação ao efetivo tratamento da totalidade do esgoto coletado.	%	Volume de esgoto tratado (m³) / [Volume de esgoto coletado (m³) + Volume de esgoto importado (m³)] x100	I016 (SNIS)
	Otimização, economia e uso racional	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Consumo de energia por unidade de volume de esgoto tratado	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	KWh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kwh)/Volume de esgoto coletado (m³)	I059 (SNIS)
	ESGOTO	Atendimento	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°)
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°) / Total de economias ativas de esgoto (n°) x 100	Plano Mairinque (ADERASA)

9 AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e contingência, contidas neste PMSB, identificam e priorizam riscos que envolvem as componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O objetivo destas ações é estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente.

As situações de emergência originam-se de acidentes nos sistemas, cuja previsibilidade é incerta, além de atos de vandalismo, os quais necessitam de ações corretivas e rápidas soluções. Já as situações de contingência são eventualidades que podem ser mitigadas por meio de planejamento preventivo de ações.

9.1 Aparato Legal

O plano de ações de contingências deve ser entendido como um documento que identifica e prioriza riscos, estabelecendo medidas mitigadoras ou de eliminação dos mesmos. Determina, ainda, processos para verificar a eficiência da gestão dos sistemas de controle dos efeitos em caso de emergência. As exigências em relação às situações de emergência estão descritas na Lei nº 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010, como enfatizado a seguir.

O Art. 23 da Lei nº 11.445/2007 estabelece que o ente regulador editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão vários aspectos, dentre eles as medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento (inc. XI).

Em se tratando do abastecimento de água, de acordo com o art. 5º do Decreto nº 7.217/10, o Ministério da Saúde definirá os parâmetros e padrões de potabilidade da água, bem como estabelecerá os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano.

O §2º do referido artigo afirma que os prestadores de serviços devem informar à população sobre os procedimentos a serem adotados em situações de emergência, que ofereçam risco à saúde pública, observadas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Ainda com relação ao Decreto nº 7.217/2010, o art. 17 afirma que a prestação dos serviços deverá obedecer ao princípio da continuidade podendo ser interrompida pelo prestador em algumas hipóteses. Um exemplo, de acordo com o Inciso I, são as situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico.

De acordo com o Contrato de Programa celebrado entre a Cagece e a Prefeitura de Maracanaú, por meio da Lei Municipal nº 2.675/2017, 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 subcláusula sexta do Contrato de Concessão no município de Maracanaú, a Cagece poderá deflagrar Planos de Racionamento de Água, inclusive estabelecer quotas de consumos e outras penalidades, observada legislação de regência, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade dos mananciais.

Ademais, o art. 21 do Decreto nº 7.217/2010 esclarece que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue a 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 Maracanaú

De acordo com as informações retiradas do sítio eletrônico do município, a Prefeitura é composta por 17 secretarias, a saber:

- Secretaria de Assistência Social e Cidadania;
- Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Formação Tecnológica;
- Controladoria Geral do Município;
- Secretaria de Cultura e Turismo;
- Secretaria de Defesa Social;
- Secretaria de Desenvolvimento Econômico;
- Secretária da Educação;
- Secretaria de Esporte;
- Secretaria de Gestão, Orçamento e Finanças;
- Secretaria de do Governo;
- Secretaria de Infraestrutura;
- Secretaria de Juventude e Lazer;
- Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano;
- Secretaria de Recursos Humanos e Patrimoniais;
- Secretaria de Relações Institucionais e Política Energética;
- Secretaria da Saúde;
- Secretaria do Trabalho, Emprego e Empreendedorismo.

As ações e diretrizes contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos, envolvendo diversos órgãos, autarquias e secretarias, tais como Cagece, Sisar, SRH, Semace, Arce, Secretaria das Cidades, Secretaria de Administração e Planejamento, Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano, Secretaria de Infraestrutura, Secretaria de Saúde, entre outros. Isso para auxiliar e

combater as ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar a 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 9.1, a seguir, identifica de forma geral os tipos de emergência para cada setor, os possíveis órgãos, secretarias e autarquia envolvidos, assim como o nível de atuação dos mesmos.

Tabela 9.1: 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
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
		Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano	Municipal
		Sec. de Infraestrutura	Municipal
		Sec. de Saúde	Municipal
		Secretaria de Cultura e Turismo	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
		Secretaria de Saúde	Municipal

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARACANAÚ, 2018.

9.3 Plano de Racionamento

Em situação de emergência, o Plano de Racionamento deverá ser comunicado 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 do 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 Maracanaú 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 nº 11.445/2007 estabelece a regulação como condição vinculante para a validade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgoto. Esta regulação deverá ser realizada em atendimento aos seguintes princípios constantes no art. 21:

- I. independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;*
- II. transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.*

Constituem, ainda, objetivos da regulação definidos no art. 22 da referida Lei:

- I. estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- II. garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- III. prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- IV. definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante*

mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Desta forma, diante das diretrizes e objetivos da Lei nº 11.445/2007 e da importância que a regulação pode representar para a melhoria e o desenvolvimento do setor de saneamento básico, é necessário que os instrumentos de execução da regulação – as agências reguladoras – sejam modelados com base nas seguintes características:

- 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;
- 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;
- Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;
- Cargos do corpo gerencial intermediário (gerentes, coordenadores etc.), de exclusividade do quadro de pessoal próprio, selecionado por critérios técnicos;
- Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece os critérios para a delegação da regulação dos serviços de saneamento básico, em caso do titular dos serviços não constituir sua própria agência.

Art. 23 § 1 – a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas

No tocante aos Planos de Saneamento Básico, a interface entre a regulação e o planejamento é explicitada no parágrafo único do art. 20 da Lei nº 11.445/2007, que define as atribuições específicas da entidade reguladora quanto aos planos:

Art. 20.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Esta interface está reforçada no art. 27 do Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010:

Art. 27. São objetivos da regulação:

II – garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas.

O Estado do Ceará já dispõe de uma agência reguladora dotada das características definidas no marco regulatório nacional, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, constituindo-se, portanto, na responsável pelo acompanhamento do cumprimento do Plano de Saneamento Básico de Maracanaú, garantindo-se a efetividade dos programas, projetos e ações previstos, em consonância com o disposto.

10.2 Características da ARCE

A ARCE foi criada por meio da Lei Estadual nº 12.786, de 30 de Dezembro de 1997, como uma Agência Multissetorial, com competências para a regulação técnica e econômica dos serviços públicos dos seguintes setores: Distribuição de Gás Canalizado e de Transporte Intermunicipal de Passageiros, delegados diretamente pelo Estado do Ceará; Distribuição de Energia Elétrica por meio da Delegação da ANEEL; e Saneamento Básico, conforme o art. 4º da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009.

A estrutura organizacional atual da ARCE encontra-se apresentada na Figura 10.1.

Figura 10.1: Estrutura organizacional da ARCE.



Fonte: Arce, 2009.

Os princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, indicados nos incisos do art. 21 da Lei Federal Nº 11.445, de 5 de

janeiro de 2007 – fundamentais para a regulação – estão contemplados no desenho institucional da ARCE, o que contribui para o desenvolvimento da regulação setorial no Estado do Ceará, conforme análise a seguir.

- **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.
- **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.
- **Autonomia Orçamentária e Financeira:** Os recursos para custeio da regulação no setor de Saneamento Básico são pagos pelos usuários dos serviços por meio de repasses diretos feitos pelo prestador, não havendo, portanto, dependência do tesouro estadual. A fonte de recursos está prevista no art. 6º da Lei Estadual nº 14.394/2009.
- **Transparência:** Os Relatórios de Fiscalização (RF), bem como os pareceres técnicos, são disponibilizados pelo site institucional (www.arce.ce.gov.br). Esta ação coaduna-se com o § 2º do art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que determina a publicidade dos relatórios, estudos, decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, na internet.

- **Tecnicidade:** Do quadro de servidores da ARCE, mais de 80% são pós graduados.
- **Celeridade e Objetividade das Decisões:** As decisões da agência são fundamentadas em um conjunto de resoluções acerca das condições técnicas e econômicas da prestação aos serviços, de acordo com o art. 23 da Lei Federal nº 11.445/07.

Após a promulgação da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009, a ARCE tornou-se reguladora dos serviços operados pela Cagece, exceto quanto ao observado no art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Ou seja, enquanto os municípios operados pela Cagece – atualmente 152 – não criarem suas próprias Agências ou não delegarem a regulação a outro ente, a ARCE será a reguladora dos serviços.

Além de fiscalizar a prestação dos serviços da Cagece, a ARCE edita instrumentos normativos e realiza atendimento às reclamações dos usuários por meio de sua Ouvidoria, além de proceder à análise dos pleitos de revisão e reajuste de tarifas da Cagece. O trabalho exercido por esta Agência credenciou-a como referência nacional pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR).

As ações de fiscalização, diretas e indiretas, caracterizam-se como uma das principais atividades exercidas pela ARCE, de competência das Coordenadorias de Regulação.

A Coordenadoria de Saneamento Básico (CSB) é a responsável pelas fiscalizações diretas e indiretas dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Cagece. As fiscalizações diretas são auditorias que avaliam o atendimento às condições normativas e contratuais da prestação de serviços. Já a

fiscalização indireta ocorre por meio de indicadores de desempenho, calculados a partir de informações fornecidas pela Cagece ou coletadas pela própria ARCE.

É também atribuição da ARCE a definição de tarifas, propiciando a expansão do atendimento e a operação com qualidade e eficiência e, ao mesmo tempo, estabelecer preços acessíveis e compatíveis com a renda dos usuários.

Tem-se, ainda, a Ouvidoria da ARCE, setor encarregado de receber, processar e solucionar as reclamações dos usuários relacionadas com a prestação de serviços públicos de energia elétrica, água e esgoto, gás canalizado e transporte intermunicipal de passageiros; desde que exauridas as tentativas de acordo pelas partes em conflito.

Desta forma, a Ouvidoria da ARCE proporciona ao usuário do serviço público o direito de questionar, solicitar informações, reclamar, criticar ou elogiar, garantindo a cidadania. Portanto, através de sua ouvidoria, a ARCE tem relevante papel no controle social da prestação dos serviços.

11 MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

De forma geral, a falta de percepção da problemática local pode inviabilizar as políticas que exigem períodos de planejamento e execução, cujos resultados são alcançados a médio e longo prazos. Em vista disso, a Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, reconheceu a importância do controle social, definindo-o como princípio fundamental da prestação dos serviços na formulação de políticas e planos de saneamento básico. Deve ser entendido como “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico” (art. 3º, inc. IV).

Assim, o acesso à informação torna-se imprescindível para o controle social e é garantido no art. 26 da Lei nº 11.445/2007, que assegura “publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto”.

Conforme definido no inciso IV do caput do art. 3º da Lei nº 11.445/2007, compete ao titular dos serviços o estabelecimento dos mecanismos de controle social. No processo de elaboração dos Planos de Saneamento Básico, a referida lei, em seu § 5º do art. 19, assegura “ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”.

