

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARATUBA – CE

2012



## ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO .....	11
1.1	Conteúdo.....	11
1.2	Metodologia.....	12
1.2.1	Convênio .....	12
1.2.2	Etapas da Elaboração do Plano .....	13
2	ASPECTOS LEGAIS.....	19
2.1	Federal.....	19
2.2	Municipal.....	22
3	CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	23
3.1	Histórico .....	23
3.2	Localização .....	24
3.3	Aspectos Fisiográficos .....	24
3.4	Aspectos Demográficos .....	25
3.5	Aspectos Sociais e Econômicos .....	27
3.5.1	Índices de Desenvolvimento .....	27
3.5.2	Produto Interno Bruto .....	29
3.5.3	Receitas e Despesas.....	32
3.5.4	Investimentos em Saneamento Básico.....	33
3.6	Saúde.....	36
3.6.1	Cobertura de Saúde .....	37
3.6.2	Indicadores de Saúde.....	38
3.7	Educação .....	42
3.8	Recursos Hídricos do Município.....	43
3.8.1	Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica .....	43
3.8.2	Compatibilidade do Plano da Bacia Metropolitana e do Curu com o PMSB de Aratuba.....	46
4	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	52
4.1	Unidade Territorial de Análise e Planejamento .....	52
4.2	Aspectos Institucionais.....	53
4.3	Abastecimento de Água .....	55
4.3.1	Distrito Sede e Localidades .....	57
4.3.2	Demais Distrito e Localidades .....	69
4.3.3	Índices de Cobertura e Atendimento do Abastecimento de Água.....	71
4.4	Esgotamento Sanitário.....	73
4.4.1	Distrito Sede e Localidades .....	74
4.4.2	Demais Distritos e Localidades.....	78
4.4.3	Índices de Cobertura e Atendimento do Esgotamento Sanitário .....	79
4.5	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas .....	80
4.6	Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	81
4.6.1	Distrito Sede e localidades .....	83
4.6.2	Demais Distritos e Localidades.....	86
4.6.3	Índices de Cobertura e Atendimento da Coleta de Resíduos Sólidos....	87
5	DIRETRIZES.....	89
5.1	Diretrizes .....	89
5.2	Estratégias .....	91
6	PROGNÓSTICO .....	95
6.1	Metas e Prazos .....	95
6.2	Crescimento Populacional e Demandas pelos Serviços .....	97

6.3	Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.....	98
6.3.1	Prescrições para outros resíduos .....	101
6.4	Minuta do Anteprojeto de Lei.....	103
7	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....	104
7.1	Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico - PAS.....	104
7.1.1	Abastecimento de Água (AA).....	104
7.1.2	Esgotamento Sanitário (ES) .....	106
7.1.3	Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (RS).....	107
7.2	Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços - MOQ...	108
7.2.1	Abastecimento de Água (AA).....	108
7.2.2	Esgotamento Sanitário (ES) .....	109
7.2.3	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DU).....	109
7.2.4	Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (RS).....	110
7.3	Programa Organizacional-Gerencial - ORG.....	111
8	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA .....	115
9	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	121
10	RÉGULAÇÃO.....	123
10.1	Introdução .....	123
10.2	Características da ARCE .....	125
11	MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL.....	129
12	AVALIAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA.....	131
12.1	Estudo de Viabilidade .....	131
12.2	Fontes de Financiamento.....	134
12.2.1	Reembolsáveis ou Onerosos.....	134
12.2.2	Não Reembolsáveis ou Não Onerosos.....	135
	ANEXO A - ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA .....	139
	ANEXO B - ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	146
	ANEXO C - MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	156
	APÊNDICE A - PROGRAMAS DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO .....	159
	APÊNDICE B - PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	167
	APÊNDICE C - PROGRAMA ORGANIZACIONAL - GERENCIAL.....	176
	APÊNDICE D - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	179
	APÊNDICE E – VIABILIDADE ECÔNOMICA FINANCEIRA / Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	182
	APÊNDICE F – VIABILIDADE ECÔNOMICA FINANCEIRA / Resíduos Sólidos Urbanos .....	220

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Cartaz da 1ª audiência pública.....	15
Figura 1.2 - Cartaz da 2ª audiência pública.....	17
Figura 3.1 - Foto panorâmica da Sede do município de Aratuba .....	23
Figura 3.2 - Localização de Aratuba no Estado do Ceará .....	24
Figura 3.3 - Bacia do Curu e Metropolitana.....	44
Figura 3.4 - Manancial e sistema da oferta de água .....	45
Figura 4.1 – Distritos e localidades de Aratuba .....	53
Figura 4.2 –Poço Tubular (PT-01) .....	58
Figura 4.3 – Poço Amazonas (PA-01) .....	58
Figura 4.4 - Fonte (FT-01) .....	58
Figura 4.5 – Casa de química de Aratuba .....	60
Figura 4.6 - Croqui do sistema de abastecimento de água de Aratuba.....	62
Figura 6.1 – Mapa Região 14: Maciço de Baturité .....	101
Figura 10.1 - Estrutura organizacional da ARCE.....	126

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Evolução Populacional por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010 .....	26
Tabela 3.2 - Dados de Domicílios Particulares e Coletivos, segundo distritos – 2010 .....	27
Tabela 3.3 - Índices de Desenvolvimento de Aratuba– 2000 e 2008.....	28
Tabela 3.4 - Crescimento do Produto Interno Bruto de Aratuba – 2004 a 2008 .....	29
Tabela 3.5 - Produto Interno Bruto de Aratuba por setores – 2008 .....	30
Tabela 3.6 – Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único – Agosto/2011 .....	31
Tabela 3.7 - Receitas e Despesas de Aratuba – 2010.....	32
Tabela 3.8 - Tipo de Unidade de Saúde de Aratuba – 2009 .....	37
Tabela 3.9 - Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) de Aratuba – 2009.....	38
Tabela 3.10 - Programa de Saúde da Família (PSF) – 2009.....	38
Tabela 3.11 - Taxa de Internação por Diarréia em menores de 5 anos por 1.000 habitantes, segundo município de Aratuba, microrregião e Estado - 2001 a 2006....	39
Tabela 3.12 - Indicadores de Saúde – 2008.....	40
Tabela 3.13 - Indicadores de Atenção Básica do PSF – 2009.....	40
Tabela 3.14 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 habitantes – 2001 a 2006	41
Tabela 3.15 - Indicadores de Morbidade e Mortalidade – 2008.....	42
Tabela 3.16 - Número de Professores e Alunos Matriculados de Aratuba– 2009.....	43
Tabela 3.17 - Rendimento Escolar – 2009 .....	43
Tabela 3.18 - Cobertura de Abastecimento de água e Coleta de Esgoto da Bacia Metropolitana.....	46
Tabela 4.1 - Número de Distritos, total e os com rede de distribuição de água, por condição de atendimento de Aratuba – 2008 .....	55
Tabela 4.2 - Número de Economias abastecidas, de economias ativas abastecidas e de domicílios – 2008 .....	56
Tabela 4.3 - Volume de Água distribuída por dia, total e com existência de tratamento, por tipo de tratamento – 2008 .....	56
Tabela 4.4 - Pessoal Ocupado exclusivamente no serviço de abastecimento de água, por alocação do pessoal – 2008.....	57
Tabela 4.5 – Extensão da Rede SAA da Sede de Aratuba.....	61
Tabela 4.6 - Índice de Hidrometração – 2003 a 2011 .....	65
Tabela 4.7 - Cobertura Urbana do SAA do distrito Sede – 2008 a 2009 .....	65
Tabela 4.8 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas do SAA do distrito Sede – 2008 a 2011.....	66
Tabela 4.9 - Índice de Cobertura do SAA do distrito Sede – 2008 a 2011 .....	66
Tabela 4.10 - Ligações do SAA do distrito Sede – 2003 a jul/2011 .....	67
Tabela 4.11 – Domicílios Particulares Permanentes Ocupados por tipo de abastecimento na zona urbana do distrito Sede .....	67
Tabela 4.12 – Formas de abastecimento das localidades do distrito Sede .....	68
Tabela 4.13 – Domicílios Particulares Permanentes ocupados por Tipo de Abastecimento na zona rural do distrito Sede.....	69
Tabela 4.14 – Índices de cobertura e atendimento do distrito Sede.....	69
Tabela 4.15 – Domicílios Particulares Permanentes ocupados por Tipo de Abastecimento na zona urbana do distrito Pai João .....	70

Tabela 4.16 - Formas de abastecimento das localidades do distrito Pai João .....	70
Tabela 4.17 – Domicílios Particulares Permanentes Ocupados por Tipo de Abastecimento na zona rural do distrito Pai João .....	71
Tabela 4.18 – Índices de Cobertura e Atendimento do distrito Pai João .....	71
Tabela 4.19 - Cobertura e Atendimento do abastecimento de água de Aratuba .....	73
Tabela 4.20 - Número de Economias esgotadas total e residenciais – 2008 .....	73
Tabela 4.21 - Domicílios Particulares permanentes ocupados, por existência de banheiro de uso exclusivo e tipo de esgotamento sanitário – 2010 .....	74
Tabela 4.22 – Extensão da rede SES da Sede de Aratuba .....	74
Tabela 4.23 – Cobertura urbana do SES do distrito Sede – 2008 a 2009 .....	75
Tabela 4.24 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas do SES do distrito Sede – 2008 a 2011 .....	75
Tabela 4.25 - Índice de Cobertura de SES do distrito Sede – 2008 a 2011 .....	76
Tabela 4.26 - Ligações do SES do distrito Sede – 2003 a 2011 .....	76
Tabela 4.27 – Domicílios Particulares Permanentes Ocupados por tipo de esgotamento nas zonas urbanas e rural do distrito Sede .....	77
Tabela 4.28 – Índices de Cobertura e atendimento do distrito Sede .....	78
Tabela 4.29 – Domicílios particulares permanentes ocupados por tipo de esgotamento nas zonas urbanas e rural do distrito Pai João .....	78
Tabela 4.30 – Índices de Cobertura e atendimento do distrito Pai João .....	79
Tabela 4.31 - Cobertura e Atendimento do esgotamento sanitário de Aratuba .....	80
Tabela 4.32 – Estimativa de danos decorrentes de desastres .....	81
Tabela 4.33 – Disposição dos Resíduos Sólidos por domicílios do distrito Sede nas zonas urbana e rural .....	85
Tabela 4.34 – Índices de cobertura e atendimento do distrito Sede .....	85
Tabela 4.35 - Disposição dos Resíduos Sólidos por domicílios do distrito Pai João nas zonas urbana e rural .....	87
Tabela 4.36 – Índices de cobertura e atendimento do distrito Pai João .....	87
Tabela 4.37 - Cobertura e atendimento da coleta de resíduos sólidos no Município de Aratuba .....	88

## LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Componentes ambientais.....	25
Quadro 3.2 - Investimentos em Saneamento Básico de Aratuba por convênios federal e estadual – 1998 a 2011 .....	34
Quadro 3.3 - Projetos de Abastecimento de Água conveniados com recursos do Projeto São José - 2004 a 2009 .....	35
Quadro 3.4 - Precipitação Pluviométrica de Aratuba – 2008 a 2009 .....	45
Quadro 3.5 - Indicador de Desempenho de Saneamento Básico da Bacia Metropolitana.....	46
Quadro 3.6 - Matriz das Ações para melhorar a qualidade da água da Bacia Metropolitana.....	49
Quadro 3.8 - Metas dos Indicadores da Bacia Metropolitana.....	49
Quadro 4.1 – Características Gerais do contrato de concessão .....	54
Quadro 4.2 – Características do Tratamento de Água do distrito Sede .....	59
Quadro 4.3 – Principais Característica dos Reservatórios do distrito Sede - 2011 ...	61
Quadro 4.4 - Serviços de Manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços – 2008 .....	81
Quadro 5.1 - Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.....	94
Quadro 6.1 – Metas para o setor de saneamento básico de Aratuba .....	96
Quadro 6.2 – Dados do Censo de Aratuba – 1970 a 2010.....	97
Quadro 6.3 –Demandas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos projetadas para o Município de Aratuba.....	98
Quadro 6.4– Caracterização da Região 14 – Maciço de Baturité.....	100
Quadro 7.1 – Programas de Acessibilidade ao Saneamento Básico .....	113
Quadro 7.2 – Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade e Organizacional-Gerencial.....	114
Quadro 8.1 – Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível) .....	117
Quadro 8.2 – Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível) .....	118

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Evolução Populacional por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010 .....	26
Gráfico 3.2 - Evolução do Produto Interno Bruto de Aratuba – 2004 a 2008.....	30
Gráfico 3.3 - Percentual de Domicílios Particulares, segundo rendimento mensal <i>per capita</i> – 2010.....	31
Gráfico 3.4 - Taxa de Internação por Diarréia em menores de 5 anos por 1.000 habitantes, segundo município de Aratuba, microrregião e Estado - 2001 a 2006....	39
Gráfico 3.5 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 habitantes – 2001 a 2006	41
Gráfico 4.1 - Volume faturado, consumido e consumo mensal de água por ligação – 2007 a 2011 <sup>5</sup> .....	64
Gráfico 4.2 - Tipos de resíduos sólidos gerados em Aratuba .....	82
Gráfico 4.3 - Composição dos resíduos sólidos do Município depositados no lixão de Aratuba.....	84
Gráfico 6.1 – Metas para a cobertura do saneamento básico de Aratuba.....	96

## ELABORAÇÃO – ANO 2012

### **Prefeitura Municipal de Aratuba**

Prefeito: Júlio César Lima Batista

### **Representantes**

Secretaria de Recursos Hídricos – Carmem Silvia Cornélio Barros

Articuladora das Associações – Maria Eliane Ferreira da Silva

## APOIO INSTITUCIONAL À ELABORAÇÃO

### **Associação de Municípios do Estado do Ceará (APRECE)**

Presidente: Eliene Leite Araújo Brasileiro

### **Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)**

Presidente do Conselho Diretor: Guaracy Diniz Aguiar

### **Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE)**

Diretor Presidente: Gotardo Gomes Gurgel Júnior

### **Secretaria das Cidades (SCIDADES)**

Secretário: Camilo Sobreira de Santana

## EQUIPE TÉCNICA INSTITUCIONAL À ELABORAÇÃO DO PLANO

### **Coordenação**

Alceu de Castro Galvão Júnior – Coordenador de Saneamento Básico (ARCE)

### **Equipe Técnica dos Covenentes**

Talles George Gomes – Coordenador Técnico (APRECE)

Luiz Pragmácio Telles Ferreira de Souza – Assessor Ambiental (APRECE)

Alexandre Caetano da Silva – Analista de Regulação (ARCE)

Geraldo Basílio Sobrinho – Analista de Regulação (ARCE)

Francisco Luiz Salles Gonçalves - Analista de Regulação (ARCE)

Marcelo Silva de Almeida - Analista de Regulação (ARCE)

Mário Augusto Parente Monteiro – Coordenador Econômico-Tarifário (ARCE)

André Facó – Diretoria de Operações (CAGECE)

Michelyne de Oliveira Fernandes – Supervisora de Contratos e Concessões - GEMEC (CAGECE)

Ana Carla da Silva Valente - Analista Químico - UNBME (CAGECE)

Carlos Andre Braz da Silva - Supervisor da UNBCL (CAGECE)

Cícero Valmir Macedo Ferreira - Supervisor - GEPLAN (CAGECE)

Cincinato Furtado Leite Junior - Executivo de Relacionamento (CAGECE /GEMEC)

Clenilton Lima Ximenes - Supervisor Comercial – UNBAC (CAGECE)

Cleudence Vasconcelos Araújo - Auxiliar de Engenharia a Serviço da Cagece (CAGECE/UNBAC)

Cloris Maria Marques Ferreira - Economista (CAGECE/GEORC)

Dalmo Vasconcelos Barreto – Coord. Técnico de Esgoto e Meio Ambiente (CAGECE/UNBPA)

Delano Sampaio Cidrack - Coordenador de Suporte Técnico (CAGECE/UNBBA)  
Ezequiel Albuquerque de Macedo Filho - Engenheiro a serviço da Cagece (CAGECE/UNBAJ)  
Francisco Gilberto Máximo Bezerra Júnior - Supervisor Comercial (CAGECE/UNBSA)  
Francisco Vanilson dos Santos - Analista econômico financeiro (CAGECE/GEORC)  
Hamilton Claudino Sales - Gerente da UNBPA (CAGECE)  
Helder dos Santos Cortez - Gerente GESAR (CAGECE)  
Jorge André Fernandes - Técnico operador de manutenção (CAGECE/UNBME)  
Jose Atila Austregesilo Telles - Geógrafo a serviço da Cegece (CAGECE/GESAR)  
Leonardo Marques de Freitas - Supervisão técnica de medição e distribuição (CAGECE/UNBBA)  
Luiz Alberto Siqueira Campos - Supervisor Técnico de Esgoto e Meio Ambiente (CAGECE/UNBPA)  
Marcelo Gutierrez Wuerzius - Gerente (CAGECE/UNBAJ)  
Maria Socorro dos Santos Sousa - Coordenadora de Suporte Técnico (CAGECE/UNBAC)  
Mauricio Soares Aguiar – Engenheiro – (CAGECE/UNBCL)  
Neyla Cristina de Oliveira Lima - Coordenadora Administrativa Financeira (CAGECE/ UNBBJ)  
Renato Regis de Melo - Coordenador de Suporte Técnico (CAGECE/UNBBJ)  
Rivelino Cardoso Xavier Teles - Supervisor de Medição e Distribuição (CAGECE/UN-BSA)  
Valmiki Sampaio de Albuquerque Neto - Economista (CAGECE/GEMEC)  
Victor Hugo Cabral de Moraes – Supervisor de Estudos Técnicos (CAGECE/GAPLAN)

### **Equipe Técnica da Consultoria**



**CMS TECNOLOGIA**  
cmstecnologia@mstecnologia.net

Empresa: CMSTecnologia

CNPJ: 13.726.027/0001-08

Endereço: Rua José Alves Cavalcante, 695

Cidade dos Funcionários – Fortaleza-CE

60822-570

Email: saneamento@mstecnologia.net

### **Consultores**

Carlos Marcos Severo de Oliveira – Analista de Sistemas

Karla Donato Lima de Araújo – Engenheira Civil

Luciana Barbosa de Freitas – Tecnóloga em Saneamento Ambiental

Francisca Bruna Silva Sousa – Graduada em Saneamento Ambiental

### **Estagiários**

Gabriel Mendonça Pinheiro – Graduando em Engenharia Ambiental

Keyle Alves Freitas – Graduada em Engenharia Ambiental



# 1 INTRODUÇÃO

A Lei nº 11.445/2007, marco regulatório do setor de saneamento básico, estabelece diretrizes nacionais e define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

A referida lei, dentre suas definições, determina que o titular do serviço é responsável por planejar a universalização do saneamento básico, permitindo o acesso aos serviços a todos os domicílios ocupados. O planejamento está consubstanciado no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Aratuba, cuja elaboração é requisito para o acesso a recursos federais destinado às melhorias e expansões para o alcance da universalização (inciso I do art. 2º de Lei 11.445/2007). Ademais, o PMSB, ainda, é fator condicionante para validar contratos cujo objeto envolva serviços públicos de saneamento básico.