Consoante esta assertiva, o Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 34, declara que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante a adoção de debates e audiências públicas, realizadas de modo a

possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada ou por meio de consultas públicas, promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente, Maracanaú deve instituir, obrigatoriamente, por meio de legislação específica, o controle social realizado por meio de órgão colegiado, de caráter consultivo, com participação na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. Suas funções e competências poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente no município como, por exemplo, o Conselho de Meio Ambiente, com as devidas adaptações da legislação, sendo assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445/2007.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo oriundo de um processo de discussão com a Sociedade Civil em Maracanaú, 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 Maracanaú foram realizadas 2 (duas) audiências públicas, para discussões do diagnóstico e prognóstico, que contaram com a mobilização social realizada pelos articuladores da Prefeitura.

De acordo com o Decreto nº 8.211/2014 que altera os artigos 26 e 34 do Decreto nº 7.217/2010, responsável por regulamentar a Lei 11.445/2007, o município de Maracanaú deve, até o final de 2014, instituir o órgão colegiado que exercerá as funções de controle social, do contrário será vedado ao município, a partir do exercício financeiro de 2015, o acesso aos recursos federais ou àqueles geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Por fim, o Governo Federal instituiu a Política Nacional de Participação Social (PNPS) e o Sistema Nacional de Participação Social (SNPS), por meio do Decreto nº 8.243/2014, que em seu art. 3º, incisos IV e VII, asseguram o direito à informação, transparência e ao controle social nas ações públicas, além da ampliação dos mecanismos de controle social, como algumas de suas diretrizes, respectivamente (BRASIL, 2014b).

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – Arce. **Relatório de Fiscalização RF/CSB/006/2018. Assunto: Fiscalização dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Maracanaú.** Coordenadoria de Saneamento Básico, Fortaleza – CE, Maio/2018.

_____. **Organograma Arce.** Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/042-arce_organo_29.944-2009_15675...pdf>. Acesso em: 11 de Junho de 2018.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 2/9/1981, Página 16509.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 5/10/1988, Página 1.

_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos

serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 20/9/1990, Página 18055.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 de abril de 1999. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 28/4/1999, Página 1.

_____. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 19/7/2000, Página 1.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 8/1/2007, Página 3.

_____. Ministério das Cidades. Conselho das Cidades: Resolução Recomendada Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 05/10/2009, Página 51.

_____. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - Edição Extra - 22/6/2010, Página 1.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conama. **Diário Oficial da União** nº 92, de 16/05/2011a, pág. 89.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**. Ministério das Cidades: Brasília, dezembro de 2013.

_____. Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 24/3/2014a, Página 1.

_____. Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014. Institui a Política Nacional de Participação Social – PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social – SNPS, e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 26/5/2014b, Página 6.

_____. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União** – Suplemento – 03/10/2017.

_____. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** – 2017. Brasília: SNS/MDR, 2019. 226 p. : il.

_____. Decreto n.º 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2017.

CAGECE. Companhia de Água e Esgoto do Ceará. **Levantamento documental e do banco de dados dos Sistemas da Cagece: período de 2014 – 2018**. Cagece: Fortaleza - CE.

CEARÁ. Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, 04.01.1988.

_____. Lei nº 12.786, de 30 de dezembro de 1997. Institui a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará - ARCE, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, 14.01.1998.

_____. Superintendência Estadual do Meio ambiente. Portaria Semace nº 154, de 22 de julho de 2002. Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 01.10.2002.

_____. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução Coema nº 08, de 15 de abril de 2004. Instituir os critérios de remuneração dos custos operacionais e de análise do licenciamento e autorização ambiental de atividades modificadoras do meio ambiente no território do Estado do Ceará. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 16.06.2004.

_____. Resolução nº 003, de 18 de dezembro de 2002. Aprova a criação dos Comitês das Bacias Hidrográficas do Metropolitana (CBH-Metropolitana). **Diário Oficial do Estado do Ceará**.

_____. Decreto nº 29.255, de 09 de abril de 2008. Dispõe sobre a instituição do uso de software livre e estabelece as diretrizes da Política de Software Livre e do Comitê Gestor de Software Livre para o Governo Do Estado Do Ceará. **Diário Oficial do Estado do Ceará**,

_____. Lei nº 14.394, de 07 de julho de 2009. Define a atuação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – Arce, relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 09.07.2009a.

_____. Assembleia Legislativa. Caderno regional das bacias Metropolitanas / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009

_____. **Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Metropolitana – PGABM**. Fase 1: Estudos Básico e Diagnóstico. Relatório Final, Edição Definitiva (RFED). Fase 2: Planejamento. Relatório Final, Edição Definitiva (RFED). Governo do Estado do Ceará / Secretaria de Recursos Hídricos / Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos / Agência Nacional de Águas/ PROÁGUA Nacional: novembro, 2010a.

_____. Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 30 de dezembro de 2010b.

_____. Lei nº 15.929, de 29 de dezembro de 2015. Dispõe sobre o Plano Plurianual – PPA, para o período 2016 – 2019. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 30.12.2015b.

_____. Assembleia Legislativa. [Constituição (1989)]. **Constituição do Estado do Ceará**, 1989. - Fortaleza: INESP, 2016a. 182p.

_____. Lei Complementar nº 162, de 20 de junho de 2016. Institui a Política Estadual de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no Estado do Ceará, institui o Sistema Estadual de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o Sistema Estadual de Informações em Saneamento, e cria o Fundo Estadual de Saneamento. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 22.06.2016b.

_____. Conselho Estadual de Meio Ambiente. Resolução nº 02, de 02 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, Fortaleza, 21.02.2017a.

COGERH. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Atlas dos Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://atlas.cogerh.com.br/>> Acesso em: 2016.

_____. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Qualidade das águas dos açudes monitorados pela Cogerh – Campanha de fevereiro/2018**. Cogerh: Fortaleza, novembro de 2018a.

_____. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Ficha Técnica dos Açudes**. Disponível em: <<https://www.cogerh.com.br/ficha-tecnica-dos-acudes.html>>. Acesso em: 2018b.

_____. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Portal Hidrológico do Ceará / Volume Armazenado - Reservatórios**. Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/>>. Acesso em: 2018c.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviços Geológicos do Brasil. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)**. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

DATASUS. Ministério da Saúde. **Informações de Saúde (Tabnet)**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: 25 de maio de 2018a.

_____. Ministério da Saúde. **Caderno de Informações de Saúde - Ceará**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/ce.htm>>. Acesso em: 25 de maio de 2018b.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Calendário das Chuvas no Estado do Ceará**. Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/app/pagina/show/168>> Acesso em: 16 de junho de 2018a.

_____. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Postos Pluviométricos**. Disponível em: <<http://www.funceme.br/index.php/areas/23-monitoramento/meteorol%C3%B3gico/572-postos-pluviom%C3%A9tricos>>. Acesso em: 16 de junho de 2018b.

GOOGLE MAPS. **Google Maps**. Acesso em 2016 e 2018.

GOOGLE EARTH. **Google Earth Pro**. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-PT/earth/desktop/>>. Acesso em 2016, 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censos Demográficos IBGE 1991, 2000 e 2010**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>>. Acesso em: 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades (Maracanaú)**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/baturite/panorama>>. Acesso em: 2018.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Portaria nº 295**, de 29 de junho de 2018. Aprovar o regulamento técnico metrológico, que com esta baixa, estabelecendo as condições a que devem satisfazer os hidrômetros para água fria, de vazão nominal até quinze metros cúbicos por hora.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. **Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) Ceará – 2010**. IPECE: Fortaleza, 2013.

_____. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. **Perfil Básico Municipal de Maracanaú**. IPECE: Fortaleza, 2017.

Maracanaú. Prefeitura Municipal de Maracanaú. Lei nº 2.675, de 13 de dezembro de 2018. Autoriza o poder executivo a realização de convênio de cooperação técnica com o estado do Ceará para a gestão associada do serviço público de fornecimento de água e esgotamento sanitário, e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de Maracanaú, 13/12/2017**.

_____. Prefeitura Municipal de Maracanaú. Lei nº 729, de 13 de junho de 2000. Dispõe sobre código de obras e posturas do Município de Maracanaú e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de Maracanaú, 13/06/2000**.

_____. Prefeitura Municipal de Maracanaú. Lei nº 1.232, de 06 de junho de 2007. Dispõe sobre a política ambiental do município de Maracanaú e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de Maracanaú, 06/06/2007**.

_____. Prefeitura Municipal de Maracanaú. Lei nº 2.670, de 30 de novembro de 2017. Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Maracanaú para o período 2018-2021. **Paço da Prefeitura Municipal de Maracanaú, 2017**.

_____. Prefeitura Municipal de Maracanaú. Lei nº 731, de 13 de junho de 2000. Aprova as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Maracanaú e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de Maracanaú, 13/06/2000**.

MDS. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Relatórios de Informações Sociais.** Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php>>. Acesso em: 2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Dados Georreferenciados/Cadastro de Unidades de Conservação.** Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>. Acesso em: 2016.

PAULINO, W. D.; OLIVEIRA, R. R. A.; AVELINO, F. F. Classificação do estado trófico para o gerenciamento de reservatórios no semiárido: a experiência da Cogerh no estado do Ceará. *In*: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, XX, 2013, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: ABRH, 2013.

PNCDA. Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água. **DTA - Documento Técnico de Apoio nº A2 Indicadores de Perdas nos Sistemas de Abastecimento De Água.** Versão preliminar para discussão, setembro/2003.

PNUD. Programa das Nações Unidas Brasil. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil / 2013.** Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 2018.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Governo do Estado do Ceará.** Disponível em: <<http://transparencia.ce.gov.br/static/prioridades-de-governo/mapa-municipio-view?ID=Maracanaú>>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA GOVERNO FEDERAL. **Governo Federal.** Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/convenios/ConveniosListaMunicipios.asp?UF=CE&CodOrgao=%20&TipoConsulta=0&Periodo=>>>. Acesso em: 27 de maio de 2018.

SDA. Secretaria do Desenvolvimento Agrário – SDA. Ceará. Banco de dados do **Programa Água Para Todos e Projeto São José.** Dados e informações disponibilizados pela SDA em 2017 e 2019.

SiBCS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 3ª ed. rev. Ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

SOUZA, M. J. N.; LIMA, F. A. M.; PAIVA; J. B. Compartimentação topográfica do estado do Ceará. **Ciên. Agron.**, 9 (1-2): 77-86. Dezembro, 1979 – Fortaleza-Ceará.

SRH. Secretaria de Recursos Hídricos (SRH). **Atlas SRH.** Disponível em: <<http://atlas.srh.ce.gov.br>>. Acesso em: 2018.

**APÊNDICE A – PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE
ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

PROJETO DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-01/2018)

Distrito(s): TODOS

Título: Projeto de ampliação do SAA operado pela Cagece no município de Maracanaú

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade, conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

O sistema de Maracanaú faz parte do Sistema integrado de Abastecimento de Água de Fortaleza, SIAA-FOR, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 99,12% em dezembro de 2018, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços no município até 2038, com o total de 37.303 novas ligações hidrometradas.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas a curto, médio e longo prazo.	100,00%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 37.303 novas ligações hidrometradas.	19,69%	57,44%	100,00%

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Maracanaú

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 6.714.741,12	R\$ 6.564.157,12	R\$ 7.402.392,53	R\$ 20.681.290,77

Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
15,01%	garantir a universalização	garantir a universalização

PROJETO DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-01/2018)

Distrito(s): TODOS

Título: Projeto de ampliação do SES no município de Maracanaú

1 – Objetivo

Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, conforme normas legais e regulamentares.

2 – Justificativa

Segundo o diagnóstico, o índice de cobertura do SES em dezembro/2018 era 46,17%. Com isso, ainda são utilizadas formas inadequadas de disposição final dos esgotos, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água. Dessa forma, este projeto pretende atingir a universalização do serviço de esgotamento sanitário no município até 2038, quando deverá atingir o total de novas ligações, sendo 68.588 ligações na rede de esgotamento e 28.042 fossas sépticas + sumidouros.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazo do SES da Sede.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura do SES para atender 68.588 novas ligações.	9,96%	49,46%	100%
A3 = Construir 28.042 fossa séptica + sumidouro em domicílios particulares.	0	69,10%	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 Maracanaú

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional

7 – Orçamento Estimativo

Rede			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 11.500.000,00	R\$ 205.351.021,12	R\$ 209.842.677,45	R\$ 426.693.698,57

Fossa Séptica + Sumidouro			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 0,00	R\$ 38.558.240,00	R\$ 17.245.340,00	R\$ 55.803.580,00

8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
5,42%	15,73%	20,15%

APÊNDICE B – PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS

PROJETO DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-01/2018)			
Distrito(s): TODOS			
Título: Projeto de adequação do fornecimento de água tratada no SAA operado pela Cagece no município de Maracanaú			
1 – Objetivo			
Prestar fornecimento de água com continuidade e qualidade, de acordo com as normas da ABNT e demais regulamentos, e adequar a capacidade de reservação			
2 – Justificativa			
O sistema de abastecimento de Maracanaú faz parte do sistema integrado de abastecimento de água de Fortaleza o qual apresenta problemas de perdas de água produzida acima de 45,8% em 2018. Outro fator que deve ser combatido são as fraudes, responsáveis pelo aumento dos índices de água não faturada (IANF), que no mesmo período ficou em torno de 33,25%. Dessa forma, com este projeto, a Cagece deverá empreender ações para adequar o abastecimento de água a curto, médio e longo prazo.			
3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (longo prazo)
A1 = Adequar os SAAs com continuidade e pressões entre 10 e 50 mca.	-	100%	-
A2 = Adequar as produções de água tratada as demandas	-	100%	
A3 = Adequar as capacidades de reservações atuais	-	-	100%
A4 = Reduzir os índices de perdas de águas distribuídas.	41%	34%	29%
A5 = Combater as fraudes nos sistemas.		Contínua	
4 – Resultados Esperados			
Melhoria da qualidade dos serviços.			
5 – Entidades Responsáveis			
Cagece / Prefeitura Municipal de Maracanaú			
6 – Entidades Parceiras			
Secretaria das Cidades / Ministério do Desenvolvimento Regional			
7 – Orçamento Estimativo			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 46.114.580,82	R\$ 3.759.031,46	R\$ 61.111.263,17	R\$ 110.984.875,45
8 – Impacto Incremental na Universalização			
Qualitativo			

PROJETO DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-02/2018)

Distrito(s): TODOS

Título: Projeto de adequação do SES do município de Maracanaú, de acordo com os padrões estabelecidos na COEMA 02/2017, Resolução CONAMA nº 357/2005 e alterações previstas na Resolução CONAMA nº 430/2011.

1 – Objetivo

Adequar o sistema de esgotamento sanitário da Sede aos padrões estabelecidos na legislação vigente.

2 – Justificativa

Conforme diagnóstico, foram detectadas deficiências no SES de Maracanaú, sendo necessário empreender ações de forma a atender aos padrões ambientais da legislação vigente.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (longo prazo)
A1 = Substituir os 14.840 m de rede obsoletas	20%	60%	100%
A2 = Melhorias no Sistema SIDI	100%	-	-
A3 = Melhorias no Sistema Pajuçara	-	100%	-
A4 = Cadastro de Rede do Sistema Pajuçara	-	100%	-

4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços.

5 – Entidades Responsáveis

Cagece/Prefeitura Municipal de Maracanaú

6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / FUNASA

7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 92.123.331,08	R\$ 8.790.902,52	R\$ 3.196.364,92	R\$ 104.110.598,52

8 – Impacto Incremental na Universalização

Qualitativo

APÊNDICE C – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL

PROJETO ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-01/2018)			
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 de Maracanaú 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 na 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 Maracanaú, 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:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (longo prazo)
A1 = Levantar necessidades de capacitação de recursos humanos necessários para atuação nas atividades de gestão dos serviços. Ex.: Os agentes de saúde devem ser capacitados para diferenciar as fossas rudimentares das fossas sépticas.	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 = Elaborar o 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 de Maracanaú			
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			

PROJETO ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-02/2018)

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:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (longo prazo)
A1 = Implementar a planilha eletrônica.		Imediato	
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 Maracanaú			
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			

PROJETO ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-03/2018)			
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 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:		
	2022 (curto prazo)	2030 (médio prazo)	2038 (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.			
A5 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada.			Contínua
A6 = Realizar campanhas de incentivo à interligação na rede de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário pelos domicílios cobertos por estes sistemas.			
A7 = Realizar campanhas de incentivo à utilização da fossa séptica como destino adequado de todos os dejetos líquidos gerados na residência (pia, sanitário, lavanderia, etc).			
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 Maracanaú			
6 – Entidades Parceiras			
Ministério do Desenvolvimento Regional / Secretaria das Cidades / Secretaria de Educação / Arce / Cagece			
7 – Impacto Incremental na Universalização			
Qualitativo			

APÊNDICE D – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Plano de emergência e contingência do Município de Maracanaú

Pontos vulneráveis	Eventos adversos								
	Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação acidental	Enchente	Vandalismo	Falta de energia	Entupimento	Retorno de esgoto
	Captação/EEAB	1-4-11-16	1-4-5-11	1-4-11	3-6-7-8-11-13	1-4-10-11	1-3-4-5-11-15	1-4-11	
	Aduutora de Água Bruta	17	1-4-5-7-11						
	ETA		4-5-11		3-6-7-8-11-13	8	1-3-4-5-6-11-15	1-4-11	
	EEAT			4-5-11-12		1-4-9-13	1-3-4-5-6-12-15	4-11-12	
SAA	Aduutora de Água Tratada		1-4-5-7-11-12						
	Reservatórios		4-5-11-12		3-6-7-8-11-13		1-3-4-5-6-12-15		
	Rede de distribuição		2-4-5-7-12		3-6-7-8-11				
	Poços			9-11					
	Rede coletora de esgoto		5-8					5	5-8
SES	Estação Elevatória de Esgoto			5-8		8-9	5-8-9-15	8	5-8
	ETE		5-8-9-13-14			8	5-8-9-15	8	5-8

Medidas emergenciais	Responsabilidade	
	Prefeitura Municipal de Maracanaú	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
17 Construção de adutoras de montagem rápida	X	X

APÊNDICE E – VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA/ Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Laudo CAGECE

Assunto: Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Maracanaú.

1. OBJETIVO

Analisar a viabilidade financeira da concessão do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Maracanaú, incluindo as ações de universalização destes serviços.

2. RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Investimento para universalização: R\$ 611.601.007,18

Saldo do ativo existente até 31/12/2019: R\$ 88.837.114,01

Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (Taxa de Remuneração do Capital)¹: 10,29 % a.a.

Valor Presente Líquido (VPL): R\$ 12.476.957,52

3. PRINCIPAIS PARÂMETROS DA ANÁLISE.

- Data de início da projeção: 2020
- Período da análise: 30 anos
- Período para coleta de dados: 2016 à 2019
- Ano base - 2019
- Número de Economias Ativas - Ano Base
 - ✓ Água: 77.447
 - ✓ Esgoto: 38.253
- Número de Economias Ativas - Final de Plano
 - ✓ Água: 105.890
 - ✓ Esgoto: 94.306
- Volume faturado:
 - ✓ Água Categoria Residencial: 135,64 m³/ano/economia
 - ✓ Água Categoria não Residencial: 305,14 m³/ano/economia

¹ TMA: Taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.



- ✓ Esgoto Categoria Residencial: 105,26 m³/ano/economia
- ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 1.538,32 m³/ano/economia
- Tarifa média:
 - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 3,22/m³
 - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 11,20/m³
 - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 2,99/m³
 - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 14,60/m³
- Índice de Eficiência de Arrecadação: 94,28%
- IURA - Índice de Utilização da Rede de Água: 73,05%
- IURE - Índice de Utilização da Rede de Esgoto: 87,07%
- Fontes de Consulta:
 - ✓ Sistema Empresarial de Informações – SEI
 - ✓ Coordenadoria de Análise e Controle Contábeis – GCONT CTB.
 - ✓ Orçamento estimativo enviado pela Gerência de Concessões e Regulação da CAGECE – GECOR, incluindo expectativa de aumento de mão-de-obra.

Ressaltamos que as informações financeiras foram extraídas das demonstrações contábeis elaboradas pela área de controladoria da Cagece, disponíveis no SEI.

As novas ligações foram consideradas conforme o orçamento estimativo enviado pela Gerência de Concessões (Gecor), sendo classificadas como “Residencial” e “Não Residencial” respectivamente na proporção de 95,76% e 4,24%, 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 Maracanaú, 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 podem ser 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.

A projeção de novas ligações e investimentos para a universalização dos serviços são informados pela Gecor.

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 Maracanaú apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 12.476.957,52 (Doze milhões, quatrocentos e setenta e seis mil, novecentos e cinquenta e sete reais e cinquenta e dois centavos), significando que, para uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 10,29% ao ano, a operação do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do município de Maracanaú, incluindo as ações de universalização destes serviços, é viável financeiramente.

O projeto de universalização é representado por um fluxo de caixa não convencional, ou seja, há algumas variações de sinais em seu fluxo, deste modo, a fim de se calcular a TIR do projeto, trouxemos os investimentos para valor presente, eliminando os resultados inconstantes no fluxo de caixa (variações entre positivo e negativos), possibilitando o cálculo de uma TIR Gerencial no valor de 10,31%.

Foi realizada uma análise prévia, utilizando os mesmos parâmetros iniciais, desconsiderando estas ações de universalização e considerando o crescimento vegetativo amparado por investimentos com recursos próprios, a qual apresentou um

VPL de R\$ 191.208.948,32 (Cento e noventa e um milhões, duzentos e oito mil, novecentos e quarenta e oito reais e trinta e dois centavos) e uma TIR de 35,73% ao ano.

6. CONCLUSÃO

A operação do saneamento no município de Maracanaú com investimentos em ações de universalização deste serviço, nas condições de análise adotadas, é viável sob o ponto de vista financeiro.

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 os indicadores financeiros da análise realizada. Denominamos análise diagnóstico a análise de Maracanaú mantendo a situação atual e de prognóstico a análise com as ações e investimentos de universalização. Segue também um resumo do fluxo de caixa direto com os anos iniciais e finais projetados para a análise prognóstico de Maracanaú.

Fortaleza, 18 de novembro de 2020.