Para assegurar a eficácia do PMSB de Aratuba, é necessária a adoção de um conjunto de ações normativas, técnicas, operacionais, financeiras e de planejamento que objetivem gerenciar, de forma adequada, a infraestrutura sanitária do saneamento básico, para prevenção de doenças, melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

## 1.1 Conteúdo

O PMSB de Aratuba apresenta o diagnóstico situacional, os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazo para a universalização; os programas, projetos e ações necessários para alcançá-la; as ações de emergência e contingência; além dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para atendimento ao que dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu art. 19.

O plano apresenta horizonte de 20 anos, a partir da data de publicação em imprensa oficial pelo município de Aratuba, com revisões periódicas que não ultrapassem 04 (quatro) anos.

## 1.2 Metodologia

A proposta metodológica, que propiciou o planejamento do setor de saneamento básico do município de Aratuba, iniciou com a realização de um convênio de cooperação técnica entre várias entidades e o município. Esta articulação institucional tornou possível realizar o planejamento, cuja materialização é o plano. Maior detalhamento da metodologia utilizada estão dispostas nos subitens a seguir.

### 1.2.1 Convênio

O convênio de cooperação técnica firmado entre a Associação de Municípios do Estado do Ceará (APRECE), a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) e a Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE) visa contribuir com a formulação de políticas públicas no setor de saneamento básico. Tal iniciativa objetiva apoiar tecnicamente a elaboração de PMSB's em municípios com população de até 20.000 habitantes, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

O município de Aratuba é um dos beneficiários dessa cooperação técnica mediante assinatura de convênio específico com a APRECE, no qual consta, entre outras, como responsabilidades da Prefeitura de Aratuba:

- Transferir à APRECE os recursos financeiros previstos no Plano de Trabalho;
- Disponibilizar infraestrutura física e operacional e recursos humanos para a preparação e realização das audiências públicas atinentes à elaboração dos PMSB conforme cronograma de atividades;
- Viabilizar a participação da população do município nas audiências públicas;
- Disponibilizar dados, informações e documentos atinentes aos serviços de consultoria;

- Viabilizar a participação de pessoal próprio em seminários e eventos na ARCE ou APRECE;
- Indicar dois representantes para participação e acompanhamento da elaboração dos PMSB, preferencialmente um servidor público de carreira e um funcionário do setor de infraestrutura.

### 1.2.2 Etapas da Elaboração do Plano

A metodologia envolveu vários momentos, compostos das seguintes etapas:

#### 1ª Etapa – Diagnóstico

A realização do diagnóstico constitui-se na avaliação do estado presente da situação de cada componente do saneamento básico e de seus impactos, a fim de apontar as causas de deficiências detectadas. Sua elaboração compôs-se dos seguintes tópicos:

##### a) Definição de modelo

Foram definidos os pontos importantes para o levantamento das informações e das características do município de Aratuba quanto à saúde, educação, recursos hídricos, economia, saneamento básico, abrangendo todos os seus componentes e demais aspectos relevantes.

##### b) Coleta de dados primários

Ação executada pela Prefeitura de Aratuba que disponibilizou 2 (dois) técnicos, os Sr's(as) Carmem Silva Cornélio Barros, representante da Secretaria de Recursos Hídricos e Maria Eliane Ferreira da Silva, Articuladora das Associações. Estes receberam capacitação em oficina, realizada nos dias 4 e 5 de agosto de 2011, no Auditório da ARCE, pela equipe técnica do convênio, com a finalidade de orientar sobre a aplicação dos questionários referentes aos componentes do setor de saneamento nos distritos nas várias localidades do

Município. Os técnicos foram os responsáveis em obter informações sobre a situação do Aratuba, por meio de coleta de dados *in loco*, para à elaboração do diagnóstico. Além disso, o Município realizou reuniões para a obtenção de informações complementares, ouvindo a população, sob a coordenação dos representantes técnicos da Prefeitura.

c) Coleta de dados secundários

Foram coletadas informações técnicas e sócio-econômicos referentes às zonas urbana e rural do Município para a elaboração do diagnóstico. Os dados foram obtidos nos sítios de instituições governamentais, na Prefeitura de Aratuba, nos relatórios de fiscalização da ARCE, e nos cadastros e projetos da CAGECE.

d) Tratamento das informações

De posse dos dados, informações e indicadores primários e secundários levantados, procedeu-se o tratamento das informações. A princípio, a análise envolveu aspectos gerais sobre demografia, saúde, investimentos, economia, entre outros, posteriormente complementada com a discussão específica de cada componente: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

e) 1ª Audiência pública – Diagnóstico Preliminar

Foi realizada no dia 16 de dezembro de 2011, às 9:00 h no Auditório do Polo de Atendimento de Aratuba (Figura 1.1), com a presença da ARCE, APRECE e CAGECE, além de representantes dos poderes executivo e legislativo do município e a sociedade civil, conforme ata (Anexo A).



Figura 1.1 - Cartaz da 1ª audiência pública

f) Revisão do diagnóstico

Posterior a 1ª Audiência Pública, a revisão do diagnóstico preliminar possibilitou a inserção das novas informações obtidas, adequando-o a realidade de Aratuba. Prosseguindo com a elaboração de PMSB, definiu-se o prognóstico.

2ª Etapa – Diretrizes e Estratégias

Após a elaboração do diagnóstico, foram estabelecidas as diretrizes e estratégias que balizaram a realização do prognóstico do plano.

3ª Etapa – Prognóstico

O prognóstico abrange estudos prospectivos do saneamento básico e estabelece as metas e respectivos prazos, com a finalidade de sua universalização

que será obtida por meio da implantação de programas, projetos e respectivas ações.

Antes, para facilitar o entendimento e promover a interação do município com as entidades do convênio, no dia 14 de fevereiro de 2012 foi realizada uma oficina no auditório da ARCE.

Os tópicos, a seguir, apresentam o encadeamento das atividades para o desenvolvimento do prognóstico.

a) Programas, projetos e ações

Apontados pelo diagnóstico, os pontos críticos das componentes do setor de saneamento básico foram objetos dos programas e projetos.

b) Metas e Prazos

Cada projeto teve seu impacto de curto, médio e longo prazos calculados. Com isto foi possível traçar as respectivas metas e prazos rumo à universalização de cada componente do setor.

c) 2ª Audiência Pública – Prognóstico Preliminar

Realizada no dia 16 de março de 2012, às 14:00 h no Auditório do Polo de Atendimento de Aratuba (Figura 1.2), com a presença da ARCE, APRECE e CAGECE, além de representantes dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme ata (Anexo B).



Figura 1.2 - Cartaz da 2ª audiência pública

a) Revisão do Prognóstico

Depois da a 2ª Audiência Pública, o prognóstico preliminar foi revisto com a inserção das novas informações obtidas e formatação final dos programas, projetos e ações, para a realização do estudo de viabilidade econômico-financeiro.

4ª Etapa – Avaliação de Viabilidade Econômica Financeira (AVEF)

Etapa de finalização do plano, a elaboração da AVEF contou com a participação de engenheiros e economistas da ARCE e da CAGECE. O estudo desenvolvido principiou com a determinação do custo estimativo dos projetos lançados no prognóstico, bem como das despesas de exploração, ao longo dos 20 anos de vigência do plano, obtendo-se ao final o Valor Presente Líquido (VPL) dos custos, mediante taxa de desconto de 12 a.a., para os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos urbanos. Em função da

insuficiência de dados, o estudo de viabilidade não incluiu os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, que deverá ser realizado em revisões futuras do plano.

## 2 ASPECTOS LEGAIS

### 2.1 Federal

A Lei Federal nº 11.445/2007, conhecida como a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços (art. 2º). A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados.

Desta forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Portanto, a política pública de saneamento básico do município de Aratuba deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de estratégias e diretrizes.

Conforme o art. 3º da PNSB, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de 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.

Ao município de Aratuba, titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da PNSB, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19 da PNSB, deve contemplar:

- 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.

Para além do conteúdo mínimo, a elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação em conjunto com os estudos que o fundamentaram para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido no art. 51 da PNSB.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26, vincula, a partir do ano de 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disto, o art. 55 estabelece que a alocação destes recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano.

O art. 11 da PNSB coloca a existência do PMSB como condição necessária à validade do contrato de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços. Estes contratos são dispositivos legais, onde o titular dos serviços públicos (no caso, o município de Aratuba) 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 da PNSB é a existência de estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços em conformidade com o respectivo plano, de forma a garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados em regime de eficiência.

Já a Lei Federal nº 12.305/2010, conhecida como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe sobre diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares da PNRS, tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10 incumbe ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º incentiva a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45 estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de

2014 como prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

## 2.2 Municipal

A Lei Orgânica de Aratuba, de 1990, estabelece, no seu art. 9, como competência do município, entre outras, a organização e a prestação, direta ou sob regime de concessão ou permissão, de serviços públicos de interesse local, além da promoção de programas de melhoria das condições de saneamento básico.

Em seu art. 144, a lei municipal expressa a disposição de recursos para viabilizar programas de fornecimento de água potável e de saneamento. O art. 154 prevê que haverá, como responsabilidade do órgão municipal, a elaboração de programas de saneamento básico no âmbito da política habitacional. E, no art. 156, reforça-se que, cabe ao município, juntamente com o estado, a garantia da implantação dos serviços e equipamentos da infraestrutura básica de rede de água e esgoto.

No tocante aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o município de Aratuba delegou sua prestação à CAGECE. O referido documento estabelece por prazo de 30 anos a concessão para a prestação dos serviços à CAGECE, competindo à mesma a implantação, exploração, ampliação e melhoramento de tais serviços.

Vale ressaltar que os investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser revisados e compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico. Portanto, o presente Plano será vinculado aos prestadores de serviços de saneamento básico do município de Aratuba, inclusive à própria CAGECE.

## 3 CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 3.1 Histórico

Os antigos povoados que deram origem ao município situavam-se na serra de Guaramiranga, entre vales mais ou menos profundos e de terras férteis.

A elevação do povoado de Coité, primeira denominação de Aratuba, à categoria de distrito, ocorreu em 1883, pela Lei Provincial nº 2.062/1883. Conforme o Decreto Estadual nº 35/1890, o distrito de Coité passou à categoria de vila. Anos mais tarde, a vila de Coité foi extinta, sendo o seu território anexado ao município de Baturité pela Lei Estadual nº 550/1899. Anos depois, o povoado de Coité é elevado à categoria de município, porém foi extinto em 1933, pelo Decreto Estadual nº 1.156/1933, sendo o seu território anexado ao município de Pacoti. Pelo mesmo Decreto foi criado o distrito Santos Dumont, ex-Coité.

De acordo com o Decreto Estadual nº 1.114/1943, o distrito de Santos Dumont passou a denominar-se Aratuba. Pela Lei Estadual nº 3.563/1957, o distrito de Aratuba é elevado à categoria de município, desmembrando-se de Pacoti. No ano de 2001, o distrito de Pai João é criado e anexado ao município de Aratuba, pela Lei nº 173/2001. Portanto, o município passou a ser constituído por 2 (dois) distritos: Aratuba (sede) e Pai João. A Figura 3.1 apresenta uma visão panorâmica do município.

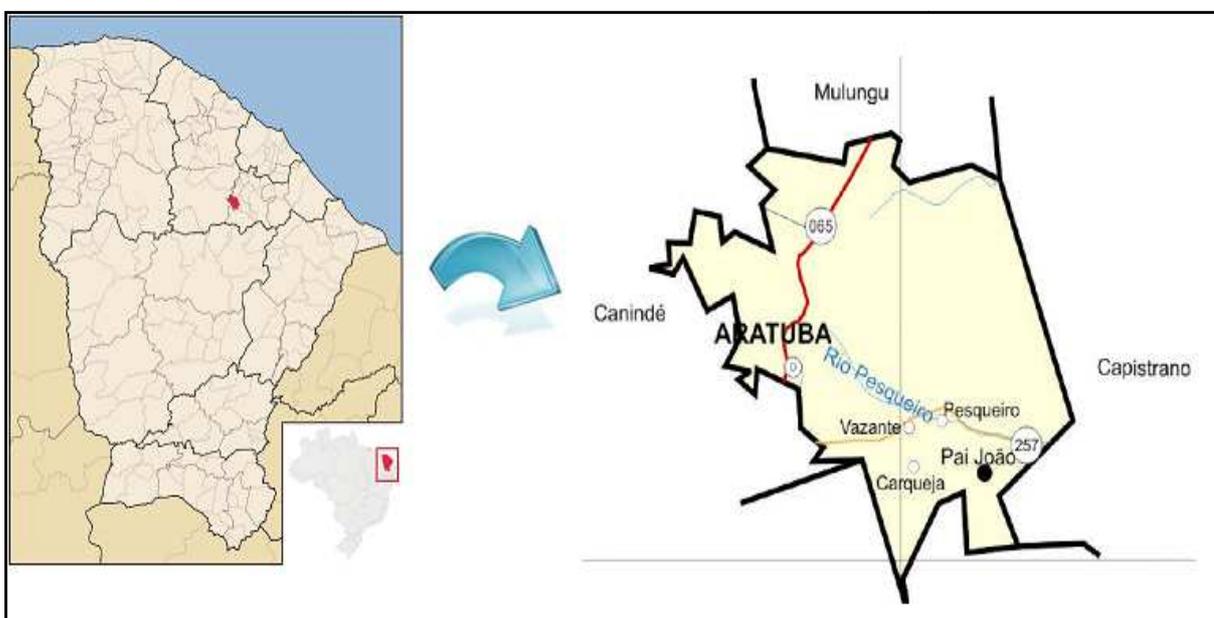


Fonte: Google Maps (2011)

**Figura 3.1 - Foto panorâmica da Sede do município de Aratuba**

### 3.2 Localização

O município de Aratuba está localizado no norte do Estado do Ceará, a aproximadamente 132 km da capital Fortaleza, situando-se na macrorregião de Baturité, mesorregião do norte cearense e microrregião de Baturité. Possui área de 142,54 km<sup>2</sup> e está a 830,0 m de altitude. Suas coordenadas geográficas são 4° 15' 06" de latitude e 39° 02' 42" de longitude. Aratuba faz limite com os seguintes municípios: Mulungu ao Norte; Canindé, Itapiúna e Capistrano ao Sul; Capistrano ao Leste; Canindé a Oeste (Figura 3.2). O acesso ao município pode ser feito pela rodovia CE-065.



Fonte: Adaptação, Wikipédia (2011) e IPECE (2011)

**Figura 3.2 - Localização de Aratuba no Estado do Ceará**

### 3.3 Aspectos Fisiográficos

O clima da região é tropical sub-quento úmido, caracterizando-se por temperaturas médias entre 24° a 26°C e pluviosidade de 1.753,1 mm, concentrada nos meses de janeiro a maio. No Quadro 3.1 podem-se verificar os demais componentes ambientais do Município.

**Quadro 3.1 - Componentes ambientais**

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia Hidrográfica
Maciços residuais	Podzólico Vermelho-Amarelo e Planossolo Solódico	Caatinga Arbustiva Densa, Caatinga Arbustiva Aberta, Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial e Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular	Metropolitana

Fonte: IPECE (2011)

O município de Aratuba pertence à Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Baturité, nos termos do Decreto Estadual nº 20.956, de 18 de Setembro de 1990 e das Leis Federais nº 6.902, de 27 de abril de 1981 e 6.938, de 31 de agosto de 1981.

De acordo com a Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE, 2011), estes instrumentos legais estabelecem algumas restrições tais como, atividades que possam poluir ou degradar os recursos hídricos. Ademais, há problemas ambientais na Serra de Baturité, como destinação inadequada dos resíduos sólidos e poluição hídrica, que são diretamente relacionadas ao setor de saneamento básico. Diante disto, o PMSB trará programas, projetos e ações que visem amenizar os problemas levantados e assegurar salubridade ambiental da região da APA.

### 3.4 Aspectos Demográficos

Os dados da população de Aratuba surgem a partir do censo de 1970, devido à sua não existência como município nos censos anteriores. A população da zona urbana apresentou crescimento de 42,8% de 1991 a 2000, e de 74,7% de 2000 a 2010. Já na zona rural, o decréscimo no segundo período (23,9%) foi maior que o acréscimo no primeiro período (12,5%). O município diminuiu sua população no período de 1991 a 2010, 9%. A população urbana cresceu 149,6% no mesmo período, enquanto a população rural decresceu em 14,4%.

A população total, em 1970, era de 10,6 mil habitantes, sendo 8,4% residentes em zona urbana e 91,6% residente na zona rural. Já no ano de 2000, a participação da população urbana era de 17,5% e a da rural, de 82,5%, com população total de 12,4 mil habitantes. No ano de 2010, a população total reduziu

para 11,5 mil habitantes, sendo 32,7% residentes na zona urbana e 67,3% habitantes na zona rural.

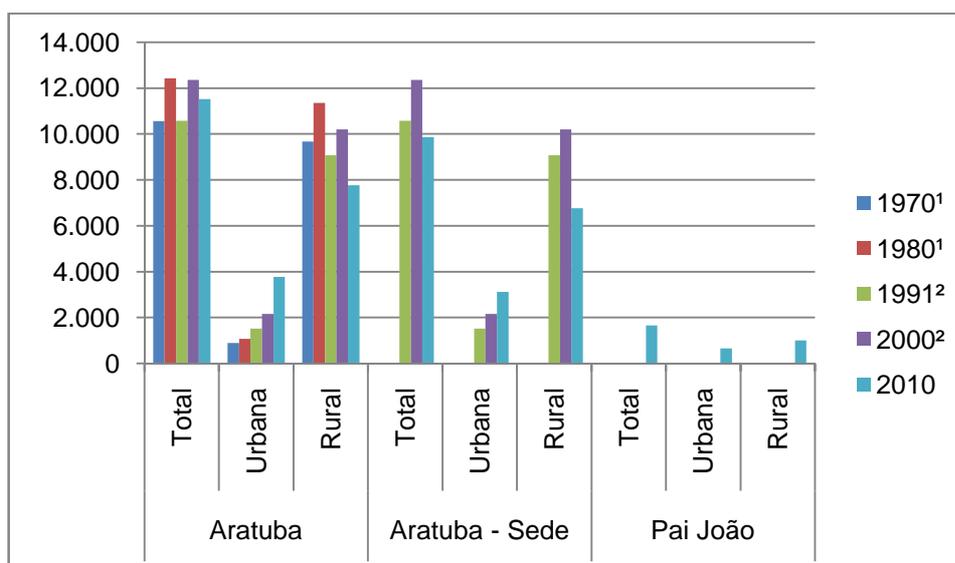
Analisando a evolução populacional por situação do domicílio, segundo distritos (Tabela 3.1 e o Gráfico 3.1), observa-se que a maioria da população continua concentrada na zona rural do município, tanto no distrito sede como em Pai João, com índices superiores a 65%, aproximadamente.

**Tabela 3.1 - Evolução Populacional por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010**

Município e distritos		Ano					Variação 1991-2000 (%)	Variação 2000-2010 (%)
		1970	1980	1991	2000	2010		
Aratuba	Total	10.558	12.433	10.578	12.359	11.529	16,8	-6,7
	Urbana	892	1.076	1.510	2.157	3.769	42,8	74,7
	Rural	9.666	11.357	9.068	10.202	7.760	12,5	-23,9
Sede	Total	-	-	10.578	12.359	9.872	16,8	-20,1
	Urbana	-	-	1.510	2.157	3.115	42,8	44,4
	Rural	-	-	9.068	10.202	6.757	12,5	-33,8
Pai João	Total	-	-	-	-	1.657	-	-
	Urbana	-	-	-	-	654	-	-
	Rural	-	-	-	-	1.003	-	-

Fonte: IBGE (2011)

**Gráfico 3.1 - Evolução Populacional por situação do domicílio, segundo distritos – 1970 a 2010**



Fonte: IBGE (2011)

Notas: <sup>1</sup> Em 1970 e 1980 só havia informações censitárias para o município como um todo. <sup>2</sup> Em 1991 e 2000 só havia informações censitárias para a sede do município e sua totalidade.

Para efeito deste PMSB, o número de domicílios considerado para determinação dos níveis de atendimento e de cobertura do sistema são os definidos pelo Censo 2010. O detalhamento da distribuição dos dados de domicílios particulares e coletivos encontra-se na Tabela 3.2.

**Tabela 3.2 - Dados de Domicílios Particulares e Coletivos, segundo distritos – 2010**

Município e distritos	Situação do domicílio	Total de domicílios	Domicílio particular ocupado	Média de moradores por domicílio particular ocupado (hab./dom.)	Particulares não ocupados	Domicílios coletivos
Aratuba	<b>Total</b>	<b>3.498</b>	<b>2.914</b>	<b>3,95</b>	<b>581</b>	<b>3</b>
	Urbana	1.159	1.002	3,75	154	3
	Rural	2.339	1.912	4,06	427	-
Sede	Total	2.992	2.482	3,97	507	3
	Urbana	967	826	3,76	138	3
	Rural	2.025	1.656	4,08	369	-
Pai João	Total	506	432	3,84	74	-
	Urbana	192	176	3,72	16	-
	Rural	314	256	3,92	58	-

Fonte: IBGE (2011)

A partir dos dados sobre domicílios, pode-se aferir que existem 16,6% de domicílios não ocupados em Aratuba, o que, em termos absolutos representam 581 domicílios. O distrito sede apresenta maior medida relativa de desocupação de domicílios: 16,9%, sendo que na zona rural essa proporção é de quase 1/5. Seus 507 domicílios particulares não ocupados representam 87,3% do total de domicílios não ocupados do Município.

### 3.5 Aspectos Sociais e Econômicos

#### 3.5.1 Índices de Desenvolvimento

Os índices de desenvolvimento do município de Aratuba, em relação ao Estado e aos demais municípios cearenses, são explícitos na Tabela 3.3. Descreve-se tanto o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que considera informações sobre longevidade, educação e renda, como do Índice de Desenvolvimento do Município (IDM), que considera quatro conjuntos de indicadores: i) fisiográficos,

fundiários e agrícolas (que incluem pluviometria e salinidade de água) ii) demográficos e econômicos, iii) de infraestrutura de apoio, e iv) sociais (que incluem mortalidade infantil e cobertura de abastecimento de água). O primeiro e o quarto conjunto de indicadores do IDM são os que trazem mais parâmetros associados aos serviços de saneamento básico ou aqueles são influenciados por estes serviços.

**Tabela 3.3 - Índices de Desenvolvimento de Aratuba– 2000 e 2008**

Índices	Município		Estado
	Valor	Ranking municipal	Valor
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), 2008	31,01	60	29,14
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), 2000	26,82	71	26,19
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), 2000	0,633	84	0,700

Fonte: IPECE (2011); PNUD (2011)

O IDH é analisado apenas para o ano de 2000, o que representa o valor mais atualizado. A análise do IDH desagregado revela que o IDH-Longevidade (índice de 0,725) apresenta maior valor entre as 3 (três) medidas que compõem o IDH, seguido do IDH-Educação (índice de 0,713) e do IDH-Renda (índice de 0,460). Com relação ao IDM, de 2008, desagregado, verifica-se que a maior medida é dos indicadores fisiográficos, fundiários e agrícolas (índice de 66,68), seguidos pelos indicadores sociais (65,01), pelos demográficos e econômicos (índice de 6,23), e de infraestrutura de apoio (índice de 4,26).

Verificando informações sobre o IDH, constata-se que sua amplitude, no ano de 2000, entre os estados brasileiros, ficou entre 0,636 a 0,822. Já a amplitude entre os municípios brasileiros foi de 0,467 a 0,919. E entre municípios cearenses, a amplitude do índice foi de 0,551 a 0,786. Ainda com relação ao IDH, que apresenta média nacional de 0,766 (superior ao índice do Ceará e de Aratuba), o Estado ocupa a vigésima colocação entre as unidades federativas e o município ocupa a posição de número 4.053 no país (de 5.507 municípios com índice calculados).

No Município, o IDH apresenta nível médio (intervalo 0,500-0,800) entre 3 (três) níveis que variam de baixo a alto. A avaliação do índice indicará maior desenvolvimento quanto mais próximo estiver de 1 (um), conforme critérios do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

O IDM é analisado nos anos 2000 e 2008. Em relação ao IDM, é verificado o aumento no indicador no período considerado, seguindo a evolução do

índice no Estado. Neste sentido, o aumento absoluto do IDM no município contribui para avanço de posição frente aos demais municípios.

A amplitude do IDM em 2008, no Ceará variou de 8,97 a 85,41, e, no ano de 2000, foi de 4,51 a 79,25. Verifica-se, portanto, um aumento dos valores mínimo e máximo, assim como aumento do índice médio no estado, demonstrando melhoria nas condições de vida da população, tomando como parâmetro o IDM. Neste sentido, o índice, no município, obteve aumento de 16% (2000-2008), melhorando a sua posição no ranking dos municípios: de 71° a 60°.

No Município, o IDM, é de classe 3 (três) (intervalo 27,08-40,03) entre 4 (quatro) classes. A avaliação do índice dá-se com maior desenvolvimento quanto mais próximo estiver de 100, conforme critérios do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Portanto, a universalização do saneamento básico, objeto deste PMSB, deverá contribuir fortemente para a melhoria dos índices de desenvolvimento do município de Aratuba.

### 3.5.2 Produto Interno Bruto

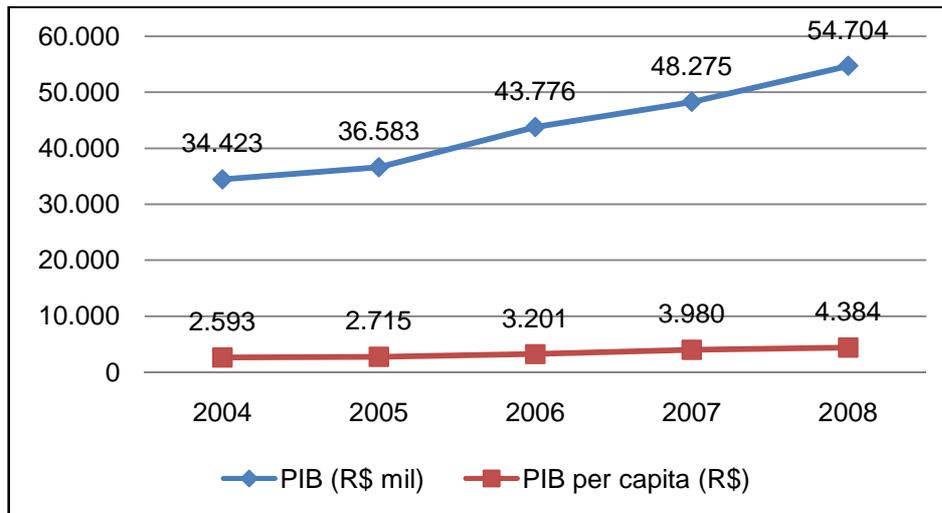
Indicador que demonstra a evolução da economia municipal, o Produto Interno Bruto (PIB) de Aratuba apresentou aumento de 58,9% no período 2004 a 2008. No mesmo período, o PIB *per capita* cresceu ainda mais (69,1%). O maior nível de crescimento dos indicadores ocorreu no período 2005 a 2006 para o PIB e 2006-2007 para o PIB *per capita*. Os resultados encontram-se na Tabela 3.4 e no Gráfico 3.2, utilizando o indicador a valores nominais (preços correntes), ou seja, sem efeito inflacionário.

**Tabela 3.4 - Crescimento do Produto Interno Bruto de Aratuba – 2004 a 2008**

Ano	PIB a preços correntes		PIB <i>per capita</i>	
	Valor (R\$ mil)	Variação (%)	Valor (R\$)	Variação (%)
2004	34.423	–	2.593	–
2005	36.583	6,3	2.715	4,7
2006	43.776	19,7	3.201	17,9
2007	48.275	10,3	3.980	24,3
2008	54.704	13,3	4.384	10,2

Fonte: Adaptado de IBGE (2011); IPECE (2011)

**Gráfico 3.2 - Evolução do Produto Interno Bruto de Aratuba – 2004 a 2008**



Fonte: Adaptado de IBGE (2011); IPECE (2011)

O resultado do PIB municipal, de quase 55 milhões em 2008, teve maior participação do setor de serviços, com mais da metade do montante, refletindo-se a proporção em menor escala para o estado. Ainda no município, o setor agropecuário é o segundo mais expressivo, com mais de 1/3 de participação (Tabela 3.5).

**Tabela 3.5 - Produto Interno Bruto de Aratuba por setores – 2008**

PIB		Município	Estado
PIB a preços correntes (R\$ mil)		54.704	60.099.000
PIB <i>per capita</i> (R\$)		4.384	7.112
PIB Setorial	Agropecuária (%)	39,7	7,1
	Indústria (%)	6,3	23,6
	Serviços (%)	54,0	69,3

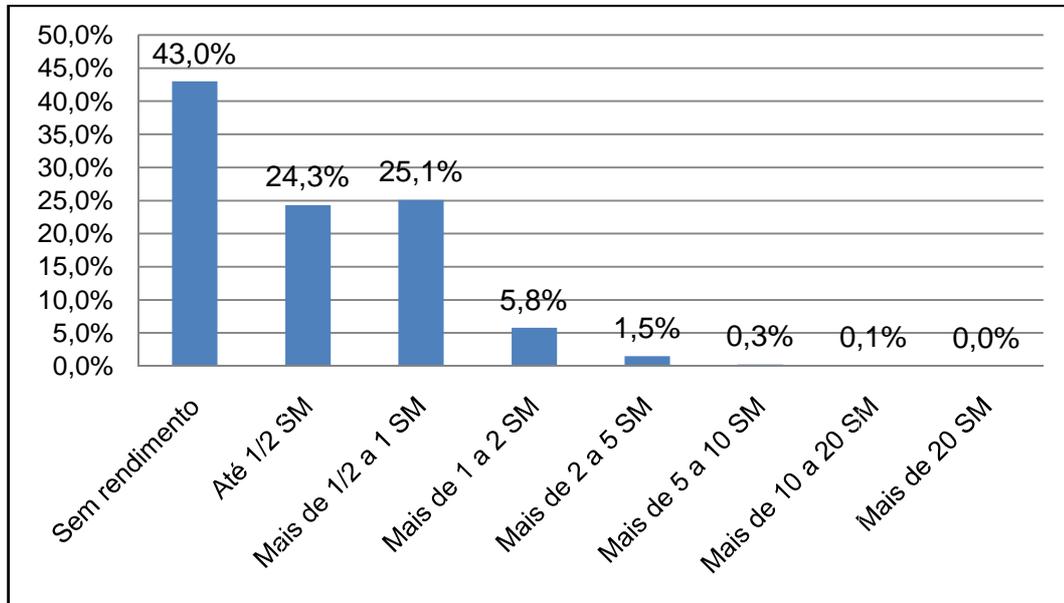
Fonte: Adaptado de IBGE (2011); IPECE (2011)

Comparativamente aos valores de PIB do estado, que, em 2008, foi de 60.099 milhões de reais, o PIB municipal participa com menos de 0,1% do montante estadual. Já o PIB *per capita* cearense foi de 7.112 reais em 2008, ficando o indicador do município em 61,6% do indicador estadual. Isto demonstra fragilidade social e econômica. O valor do PIB *per capita*, relativamente reduzido, indica baixa medida de capacidade de pagamento da população.

Esta condição ocorre, em especial, por 24,3% dos domicílios do Município terem renda mensal *per capita* de até 1/2 de salário mínimo e 49,4% terem renda mensal *per capita* de até 1 (um) salário mínimo em 2010 (valor de R\$ 510,00),

conforme dados do IBGE dispostos no Gráfico 3.3. Além disso, 43% dos domicílios não apresentam rendimento.

**Gráfico 3.3 - Percentual de Domicílios Particulares, segundo rendimento mensal *per capita* – 2010**



Fonte: IBGE (2011)  
Nota: SM – Salário Mínimo.

A Tabela 3.6 demonstra, para o município de Aratuba, 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 1/2 salário mínimo ou renda domiciliar mensal de até 3 (três) salários mínimos. Tais famílias, com filhos entre idade de 0 (zero) a 17 anos, têm perfil para inclusão no Programa Bolsa Família. Pode-se aferir que 62% das famílias cadastradas no CadÚnico são beneficiadas pelo Bolsa Família, e 90,3% têm renda mensal por pessoa de até 1/2 salário mínimo (valor salarial de 2011 de R\$ 545,00).

**Tabela 3.6 – Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único – Agosto/2011**

Identificação	Quantidade
Famílias cadastradas	2.921
Famílias cadastradas com renda mensal per capita até 1/2 salário mínimo	2.639
Famílias beneficiadas no Programa Bolsa Família	1.812

Fonte: MDS (2011)

### 3.5.3 Receitas e Despesas

A situação das finanças municipais pode ser analisada pela observação das suas receitas e despesas (Tabela 3.7). As receitas correntes constituem o principal componente de entrada (87,6%), tendo as transferências correntes como maior fonte de receita (93,6%) nesta rubrica. Estas transferências são compostas de participação na receita da União, com destaque à cota-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), superior a seis milhões de reais; bem como na receita do Estado, com destaque à cota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), de quase dois milhões de reais.

Da mesma forma, as despesas correntes constituem a principal componente de saída (84,9%), tendo os gastos com pessoal e encargos sociais como maior fonte de despesas (54,7%) nesta rubrica.

**Tabela 3.7 - Receitas e Despesas de Aratuba – 2010**

Receitas	Valor		Despesas	Valor	
	R\$ mil	%		R\$ mil	%
Receita total	19.370	100,0	Despesa total	20.264	100,0
Receitas correntes	16.977	87,6	Despesas correntes	17.202	84,9
Receita tributária	778	4,6	Pessoal e encargos sociais	9.414	54,7
Receita de contribuições	66	0,4	Juros e encargos da dívida	3	0,0
Receita patrimonial	96	0,6	Outras despesas correntes	7.785	45,3
Receita de serviços	30	0,2	Despesas de capital	3.062	15,1
Transferências correntes	15.888	93,6	Investimentos	2.647	86,4
Outras receitas correntes	118	0,7	Inversões financeiras	-	0,0
Receitas de capital	2.393	12,4	Amortização da dívida	416	13,6

Fonte: Adaptado de STN (2011)

Portanto, com base em dados da Secretaria do Tesouro Nacional para o ano fiscal de 2010, verifica-se saldo negativo, nas contas públicas do município, de R\$ 894.000,00 reais. O saldo das finanças demonstra falta de capacidade de investimento por parte do município, sendo imprescindível o aporte de recursos dos demais entes da federação (União e Estado), uma vez que os custos das intervenções em saneamento básico, em geral, são bastante elevados.

### 3.5.4 Investimentos em Saneamento Básico

Informações acerca de investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação com o município estão descritas no Quadro 3.2<sup>1</sup>, com dados até julho de 2011 do Portal da Transparência dos Governos Federal e Estadual. O maior montante é destinado pelo Ministério da Saúde, com mais de 1,1 milhões de reais, para sistemas de abastecimento de água e melhorias sanitárias, no período de 1998 a 2011. No governo estadual, a Secretaria das Cidades disponibiliza recursos conveniados para a melhoria de condições sanitárias, para o intervalo 2006 a 2007.

---

<sup>1</sup> Os valores do Projeto São José estão especificados no Quadro 3.3.

**Quadro 3.2 - Investimentos em Saneamento Básico de Aratuba por convênios federal e estadual – 1998 a 2011**

Ente	Órgão	Conveniente	Objeto	Vigência	Valor conveniado (R\$)
Governo Federal	Ministério da Saúde	Prefeitura Municipal de Aratuba	Sistema de abastecimento de água	dez/2010 - nov/2011	100.000,00
			Sistema de abastecimento de água	jun/2004 - dez/2006	199.961,20
			Melhoria de condição sanitária	jun/2004 - mai/2007	79.986,02
			Sistema de abastecimento de água	dez/2003 - jan/2006	59.995,82
			Sistema de abastecimento de água	dez/2002 - fev/2005	199.995,81
			Melhoria de condição sanitária	dez/2002 - dez/2004	199.980,55
			Melhoria de condição sanitária	jan/2001 - set/2002	36.923,00
			Melhoria de condição sanitária	jan/2001 - set/2002	40.000,00
			Melhoria de condição sanitária	jan/2000 - ago/2001	90.000,00
			Melhoria de condição sanitária	jul/1998 - ago/1999	135.000,00
	Ministério do Turismo	Prefeitura Municipal de Aratuba	Pavimentação e drenagem	set/2010 - nov/2011	146.250,00
Governo Estadual	Secretaria das Cidades	Prefeitura Municipal de Aratuba	Melhoria de condição sanitária	abr/2006 - ago/2007	64.450,50

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2011); Portal da Transparência Governo Estadual (2011)

O governo de Estado promove o Programa de Combate à Pobreza Rural, no qual se insere o Projeto São José, financiador de obras hídricas, inclusive sistemas de abastecimento, para comunidades rurais e distritais que possuam até 50 famílias, e ainda que estejam inseridas no semi-árido. Os sistemas são projetados, executados e fiscalizados pela Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA). No custeio da execução do projeto, pela SOHIDRA e pela CAGECE, ocorre contrapartida de 10% proveniente da comunidade. A administração dos

serviços é realizada de diversas formas, inclusive por meio de Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).

Segundo o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana (PGABM, 2010), o projeto São José contemplou no município de Aratuba, no período de 2000 a julho de 2009, 49 famílias, com 1 (uma) obra de abastecimento. Já de acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA, 2011), os projetos de abastecimento de água conveniados com recursos do projeto São José contemplaram 111 famílias através de 3 (três) obras no período de 2004 e 2009, totalizando R\$ 241.835,48 em investimentos (Quadro 3.3).

**Quadro 3.3 - Projetos de Abastecimento de Água conveniados com recursos do Projeto São José - 2004 a 2009**

Projeto	Ano de convênio	Convênio	Localidade/ Comunidade	Associação	Quantidade de famílias	Valor total (R\$)
1171	2004	228	Camarão	Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Camarão	32	98.568,26
733		281	Boa Água	Associação dos Pequenos Agricultores do Sítio Boa Água	49	70.973,74
5126	2009	327	Jardim	Associação dos Pequenos Agricultores do Assentamento Jardim Aratuba	30	72.293,48
Total					111	241.835,48

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Agrário (2011)

Ressalte-se que no período de 2000 a 2010, conforme os censos do IBGE, o percentual de domicílios com abastecimento de água por rede de distribuição, aumentou de 45,59% para 67,32%; e o percentual com rede de esgoto aumentou de 5,78% para 17,36%, e fossa séptica reduziu de 4,99% para 1,96%. Já com relação aos resíduos sólidos domiciliares, a coleta aumentou de 20,02% para 34,54%, sendo que os serviços de limpeza em caçamba passaram de 0,16% para 1,1%, e os serviços de limpeza aumentaram de 19,87% para 33,44%.