Marcelo Pereira dos Santos Filho
Analista de Gestão
GECAP – Gerência de Mercado de Capitais


Raimunda Aurineide Lemos Caldas
Gerente
GECAP – Gerência de Mercado de Capitais


Ketilene Souza Pistolesi
Coordenadora
GECAP – Gerência de Mercado de Capitais

**Anexo 1 – Indicadores Financeiros**

MARACANAÚ – PROGNÓSTICO*			
Indicador	Concessão + UN + US	Concessão + UN	Concessão
VPL	R\$ 12.476.957,52	R\$ 89.324.085,41	R\$ 156.320.497,26
TIR Gerencial	10,31%		

* Análise após as ações e investimentos de universalização.

MARACANAÚ – DIAGNÓSTICO**			
Indicador	Concessão + UN + US	Concessão + UN	Concessão
VPL	R\$ 191.208.948,32	R\$ 268.056.076,21	R\$ 335.052.488,06
TIR	35,73%	51,81%	69,93%

** Análise antes das ações e investimentos de universalização.



Anexo 2 – Fluxo de Caixa Direto, anos iniciais e finais.

RECEITAS	2020	2021	2048	2049
Receita total bruta	R\$ 91.201.413,22	R\$ 91.201.413,22	R\$ 179.020.431,76	R\$ 179.020.431,76
Receita a faturar	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Receita Direta - Água	R\$ 42.766.954,24	R\$ 42.766.954,24	R\$ 58.786.446,03	R\$ 58.786.446,03
Receita Direta - Esgoto	R\$ 45.577.815,16	R\$ 45.577.815,16	R\$ 115.816.031,20	R\$ 115.816.031,20
Receitas Indiretas	R\$ 2.856.643,82	R\$ 2.856.643,82	R\$ 4.417.954,53	R\$ 4.417.954,53
Passap (% Faturamento)	R\$ (1.504.823,32)	R\$ (1.504.823,32)	R\$ (2.953.837,12)	R\$ (2.953.837,12)
Cofins (% Faturamento)	R\$ (6.931.307,40)	R\$ (6.931.307,40)	R\$ (13.605.552,81)	R\$ (13.605.552,81)
ARCE (% Receita Direta)	R\$ (895.059,89)	R\$ (895.059,89)	R\$ (1.549.234,69)	R\$ (1.549.234,69)
ACFOR (% Receita Direta)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB	R\$ (983.447,69)	R\$ (983.447,69)	R\$ (1.746.024,77)	R\$ (1.746.024,77)
RECEITA LÍQUIDA	R\$ 80.986.774,91	R\$ 80.986.774,91	R\$ 159.165.782,36	R\$ 159.165.782,36
CUSTOS	2020	2021	2048	2049
Custo variável total	R\$ 10.952.805,80	R\$ 10.952.805,80	R\$ 15.754.694,88	R\$ 15.754.694,88
Custo Variável - Água	R\$ 10.280.240,07	R\$ 10.280.240,07	R\$ 14.072.361,34	R\$ 14.072.361,34
Concessão - Água	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Energia Elétrica	R\$ 2.871.249,15	R\$ 2.871.249,15	R\$ 3.930.380,54	R\$ 3.930.380,54
Material	R\$ 7.408.990,92	R\$ 7.408.990,92	R\$ 10.141.980,80	R\$ 10.141.980,80
Serviços Custos Variáveis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custo Variável - Esgoto	R\$ 672.565,73	R\$ 672.565,73	R\$ 1.682.333,54	R\$ 1.682.333,54
Concessão - Esgoto	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Energia Elétrica	R\$ 656.537,71	R\$ 656.537,71	R\$ 1.642.241,59	R\$ 1.642.241,59
Material	R\$ 16.028,02	R\$ 16.028,02	R\$ 40.091,96	R\$ 40.091,96
Serviços Custos Variáveis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custos fixos	R\$ 39.365.563,05	R\$ 39.365.563,05	R\$ 46.584.680,34	R\$ 46.584.680,34
Capitalizáveis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Depreciação Amortização	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
(-) Créditos de PIS e CDFINS - Custos Fixos Diretos	R\$ (1.209.435,83)	R\$ (1.209.435,83)	R\$ (1.931.635,64)	R\$ (1.931.635,64)
Energia Elétrica - Despesas Administrativas	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Material	R\$ 599.512,56	R\$ 599.512,56	R\$ 599.512,56	R\$ 599.512,56
Outros Custos e Despesas	R\$ 575.420,57	R\$ 575.420,57	R\$ 575.420,57	R\$ 575.420,57
PCLD - Provisão Credores Liquidação Duvidosa	R\$ 5.055.061,68	R\$ 5.055.061,68	R\$ 9.990.702,31	R\$ 9.990.702,31
Passoal	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Propaganda e Publicidade - Despesas Comerciais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Serviços	R\$ 1.620.438,17	R\$ 1.620.438,17	R\$ 4.626.114,65	R\$ 4.626.114,65
Transporte	R\$ 97,63	R\$ 97,63	R\$ 97,63	R\$ 97,63
Sistema Integrado (menos custos variáveis)	R\$ 11.249.862,52	R\$ 11.249.862,52	R\$ 11.249.862,52	R\$ 11.249.862,52
Despesas Fiscais e Tributárias	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
UN (UNIDADE DE NEGÓCIO)	R\$ 10.001.989,20	R\$ 10.001.989,20	R\$ 10.001.989,20	R\$ 10.001.989,20
US-CAGECE	R\$ 11.472.616,55	R\$ 11.472.616,55	R\$ 11.472.616,55	R\$ 11.472.616,55
Perdas de crédito	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CUSTOS TOTAIS (Concessão)	R\$ 28.843.763,10	R\$ 28.843.763,10	R\$ 40.864.769,47	R\$ 40.864.769,47
CUSTOS TOTAIS (Concessão+UN)	R\$ 38.845.752,30	R\$ 38.845.752,30	R\$ 50.866.758,67	R\$ 50.866.758,67
CUSTOS TOTAIS (Concessão+UN+US)	R\$ 50.318.368,85	R\$ 50.318.368,85	R\$ 62.339.375,22	R\$ 62.339.375,22
LUCRO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA - LAIR	R\$ 49.181.774,67	R\$ 49.181.774,67	R\$ 94.953.075,53	R\$ 94.953.075,53
DEPRECIACÃO	2020	2021	2048	2049
Depreciação	R\$ 2.961.237,13	R\$ 2.961.237,13	R\$ 23.347.937,36	R\$ 23.347.937,36
Depreciação - Imobilizado	R\$ 2.961.237,13	R\$ 2.961.237,13	R\$ 2.961.237,13	R\$ 2.961.237,13
Depreciação - investimento oneroso	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.386.700,23	R\$ 20.386.700,23
Depreciação - investimento não-oneroso	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DEPRECIACÃO TOTAL	R\$ 2.961.237,13	R\$ 2.961.237,13	R\$ 23.347.937,36	R\$ 23.347.937,36
VALOR RESIDUAL	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 203.587.296,80
INVESTIMENTOS	2020	2021	2048	2049
Capital Próprio	R\$ 88.837.114,01	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Capital de Terceiros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
INVESTIMENTOS TOTAIS	R\$ 88.837.114,01	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAPTAÇÕES	2020	2021	2048	2049
Fluxo de financiamentos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Captação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Juros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Amortização	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros despesas de captação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Captação não Onerosa	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAPTAÇÃO LÍQUIDA	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
RESULTADO OPERACIONAL (Concessão)	R\$ (46.694.100,20)	R\$ 52.143.011,81	R\$ 118.301.012,88	R\$ 118.301.012,88
RESULTADO OPERACIONAL (Concessão+UN)	R\$ (46.694.091,40)	R\$ 42.141.022,61	R\$ 108.299.023,68	R\$ 108.299.023,68
RESULTADO OPERACIONAL (Concessão+UN+US)	R\$ (58.165.707,95)	R\$ 30.668.406,06	R\$ 96.826.407,14	R\$ 96.826.407,14
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO (Concessão)	2020	2021	2048	2049
Imposto de Renda	R\$ 7.377.266,20	R\$ 7.377.266,20	R\$ 14.242.361,33	R\$ 14.242.361,33
Imposto de Renda Adicional	R\$ 4.894.177,47	R\$ 4.894.177,47	R\$ 9.471.307,55	R\$ 9.471.307,55
Contribuição Social	R\$ 4.426.359,72	R\$ 4.426.359,72	R\$ 8.545.776,80	R\$ 8.545.776,80
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO - TOTAL	R\$ 16.697.803,39	R\$ 16.697.803,39	R\$ 32.260.045,68	R\$ 32.260.045,68
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO (Concessão+UN)	2020	2021	2048	2049
Imposto de Renda	R\$ 5.876.967,82	R\$ 5.876.967,82	R\$ 12.742.662,95	R\$ 12.742.662,95
Imposto de Renda Adicional	R\$ 3.893.978,55	R\$ 3.893.978,55	R\$ 8.471.108,63	R\$ 8.471.108,63
Contribuição Social	R\$ 3.526.180,69	R\$ 3.526.180,69	R\$ 7.645.597,77	R\$ 7.645.597,77
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO - TOTAL	R\$ 13.297.127,06	R\$ 13.297.127,06	R\$ 28.859.369,35	R\$ 28.859.369,35
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO (Concessão + UN + US)	2020	2021	2048	2049
Imposto de Renda	R\$ 4.156.075,34	R\$ 4.156.075,34	R\$ 11.021.770,47	R\$ 11.021.770,47
Imposto de Renda Adicional	R\$ 2.746.716,89	R\$ 2.746.716,89	R\$ 7.323.846,98	R\$ 7.323.846,98
Contribuição Social	R\$ 2.493.645,20	R\$ 2.493.645,20	R\$ 6.613.062,28	R\$ 6.613.062,28
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO MUNICÍPIO - TOTAL	R\$ 9.396.437,43	R\$ 9.396.437,43	R\$ 24.958.679,72	R\$ 24.958.679,72
RESULTADO - CONCESSÃO	R\$ (53.391.300,59)	R\$ 35.445.208,42	R\$ 86.040.967,21	R\$ 289.628.264
RESULTADO - CONCESSÃO + UN	R\$ (59.984.218,47)	R\$ 28.843.895,54	R\$ 79.439.654,33	R\$ 283.026.951,1ear
RESULTADO MUNICÍPIO - CONCESSÃO + UN + US	R\$ (67.568.145,39)	R\$ 21.271.968,62	R\$ 71.867.727,41	R\$ 275.455.024,2riã
VALOR PRESENTE LÍQUIDO	R\$ 12.476.957,52			R\$ 1.746.024,77