### 3.6 Saúde

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 promover, proteger e recuperar a saúde.

As unidades de saúde permitem, e facilitam, o acesso mais rápido para a resolução dos problemas de saúde da população. Aratuba dispõe de 10 unidades de saúde pública, de acesso universal, configurando um sistema de assistência suplementar à saúde. A Tabela 3.8 apresenta os tipos de unidades existentes no Município, das quais 6 (seis) são centros de saúde.

**Tabela 3.8 - Tipo de Unidade de Saúde de Aratuba – 2009**

Tipo de estabelecimento	Público
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	-
Centro de Atenção Psicossocial	-
Centro de Apoio a Saúde da Família	-
Centro de Parto Normal	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	6
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	-
Consultório Isolado	1
Cooperativa	-
Farmácia Medic Excepcional e Prog Farmácia Popular	-
Hospital Dia	-
Hospital Especializado	-
Hospital Geral	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-
Policlínica	-
Posto de Saúde	2
Pronto Socorro Especializado	-
Pronto Socorro Geral	-
Secretaria de Saúde	-
Unid Mista - atend 24h: atenção básica, intern/urg	-
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1
Unidade Móvel Fluvial	-
Unidade Móvel Pré Hospitalar - Urgência/Emergência	-
Unidade Móvel Terrestre	-
Tipo de estabelecimento não informado	-
<b>Total</b>	<b>10</b>

Fonte: SESA (2011)

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS.

### 3.6.1 Cobertura de Saúde

O Programa de Saúde da Família (PSF) é uma estratégia voltada para o atendimento primário no município, com o objetivo de prestar assistência à população local na promoção da saúde, com prevenção, recuperação e reabilitação. O grupo do PSF de Aratuba é composto por uma equipe de 115 multiprofissionais alocados em unidades básicas de saúde, em sua maioria, agentes comunitários que realizam visitas domiciliares em torno da unidade, obtendo informações capazes de permitir o dimensionamento dos problemas de saúde que afetam a comunidade.

Ademais, são profissionais que levam até a população difusa soluções, para estes problemas (Tabela 3.9).

**Tabela 3.9 - Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) de Aratuba – 2009**

Discriminação	Quantidade
Agentes comunitários de saúde	33
Dentistas	6
Enfermeiros	8
Médicos	30
Outros profissionais de saúde/nível médio	33
Outros profissionais de saúde/nível superior	5
<b>Total</b>	<b>115</b>

Fonte: SESA (2009) *apud* IPECE (2011)

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

O Programa de Saúde da Família confere ênfase às ações de promoção e prevenção da saúde da população. O mesmo acontece quando se investe em saneamento. Em Aratuba, aproximadamente 100% das crianças com menos de dois anos, acompanhadas pelo programa, estão com suas vacinas em dia (Tabela 3.10). Na avaliação geral da Tabela 3.10, Aratuba apresentou 4 do 6 indicadores do PSF com desempenho superior ao da média do Estado.

**Tabela 3.10 - Programa de Saúde da Família (PSF) – 2009**

Crianças Acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde	Município (%)	Estado (%)
Até 4 meses só mamando	85,9	71,1
De 0 a 11 meses com vacina em dia	99,5	97,1
De 0 a 11 meses subnutridas (1)	3,2	2,0
De 12 a 23 meses com vacina em dia	99,5	97,0
De 12 a 23 meses subnutridas (1)	3,4	4,8
Peso < 2,5 kg ao nascer	10,5	7,3

Fonte: SESA (2009) *apud* IPECE (2011)

Nota: (1) Crianças com peso inferior a P<sub>10</sub>.

### 3.6.2 Indicadores de Saúde

A taxa de internação por diarreia em crianças menores de 5 (cinco) anos (por 1.000 hab) pode estar associada ao acesso a infraestrutura sanitária. De acordo com os dados da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA-CE), Aratuba e

sua microrregião<sup>2</sup> (Baturité) apresentaram taxa de internação por diarreia em menores de 5 (cinco) anos, inferior à média do Estado no período de 2002 a 2006 (Tabela 3.11 e Gráfico 3.4).

Conforme o Departamento de Informatica do SUS (DATASUS, 2011) durante o período de janeiro de 2008 a novembro de 2011, foram notificados 2 (dois) casos de internações por diarreia e gastroenterite.

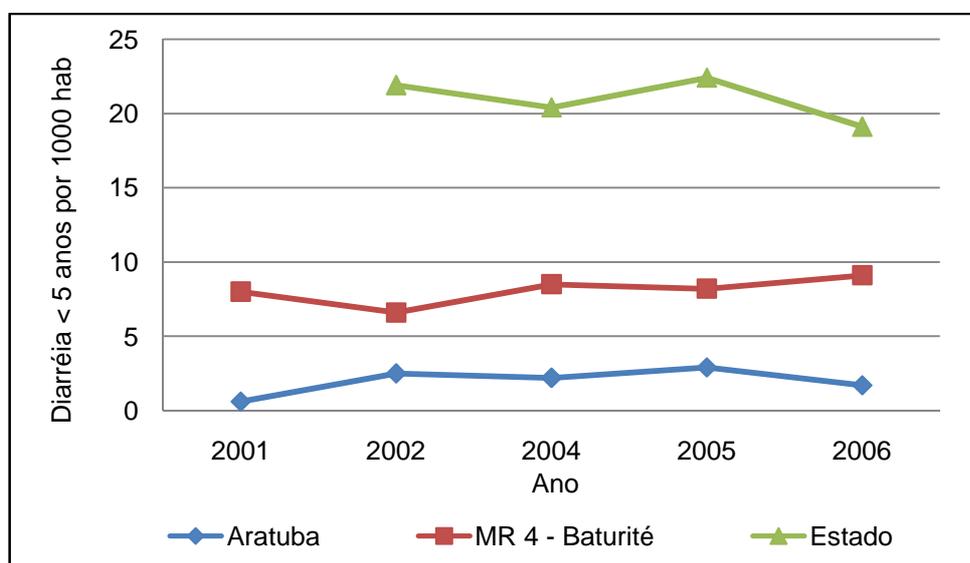
**Tabela 3.11 - Taxa de Internação por Diarreia em menores de 5 anos por 1.000 habitantes, segundo município de Aratuba, microrregião e Estado - 2001 a 2006**

Ano	Aratuba	MR 4 - Baturité	Estado
2001	0,6	8,0	-
2002	2,5	6,6	21,9
2003	-	-	-
2004	2,2	8,5	20,4
2005	2,9	8,2	22,4
2006	1,7	9,1	19,1

Fonte: SESA (2011)

Nota: (-) Dados não disponíveis ou inexistentes no sitio do SESA.

**Gráfico 3.4 - Taxa de Internação por Diarreia em menores de 5 anos por 1.000 habitantes, segundo município de Aratuba, microrregião e Estado - 2001 a 2006**



Fonte: SESA (2011)

Segundo o DATASUS (2011), no ano de 2008, a taxa de mortalidade infantil no Município foi de 15,5 por mil nascidos vivos, semelhante à observada no

<sup>2</sup> Cada município do Ceará está inserido em uma microrregião de saúde. Existem 22 microrregiões no estado e o município de Aratuba está inserido na 4ª Microrregião.

Estado (15,8 por mil nascidos vivos), conforme Tabela 3.12. Não foi disponibilizado dado de mortalidade infantil por diarreia, porém a taxa de desnutrição (3,3%) foi a mesma no Município e no Estado (Tabela 3.13).

**Tabela 3.12 - Indicadores de Saúde – 2008**

Indicadores de saúde	Município	Estado
Nascidos vivos	193	133.506
Óbitos infantis	68	2.113
Taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos	15,5	15,8

Fonte: DATASUS (2011)

**Tabela 3.13 - Indicadores de Atenção Básica do PSF – 2009**

Indicadores	Município (%)	Estado (%)
População coberta pelo programa	105,5	76,9
Mortalidade infantil por diarreia <sup>(1)</sup>	-	1,2
Prevalência de desnutrição <sup>(2)</sup>	3,3	3,3
Hospitalização por pneumonia <sup>(3)</sup>	15,8	17,3
Hospitalização por desidratação <sup>(3)</sup>	2,0	9,6

Fonte: DATASUS (2011)

Nota:(1): por 1.000 nascidos vivos;

(2): em menores de 2 anos, por 100;

(3): em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano.

Aratuba apresentou a maior taxa de incidência de dengue em 2006, atingindo 87,8 por 100.000 hab, porém este índice é inferior à média observada na sua Microrregião (108,4 por 100.000 hab) e no Estado (669,3 por 100.000 hab), podendo estar relacionado com a falta de campanhas de prevenção contra a dengue ou a inexistência de infraestrutura de drenagem (Tabela 3.14 e Gráfico 3.5).

De acordo com o DATASUS (2011), Entre o período de janeiro de 2008 a novembro de 2011, foram notificados 2 casos de dengue clássica.

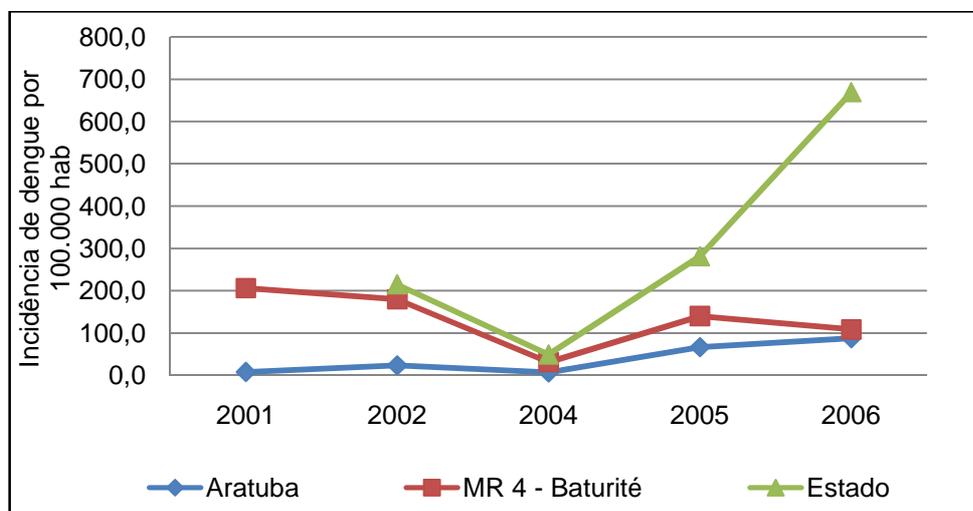
**Tabela 3.14 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 habitantes – 2001 a 2006**

Ano	Aratuba	MR 4 - Baturité	Estado
2001	8,0	205,9	-
2002	23,6	179,5	215,1
2003	-	-	-
2004	7,1	31,1	49,4
2005	66,8	139,9	281,8
2006	87,8	108,4	669,3

Fonte: SESA (2011)

Nota: (-) Dados não disponíveis ou inexistentes no site do SESA.

**Gráfico 3.5 - Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 habitantes – 2001 a 2006**



Fonte: SESA (2011)

O Município apresenta 8,0% das enfermidades relacionadas a doenças infecciosas e parasitárias, acarretando taxa de mortalidade de 1,6%, enquanto a média Estadual é de 4,9%. Ao todo, conforme a Tabela 3.15, a maioria dos indicadores de morbimortalidade de Aratuba apresentou desempenho melhor quando comparados ao do Estado.

Tabela 3.15 - Indicadores de Morbidade e Mortalidade – 2008

Por grupo de Causas	Morbidade (%)		Mortalidade (%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8,0	10,5	1,6	4,9
Neoplasias (tumores)	5,9	4,8	25,8	16,1
Doenças do aparelho circulatório	7,9	8,1	29,0	32,6
Doenças do aparelho respiratório	12,7	13,0	8,1	10,1
Algumas afecções originadas no período perinatal	2,0	2,1	1,6	3,1
Causas externas de morbidade e mortalidade	-	0,0	16,1	13,9
Demais causas definidas	-	-	17,7	19,3

Fonte: DATASUS (2011)

No conjunto, os indicadores de saúde de Aratuba são melhores se comparados à média estadual. Durante o período de 2001 a 2006, aliado ao PSF, verifica-se que houve um aumento significativo dos níveis de cobertura de água e esgoto, exceto fossa séptica, conforme visto no item 3.5.4.

### 3.7 Educação

A educação é o mecanismo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes que estabelecem vínculos entre a cidadania e a qualidade ambiental. A Lei nº 9.795/1999 – Lei da Educação Ambiental, em seu art. 2º afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal". Portanto, a educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente.

No município de Aratuba, em 2009, havia 4.499 alunos (Tabela 3.16), representando um público passível de formação visando o desenvolvimento sustentável, com potencial para desenvolver idéias inovadoras, principalmente no que se refere à preservação dos recursos naturais. A rede de ensino municipal concentra 81,4% dos alunos matriculados em todo o município.

A rede escolar possui 207 professores (Tabela 3.16), distribuídos em escolas estaduais e municipais, dos quais 83,1% são de esfera municipal. Toda esta rede educacional é um mecanismo potencial para a disseminação do conhecimento referente à educação ambiental.

**Tabela 3.16 - Número de Professores e Alunos Matriculados de Aratuba– 2009**

Dependência administrativa	Professores	Matrícula inicial
Estadual	52	835
Municipal	172	3.664
Particular	-	-
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>4.499</b>

Fonte: SEDUC (2009) *apud* IPECE (2011)

De acordo com os indicadores educacionais divulgados pela Secretaria de Educação do Ceará (SEDUC, 2011), relativos ao ano de 2010, Aratuba apresentou desempenho melhor em relação ao do Estado (Tabela 3.17).

**Tabela 3.17 - Rendimento Escolar – 2009**

Discriminação	Ensino Fundamental (%)		Ensino médio (%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Aprovação	89,8	88,4	89,9	89,1
Reprovação	8,5	8,7	3,8	7,2
Abandono	1,7	2,9	6,3	10,6

Fonte: SEDUC (2009) *apud* IPECE (2011)

### 3.8 Recursos Hídricos do Município

Este tópico aborda a exigência da Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007, no tocante ao disposto no § 3º, do art. 19, onde se determina que *os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*

Para tanto, foram avaliados o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana (PGABM, 2010), o Plano Diretor da Bacia do Curu (PDBC, 1996) e o Pacto das Águas<sup>3</sup> – Caderno Regional da Bacia do Curu (CRBC, 2009).

#### 3.8.1 Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica

O município de Aratuba apresenta 83,4% do seu território inserido na Bacia Hidrográfica Metropolitana e 16,6% na Bacia do Curu (Figura 3.3), situadas na porção nordeste e norte do Estado, as quais abrangem áreas de 15.085 km<sup>2</sup> e 8.750

<sup>3</sup> O Pacto das águas é uma parceria entre a Agência Nacional de Águas (ANA), Governo do Estado do Ceará e a Assembléia Legislativa, que objetiva articular as instituições deste Estado na garantia de um bem vital como a água, em quantidade e qualidade para as atuais e futuras gerações do povo cearense.

km<sup>2</sup>, respectivamente. Ressalta-se que a Bacia Metropolitana é formada por 16 sub-bacias.



Fonte: Atlas da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (2011)

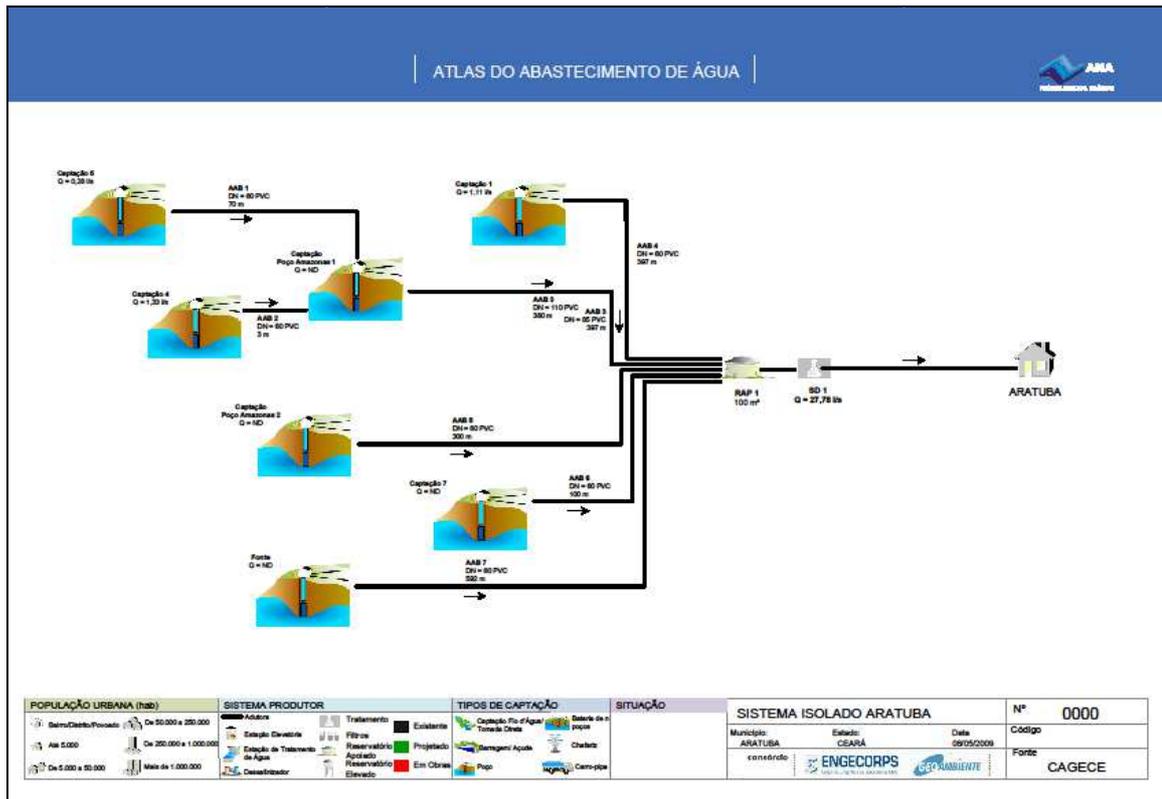
**Figura 3.3 - Bacia do Curu e Metropolitana**

Segundo o PGABM (2010), a Bacia Metropolitana abrange 31 municípios divididos em 4 (quatro) regiões geográficas com características semelhantes. São elas: Região da Serra, Região do Sertão, Região do Litoral e Região Metropolitana. O município de Mulungu está localizado na Região da Serra.

De acordo com o PDBC (1996), a Bacia do rio Curu possui 305 açudes considerados de pequena açudagem, apresentando volume acumulado de 115.973.200 m<sup>3</sup>. Caridade, seguido de Pentecoste, apresentam os maiores volumes acumulados, considerando a pequena açudagem.