APÊNDICE X – RELATÓRIO ANUAL PARA INFORMAÇÕES AO CONSUMIDOR DO ANO DE 2018



ATA DA 16ª SESSÃO ORDINÁRIA 20-02-2019

ATA DA 16ª (DÉCIMA SEXTA) SESSÃO ORDINÁRIA DA 3ª (TERCEIRA) SESSÃO LEGISLATIVA DA 9ª (NONA) LEGISLATURA DA CÂMARA MUNICIPAL DE MARACANAÚ. AOS 20 (VINTE) DIAS DO MÊS DE FEVEREIRO DO ANO DE 2019, NO PAÇO 06 (SEIS) DE MARÇO, SITO À RUA LUIZ GONZAGA HONÓRIO DE ABREU, S/Nº, O SENHOR PRESIDENTE VEREADOR **CARLOS ALBERTO** ABRE A SESSÃO. COMPARECERAM E ASSINARAM O LIVRO DE PRESENÇA A MAIORIA DOS EDIS DESTE PODER. NÃO HAVENDO LEITURA DO EXPEDIENTE, O SENHOR PRESIDENTE DISPENSA A LEITURA DA ATA QUE FOI APROVADA. NA SEQUÊNCIA, O SENHOR PRESIDENTE TRANSFORMA A SESSÃO ORDINÁRIA EM AUDIÊNCIA PÚBLICA SOLICITADA PELA PREFEITURA DE FORTALEZA PARA DIAGNÓSTICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARACANAÚ, SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO. EM SEGUIDA, O VEREADOR CARLOS ALBERTO PASSA A PRESIDÊNCIA DA AUDIÊNCIA PARA O VEREADOR **CAPITÃO MARTINS** O QUAL CONVIDA PARA COMPOR A MESA OS SENHORES: **RAPHAEL PESSOA** - VEREADOR, **FELIPE MOTA** – SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA DE MARACANAÚ, **JOAQUIM BEZERRA** - ENGENHEIRO TÉCNICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE MARACANAÚ, **MARCELO ALMEIDA** – ANALISTA DA AGÊNCIA REGULADORA DO ESTADO DO CEARÁ, **JOÃO RODRIGUES NETO** – GERENTE DE CONCESSÃO E REGULAÇÃO DA CAGECE, **RÔMULO CABRAL** – SUPERVISOR DE PROJETOS DA SECRETARIA DAS CIDADES E **WESLEY LIMA** – DIRETOR DE MEIO AMBIENTE DE MARACANAÚ. CONCLUÍDA A COMPOSIÇÃO DA MESA, O SENHOR PRESIDENTE CHAMA PAULO



SALOMÃO PARA UMA BREVE EXPLANAÇÃO ACERCA DOS OBJETIVOS DESSE EVENTO. APÓS ESSE MOMENTO, O SENHOR PRESIDENTE ANUNCIA A APRESENTAÇÃO DO SENHOR **JOÃO NETO** O QUAL DIZ QUE A CAGECE ESTÁ DANDO TODO O SUPORTE TÉCNICO À PREFEITURA DE MARACANAÚ NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO NAS VERTENTES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, ASSIM COMO, TAMBÉM DARÁ NA PARTE DE DRENAGEM URBANA E DE RESÍDUOS SÓLIDOS. DEPOIS DISSO, CONVIDA UM TÉCNICO PARA APRESENTAÇÃO DA PRIMEIRA PARTE DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO QUE É O DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE MARACANAÚ E QUE A PARTIR DESSA ETAPA SERÁ DADO INÍCIO A SEGUNDA PARTE DO PLANO QUE É O PROGNÓSTICO. ATRAVÉS DE SLIDES, O TÉCNICO DA CAGECE EXPÕE OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ COMO: SISTEMA DE REDE OBSTRUÍDO, NECESSIDADE DE AMPLIAÇÃO E MELHORIA, EFLUENTES INDUSTRIAIS FORA DO PADRÃO, BAIXA COBERTURA DE ESGOTO E AUSÊNCIA DE CADASTRO DE REDE. AO FINAL DA APRESENTAÇÃO, O SENHOR JOÃO NETO DIZ QUE O GRANDE DESAFIO SERÁ UNIVERSALIZAR OS SERVIÇOS OFERECIDOS PELA CAGECE PARA QUE TODAS AS ÁREAS SEJAM ATENDIDAS. FINALIZA PEDINDO QUE SE ALGUM MUNICÍPIO NÃO TIVER SIDO INCLUÍDO NO PLANO, QUE A POPULAÇÃO VENHA A INFORMAR PARA QUE NENHUMA ÁREA DEIXE DE SER CONTEMPLADA, DE MODO QUE, A CAGECE VENHA A CONTRIBUIR COM O



DESENVOLVIMENTO DO MUNICÍPIO ATRAVÉS DO SANEAMENTO E AGRADECE PELA OPORTUNIDADE DE APRESENTAR A ETAPA DE DIAGNÓSTICO. DANDO CONTINUIDADE AO EVENTO, O SENHOR PRESIDENTE ANUNCIA O PRONUNCIAMENTO DO SECRETÁRIO **FELIPE MOTA** RESSALTA A PARCERIA FEITA COM A CAGECE PARA RESOLUÇÃO DOS ENTRAVES NO SANEAMENTO DO MUNICÍPIO E DIZ QUE, QUANDO ERA SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE, ELE RECEBEU DIVERSAS DENÚNCIAS E RECLAMAÇÕES DEVIDO A PROBLEMAS DE RESPONSABILIDADE TANTO DA CAGECE QUANTO CAUSADOS PELA PRÓPRIA POPULAÇÃO QUE DESPEJA DEJETOS EM CALÇADAS E RUAS. DISCORRE SOBRE O DESCONTENTAMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE ESSA PAUTA E SUGERE A ELABORAÇÃO DE UM CRONOGRAMA DE AÇÕES PARA RESOLUÇÃO DESSAS PROBLEMÁTICAS. PRÓXIMO A FALAR É O SENHOR **JOAQUIM BEZERRA** QUE DIZ ESTAR PREVISTO NO CONVÊNIO A POSSIBILIDADE DA CAGECE DE DESENVOLVER O PLANO DE SANEAMENTO REFERENTE À ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO. ELE CONCLUI FALANDO DA IMPORTÂNCIA DA POPULAÇÃO PARA INFORMAR A RESPEITO DAS DEMANDAS DAS DIFERENTES ÁREAS DA CIDADE. EM SEGUIDA, O SENHOR PRESIDENTE REGISTRA A PRESENÇA DOS SENHORES BONIFÁCIO ARAGÃO E MARGARETH ROSE. PRÓXIMO A FAZER USO DA PALAVRA É O SENHOR **MARCELO ALMEIDA** QUE DIZ QUE A ARCE CONTRIBUI PARA FORMAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E QUE FARÁ O ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO PARA SERVIÇOS DE SANEAMENTO JUNTO AO MUNICÍPIO DE



MARACANAÚ E À CAGECE. DEPOIS DISSO, O SENHOR PRESIDENTE ANUNCIA O PRONUNCIAMENTO DOS VEREADORES DESTA CASA. O VEREADOR **RAPHAEL PESSOA** MENCIONA QUE HOJE É CONSIDERADO O DIA DA JUSTIÇA SOCIAL E QUE TAL AUDIÊNCIA OCORREU EM DIA OPORTUNO, POIS DIZ QUE O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E O SANEAMENTO BÁSICO É UMA QUESTÃO DE JUSTIÇA SOCIAL. RELATA A REUNIÃO FEITA SEMANA PASSADA ENTRE VEREADORES E TÉCNICOS DA CAGECE E QUE ALGUMAS QUESTÕES JÁ FORAM PASSADAS AOS PROFISSIONAIS DA CAGECE. ELE FALA, AINDA, DA NECESSIDADE DE UM LINK AUTOMÁTICO OU LINHA DIRETA COM A CAGECE POR MEIO DE TELEFONES OU E-MAILS. NA SEQUÊNCIA, O SENHOR PRESIDENTE REGISTRA E AGRADECE A PRESENÇA DA SENHORA NAZARÉ, REPRESENTANTE DOS ÍNDIOS PITAGUARY. O VEREADOR **JEORGENES CASTRO** COMENTA SOBRE OS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO BAIRRO JEREISSATI DEVIDO AO EXCESSO DE LAMA, DEJETOS E TAPURUS PELAS RUAS E ACERCA DE COBRANÇAS NÃO RESPONDIDAS PELA REFERIDA EMPRESA. ELE SE DIZ DESCONTENTE COM A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DA CAGECE E QUE SÃO MUITOS OS TRANSTORNOS DEVIDO À FALTA DE AMPARO POR PARTE DA CAGECE E DEMANDAS POR PARTE DA POPULAÇÃO. O VEREADOR **ROBÉRIO MOTOS** PERGUNTA, AO SENHOR JOÃO NETO, SE HÁ UM CRONOGRAMA DE PRIORIDADES NOS SERVIÇOS DA CAGECE PARA MARACANAÚ E SOLICITA QUE ÁREAS QUE NÃO POSSUEM REDE DE ESGOTO QUE ESTAS SEJAM INCLUÍDAS NO REFERIDO PLANO DE SANEAMENTO. O VEREADOR **ADAUTO PARENTE**



AFIRMA QUE A CAGECE NÃO EFETIVA ALGUNS SERVIÇOS EMBORA A POPULAÇÃO CONTINUE PAGANDO PELA PRESTAÇÃO DESSES SERVIÇOS E QUE HÁ 15 (QUINZE) ANOS AS COMUNIDADES VÊM SOFRENDO PELA FALTA DE AMPLIAÇÃO DA REDE DE ESGOTO. FINALIZA PERGUNTANDO SE JÁ HÁ DATA PARA O INÍCIO DESSA PRIMEIRA ETAPA DO PLANO DE SANEAMENTO. O VEREADOR **PEDRO RODRIGUES** DIZ QUE A CAGECE TEM UM GRANDE DÉBITO COM MARACANAÚ DEVIDO A TODOS OS PROBLEMAS DE SANEAMENTO QUE OCORREM EM MUITOS BAIRROS DO MUNICÍPIO OS QUAIS SE ENCONTRAM EM SITUAÇÃO DE CALAMIDADE. O VEREADOR **DEMI PEIXOTO** RELATA QUE EM MARACANAÚ AINDA HÁ MUITAS FAMÍLIAS SEM ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E SEM SEREM CONTEMPLADAS COM A REDE DE ESGOTO, MAS QUE ESPERA QUE NUM FUTURO PRÓXIMO ESSES TRANSTORNOS SEJAM RESOLVIDOS. A VEREADORA **HELENITA** PARABENIZA PELA INICIATIVA DA AUDIÊNCIA E FALA QUE NO TIMBÓ HÁ PROBLEMAS GRAVES DE SANEAMENTO E QUE EM ALGUNS LARES NÃO É POSSÍVEL NEM TRANSITAR PELO QUINTAL DE CASA DEVIDO À LAMA E A PRESENÇA DE BICHOS CAUSADORES DE DOENÇAS. PEDE QUE O TIMBÓ SEJA COLOCADO COMO PRIORIDADE NO CRONOGRAMA DE OBRAS, POIS A REDE DE ESGOTO SE ENCONTRA INEFICIENTE. O VEREADOR **PATRIARCA** MENCIONA O ENTRAVE JURÍDICO QUE IMPEDIA A CAGECE DE REALIZAR ALGUNS SERVIÇOS EM MARACANAÚ E QUE, EMBORA NÃO MAIS EXISTA TAL QUESTÃO, AINDA HÁ DIVERSOS PROBLEMAS DE SANEAMENTO A SEREM RESOLVIDOS. O VEREADOR **LUCINILDO**



DIZ ESPERAR PELA PROJEÇÃO DO MUNICÍPIO EM TERMOS DE UMA MELHORIA EFETIVA NO SANEAMENTO, MAS CITA A NECESSIDADE DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA QUE ESSES PROBLEMAS SEJAM SANADOS E UMA CONSCIENTIZAÇÃO TAMBÉM POR PARTE DA POPULAÇÃO. FINALIZA DIZENDO QUE ESPERA, EM CURTO PRAZO, QUE TODAS ESSAS QUESTÕES SEJAM SOLUCIONADAS. O VEREADOR **TALES** CHAMA A ATENÇÃO PARA A NECESSIDADE DE UM PLANO DE SANEAMENTO QUE POSSA SER EXECUTADO EFETIVAMENTE. ELE DIZ QUE FALOU COM O PRESIDENTE DA CAGECE E QUE O FEZ CIENTE DE UM PLANO EMERGENCIAL PARA ALGUNS BAIRROS. O VEREADOR **JULIO CÉSAR** DIZ QUE ESSE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO ATENDE A UMA EXIGÊNCIA PREVISTA EM LEI E QUE PELA FALTA DE INVESTIMENTO E PELO AUMENTO DE ÁREAS HABITADAS É QUE SURTIU A NECESSIDADE DA AMPLIAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA ENCANADA E DA REDE DE ESGOTO. A VEREADORA **ALINE DO HOSPITAL** DIZ QUE O MAIS URGENTE É ESSE TRANSTORNO DA REDE DE ESGOTO OBSTRUÍDO, PROBLEMA ESSE QUE OCORRE EM TODO MUNICÍPIO. ELA DIZ QUE SÃO MUITOS OS ANSEIOS E QUE POR ISSO SE DEVE TRABALHAR CONSIDERANDO AS PRIORIDADES. O VEREADOR **ANTENOR** RESSALTA A URGÊNCIA NAS MELHORIAS NA REDE DE ESGOTO E DE ENCANAMENTO DE ÁGUA EM ALGUNS BAIRROS CITADOS POR ELE. NA SEQUÊNCIA, O SENHOR PRESIDENTE CAPITÃO MARTINS ANUNCIA QUE, A PARTIR DO DIA 25 DO CORRENTE MÊS, SERÁ DISPONIBILIZADO NO SITE DA PREFEITURA DE MARACANAÚ UM LINK PARA QUE LÍDERES



COMUNITÁRIOS E POPULAÇÃO DE MODO GERAL POSSAM PARTICIPAR COM COMENTÁRIOS, CRÍTICAS OU SUGESTÕES QUE POSSAM ACRESCENTAR NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. ELE INFORMA QUE ESSA FERRAMENTA DE INTERAÇÃO FICARÁ DISPONÍVEL POR PERÍODO DE 15 (QUINZE) DIAS. O VEREADOR **RAFAEL LACERDA** DIZ QUE A REDE DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO HOJE SE ENCONTRA DEFICITÁRIO EM VIRTUDE DO AUMENTO POPULACIONAL E QUE É URGENTE A NECESSIDADE DE REESTRUTURAÇÃO DA REDE DE ESGOTO E DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA A FIM DE SE ECONOMIZAR MAIS COM GASTOS NA SAÚDE EM RAZÃO DO INVESTIMENTO EM SANEAMENTO. CONCLUÍDO OS PRONUNCIAMENTOS, A PRESIDÊNCIA É PASSADA AO VEREADOR RAPHAEL PESSOA O QUAL ANUNCIA A FALA DO VEREADOR **CAPITÃO MARTINS**. ELE DIZ QUE FAZ 14 (QUATORZE) ANOS QUE NÃO HÁ UM INVESTIMENTO SIGNIFICATIVO NA ÁREA DE SANEAMENTO DE MARACANAÚ E QUE A CAGECE DEVE MUITO AO MUNICÍPIO. FINALIZA LENDO UM OFÍCIO DA DEPUTADA **FERNANDA PESSOA** ATRAVÉS DO QUAL JUSTIFICA SUA AUSÊNCIA NESSA AUDIÊNCIA PÚBLICA. ELA SE DIZ PREOCUPADA COM O CASO DE SUPERFATURAMENTO EM UMA OBRA DA CAGECE EM TAUÁ E ESPERA QUE O MESMO NÃO OCORRA EM OUTROS MUNICÍPIOS. AO FINAL, O SENHOR PRESIDENTE DÁ OPORTUNIDADE PARA QUESTIONAMENTOS, SUGESTÕES OU DÚVIDAS DO PÚBLICO PRESENTE. EM SEGUIDA, OS COMPONENTES DA MESA FAZEM AS CONSIDERAÇÕES FINAIS RESPONDENDO AOS QUESTIONAMENTOS FEITOS PELO PÚBLICO. NADA MAIS



ATA DA 16ª SESSÃO ORDINÁRIA 20-02-2019

HAVENDO A TRATAR, O SENHOR PRESIDENTE ENCERRA A PRESENTE AUDIÊNCIA PÚBLICA E LEMBRA A PRÓXIMA SESSÃO ORDINÁRIA PARA O DIA 25 (VINTE E CINCO) DE FEVEREIRO DO CORRENTE ANO, NO MESMO HORÁRIO E LOCAL. DO QUE PARA CONSTAR, LAVROU-SE A PRESENTE ATA QUE, DEPOIS DE LIDA E APROVADA, SEGUE ASSINADA PELO PRESIDENTE, SECRETÁRIO E DEMAIS VEREADORES, LOGO APÓS SUA APROVAÇÃO.

APÊNDICE F – AUDIÊNCIA DE DIAGNÓSTICO (1ª AUDIÊNCIA)

Ata da audiência do prognóstico do PMSB de Maracanaú

Às 09:30, do dia 08, do mês de janeiro, do ano de 2020, no Centro Administrativo 6 de Março, na avenida II, nº 150 – bairro Jereissate I, na cidade de Maracanaú/CE, reuniram-se os senhores vereador Raphael Pessoa (Vereador de Maracanaú), Alceu Galvão (Analista de Regulação da ARCE), Felipe Mota (Secretário de Infraestrutura), Michelyne Fernandes (Coordenadora de Concessões da Cagece), Suely Lima (Gerente da Unidade de Negócio Metropolitana Sul da Cagece) e Antenor Mariana (Vereador de Maracanaú) e representantes do povo todos com o objetivo de apresentar O PROGNÓSTICO DAS VERTENTES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARACANAÚ, possibilitando a quaisquer interessados o acesso as informações pertinentes, bem como a oportunidade para contribuições, dúvidas, sugestões, questionamentos, visando a mais ampla publicidade e transparência.

A apresentação do Plano foi conduzida pelo Supervisor da Cagece, Sr. Adriano Cardoso, que se apresentou, cumprimentou os que estavam presentes e destacou, inicialmente, a importância e essencialidade dos serviços de saneamento básico. Em seguida, o mesmo realizou uma breve contextualização das etapas e das atividades desenvolvidas na elaboração do PMSB anterior a esta audiência, lembrando que havia ocorrido uma primeira audiência pública em 2019, onde fora apresentado o diagnóstico situacional dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, abrangendo tanto a zona urbana como a zona rural.

Também foi mencionando que nesta ocasião estava sendo abordado apenas o Prognóstico Técnico dos Eixos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, conforme definido em Convênio de Cooperação Técnica celebrado entre a Prefeitura Municipal de Maracanaú e a Cagece com o intuito da elaboração desses dois planos específicos do PMSB. Os outros planos específicos referentes à Drenagem Urbana e ao Manejo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana ficaram encarregados de elaboração pela prefeitura.

No decorrer da apresentação foram demonstrados os estudos de projeção populacional e de demanda; as metas e prazos dos Programas, Projetos e Ações do Plano para universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para melhorias operacionais nos sistemas, para gestão organizacional e gerenciamento das informações, além da necessidade de programas de educação ambiental voltados à sensibilização da importância do saneamento básico e da utilização de forma adequada de toda a infraestrutura e serviços para a população do Município.

Ao término da apresentação, visualizou-se o orçamento estimativo para atingimento da universalização ao acesso ao saneamento básico, que necessitará do apoio direto e indireto de diversos órgãos e entidades de níveis municipal, estadual e federal, desde a administração pública, bem como órgãos financiadores, agência reguladora e demais entidades. Foi assinalado que haverá verificação do cumprimento dos planos pela entidade reguladora e fiscalizadora e que a gestão deste é de responsabilidade do titular dos serviços, ou seja, do Município.

O Sr. Adriano Cardoso informou que o relatório completo do PMSB iria ser disponibilizado para Consulta Pública no endereço eletrônico da prefeitura. Acentuou-se ainda a relevância da aprovação do plano para o município mediante inúmeros aspectos legais e dos objetivos contidos neste documento para benefício de toda a população.

Após a apresentação, abriu-se espaço para discussão. Todos os questionamentos estão relacionados a seguir:

Sr Roberto perguntou se os investimentos em andamento estão compatibilizados com o Plano? e se na projeção populacional estão incluídos os loteamentos aprovados pela prefeitura e os investimentos realizados pelos loteamentos? Relatou que devido à densidade populacional do município a população tende a ocupar as áreas menos densas e citou a área do Mucunã que não possui rede de esgoto e os moradores dessa área estão jogando seus esgotos na rede de drenagem então perguntou se o PMSB contempla ações para a região?

Foi respondido por Adriano Cardoso que quando é realizada a estimativa populacional está incluído do o município

Foi respondido pela Michelyne Fernandes quanto a compatibilização dos investimentos em andamento em relação ao PMSB, onde inclusive esses foram mostrados como parte da apresentação e relatou que além dos investimentos em andamento, no PMSB estão previstas soluções para a universalização dos serviços onde eles precisam ser inseridos no contrato de programa da Cagece com o município, quanto aos investimentos realizados pelos loteamentos foi dito que por lei o loteador deve construir a infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O Sr Alceu Galvão relatou sobre a importância do plano e a preocupação quanto a interligação aos serviços da população mais humilde e falou necessidade criação de uma política pública para incentivar a interligação pois sem esse incentivo a população pode não conseguir interligar a rede e, por fim, relatou da importância de ler o relatório completo do plano apresentado e que fossem feitas críticas e contribuições sobre esse para que seja o mais adequado possível.

O Sr Carlos Melo que cumprimentou a todos e agradeceu pela participação na audiência, e relatou que o investimento que será realizado entre 2019 e 2038 é um investimento do povo pois o serviço está sendo cobrado do povo através de tarifa e perguntou quanto será arrecadado até 2038 e qual o lucro? E se será dividido com outras cidades? Perguntou sobre a viabilidade de construir rede de esgoto paralelas sendo uma para águas cinzas e outra para águas negras? E perguntou sobre o lucro da Cagece com o tratamento para disponibilizar água para Pecém através da Estação Produtora de Água de Reúso (EPAR) se o lucro será dividido com a população?

O Sr Valdo, representante do Bandeirantes, relatou da falta de divulgação da Cagece sobre suas ações no município e elogiou a Cagece devido a instalação do Posto Operacional Avançado que agilizou a soluções das demandas do município, solicitou uma loja da Cagece na Pajuçara e reclamou da quantidade de lojas no município, duas, e citou sobre o requerimento do vereador Antenor para retirada dos esgotos do fundo das casas.

A Michelyne Fernandes relata sobre a fala da Alceu sobre a importância da leitura do relatório e que o plano estará em consulta pública em torno de 15 dias no site da prefeitura. Sobre os investimentos é relatado que devido ao município ter contrato com a Cagece esses serão realizados em parceria com a prefeitura, quanto a receita e a despesa no plano é realizada uma análise de viabilidade dos investimentos previstos que mostra expectativa de receita e de despesa. Sobre dividir redes disse não ser possível pois geraria muitos problemas operacionais e foi relatado pela Suely Lima que o custo para dividir as redes é muito alto. Quanto ao projeto de reúso (EPAR) deve ser realizada

uma análise comercial e financeira, ainda é necessário saber se existe demanda para vender a água de reúso.