Segundo o CRBC (2009), a Bacia abrange 22 municípios, tendo como afluentes os rios: Canindé, Caxitoré e Curu, sendo o rio Curu seu coletor principal, que nasce na região montanhosa formada pelas Serras do Céu, da Imburana e do Lucas. Este drena integralmente os municípios de Apuiarés, Caridade, Mulungu, Itapajé, Itatira, Paramoti, São Luís do Curu, Tejuçuoca.

Aratuba utiliza manancial subterrâneo para o abastecimento de água (Figura 3.4), composto por 7 (sete) poços tubulares, destes apenas 3 (três) poços estão ativos, 3 (três) poços amazonas, estando 1 (um) ativo, e 1 (uma) fonte desativada (ARCE, 2010). Quanto a precipitação pluviométrica do município, o ano de 2009 superou a média normal (1.753,10 mm) em 128,60 mm (Quadro 3.4).



Fonte: Atlas Brasil, ANA (2011)

Figura 3.4 - Manancial e sistema da oferta de água

Quadro 3.4 - Precipitação Pluviométrica de Aratuba – 2008 a 2009

Precipitação pluviométrica (mm)					
2008			2009		
Normal	Observada	Anomalia	Normal	Observada	Anomalia
1.753,10	1.415,00	-338,10	1.753,10	1.881,70	128,60

Fonte: IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2010 (2011)

As instituições executoras responsáveis pelas ações de saneamento básico, em termos de abastecimento urbano e rural da Bacia Metropolitana são: a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e a Superintendência de obras Hidráulicas (SOHIDRA). Já a gestão dos recursos hídricos na Sub-Bacia do Curu é

executada pela COGERH em parceria com o DNOCS e com a participação do Comitê de Bacia.

Para avaliação do desempenho dos sistemas de saneamento básico da Bacia Metropolitana, o PGABM (2010) relata que, nos anos 2007 e 2008, a média, de cobertura de abastecimento de água atingiu 81,78% e a considera como aceitável (entre 70% e 84%). Já em relação ao esgotamento sanitário a situação é classificada como imprópria, pois a cobertura (19,55%) é menor que 49%, conforme Tabela 3.18 e Quadro 3.5.

**Tabela 3.18 - Cobertura de Abastecimento de água e Coleta de Esgoto da Bacia Metropolitana**

Bacia Metropolitana	Cobertura (%)	
	2007	2008
Abastecimento de Água	81,78	82,31
Esgotamento Sanitário	19,55	19,2

Fonte: Secretaria de Infra-Estrutura *apud* Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia metropolitana de 2010 (2011)

**Quadro 3.5 - Indicador de Desempenho de Saneamento Básico da Bacia Metropolitana**

Faixas	Situação
100%	Excelente
Entre 95% - 99%	Ótima
Entre 85% - 94%	Boa
Entre 70% - 84%	Aceitável
Entre 50% - 69%	Insatisfatória
< 49%	Imprópria

Fonte: Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana de 2010 (2011)

### 3.8.2 Compatibilidade do Plano da Bacia Metropolitana e do Curu com o PMSB de Aratuba

Uma vez que o município de Aratuba tem sua área territorial inserida nas Bacias Hidrográficas, Metropolitana e do Curu, este deve ter objetivos, programas, projetos e ações no PMSB compatíveis com as diretrizes estabelecidas no PGABM (2010) e no CRBC (2009).

De acordo com o PGABM (2010), os principais problemas ambientais, com impactos no saneamento básico, encontrados na Bacia Metropolitana são os seguintes:

- 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.

Em busca da melhoria das condições ambientais, o PGABM (2010) recomenda as seguintes ações relacionadas ao saneamento básico:

- Implantar programas de saneamento, criando condições sanitárias adequadas, tanto para as sedes municipais como, também, para todos os distritos;
- Implantar coleta seletiva de lixo;
- Elaborar Planos Diretores de desenvolvimento municipal que identifiquem: as áreas que devem ser preservadas, as zonas industriais, residenciais, de lazer, comerciais e as áreas de risco;

- Elaborar códigos de obras que regulem o modo de execução das construções nos municípios, buscando garantir condições mínimas de higiene, saúde e segurança para aqueles que as usam e seus vizinhos;
- Elaborar códigos de Postura que estabeleçam regras de comportamento para a vida em sociedade, orientando a utilização dos espaços públicos e de uso coletivo; a coleta e o destino do lixo doméstico, hospitalar e industrial; as perturbações do ambiente social urbano;
- Recuperar mata ciliar na Área de Preservação Permanente (APP) e ao longo do curso principal para evitar o assoreamento;
- Explorar pecuária numa faixa de até 4 (quatro) km distantes da bacia hidráulica dos reservatórios;
- Ampliar o reuso dos efluentes tratados, para irrigação ou para usos industriais, numa região semi-árida que tem carência de água, apresenta dificuldades de implementação face ao custo entre distâncias e localizações e, principalmente, à rejeição dos eventuais usuários destas águas residuárias. Ainda assim, admite-se que, no futuro, a longo prazo, tal aproveitamento será obrigatório.

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 Quadro 3.6, que traz a matriz das ações para melhorar a qualidade da água da Bacia Metropolitana.

**Quadro 3.6 - Matriz das Ações para melhorar a qualidade da água da Bacia Metropolitana**

Sistematização das demandas do Comitê de Bacia	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 d'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.

Fonte: Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana de 2010 (2011)

O Plano da Bacia Metropolitana (2010) determina metas aos indicadores (agropecuários, econômicos, sociais e naturais) de curto, médio e longo prazo. Estas representam os compromissos assumidos na implantação dos programas e atividades futuras. Em geral, são quantificáveis, qualificáveis e verificáveis, para facilitar o monitoramento. As metas dos indicadores foram estabelecidas em cinco temáticas, Quadro 3.8.

**Quadro 3.7 - Metas dos Indicadores 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 na instituição dos índices de estado trófico e índice de qualidade de água.	Cobertura de 60% dos corpos hídricos.	Cobertura de 80% dos corpos hídricos.	Cobertura de 100% dos corpos hídricos.

Metas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
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.
<b>Coletar e tratar 100% do esgoto urbano.</b>	<b>Remoção de 50% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 50%.</b>	<b>Remoção de 75% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 75%.</b>	<b>Remoção de 100% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 100%.</b>
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			
<b>Possuir infraestrutura de abastecimento para atendimento de 100% da população urbana.</b>	<b>Atingir 75% de abastecimento urbano.</b>	<b>Atingir 100% de abastecimento urbano.</b>	<b>Manutenção de 100% do abastecimento urbano.</b>
Controle da erosão e assoreamento dos corpos hídricos			
Incentivar a criação e 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 <sup>2</sup> de APP.	Recuperar 30 km <sup>2</sup> de APP e em processo de desertificação.	Recuperar 45 km <sup>2</sup> 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.
<b>Incentivo a programas de treinamento e capacitação de educação ambiental e de comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.</b>	<b>Ações regionais e locais em Educação Ambiental.</b>	<b>Acompanhamento e melhoramento das ações.</b>	<b>Acompanhamento e melhoramento das ações.</b>

Fonte: Revisão do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana de 2010 (2011)

Portanto, para obter a compatibilidade entre o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano da Bacia, o PMSB de Aratuba precisará adotar

diretrizes envolvendo os quatro componentes do setor de saneamento básico, as quais contribuirão para o alcance dos objetivos e das ações previstas no Plano da Bacia Metropolitana (2010). As principais diretrizes a serem adotadas no PMSB de Aratuba, relacionadas ao Plano da Bacia são:

- Universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Aratuba, 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;
- Articulação com outros planos setoriais correspondentes, notadamente com a Revisão do 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 à universalização do acesso ao saneamento básico.

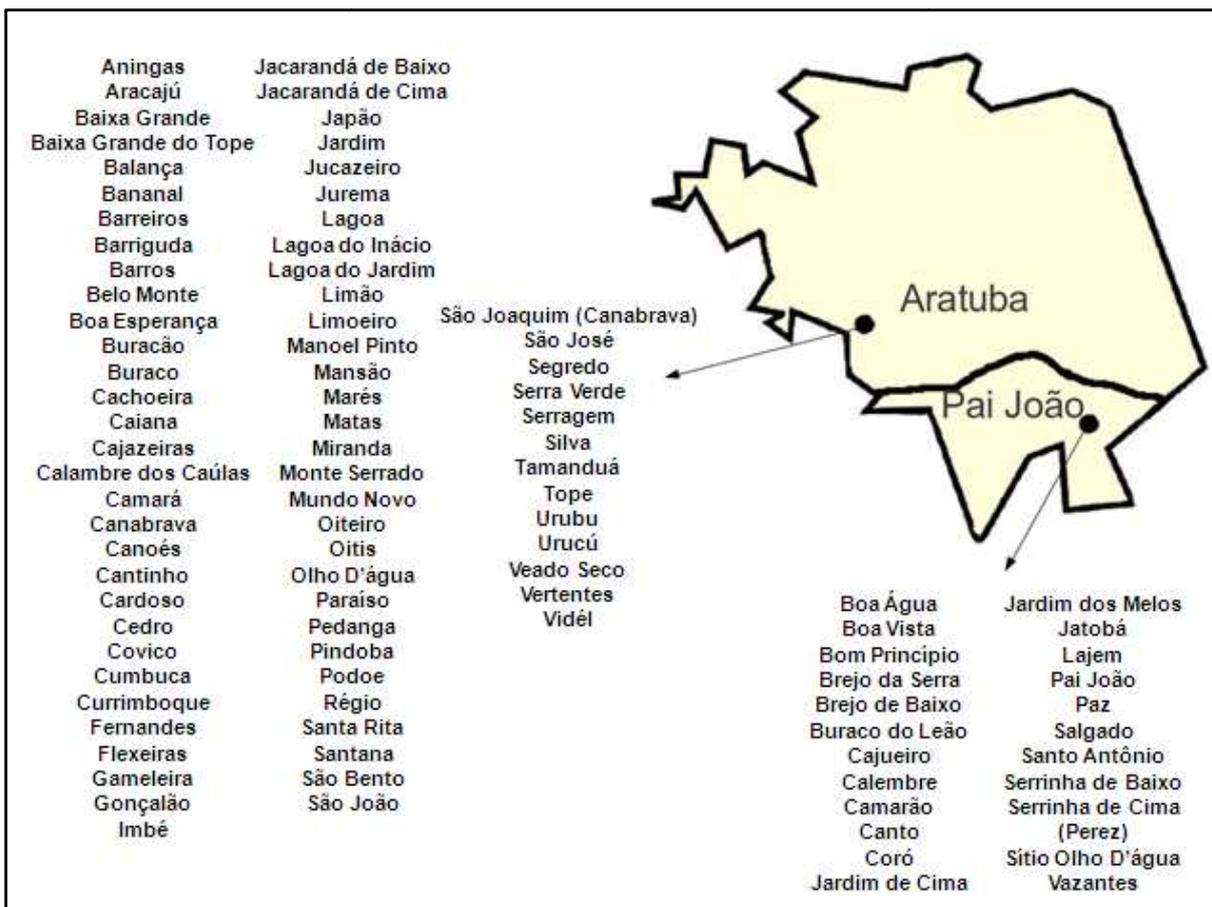
Ressalte-se que estas diretrizes servirão como orientação no estabelecimento dos programas, projetos e ações deste PMSB.

## 4 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O diagnóstico situacional busca retratar a realidade encontrada do saneamento básico de Aratuba, considerando sua infraestrutura, possibilitando elaborar um planejamento adequado à realidade do Município.

### 4.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento

Para efeito do presente diagnóstico, adota-se o distrito como a unidade territorial de análise e planejamento. Desta forma, mesmo quando existirem dados, informações ou indicadores por localidade, estes serão agregados e analisados a nível de distrito. O município de Aratuba possui 2 (dois) distritos, a saber: Sede e Pai João. Foram identificadas 97 localidades que se encontram distribuídas nos distritos, conforme Figura 4.1.



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de Aratuba (2011)

**Figura 4.1 – Distritos e localidades de Aratuba**

Ressalte-se que o diagnóstico das localidades, apresentadas na Figura 4.1, foi função dos dados do setor de saneamento disponibilizados pelo município de Aratuba.

## 4.2 Aspectos Institucionais

O município de Aratuba delegou à CAGECE, por meio de contrato de concessão, a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta, remoção e tratamento de esgotos sanitários. O contrato de concessão foi celebrado em 02/03/2005, com validade de 30 anos, renovável por igual período (Quadro 4.1).

O objeto do contrato de concessão é a outorga, por parte do município, com exclusividade à CAGECE, da prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de exploração e

ampliação dos mesmos, exceto nos aglomerados com até 1.500 habitantes. Uma das exigências deste contrato de concessão, sob responsabilidade da CAGECE, é a elaboração a cada 5 (cinco) anos de um Plano de Exploração dos Serviços outorgados, contendo os investimentos a serem realizados.

Com o advento da Lei nº 11.445/2007, o Plano de Exploração dos Serviços deverá ser substituído pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, objeto do presente trabalho.

**Quadro 4.1 – Características Gerais do contrato de concessão**

<b>Contrato de Concessão</b>	<b>Descrição</b>
<b>Objeto</b>	Outorga, com exclusividade, à CAGECE, a prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de exploração, ampliação e implantação dos mesmos.
<b>Fundamento</b>	Lei Estadual nº 9.499, de 20/07/1971, na Lei Municipal nº 200, de 05 de novembro de 2003 e no regulamento geral de prestação de serviços de água e esgoto sanitário do Estado do Ceará, aprovado pelo Decreto Estadual nº 12.844, de 31 de julho de 1978.
<b>Data</b>	2 de março de 2005.
<b>Prazo</b>	30 anos, renovável por igual período a critério das partes.

Fonte: CAGECE (2011)

Além das obrigações contratuais, a CAGECE deve observar outros regulamentos, tais como as resoluções da ARCE, nos termos da Lei Estadual nº 14.394/2009.

A utilização de recurso hídrico, insumo para a prestação dos serviços desenvolvidos pela CAGECE, está enquadrada, pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA), na Resolução COEMA nº 08/2004 como atividade de potencial poluidor degradador médio.

A licença de operação do sistema de abastecimento de água, nº 10074664-0, pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) e pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM), nº 491/2010 - CONPAM – NUAM, contida no processo SEMACE 2010-002282/TEC/RENLO, autoriza a CAGECE a operar o sistema de abastecimento de água na sede do município de Aratuba. Conforme disposto, a licença apresenta prazo de validade até 1 de julho de 2013.

Já a licença de operação do sistema de esgotamento sanitário, foi negada pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) e pelo Conselho de

Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM). O Parecer Técnico nº 761/2003 - CONPAM – NUAM, contida no processo SEMACE 00359041-0, não autorizou a CAGECE a operar o sistema de esgotamento sanitário na sede do município de Aratuba, pois na ocasião da inspeção, realizada em 15 de abril de 2003, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em pauta não estava proporcionando ao efluente final características de acordo com as normas ambientais vigentes, o que poderá acarretar sérios danos ambientais ao meio ambiente local. Desta forma, a CAGECE opera este serviço sem licenciamento ambiental.

### 4.3 Abastecimento de Água

O abastecimento de água do município de Aratuba ocorre por diversas formas: sistemas públicos de distribuição com tratamento convencional e simplificado (CAGECE), cisterna, chafariz, carro pipa e poço. O principal sistema de abastecimento de água é delegado à CAGECE e inclui a sede.

Os 2 (dois) distritos são contemplados com fornecimento de água por rede de distribuição. Segundo a Pesquisa Nacional do Saneamento Básico (PNSB, 2008), apenas 1 (um) deles recebe tratamento do tipo simples desinfecção (cloração e outros), conforme a Tabela 4.1.

**Tabela 4.1 - Número de Distritos, total e os com rede de distribuição de água, por condição de atendimento de Aratuba – 2008**

<b>Distritos com rede de distribuição de água</b>	<b>Quantidade</b>
Total geral de distritos	2
Total de distritos abastecidos por rede de distribuição	2
Parcialmente com água tratada	–
Totalmente com água tratada	1
Água sem tratamento	1

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (2011)

Ainda conforme a PNSB (2008), no município de Aratuba, o número de economias ativas abastecidas é de 98,4%, e as não ativas, que tem o serviço à disposição, mas por algum motivo não o usufrui, é de 1,6% (45 economias), conforme Tabela 4.2.

**Tabela 4.2 - Número de Economias abastecidas, de economias ativas abastecidas e de domicílios – 2008**

<b>Economias abastecidas, e economias ativas abastecidas</b>	<b>Quantidade</b>
Economias abastecidas	2.889
Economias ativas abastecidas	2.844
Economias ativas abastecidas residenciais	2.749
Outras economias ativas abastecidas	95

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (2011)

Nota: Na variável **Outras economias ativas abastecidas** estão consideradas as economias abastecidas comerciais, industriais, de órgãos públicos e de outros tipos.

O município de Aratuba apresenta 70,24% de sua água distribuída, em termos de volume, sem tratamento, de acordo com a Tabela 4.3 (PNSB, 2008).

**Tabela 4.3 - Volume de Água distribuída por dia, total e com existência de tratamento, por tipo de tratamento – 2008**

<b>Volume de água distribuída</b>	<b>Quantidade (m<sup>3</sup>/dia)</b>
Total	1.233
Volume total de água com tratamento	367
Convencional	-
Não-Convencional	-
Simples desinfecção (cloração e outros)	367
Sem tratamento	866

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (2011)

Nota: A categoria Volume total de água com tratamento inclui o volume total de água distribuída nos municípios que não discriminaram o tipo de tratamento da água.

No que se refere à administração, operação e/ou manutenção dos serviços no município, havia 30 pessoas responsáveis, distribuídos entre funcionários e terceirizados (Tabela 4.4), segundo a PNSB (2008).

**Tabela 4.4 - Pessoal Ocupado exclusivamente no serviço de abastecimento de água, por alocação do pessoal – 2008**

<b>Pessoal ocupado exclusivamente no serviço de abastecimento de água</b>	<b>Quantidade</b>
Total	30
Pertencente ao quadro da entidade - total	23
Pertencente ao quadro da entidade - na operação e/ou manutenção	21
Pertencente ao quadro da entidade - na administração	2
Contratado, terceirizado ou comissionado - total	7
Contratado, terceirizado ou comissionado - na operação e/ou manutenção	6
Contratado, terceirizado ou comissionado - na administração	1

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (2011)

#### 4.3.1 Distrito Sede e Localidades

O distrito Sede é o maior aglomerado populacional, cujo sistema público de abastecimento de água é operado pela CAGECE. Este sistema é composto por: captação, adução de água bruta, tratamento, estação elevatória de água bruta e de água tratada, reservação e rede de distribuição (ver Figura 4.6 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Aratuba). Portanto, os itens a seguir tratam dos elementos que compõem o sistema do Distrito Sede.

##### a. Captação

A captação ocorre em 5 (cinco) mananciais do tipo subterrâneo, sendo 7 (sete) poços tubulares, 3 ativos (PT-01, PT-02 e PT-03) e 4 desativados; 2 (dois) amazonas, 1 ativo (PA-01) e 2 desativados; e uma fonte, que está desativada temporariamente (Figuras 4.2 a 4.4).