A Suely Lima relatou sobre as tarifas diferenciadas de acordo com o tipo de imóvel (residencial, comercial, industrial e público) que são praticadas pela Cagece e respondeu sobre a possibilidade da retirada da rede de fundo das casas, que pode ocorrer mas necessita da colaboração de todos os moradores que usam esse tipo de rede e caso todos aceitem é viável, no entanto se um morador não aceitar a mudança não será possível para todos, pois é inviável economicamente. A Michelyne relata que o plano prevê a substituição dessas redes e ligações.

A Sr Cristiane da comunidade Furna da Onça relata sobre o problema de sua residência no Alto da Mangueira que foi comprada nova de um construtor e quando a fossa dela é esgotada pelo caminhão limpa-fossa em instantes já entra uma nova água devido a sua casa está numa área que alaga e perguntou se a área em que se encontra a sua residência será contemplada pelo plano e relatou sobre um projeto de uma construtora que faria uma estação de tratamento de esgoto próximo a sua casa que resolveria o problema, que inclusive foi aprovado pela Cagece, no entanto não foi executada por falta de recursos. Também foi questionado por ela que apesar de o plano receber contribuições essas não estão relatadas pois ela mesma fez contribuições do diagnóstico do plano e esse não foi relatado.

O Sr Mardônio, advogado, cumprimentou a todos, e relatou sobre a importância dos índios, e disse que quando representante da OAB da Região Metropolitana os índios pitaguaris do município de Maracanaú os procuraram e falaram da problemática de continuidade do abastecimento de água em suas casas. Felipe Mota, deu seu relato sobre essa problemática pois fez uma visita a área por convite do vereador Demi Peixoto e juntamente com o Josineto, assessor da presidência da Cagece, e disse que a descontinuidade será resolvida com as ações do plano.

O representante da população relatou que três loteamentos são idênticos a da Sr Cristiane que afloram água a trinta centímetros de profundidade, que as áreas prioritárias para execução de cobertura de rede de esgoto sejam iniciadas por essas. Relatou sobre o índice de perdas de 45% de perdas na distribuição e perguntou sobre o monitoramento da qualidade do esgoto tratado.

A Michelyne Fernandes relatou que o plano contempla todas as áreas do município e a área do Alto da Mangueira onde mora a Sr Cristiane está inserida no plano. Quanto a perdas é necessário incluir metas de perdas no plano e que estão havendo tanto ações de combate as perdas, instalação de distritos de medição e controle para redução de perdas, relatou que o período para consulta pública pode ser maior e precisa ser acordado com a prefeitura.

A Suely Lima relatou sobre o problema da Sr Cristiane disse a venda da casa dela não podia ocorrer com esse problema e sobre a aldeia indígena falou que o Governo do Estado através do grupo de contingência poderia instalar um sistema de abastecimento de água para resolver a situação de abastecimento da aldeia, também falou sobre as perdas e que as unidades de negócio responsáveis pelo Município estão substituindo redes com objetivo de reduzir as perdas, quanto a monitoramento da lagoa de estabilização é feito de acordo com a legislação aplicada e no momento atende aos padrões e relata que há problemas de esgotos industriais que lançam o esgoto na rede.

O Alceu Galvão recomenda que seja indicado no plano as áreas que serão iniciadas as ações de curto, médio e longo prazo se possível espacialmente, em forma de mapa, destaca que a questão indígena não está destacada no plano e comentou sobre o valor de índice de perdas que é altíssimo e sugere que sejam incluídas metas de perdas para melhor gestão do indicador e falou sobre o prazo de consulta que em 15 dias é um prazo muito curto para revisar o plano e se põe a disposição para colaborar com o plano.

O Sr Tales Saraiva, vereador, lamenta a falta de participação da população no plano e da divulgação para população, da falta de esgotamento sanitário pois a cobertura é de 45%, e falou sobre os valores de investimentos serão realizados em curto, que serão melhorias do sistemas existente, e médio e longo prazo, onde serão ampliações do sistema de esgoto.

O Sr Júlio César, vereador, cumprimenta todos e fala da importância da audiência pública e ressalta que a ARCE ajuda ao município quando os serviços não estiverem adequados, relata sobre a Sra Cristina do Furna da Onça e relata também que o esgoto do condomínio Virgílio Távora está sendo lançado na lagoa do Jaçanaú. Foi abordado também sobre o fato de que a Cagece deveria realizar um monitoramento além das lagoas de estabilização que, segundo análises, se encontram dentro do padrão. O monitoramento deveria ser estendido também à lagoa do Mingau e a lagoa do Conjunto Industrial, onde possui uma estação da Cagece. O monitoramento dos esgotos lançados na lagoa do Mingau foram questionados devido a cor e aparência das águas presentes na lagoa.

Os investimentos da Cagece para a distribuição de água esgoto é de 100 milhões de reais, sendo 16 milhões destinados para água, onde já estão sendo feitos no município de Maracanaú, e os 84 milhões restantes vão ser investidos em saneamento no próprio município. Ele exemplificou a situação dos conjuntos Jereissati, Timbó, Novo Maracanaú no qual são conhecidos pelo extravasamento do esgoto e pelo mau cheiro durante os períodos chuvosos.

Sobre a primeira etapa dos investimentos da Cagece, ele cita que vão focar primeiro no reforço da rede de esgoto pra que se reduza esses extravasamentos e também focarão na rede de distribuição de água para que algumas casas aonde a pressão da água não é suficiente e a distribuição de água é lenta, tais casas consigam ter um melhor acesso à água.

Outros problemas como desperdícios de 45% da água não estão sendo priorizados nesse investimento da Cagece no município. E devido a esses problemas existentes que ele quer atuação da ARCE.

A Sra Fernanda Pessoa, deputada estadual, relata sobre o problema de pressão de alguns em algumas regiões em Maracanaú, reitera mais uma vez a importância da tarifa social para população carente, falou da importância do reúso para a região devido ao histórico de estiagem do Ceará.

Finalizando o secretário Felipe Mota ressalta a importância do plano como instrumento norteador dos investimentos para o saneamento.

AUDIÊNCIA PÚBLICA DE PROGNÓSTICO DO PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARACANÁ

LOCAL: CENTRO ADMINISTRATIVO 6 DE MARÇO

HORÁRIO: 09:00 hs

DATA: 08/01/2020

Nº	NOME	INSTITUIÇÃO	FONE	E-MAIL
1	Christiane Hanielson Feire		999194274	Qui.luc@live.com
2	Boana Maria Leina Meire		997876572	lourenomara2013@hotmail.com
3	Paulos Alberto de Melo	SABC	9-8796-2910	Paulosalbertode@steg@raio.com.br
4	Guiza- Rosalba- Lopes	Unolde	984041383	pernalto.guizalacosta@gmail.com
5	ALCEU GALVÃO	ANCE	31945600	ALCEU.GALVÃO@ANCE.CE.GOV.BR
6	ADRIANO LARDOSO	CAGECE	31011919	adriano.lardoso@cagece.com.br
7	Vitor Santos	CAGECE	35041814	vitor.santos@cagece.com.br
8	WILHELYNE FERVADES	CAGECE	31031919	WILHELYNE.FERVADES@CAGECE.COM.BR
9	CIERO DE ARAIJO NETO	CAGECE	31011919	CIERO.NETO@cagece.com.br
10	Wagner Meado Martins	ARCE	999445999	wagnermeado.martins@gmail.com
11	Antonio Wagner Rodrigues Araújo	IDEAR	98770-2453	wagnerrodrigues@idear.org.br
12	Fco JOSUETO S. ANJICO	CAGECE	988788709	JOSUETO.ARAIJO@cagece.com.br
13	Cindy Soares Givaz	Seinfra	997837764	cindygivaz@hotmail.com
14	Wagner Ananias de Foz	SEINFRA	991155807	WagnerAnanias@seinfra.com
15	ELIAKIM BEZERRA	SEINFRA	996927028	ELIAKIM.ARAIJO@HOTMAIL.COM
16	Imaciel F. de O. Clemente	Seinfra	986375405	imaciel.foa33@gmail.com
17	EMANUELE GOMES	SEINFRA	987060085	EMANUELE@GMAIL.COM

18	FARIRO DAVID T. NETO	SEI-PRO	991826185	FARIRO DAVID T. NETO@HOTMAIL.COM
19	FABIO L. MARQUES	SEMAAM	3521-5141	Licenciamento@marcaranar.ce.gov.br
20	JOELIA MENDONÇA	CAGECE	3101 28 28	joelia.mendonca@cagece.com.br
21	TESO DA SILVA RAUIM	CAGECE	3101 29 21	TESO.SUNIO@CAGECE.COM.BR
22	DAVID HANSON S. BEZERRA	Sec do Meio Ambiente/Ativ.	996672045	David.Semane@gmail.com
23	Marcio de S. Bezerra	ambientes profc	986040509	
24	M ^{te} do Saramo (CAGECE)	Sarama	996-142017	
25	Duely Lima Alexandre	CAGECE	98766-0985	duely.lima@cagece.com.br
26	ANDRÉ GUANZINI DA SILVA	CAGECE-CONTAS-POA-AMMORALIA	98579 9052	GUANIL.SILVA@CAGECE.COM-BR
27	FOSSE C	SEGOV	98924-7072	silvamsmtm@hotmail.com
28	FELIPE LUCAS FERREZ	SASC	88666482	felipe.lofame2015@gmail.com
29	JOYNE WELLES ROGER	VIAGENS	99821471	
30	JOSÉANNE NETO BEZERRA	SEINFRA-MACACARA	3521-5125	josanne.neto@macacara.ce.gov.br
31	FRANCA DA SILVA BEZERRA	CAGECE	986.05.53.52	francao.bezerra@cagece.com.br
32	ALYSSA WILSON F. DE VEDURI	SEMAM	99924 9957	alyssa.wilson@semam.gov.br
33	BRUNO DE CARVALHO M. MOURA		999981239	brunomoura@semam.gov.br
34	FELIPE CARLOS SILVA	SEMAM	99285592	FELIPECARLOS@SEMAM.GOV.BR
35	J. GOMES RIBEIRO DE SAUS			
36	JOELIA BUZAC DOS SANTOS		988546806	Achajanna
37	CRISTIANE DE OLIVEIRA MARCELO NETO	Comarca Municipal de Macacaras	99944 2733	marcelos.jso@gmail.com
38	TÂNIA ANAGAB	SEMAM	988874465	
39	ESSAU DE SOUSA FARIRO	SEMAM	99692.9995	essau.fariro@semam.gov.br
40	FRANCA JAVIERA ALMEIDA	SEMAM	999631576	
41	MARCONIO ALMEIDA	CDH DA OBR-EMF	9.87733933	
42	FABER RODRIGUES	S. D. S. Macacaras - 6. Macacaras	9.88353713	