Fonte: ARCE

**Figura 4.2 –Poço Tubular (PT-01)**



Fonte: ARCE

**Figura 4.3 – Poço Amazonas (PA-01)**



Fonte: ARCE

**Figura 4.4 - Fonte (FT-01)**

### **b. Elevatória de Água Bruta**

Há 4 (quatro) estações elevatórias, sendo 3 (três) de poço tubular (EEPT-01, EEPT-02, EEPT-03) e 1 (uma) de poço amazonas (EEPA-01), e cada uma possui um conjunto motor-bomba. A EEPT-01 recalca água do Poço Tubular-01 (PT-01) para o Reservatório Apoiado-01 (RAP-01), a EEPT-02 recalca água do Poço Tubular-02 (PT-02) para o Poço Amazonas-01 (PA-01), a EEPT-03 recalca água do Poço Tubular-03 (PT-03) para o PA-01 e a EEPA-01 recalca água do PA-01 para o RAP-01.

### c. Adutora de Água Bruta

Integra parte do sistema de abastecimento operado pela CAGECE, com extensão de 1.839 m, que liga a captação Fonte-01 (FT-01) e os poços tubulares (PT-01 e PT-02) ao Reservatório Apoiado-01 (RAP-01).

### d. Tratamento

A água bruta, proveniente dos poços PA-01 e PA-02, e da fonte FT-01, recebe tratamento no laboratório/Casa de Química, que envia a água tratada para reservação e rede de distribuição.

De acordo com o RF/CSB/0004/2010 da ARCE, o sistema de tratamento constitui-se de simples desinfecção por meio de uma estação de cloro com tanque de dosagem, que se localiza na laje do RAP-02 (Quadro 4.2 e Figura 4.5).

**Quadro 4.2 – Características do Tratamento de Água do distrito Sede**

Informações Técnicas	Descrição
Classificação	Sistema simples.
Tipo de Tratamento	Simple desinfecção.
Produtos químicos	Utilizado atualmente: hipoclorito de cálcio.
Capacidade	Vazão de projeto de 20 m <sup>3</sup> /h ou 6 l/s (máxima).
Vazão de produção	15,37 m <sup>3</sup> /h ou 4,3 l/s (jun/2011)
Per capita fornecido	77,9 l/hab/dia (jun/2011)
Horas de funcionamento	23,6 h/dia (jun/2011)

Fonte: CAGECE (2011) e ARCE (2011)

Segundo estudo realizado em 2007 pela ANA (2011), a demanda para este sistema será de 14 l/s no ano de 2015. Considerada a vazão de projeto (6 l/s), a mesma não apresenta capacidade de atender a demanda prevista. No entanto, a vazão produzida atual é de somente 4,3 l/s. De outra forma, considerando a população de 4.149 hab. (CAGECE, 2011), per capita de 150L/hab.dia (adotado), taxa de crescimento geométrico de 2% a.a. e coeficientes  $k_1=1,2$  (dia de maior consumo) e  $k_2=1,5$  (hora de maior consumo), a demanda necessária em 2016 será de 14,6 L/s, aproximadamente. Portanto, nestas condições, a produção deverá ser acrescida para suprir a demanda atual e a futura.



Fonte: ARCE (2011)

**Figura 4.5 – Casa de química de Aratuba**

#### **e. Elevatória de Água Tratada**

Existem 3 (três) elevatórias, a Estação Elevatória de Água Tratada-01 (EEAT-01), que recalca água do RAP-01 para a rede de distribuição; a Estação Elevatória de Rede de Distribuição-01 (EERD-01), que recalca água da rede de distribuição para abastecer a zona alta (Mutirão), e a EERD-02, que recalca água dos RAP-02 e 03 para a rede de distribuição. Todas possuem 1 (um) conjunto motor-bomba.

#### **f. Reservação**

O sistema de Aratuba é composto de 3 (três) reservatórios (Quadro 4.3), sendo 1 (um) que recebe água dos poços e da fonte, e os demais recebem água do RAP-01, com distribuição para a rede, conforme demonstrado na Figura 4.6.

O Reservatório Apoiado-01 (RAP-01), cuja capacidade é de 100m<sup>3</sup>, situa-se na ETA. Os RAP-02 e 03, localizados no Booster Mussum, possuem capacidade de 12 m<sup>3</sup>, cada.

**Quadro 4.3 – Principais Característica dos Reservatórios do distrito Sede - 2011**

Tipo	Nome	Utilização	Cap. (m³)	Localização
Apoiado	RAP-02	Distribuição	12	Booster Mussum
Apoiado	RAP-03	Distribuição	12	Booster Mussum
Apoiado	RAP-01	Reunião	100	ETA Aratuba

Fonte: ARCE (2011) e CAGECE (2011)

No que diz respeito à capacidade de reservação, o cálculo da disponibilidade hídrica, realizado através do somatório da capacidade dos reservatórios do sistema e do volume de água produzido por ano, foi feito com base no seguinte indicador:

$$Icr = [Capacidade de reservação (m^3) / \text{Água Entrada no Sistema}^4 (m^3/ano)] * 365$$

Conforme cálculo, considerando uma capacidade de reservação atual de 124 m³ e volume de água entrada no sistema diário de 613,50 m³, obtido a partir per capita de 150 l/hab/dia (inclusas as perdas) e 4.090 hab (população coberta atual), este índice apresentou o valor de 0,2 dias, distante do ideal (0,4).

### g. Rede de Distribuição

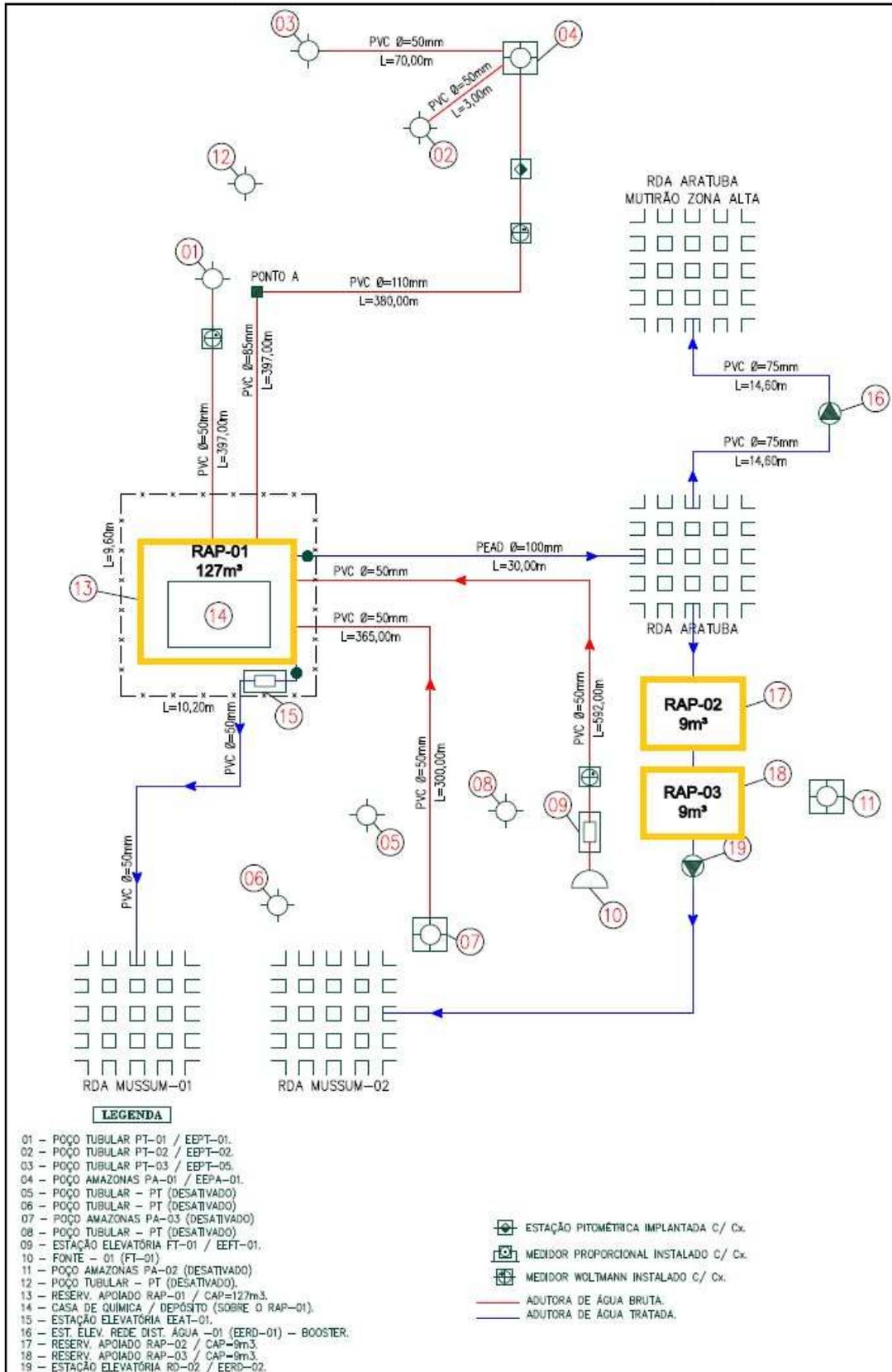
A rede de distribuição de Aratuba é composta de 6.695 m em PVC e 2.910 m em PEAD, totalizando 9.605 m de extensão (Tabela 4.5). Verifica-se que houve investimento em expansão da rede de abastecimento de água nos anos de 2009 a 2010.

**Tabela 4.5 – Extensão da Rede SAA da Sede de Aratuba**

Ano	Materiais / extensões (m)		
	PVC	PEAD	Total
Dez/2008	4.598	2.910	<b>7.508</b>
Dez/2009	5.564	2.910	<b>8.474</b>
Dez/2010	6.695	2.910	<b>9.605</b>
Jul/2011	6.695	2.910	<b>9.605</b>

Fonte: CAGECE (2011)

<sup>4</sup> Adotado o volume consumido como água entrada no sistema.



Fonte: CAGECE (2011)

Figura 4.6 - Croqui do sistema de abastecimento de água de Aratuba

#### **h. Qualidade da água distribuída**

De acordo com o relatório de fiscalização da ARCE, RF/CSB/0004/2010, os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 518/04, os laudos físico-químicos e exames bacteriológicos na coleta conjunta ARCE/CAGECE, das amostras coletadas na rede de distribuição de Aratuba, no período de janeiro de 2010, apresentaram conformes com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria.

#### **i. Pressão e continuidade**

De acordo com o relatório de fiscalização da ARCE, RF/CSB/0004/2010, o sistema de Aratuba apresenta continuidade. No entanto, o relatório demonstra que as pressões existentes no sistema, monitoradas no dia 18 de janeiro de 2010, apresentaram valores abaixo da faixa de 10 a 50 m.c.a..

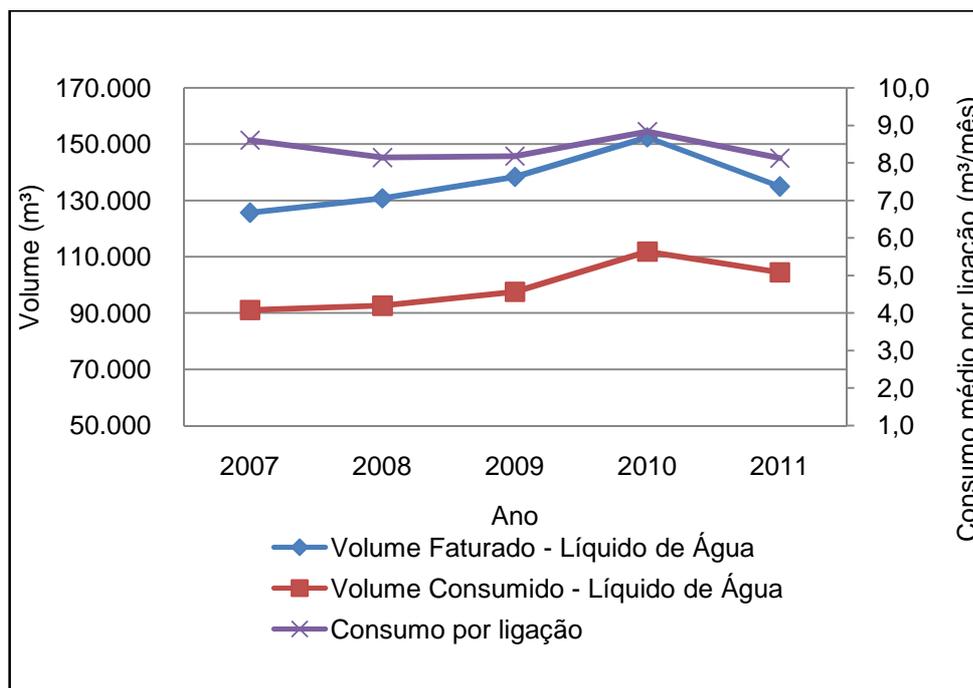
#### **j. Volume faturado e consumido**

O Gráfico 4.1 apresenta os volumes faturado e consumido por ligação para o sistema público do município de Aratuba, operado pela CAGECE. Observa-se que, neste sistema, a média do volume faturado é 134.894 m<sup>3</sup>, enquanto a do volume consumido é 104.420 m<sup>3</sup>, para o período de 2007 a 2011<sup>5</sup>, com o volume consumido representando apenas 77,4% do faturado.

---

<sup>5</sup> Para o ano de 2011, considerou-se o volume anual a partir da média mensal do período de janeiro a junho.

**Gráfico 4.1 - Volume faturado, consumido e consumo mensal de água por ligação – 2007 a 2011<sup>5</sup>**



Fonte: CAGECE (2011)

Outro detalhe mostrado pelo Gráfico 4.1 é que o consumo médio por ligação, na maior parte do período, mostrou-se abaixo do consumo mínimo faturado de 10 m<sup>3</sup>/mês. Segundo o relatório RF/CSB/0004/2010 da ARCE, foi constatado problema de baixa pressão no sistema de Aratuba, o que evidencia uma situação de demanda reprimida, em função de um volume médio por ligação abaixo do mínimo faturado de 10 m<sup>3</sup>/mês.

### k. Hidrometração

O sistema de abastecimento de água da sede de Aratuba, segundo a CAGECE (2011), apresenta 100% de suas ligações hidrometradas desde o ano de 2004 (Tabela 4.6).

**Tabela 4.6 - Índice de Hidrometração – 2003 a 2011**

Período	Índice (%)
Dez/2003	98
Dez/2004	100
Dez/2005	100
Dez/2006	100
Dez/2007	100
Dez/2008	100
Dez/2009	100
Dez/2010	100
Jul/2011	100

Fonte: CAGECE (2011)

### I. Cobertura e Atendimento

A área urbana do município apresentou, no período de 2008 a 2009, crescimento de 6,1% em termos de ligações reais e 4,9% em ligações ativas, no entanto, o volume produzido apresentou decréscimo de 2%, e a taxa de cobertura urbana do sistema também decresceu de 0,1%, no período 2008 a 2009. Já o Estado apresentou aumento de ligações reais (4,2%), ligações ativas (4,3%) volume produzido (3,5%) e taxa de cobertura (1,3%) conforme a Tabela 4.7 (IPECE, 2010).

**Tabela 4.7 - Cobertura Urbana do SAA do distrito Sede – 2008 a 2009**

Discriminação	Município		Estado	
	2008	2009	2008	2009
Ligações reais	984	1.044	1.323.071	1.378.913
Ligações ativas	948	994	1.221.063	1.271.747
Volume produzido (m <sup>3</sup> )	125.975	123.415	313.187.544	324.077.910
Taxa de cobertura d'água urbana (%)	98,63	98,52	90,86	92,15

Fonte: CAGECE/SEINFRA *apud* IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2010 (2011)

O serviço de abastecimento de água em 2008, no distrito Sede, abrangia 1.010 economias, e em 2011, alcançou 1.116 (Tabela 4.8), apresentando crescimento de 9,5%. A variação da quantidade de economias ativas de água foi de 10% (CAGECE, 2011).

**Tabela 4.8 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas do SAA do distrito Sede – 2008 a 2011**

Ano	Qtd total de economias	Qtd de economias ativas de água	Qtd de economias cobertas de água
Dez/2008	1.024	893	1.010
Dez/2009	1.082	939	1.066
Dez/2010	1.121	984	1.104
Jul/2011	1.132	996	1.116

Fonte: CAGECE (2011)

Segundo a CAGECE (2011), o índice de cobertura do abastecimento de água da sede de Aratuba, esse índice atingiu 98,6% em julho 2011, no entanto, apenas 88 % estavam ativos, ou seja, 10,6% da população têm o serviço disponível, mas não o usufrui (Tabela 4.9).

**Tabela 4.9 - Índice de Cobertura do SAA do distrito Sede – 2008 a 2011**

Ano	População projetada (IBGEXIPECE)	População ativa de água	População coberta de água	Índice ativo de água (%)	Índice de cobertura de água (%)
Dez/2008	2.178	1.899	2.148	87,21	98,63
Dez/2009	2.178	1.890	2.146	86,78	98,52
Dez/2010	2.178	1.912	2.145	87,78	98,48
Jul/2011	4.149	3.651	4.090	87,99	98,59

Fonte: CAGECE (2011)

Segundo a CAGECE (2011), existem 1.071 ligações ativas na sede de Aratuba em julho de 2011 (Tabela 4.10).

**Tabela 4.10 - Ligações do SAA do distrito Sede – 2003 a jul/2011**

Situação/Ano	Dez/2003	Dez/2004	Dez/2005	Dez/2006	Dez/2007	Dez/2008	Dez/2009	Dez/2010	Jul/2011
<b>Ativa</b>	604	623	693	822	882	948	994	1.055	1.071
<b>Cortada</b>	26	24	36	34	24	34	48	52	54
<b>Factível</b>	86	85	159	212	187	190	203	201	194
<b>Potencial</b>	37	36	33	35	33	31	36	44	43
<b>Suprimida</b>	28	26	37	27	34	30	31	30	33
<b>Suspensa</b>	0	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>781</b>	<b>796</b>	<b>960</b>	<b>1.132</b>	<b>1.162</b>	<b>1.205</b>	<b>1.247</b>	<b>1.340</b>	<b>1.397</b>

Fonte: CAGECE (2011)

Nota: Ligada Normal – Apresenta rede de água e está interligada à rede de abastecimento

Cortada – Apresenta rede de água e não está interligada à rede de abastecimento

Factível – Apresenta rede de água disponível para ligação, mas não está ligada

Potencial – Não apresenta rede de água disponível para ligação

Suprimida – Ligação onde foi retirado ramal de ligação

Suspensa – Faturamento suspenso

Além disso, a sua zona rural do distrito sede possui formas alternativas de abastecimento, tais como cisterna, poço e carro pipa, segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras de Aratuba (2011), entretanto, não foi quantificada a população atendida por localidade. Não há registro da qualidade da água distribuída destes tipos de abastecimento.

Segundo o Censo 2010 (2011), a zona urbana da Sede é atendida por rede e outras formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes ocupados e suas formas de abastecimento estão apresentados na Tabela 4.11.

**Tabela 4.11 – Domicílios Particulares Permanentes Ocupados por tipo de abastecimento na zona urbana do distrito Sede**

Distrito Sede	Forma de abastecimento		Total de domicílios <sup>1</sup>
	Rede	Outras formas	
Zona urbana	822	2	824

Fonte: Censo 2010 (2011)

Nota: <sup>1</sup>Total de domicílios particulares permanentes representativos da zona urbana apresentados no Censo (2010).

As formas de abastecimento das localidades da sede de Aratuba estão apresentadas na Tabela 4.12.

Tabela 4.12 – Formas de abastecimento das localidades do distrito Sede

Localidade da Sede	Formas de Abastecimento				Localidade da Sede	Formas de Abastecimento				Localidade da Sede	Formas de Abastecimento			
	Cisterna	Chafariz	Carro Pipa	Poço		Cisterna	Chafariz	Carro Pipa	Poço		Cisterna	Chafariz	Carro Pipa	Poço
Aningas					Currimboque					Oitis	x			
Aracajú					Fernandes	x				Olho D'água	x			
Baixa Grande					Fleixeiras				x	Paraíso				x
Baixa Grande do Tope	x				Gameleira				x	Pendanga	x			
Balança					Gonçalo	x				Pindoba				
Bananal					Imbé				x	Podoe				x
Barreiros					Jacarandá de Baixo				x	Régio				x
Barriguda	x				Jacarandá de Cima				x	Santa Rita				
Barros				x	Japão				x	Santana				x
Belo Monte	x				Jardim	x		x		São Bento				
Boa Esperança					Jucazeiro					São João				x
Buracão				x	Jurema	x				São Joaquim (Canabrava)				
Buraco					Lagoa				x	São José				x
Cachoeira				x	Lagoa do Inácio	x				Segredo	x			
Caiana					Lagoa do Jardim	x		x		Serra Verde	x			
Cajazeiras	x			x	Limão	x		x		Serragem				
Calembre dos Caúlas	x			x	Limoeiro				x	Silva	x			
Camará				x	Manoel Pinto				x	Tamanduá				x
Canabrava				x	Mansão				x	Tope	x			
Canoés	x				Marés	x				Urubú	x			
Cantinho					Matas					Urucú				x
Cardoso				x	Miranda	x				Veado Seco				
Cedro				x	Monte Serrado					Vertentes				
Covico					Mundo Novo					Vidél	x			
Cumbuca					Oiteiro				x					

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de Aratuba (2011)

Em complemento às informações da Secretaria de Infraestrutura de Obras do Município de Aratuba, de acordo com o Censo (2010), a zona rural da Sede é atendida por rede, poço, cisterna e outras formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes ocupados e suas formas de abastecimento estão apresentados na Tabela 4.13.

**Tabela 4.13 – Domicílios Particulares Permanentes ocupados por Tipo de Abastecimento na zona rural do distrito Sede**

Distrito Sede	Forma de Abastecimento				Total de domicílios <sup>1</sup>
	Rede	Poço	Cisterna	Outras formas	
Zona rural	765	418	27	440	1650

Fonte: Censo 2010 (2011)

Nota: <sup>1</sup>Total de domicílios particulares permanentes representativos da zona rural apresentados no Censo (2010).

Para efeito do cálculo dos índices de cobertura e atendimento, foram considerados os valores referentes ao sistema público da CAGECE (2011) e os dados da Prefeitura, apresentados na Tabela 4.14.

**Tabela 4.14 – Índices de cobertura e atendimento do distrito Sede**

Distrito	Localização	Índices (%)	
		Cobertura	Atendimento
Sede	Total	63,8	59,8
	Urbana	100,0	100,0
	Rural	46,5	40,5

Fonte: Censo 2010 (2011); CAGECE (2011); Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de Aratuba (2011)

### 4.3.2 Demais Distrito e Localidades

#### a. Pai João

O distrito de Pai João é abastecido por formas alternativas, tais como cisternas, poço e carros pipa. Não há registro da qualidade da água distribuída nesta localidade.

Segundo o Censo (2010), a zona urbana de Pai João é atendida por rede, poço, cisterna e outras formas. O levantamento dos domicílios particulares permanentes ocupados e suas formas de abastecimento estão apresentados na Tabela 4.15.

**Tabela 4.15 – Domicílios Particulares Permanentes ocupados por Tipo de Abastecimento na zona urbana do distrito Pai João**

Distrito Pai João	Forma de abastecimento				Total de domicílios <sup>1</sup>
	Rede	Poço	Cisterna	Outras formas	
Zona urbana	164	3	5	3	175

Fonte: Censo 2010 (2011)

Nota: <sup>1</sup>Total de domicílios particulares permanentes representativos da zona urbana apresentados no Censo (2010).

As formas de abastecimento das localidades do distrito Pai João estão apresentadas na Tabela 4.16.

**Tabela 4.16 - Formas de abastecimento das localidades do distrito Pai João**

Localidade	Forma de Abastecimento			
	Cisterna	Chafariz	Carro Pipa	Poço
Boa Água				
Boa Vista				x
Bom Princípio				x
Brejo da Serra				
Brejo de Baixo				x
Buraco do Leão				x
Cajueiro				
Calembre				
Camarão	x			
Canto				
Coró				x
Jardim de Cima				x
Jardim dos Melos			x	
Jatobá				
Lajem				
Pai João	x			
Paz				
Salgado				x
Santo Antônio				x
Serrinha de Baixo	x		x	x
Serrinha de Cima (Perez)	x		x	x
Sítio Olho D'água				
Vazantes				

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de Aratuba (2011)

Em complemento às informações do Município, de acordo com o Censo 2010 (2011), a zona rural de Pai João é atendida por rede, poço, cisterna e outras

formas de abastecimento. O levantamento dos domicílios particulares permanentes ocupados e suas formas de abastecimento estão apresentados na Tabela 4.17.

**Tabela 4.17 – Domicílios Particulares Permanentes Ocupados por Tipo de Abastecimento na zona rural do distrito Pai João**

Distrito Pai João	Forma de Abastecimento				Total de domicílios <sup>1</sup>
	Rede	Poço	Cisterna	Outras formas	
Zona rural	204	7	12	32	255

Fonte: Censo 2010 (2011)

Nota: <sup>1</sup>Total de domicílios particulares permanentes representativos da zona rural apresentados no Censo (2010).

Diante do exposto, chegou-se ao índice de cobertura e atendimento do distrito Pai João (Tabela 4.18).

**Tabela 4.18 – Índices de Cobertura e Atendimento do distrito Pai João**

Distrito	Localização	Índices (%)	
		Cobertura	Atendimento
Pai João	Total	76,1	76,1
	Urbana	88,0	88,0
	Rural	68,8	68,8

Fonte: Censo 2010 (2011); CAGECE (2011); Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município de Aratuba (2011)

#### 4.3.3 Índices de Cobertura e Atendimento do Abastecimento de Água

A Tabela 4.19 apresenta os índices de cobertura e de atendimento por abastecimento de água do município de Aratuba. Estes índices foram calculados a partir dos dados da CAGECE (2011) e os dados do Censo (2010).

Ressalte-se, porém, que a análise de cada fonte demonstra que as mesmas possuem lógicas distintas, haja vista as diferenças verificadas nos números de domicílios cobertos e/ou atendidos por abastecimento de água apresentados por cada uma delas, cujos valores fornecem diferentes dimensões do déficit, tanto urbano como rural. Além disto, algumas informações colhidas não permitem avaliação dos aspectos qualitativos, restringindo-se, em geral, à dimensão quantitativa da oferta e da demanda do abastecimento de água.

Portanto, para expressar os índices finais de cobertura e atendimento, foi necessário analisar de forma crítica os diversos dados, informações e indicadores

apresentados pelas duas fontes. A análise estabeleceu as seguintes premissas para o cálculo dos índices:

- O número de domicílios foi o utilizado como variáveis. Assim, quando foram fornecidos valores populacionais, o número de domicílios foi obtido a partir da média de habitantes por domicílio do Censo (2010) (Tabela 3.2);
- As formas de abastecimento consideradas no cálculo dos índices de cobertura e atendimento foram rede e cisterna.
- O número de domicílios total foi obtido a partir do Censo (2010) (Tabela 3.2);
- Os números de domicílios coberto e atendido da zona urbana do distrito Sede foram obtidos da CAGECE (Tabela 4.8), porém a quantidade de domicílios cobertos, fornecidos pela empresa em 2011, superou o total de domicílios urbanos do Censo (2010) (Tabela 3.2). Neste caso, o excedente foi considerado como domicílios cobertos da zona rural, acrescido dos domicílios rurais cobertos fornecidos pelo Censo (2010) (Tabela 4.13);
- Os números de domicílios coberto e atendido das zonas urbana e rural do distrito de Pai João foram obtidos a partir dos dados do Censo (Tabela 4.15 e Tabela 4.17).

Ao final, o abastecimento de água no município de Aratuba atingiu índices totais de cobertura de 65,6% e de atendimento de 62,1%, consistente com o índice de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água apresentado pelo Censo (2010) de 68,8%.

**Tabela 4.19 - Cobertura e Atendimento do abastecimento de água de Aratuba**

Município/ Distrito	Localização	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
		Número de Domicílios			Índices (%)	
		Total	Coberto	Atendido	Cobertura	Atendimento
Aratuba	<b>Total</b>	<b>3.498</b>	<b>2.293</b>	<b>2.173</b>	<b>65,6</b>	<b>62,1</b>
	Urbana	1.159	1.136	1.136	98,0	98,0
	Rural	2.339	1.157	1.037	49,5	44,3
Sede	<b>Total</b>	<b>2.992</b>	<b>1.908</b>	<b>1.788</b>	<b>63,8</b>	<b>59,8</b>
	Urbana	967	967	967	100,0	100,0
	Rural	2.025	941	821	46,5	40,5
Pai João	<b>Total</b>	<b>506</b>	<b>385</b>	<b>385</b>	<b>76,1</b>	<b>76,1</b>
	Urbana	192	169	169	88,0	88,0
	Rural	314	216	216	68,8	68,8

Fonte: Censo 2010 (2011); CAGECE (2011).

#### 4.4 Esgotamento Sanitário

O município de Aratuba possui rede coletora, com número total de economias esgotadas de 355 unidades, onde 91% são residenciais (Tabela 4.20), segundo o IBGE.

**Tabela 4.20 - Número de Economias esgotadas total e residenciais – 2008**

Economias esgotadas	Quantidade
Número de economias esgotadas	355
Número de economias esgotadas residenciais	323

Fonte: Pesquisa Nacional do Saneamento Básico de 2008 (2011)

Considerando os domicílios que não possuem infraestrutura mínima, não apresentando banheiro ou aparelho sanitário, conforme Tabela 4.21, tem-se 267 domicílios com situação agravada pela exposição aos seus próprios dejetos (IBGE, 2011). Ademais, apenas 561 (21,3%) empregam destinos adequados aos dejetos, rede geral e fossa séptica.

**Tabela 4.21 - Domicílios Particulares permanentes ocupados, por existência de banheiro de uso exclusivo e tipo de esgotamento sanitário – 2010**

Domicílios particulares permanentes	Quantidade
Total	2.904
Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário	2.637
via rede geral de esgoto ou pluvial	504
via fossa séptica	57
via fossa rudimentar	1.943
via vala	66
via rio, lago ou mar	6
via outro escoadouro	61
Domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário	267

Fonte: Censo 2010 (2011)

#### 4.4.1 Distrito Sede e Localidades

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do Município contempla apenas a área urbana do distrito Sede e é delegado à CAGECE, constituído de um reator anaeróbio de fluxo ascendente e um reator aeróbio, seguido de desinfecção por cloro.

##### a. Rede coletora de esgoto

A rede de coletora de esgoto de Aratuba, há 4 (quatro) anos possui 3.377,86 m de extensão, em PVC, conforme Tabela 4.22, o que representa falta de investimento em expansão da cobertura do sistema.

**Tabela 4.22 – Extensão da rede SES da Sede de Aratuba**

Ano	Extensão (m)
Dez/2008	3.377,86
Dez/2009	3.377,86
Dez/2010	3.377,86
Dez/2011	3.377,86

Fonte: CAGECE (2011)

## b. Cobertura e atendimento

A área urbana do município apresentou crescimento de 3% em termos de ligações reais e 3,2% em ligações ativas, no entanto, a taxa de cobertura urbana de esgoto decresceu de 1,5%, no período 2008 a 2009. Já o Estado apresentou aumento de ligações reais (5,6%), ligações ativas (5,5%) e taxa de cobertura urbana de esgoto (1,1%) conforme a Tabela 4.23 (IPECE, 2010).

**Tabela 4.23 – Cobertura urbana do SES do distrito Sede – 2008 a 2009**

Discriminação	Município		Estado	
	2008	2009	2008	2009
Ligações reais	365	376	407.787	430.744
Ligações ativas	349	360	389.599	411.198
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	42,77	41,31	31,04	32,15

Fonte: CAGECE (2011); SEINFRA *apud* IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2010 (2011)

O serviço de esgotamento sanitário em 2008, na sede, cobria 438 economias, e em julho de 2011 passou para 452 (Tabela 4.24), apresentando aumento de 3,1%, enquanto a quantidade de economias ativas cresceu 2,7%.

**Tabela 4.24 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas do SES do distrito Sede – 2008 a 2011**

Ano	Qtd total de economias	Qtd de economias ativas de esgoto	Qtd de economias cobertas de esgoto
Dez/2008	1.024	322	438
Dez/2009	1.082	331	447
Dez/2010	1.121	334	450
Jul/2011	1.132	331	452

Fonte: CAGECE (2011)

Segundo a CAGECE (2011), o índice de cobertura de esgotamento sanitário da sede era de 39,9% em julho de 2011, com 29,2% ativos, o que significa que 10,7% da população têm o serviço, mas não o usufrui (Tabela 4.25).

**Tabela 4.25 - Índice de Cobertura de SES do distrito Sede – 2008 a 2011**

Ano	População projetada (IBGExIPECE)	População ativa de esgoto	População coberta de esgoto	Índice ativo de esgoto (%)	Índice de cobertura de esgoto (%)
Dez/2008	2.178	685	932	31,45	42,77
Dez/2009	2.178	666	900	30,59	41,31
Dez/2010	2.178	649	874	29,79	40,14
Jul/2011	4.149	1.213	1.657	29,24	39,93

Fonte: CAGECE (2011)

Conforme a CAGECE (2011), existem 365 ligações ativas na sede de Aratuba em julho de 2011 (Tabela 4.26).

**Tabela 4.26 - Ligações do SES do distrito Sede – 2003 a 2011**

Situação/Ano	Dez/ 2003	Dez/ 2004	Dez/ 2005	Dez/ 2006	Dez/ 2007	Dez/ 2008	Dez/ 2009	Dez/ 2010	Jul/ 2011
<b>Ativo Normal</b>	282	287	307	312	328	349	360	365	365
<b>Factível</b>	32	35	92	98	101	116	117	117	117
<b>Ligado sem interligação</b>	0	0	0	0	0	1	2	2	2
<b>Ligado sci</b>	0	0	3	3	3	3	3	3	3
<b>Potencial</b>	457	462	545	702	713	750	816	880	891
<b>Suspense</b>	0	0	1	6	7	9	8	10	12
<b>Tamponado</b>	10	12	12	11	10	7	8	7	7
<b>Total</b>	<b>771</b>	<b>796</b>	<b>960</b>	<b>1.132</b>	<b>1.162</b>	<b>1.235</b>	<b>1.311</b>	<b>1.381</b>	<b>1.394</b>

Fonte: CAGECE (2011)

Nota: Ligada Normal – Apresenta rede de esgoto e está interligada à rede de coleta

Cortada – Apresenta rede de esgoto e não está interligada à rede de coleta

Factível – Apresenta rede de esgoto disponível para ligação, mas não está ligada

Faturada por outro imóvel – Interligação feita na caixa coletora de outro imóvel

Potencial – Não apresenta rede de esgoto disponível para ligação

Suprimida – Ligação onde foi retirado ramal de ligação

Suspensa – Faturamento suspense

De acordo com o Relatório Técnico de Vistoria nº 549/2011 do Ministério Público do Ceará, ocorre a poluição do rio Escondido através do despejo de efluentes advindo do Conjunto Habitacional José Joaci diretamente no Açude Pesqueirão, o qual abastece o município de Capistrano, e de casas localizadas no bairro Mussum. Estes locais ainda não dispõem de rede coletora de esgoto, prevista no contrato de concessão de abastecimento de água e esgoto, pois a Prefeitura do Município, responsável pela execução da obra, adiou sua ação, enquanto a CAGECE, responsável pelos equipamentos e materiais, aguarda a realização da obra.

Segundo a CAGECE, grande parte do município de Aratuba tem cobertura, mas pelo desnível do Município, por se encontrar em uma área serrana, se torna inviável fazer a ligação da rede com o domicílio que está em um ponto mais elevado, tendo assim que construir outras redes de esgotamento sanitário nos pontos mais altos.

Foi identificada a existência de fossas rudimentares, utilizadas como alternativa de solução para o esgotamento sanitário na sede de Aratuba. No entanto, não foi feito o levantamento de dados pelo Município. Segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município (2011), há esgoto correndo a céu aberto na área urbana da Sede.

De acordo o Censo 2010 (2011), o distrito Sede possui rede e formas alternativas para o esgotamento sanitário, sendo elas: fossas sépticas, fossas rudimentares, valas e outros escoadouros. O levantamento dos domicílios particulares permanentes das zonas urbana e rural e suas formas de esgotamento estão apresentados na Tabela 4.27. Ademais, existem 216 domicílios sem banheiros no distrito Sede.

**Tabela 4.27 – Domicílios Particulares Permanentes Ocupados por tipo de esgotamento nas zonas urbanas e rural do distrito Sede**

Distrito Sede	Forma de esgotamento							Total de domicílios <sup>1</sup>
	Rede	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona Urbana	503	11	288	7	0	3	12	824
Zona Rural	0	37	1289	58	6	56	204	1650

Fonte: Censo 2010 (2011)

Nota: <sup>1</sup> Total de domicílios particulares permanentes representativos das zonas urbana e zona rural apresentados no Censo 2010.

Para efeito do cálculo dos índices de cobertura e atendimento, foram considerados os valores referentes ao sistema público de esgotamento sanitário da CAGECE (2011) apresentados na Tabela 4.28.

**Tabela 4.28 – Índices de Cobertura e atendimento do distrito Sede**

Município	Localização	Índices (%)	
		Cobertura	Atendimento
Sede	Total	16,3	12,3
	Urbana	46,7	34,2
	Rural	1,8	1,8

Fonte: Censo 2010 (2011); CAGECE (2011)

#### 4.4.2 Demais Distritos e Localidades

##### a. Pai João

O distrito de Pai João não possui rede de esgotamento sanitário. Segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras (2011), há fossas rudimentares sendo utilizadas como alternativa de solução para o esgotamento sanitário. No entanto, não foi feito levantamento de dados pelo Município. Ainda, segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município (2011), há esgoto correndo a céu aberto na área urbana do distrito de Pai João.

Segundo pesquisa feita pelo Censo 2010 (2011), o distrito Pai João possui rede e formas alternativas para o esgotamento sanitário, sendo elas: fossas sépticas, fossas rudimentares, valas e outros escoadouros. O levantamento dos domicílios particulares permanentes ocupados das zonas urbana e rural e suas formas de esgotamento estão apresentados na Tabela 4.29. Ademais, existem 51 domicílios sem banheiros no distrito Pai João.