43	Silvia Momen Xavier Monteiro	SASC	98539.5983	Silviamxmonteiro@hotmail.com
44	Alma Christina	almpromen-tupraguay	9862.4813	almpromen@nomontorio@gmail.co
45	Pedro Paulo S. Souza	PROJETOS E ORGANIZAC	98608514	PEDROPAULOSOZZA@YAHOO.COM.BR
46	Flávia Danielle Gorgaga Celato	CAGECE - MTE	98711-4751	flavio.gorgaga@Cagece.com.br
47	CRISTIANE GOMES DA SILVA	ENGENHARIA	992048064	cristiane2007@gmail.com
48	Marcos Aurélio de Cerros	PROJETOS E ORÇAMENTOS	98852.5092	marco.cerros.cerus@staff.ene
49	GEORGE HENRIQUE	SEMANA	992233-9982	
50	Francisco José Ximenes	CAGECE	3101.2022	XIMENES@AGESTOR.SUN.BR
51	Nataniel da Silva Macário	CAGECE	3101-5651	nataniel.macario@Cagece.com.br
52	Rafael Aguiar Pereira	CAGECE	3101-5648	Rafael.pereira@Cagece.com.br
53	Joelma Dian	Seman	999520842	joelma.campes@gmail.com
54	Wilson Gomes dos Santos	CAGECE	986378836	wilsongomes@ca.gov.br
55	CRISTIANO BRUNO DE		987058272	
56	Shirley Costa	SEMPRE. UGP		
57	OLGA MARCIA BARBOSA	UGP - BIRD	999858989	olga@tougovareiros@hotmail.com
58	Francisca Daiane Almeida Gatheira	IFCE/ARCE	986128208	daianegatheira@gmail.com
59	Isabelle B. Breen Johnson	SASC	988180058	isabellebreen@gmail.com
60	Pedro Henrique das Santos	SASC	98641-8762	Pedrohenrique@ps.com.br
61	Fco Edison Rodrigues de Lima	SETEC	996782056	EDISONPREST@Y4HOO.COM.BR
62	JANIO TAVARES	ASCOM	981373638	JANIO.TAVARES@HOTMAIL.COM.BR
63	José Maria Almeida Fernandes	SETEC	98858-9177	LUCIANOFERNANDES79@GMAIL.COM
64	Antonia Célia Dória dos Santos	SEGOV	98785-24.61	ac.santodora@gmail.com
65	Osvaldo Soares de Azevedo			
66	Gilberto Almeida de Souza	Soude	988703370	gilbertoalmeida65@ufmaod.com
67	Jaqueline de Almeida	MOSP/PA	985334616	jaqueline@kofmaod.com
68	CELIA MARIA FREIRE RODRIGUE	SEGOV	999819723	celia-freire@hotmail.com

69	VIVIANE PINHEIRO MAIA	SEGOR	987866300	viviane.pinheiro.maia@historical.com
70	BONIFACIO ANASTASIO	SECRETARIA - CE	88677000	BONIFACIO ANASTASIO@MAIL.COM
71	FRANCO DA SILVA	SECRETARIA	89400493	PADUAMA-
72	Reinaldo Mourao	SEMMM	40000190	Reinaldo Mourao @ (70)3.com
73	Boisac de Mourao dos S. Fructos	SEMAM	985235383	mouiraemurao@gmail.com
74	Elaine Mourao	SEMAM	988686650	parneqmjma@gmail.com
75	Anderson Rafael Cavalcanti Nery	CONCURSAO	99740.6320	andersonrafael@maiaarau.segov.br
76	Mir Jaur	ADMINISTRACAO	997774288	MIRLEIDE@GMAIL.COM
77	Marcilia Evangelina Campelo Gaminha	CHARGE LUNMTE	988682002	marcilia.gaminha@caage.com.br
78	Francisca	COMPROVANTE	996363250	Danielafranco@HOT.MAIL.COM
79	Francisco Jackson Brancato Nery	CHARGE - UNMTO	98828.0484	FRANCISCAJACKSON@HOT.MAIL.COM
80	Felicio Elias Costa Pessoa	SECRETARIA MUNICIPAL	999530728	WESLEY@GMAIL.COM
81	KEIDIZIO MONTEIRO	SECRETARIA	98863408	KEIDIZIO@GMAIL.COM
82	Agilysse Simoes dos R.	AG. JORNAL	9806683345	AGILYSSE@GMAIL.COM
83	Tales Alves Gonçalves	Comunicação - Unacadon	987243783	Talesalvesgoncalves@gmail.com
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				

APÊNDICE G – AUDIÊNCIA DE PROGNÓSTICO (2ª AUDIÊNCIA)

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 sociedade de economia mista e de 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 151 dos municípios do Estado, abastecendo mais de 5,0 milhões de habitantes, com um índice de atendimento de 78,22%, de ligações ativas, na cidade de Maracanaú. Tem como área responsável pelo Controle da Qualidade de Água Potável a Gerência de Controle da Qualidade de Produto.

Com este relatório, a Cagece pretende assegurar ao consumidor o direito à informação sobre a qualidade da água potável, nos termos do Decreto 5440/05 e do Código de Defesa do Consumidor Lei nº 8.078 artigo 6º inciso III e o artigo 31º, bem como atender a Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX em seu artigo 12º, abaixo transcritos:

CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990:

Art. 6º. São direitos básicos do consumidor:

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;

Art. 31º. A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e segurança dos consumidores.

PRC Nº 5/GM/MS, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017, ANEXO XX:

Art. 12º.

V - garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

O SISTEMA DE TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL DE SUA CIDADE

O suprimento de água de Maracanaú é garantido através do(s) manancial(ais) denominado(s) açudes Pacajús, Pacoti/Riachão/Gavião, que pertencem à bacia Metropolitana; açude Castanhão,

que pertence à bacia do Médio Jaguaribe; açude Banabuiú, que pertence à bacia do Banabuiú e açude Orós, que pertence à bacia do Alto Jaguaribe, além de um reforço adicional do Rio Jaguaribe, através do Canal do Trabalhador para o açude Pacajús. 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 24.062m³/h de água potável, atendendo as exigências do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água é armazenada em 1 (um) reservatório com capacidade total de 500 m³. A partir dessa etapa, a água é levada por gravidade para a distribuição através de tubulações de PVC, FºFº e DEFºFº, com diâmetros variando de 800 mm até 32 mm.

A distribuição do sistema de abastecimento de água de Maracanaú compreende uma malha de 580476 metros de rede o que garante um índice de cobertura de 99,12%.

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 Maracanaú 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 2018

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 01/01/2018 até 31/12/2018.

Neste período foram coletadas 1.377 amostras na rede de distribuição, nas quais foram realizadas 6.880 análises, com 98,44% dos resultados dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde.

Mês		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag o	Set	Out	No v	De z	
Parâmetros Analisados	<i>Escherichia coli</i>	Nº de Amostras em conformidade	138	109	123	115	110	111	110	108	110	115	111	114
		Nº de Amostras Efetuadas	138	109	123	115	110	111	110	108	110	115	111	114
		Nº de Amostras Exigidas	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
	Coliformes totais	Nº de Amostras em conformidade	136	107	119	112	107	107	107	107	108	114	107	104
		Nº de Amostras Efetuadas	138	109	123	115	110	111	110	108	110	115	111	114
		Nº de Amostras Exigidas	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
	Cloro Residual Livre	Nº de Amostras em conformidade	137	112	123	115	110	111	111	108	110	115	111	113
		Nº de Amostras Efetuadas	137	112	123	115	110	111	111	108	110	115	111	114
		Nº de Amostras Exigidas	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
	Cor	Nº de Amostras em conformidade	138	107	119	113	105	105	97	106	108	115	109	110
		Nº de Amostras Efetuadas	138	112	123	115	110	111	110	108	110	115	111	114
		Nº de Amostras Exigidas	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Turbidez	Nº de Amostras em conformidade	137	111	120	114	109	109	105	106	109	115	109	112
		Nº de Amostras Efetuadas	138	112	123	115	110	111	111	108	110	115	111	114
		Nº de Amostras Exigidas	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103

SIGNIFICADO DOS PARÂMETROS ANALISADOS

CLORO RESIDUAL LIVRE (CRL) - Consiste no resíduo de cloro deixado na rede de distribuição após o processo de desinfecção da água. É um importante indicador das condições da água, funcionando como barreira contra organismos indesejáveis. De acordo com a PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a água entregue ao consumidor deve apresentar uma concentração mínima de 0,2 mg/L (miligramas por litro) de cloro residual livre.

TURBIDEZ – Indica o grau de transparência da água. A turbidez é causada devido à presença de substâncias em suspensão. Água muito turva dificulta o processo de desinfecção. O Ministério da Saúde exige um valor máximo permissível de 5,0 uT (unidades de turbidez) na água distribuída.

COR – Indica a presença de substâncias naturais coloridas finamente divididas ou dissolvidas, capazes de emprestar a própria cor à água. Trata-se de um parâmetro eminentemente estético. Geralmente não apresenta risco à saúde. O valor máximo permitido na água distribuída é 15,0 uH (unidades de Hazen).

COLIFORMES TOTAIS – Indicam presença de bactérias na água e não necessariamente representam problemas para a saúde. De acordo com a PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a água entregue ao consumidor deve apresentar o limite mínimo de 95% de ausência de coliformes totais nas amostras coletadas durante o mês, exceto para os sistemas que coletam menos de 40 amostras por mês, onde o Anexo XX admite apenas uma amostra fora dos padrões durante o mês.

Escherichia coli – Faz parte do grupo coliforme e indica a possível presença de organismos que podem causar doenças. De acordo com a PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX, a água entregue aos consumidores deve estar ausente desse microrganismo em todas as amostras coletadas durante o mês.

Na rede de distribuição, a qualidade da água é verificada semanalmente com amostras coletadas em pontos estratégicos, representativos e de interesse sanitário ao longo de toda a sua extensão. Nestas amostras são feitas avaliações laboratoriais de forma a assegurar a manutenção do padrão de potabilidade até a ligação do cliente.

Quando algum resultado analítico apresenta-se fora do padrão estabelecido pela PRC nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX as seguintes medidas são tomadas:

1. O laboratório de controle de qualidade comunica imediatamente o setor operacional desta operadora;
2. São efetuadas descargas de rede, isto é, por meio de registros existentes na rede de distribuição deixa-se correr a água para efetuar a limpeza da canalização;
3. Verifica-se a ocorrência de alguma interferência próxima ao ponto onde foi coletada a amostra com resultado desfavorável;
4. Coleta-se nova amostra para verificar se os procedimentos surtiram efeitos.

Outras informações sobre a qualidade da água poderão ser obtidas pelo telefone 0800 275 0195, na página www.cagece.com.br ou em qualquer uma das lojas de atendimento ao cliente, onde são afixados relatórios mensais de qualidade da água.

A responsabilidade pela Vigilância da Qualidade da Água deste município é da Secretaria Municipal de Saúde – Célula de Vigilância Sanitária, situada à Avenida 02 nº 150 – Jereissati I. Telefone: (85) 3521-5091.

A responsabilidade pela Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento deste município é da ACFOR (Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle de Serviços Públicos de Saneamento Ambiental), situada na Av. Antônio Sales, 1885 – Dionísio Torres – Fortaleza-CE, CEP: 60.135-101 – fone: (85) 3433-2789, www.fortaleza.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, 15 de Março de 2019


Gerente de Controle da Qualidade de Produto