**Tabela 4.29 – Domicílios particulares permanentes ocupados por tipo de esgotamento nas zonas urbanas e rural do distrito Pai João**

Distrito Pai João	Forma de esgotamento						Total de domicílios <sup>1</sup>
	Rede	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona Urbana	1	1	161	0	0	12	175
Zona Rural	0	8	205	1	2	39	255

Fonte: Censo 2010 (2011)

Nota: <sup>1</sup> Total de domicílios particulares permanentes representativos das zonas urbana e zona rural apresentados no Censo 2010.

O Município não disponibilizou dados específicos para que fosse possível obter o índice de cobertura e atendimento do distrito Pai João, então foram usados os dados do Censo 2010 (2011) (Tabela 4.30).

**Tabela 4.30 – Índices de Cobertura e atendimento do distrito Pai João**

Distrito	Localização	Índices (%)	
		Cobertura	Atendimento
Pai João	Total	1,8	1,8
	Urbana	0,5	0,5
	Rural	2,5	2,5

Fonte: Censo 2010 (2011)

#### 4.4.3 Índices de Cobertura e Atendimento do Esgotamento Sanitário

A Tabela 4.31 apresenta os índices de cobertura e de atendimento por esgotamento sanitário do município de Aratuba. Estes índices foram calculados a partir dos dados da CAGECE (2011) e do Censo (2010), devido a não disponibilização de dados específicos do município.

Algumas informações colhidas não permitem avaliação dos aspectos qualitativos, restringindo-se, em geral, à dimensão quantitativa da oferta e da demanda do esgotamento sanitário.

Portanto, para expressar os índices finais de cobertura e atendimento, foi necessário analisar de forma crítica os diversos dados, informações e indicadores apresentados pelas duas fontes. A análise estabeleceu as seguintes premissas para o cálculo dos índices:

- As soluções consideradas adequadas para o cálculo do índice foram rede geral e fossa séptica;
- O número de domicílios foi o utilizado como variáveis. Assim, quando foram fornecidos valores populacionais, o número de domicílios foi obtido a partir da média de habitantes por domicílio do Censo (2010) (Tabela 3.2);
- O número de domicílios total foi obtido a partir do Censo (2010) (Tabela 3.2);
- As quantidades de domicílios cobertos e atendidos da zona urbana do distrito Sede foram obtidas da CAGECE (Tabela 4.24), enquanto as da zona rural vieram do Censo (2010) (Tabela 4.27);

- As quantidades de domicílios cobertos e atendidos das zonas urbana e rural do distrito Pai João foram obtidas do Censo (2010) (Tabela 4.29).

Ao final, o esgotamento sanitário no município de Aratuba atingiu índices totais de cobertura de 14,2% e de atendimento de 10,8%, consistente com o índice de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário apresentado pelo Censo (2010) de 16,0%.

**Tabela 4.31 - Cobertura e Atendimento do esgotamento sanitário de Aratuba**

Município/ Distrito	Localização	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
		Número de domicílios			Índices (%)	
		Total	Coberto	Atendido	Cobertura	Atendimento
Aratuba	Total	<b>3.498</b>	<b>498</b>	<b>377</b>	<b>14,2</b>	<b>10,8</b>
	Urbana	1.159	453	332	39,1	28,6
	Rural	2.339	45	45	1,9	1,9
Sede	Total	<b>2.992</b>	<b>489</b>	<b>368</b>	<b>16,3</b>	<b>12,3</b>
	Urbana	967	452	331	46,7	34,2
	Rural	2.025	37	37	1,8	1,8
Pai João	Total	<b>506</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>
	Urbana	192	1	1	0,5	0,5
	Rural	314	8	8	2,5	2,5

Fonte: Censo 2010 (2011); CAGECE (2011);

#### 4.5 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A rede de drenagem urbana está diretamente ligada à infraestrutura de transporte e, as vias públicas, sob responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Obras do município. O planejamento das redes, de macro e microdrenagem, deve considerar as características planialtimétricas do terreno, os pontos de alagamento e os cursos de água existentes, além das passagens molhadas necessárias para o fluxo do tráfego.

O município de Aratuba não possui sistema de galerias para drenagem urbana de águas pluviais em nenhum dos seus distritos, dessa forma, pelo solo ser pouco permeável, as águas pluviais acabam indo para a rede de esgoto.

De acordo com Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC (2011), o município de Aratuba no ano de 2009 sofreu desastres causados por enchentes ou inundações, perfazendo 9.265 pessoas afetadas. Em maio de 2011, o Município teve

residências afetadas por deslizamento, com 3 (três) residências danificadas, 1 (uma) destruída e 12 desabrigadas, conforme Tabela 4.32.

**Tabela 4.32 – Estimativa de danos decorrentes de desastres**

Ano	Residências		Desabrigados
	Danificadas	Destruída	
2011	3	1	12

Fonte: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC (2011)

#### 4.6 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Aratuba têm como órgão gestor a Secretaria de Infraestrutura e Obras. O sistema dispõe de coleta, varrição, limpeza e capinação de logradouros e outros, segundo a PNSB (2008), Quadro 4.4. Contudo, o destino final dos resíduos ainda é inadequado, pois são encaminhados para o lixão.

**Quadro 4.4 - Serviços de Manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços – 2008**

Serviço de manejo de resíduos sólidos	Realização
Coleta domiciliar regular de lixo	X
Varrição de vias e logradouros públicos	X
Coleta regular de resíduos sólidos das vias e logradouros públicos	X
Coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis	-
Triagem de resíduos sólidos recicláveis	-
Coleta de resíduos de construção e demolição	-
Coleta de resíduos sólidos especiais (de saúde e industriais)	-
Capina de vias e logradouros públicos	X
Coleta de resíduos sólidos volumosos especiais	-
Limpeza de praias	-
Limpeza de feiras e/ou mercados públicos	-
Remoção de animais mortos	X
Poda de árvores	X
Limpeza de bocas-de-lobo	X
Pintura de guias	X
Tratamento de resíduos sólidos	-
Disposição de resíduos sólidos no solo	X

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 (2011)

Nota: x - Serviço de manejo de resíduos sólidos realizado no município de Aratuba.

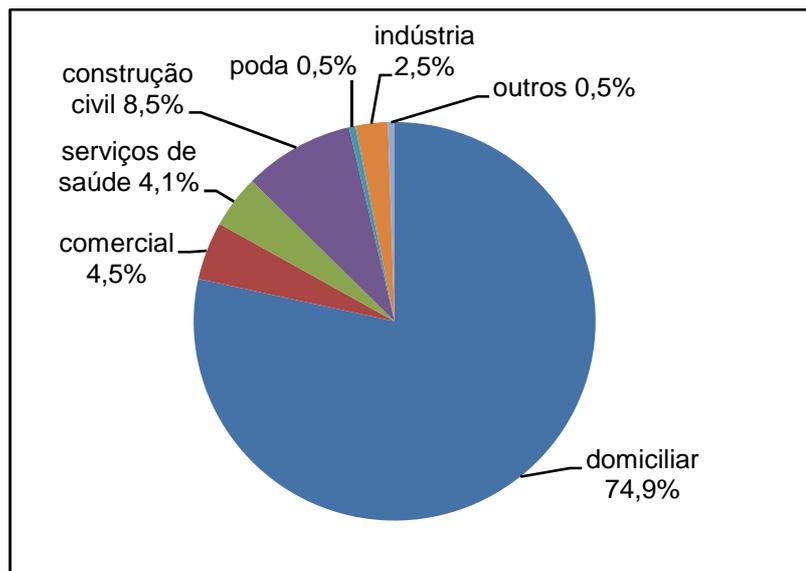
## Recursos Humanos

Segundo o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbano (PGIRSU, 2008), o serviço de coleta de resíduos sólidos dispõe de 27 funcionários, dos quais 1 (um) é coordenador, 22 são garis, 3 (três) são coletores de lixo e 1 (um) é motorista.

## Composição dos Resíduos de Aratuba

De acordo com o PGIRSU (2008), as principais fontes produtoras de resíduos urbanos são: residências, colégios (municipal e estadual), posto de saúde, hospital, construção civil, lava-jatos, ocupação da praça municipal, comércio urbano e abatedouro. Os percentuais por tipo de resíduos estão apresentados no Gráfico 4.2.

**Gráfico 4.2 - Tipos de resíduos sólidos gerados em Aratuba**



Fonte: PGIRSU de 2008 (2011)

Conforme PGIRSU (2008), o município de Aratuba encontra-se em fase de negociação na construção de um aterro sanitário, de forma consorciada, no Maciço de Baturité, que irá beneficiar o município de Aratuba e mais 11 municípios.

#### 4.6.1 Distrito Sede e localidades

##### Acondicionamento

Segundo o PGIRSU (2008), o acondicionamento dos resíduos sólidos da Sede ocorre em sacos plásticos, locados nas vias públicas, que são coletados diariamente pelos caminhões.

##### Coleta

São coletadas diariamente cerca de 2 (duas) ton de resíduos domiciliares na sede de Aratuba, ocorrendo de segunda a sábado pela manhã, (PGIRSU, 2008). A coleta de resíduos de podas de árvores ocorre em horário diferenciado da coleta regular.

Ressalta-se que os resíduos de um abatedouro (carcaça de animais) são depositados no lixão, aditivados de produto químico (criolina).

##### Coletas diferenciadas

###### – Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com o PGIRSU (2008), os resíduos de serviços de saúde são acondicionados em caixas de papel e em sacos plásticos, com descrição na área externa quanto a periculosidade do material. Estes são incinerados em equipamento locado no hospital da cidade. Já os resíduos de serviços de saúde da zona rural são incinerados em equipamentos artesanais locado nos postos de saúde.

###### – Resíduos de Construção e Demolição

Conforme o PGIRSU (2008), a coleta de resíduos de construção e demolição é de responsabilidade do gerador. Já os resíduos provenientes de obras públicas são aproveitados em aterros e reformas de estradas municipais.

###### – Resíduos Industriais

Os resíduos industriais gerados no Município são provenientes de uma indústria de bebida alcoólica, cujo bagaço, é reaproveitado como matéria orgânica.

## Transporte

Segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras (2011) de Aratuba, é utilizado 1 (um) caminhão basculante na coleta dos resíduos.

## Tratamento

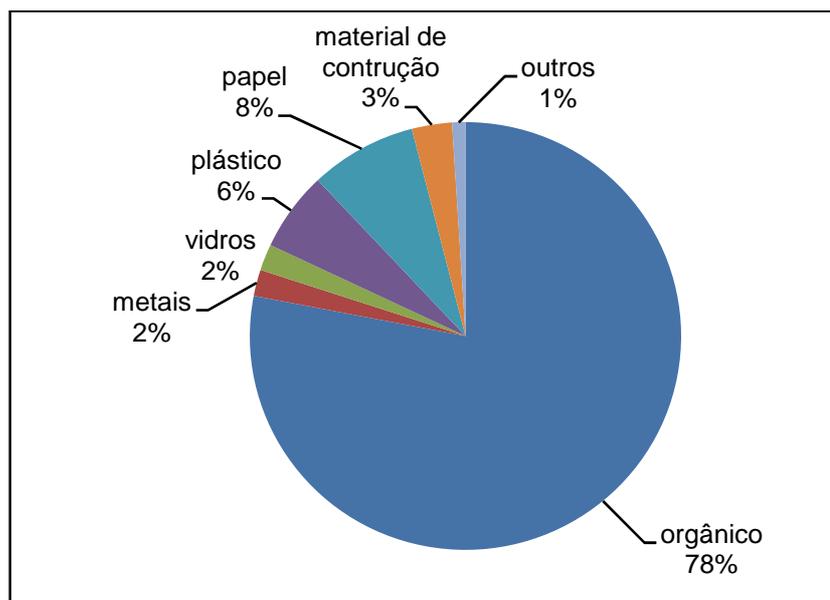
O Município não possui sistema de tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

## Disposição Final

Conforme a Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município (2011), os resíduos sólidos são destinados ao lixão, que recebe 1 (uma) carrada de resíduo por dia, contendo inclusive as podas das árvores. Segundo PGIRSU (2008), o lixão possui área aproximada de 10.000 m<sup>2</sup>, utilizando-se 5.000 m<sup>2</sup>, com distância de 8 (oito) km da Sede e 1 (um) km do rio Catolé. Ressalte-se que existem 4 (quatro) catadores.

Conforme o PGIRSU de 2008, a grande maioria (78%) dos resíduos destinados no lixão é composto orgânico (Gráfico 4.3).

**Gráfico 4.3 - Composição dos resíduos sólidos do Município depositados no lixão de Aratuba**



Fonte: PGIRSU de 2008 (2011)

## Programa de coleta seletiva

O Município não possui programa de coleta seletiva. No entanto, o PGIRSU (2008) relata que foi elaborado um projeto de usina de reciclagem auto-sustentável, o qual aguarda recursos.

De acordo com o Censo (2010), 876 domicílios têm seu lixo coletado, enquanto 1598 domicílios destinam de forma inadequada seus resíduos, queimando-os, enterrando-os ou dispendo-os em locais inadequados, conforme Tabela 4.33.

**Tabela 4.33 – Disposição dos Resíduos Sólidos por domicílios do distrito Sede nas zonas urbana e rural**

Serviço de limpeza	Quantidade de domicílios		
	Zona urbana	Zona rural	Total
Lixo coletado	822	54	876
Lixo coletado por serviço de limpeza	819	27	846
Lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza	3	27	30
Lixo queimado na propriedade	1	1054	1055
Lixo enterrado na propriedade	0	37	37
Lixo jogado em terreno baldio ou logradouro	1	493	494
Lixo jogado em rio, lago ou mar	0	10	10
Outro destino do lixo	0	2	2

Fonte: Censo 2010 (2011)

Diante do exposto, chegou-se aos índices de cobertura e atendimento do distrito Sede apresentados na Tabela 4.34.

**Tabela 4.34 – Índices de cobertura e atendimento do distrito Sede**

Município	Localização	Índices (%)	
		Cobertura	Atendimento
Sede	Total	85,8	85,8
	Urbana	85,0	85,0
	Rural <sup>1</sup>	2,7	2,7

Fonte: Censo 2010 (2011).

## 4.6.2 Demais Distritos e Localidades

### a. Pai João

No distrito Pai João, segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras do município (2011), há 2.013 habitantes atendidos com o serviço de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. O serviço é realizado pela Prefeitura.

#### Acondicionamento

Segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras do Município (2011), o acondicionamento dos resíduos sólidos do distrito ocorre em sacos plásticos, locados nas vias públicas que são coletados pelos caminhões.

#### Coleta

De acordo com o PGIRSU (2008), a coleta dos resíduos domiciliares do distrito de Pai João acontece nas sextas-feiras. O total de resíduos coletados no distrito é de 6 (seis) ton/mês. Já na zona rural do distrito, segundo a Secretaria de Infraestrutura e Obras (2011), o lixo é queimado no quintal.

O distrito de Pai João não dispõe de tratamento dos resíduos sólidos, os quais são encaminhados ao lixão, já informado anteriormente, o qual tem distância de 21 km do Distrito (PGIRSU, 2008).

De acordo com o Censo (2010), 142 domicílios têm seu lixo coletado, enquanto 288 domicílios destinam de forma inadequada seus resíduos, queimando-os, enterrando-os ou dispondo-os em locais inadequados, conforme Tabela 4.35.

**Tabela 4.35 - Disposição dos Resíduos Sólidos por domicílios do distrito Pai João nas zonas urbana e rural**

Serviço de limpeza	Quantidade de domicílios		
	Zona urbana	Zona rural	Total
Lixo coletado	118	24	142
Lixo coletado por serviço de limpeza	116	21	137
Lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza	2	3	5
Lixo queimado na propriedade	48	160	208
Lixo enterrado na propriedade	0	3	3
Lixo jogado em terreno baldio ou logradouro	9	64	73
Lixo jogado em rio, lago ou mar	0	2	2
Outro destino do lixo	0	2	2

Fonte: Censo 2010 (2011)

Diante do exposto, chegou-se aos índices de cobertura e atendimento do distrito Pai João apresentados na Tabela 4.36.

**Tabela 4.36 – Índices de cobertura e atendimento do distrito Pai João**

Município	Localização	Índices (%)	
		Cobertura	Atendimento
Pai João	<b>Total</b>	<b>65,7</b>	<b>65,7</b>
	Urbana	61,5	61,5
	Rural <sup>1</sup>	7,6	7,6

Fonte: Censo 2010 (2011).

#### 4.6.3 Índices de Cobertura e Atendimento da Coleta de Resíduos Sólidos

A Tabela 4.37 apresenta a consolidação dos índices de cobertura e de atendimento pela coleta de resíduos sólidos do município de Aratuba. Estes índices foram calculados a partir dos dados do Censo (2010). Assim,

- O número de domicílios total foi obtido a partir do Censo (2010) (Tabela 3.2);
- As quantidades de domicílios cobertos ou atendidos de todos os distritos foram obtidas das Tabelas 4.33 (Sede) e Tabela 4.35 (Pai João).

Ao final, os resíduos sólidos no município de Aratuba atingiram índice urbano de cobertura e/ou de atendimento de 81,1%. Portanto, conclui-se que o

município de Aratuba ainda não atingiu a universalização da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em relação às atividades de coleta, como determina a Lei Federal nº 11.445/2007. Entretanto, verifica-se que 3,3% dos resíduos sólidos rurais, também, estão sendo coletados.

**Tabela 4.37 - Cobertura e atendimento da coleta de resíduos sólidos no Município de Aratuba**

Município/ Distritos	Localização	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
		Número de Domicílios			Índices (%)	
		Total	Coberto	Atendido	Cobertura	Atendimento
Aratuba	Total	<b>3.498</b>	<b>1.018</b>	<b>1.018</b>	<b>29,1</b>	<b>29,1</b>
	Urbana	1.159	940	940	81,1	81,1
	Rural	2.339	78	78	3,3	3,3
Sede	Total	<b>2.992</b>	<b>876</b>	<b>876</b>	<b>29,3</b>	<b>29,3</b>
	Urbana	967	822	822	85,0	85,0
	Rural	2.025	54	54	2,7	2,7
Pai João	Total	<b>506</b>	<b>142</b>	<b>142</b>	<b>28,1</b>	<b>28,1</b>
	Urbana	192	118	118	61,5	61,5
	Rural	314	24	24	7,6	7,6

Fonte: Censo 2010 (2011).

## 5 DIRETRIZES

A seguir, são elencadas as diretrizes e estratégias propostas para o PMSB de Aratuba, que foram estabelecidas com base na proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). As diretrizes, “conjunto de instruções para se tratar e levar a termo um plano”<sup>6</sup>, e as estratégias, “o que se pretende fazer e quais os objetivos que se querem alcançar”<sup>7</sup>, visam 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.

### 5.1 Diretrizes

As diretrizes deverão orientar, em nível geral, a execução do PMSB de Aratuba e o consequente cumprimento das metas estabelecidas e estão organizadas em três blocos temáticos:

**A. Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico:** São fundamentais para assegurar o avanço institucional da política municipal de saneamento, com perenidade e sustentação ao longo do período de implementação do PMSB.

1. Fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico de Aratuba, 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;
2. 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;

<sup>6</sup> Fonte: Dicionário Aurélio Digital 5.0.

<sup>7</sup> Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Discuss%C3%A3o:Estrat%C3%A9gia>, acessado em 04 de janeiro de 2012.

**B. Relativas à prestação e regulação dos serviços de saneamento básico, com vistas à sua universalização:** Buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços, bem como do papel do titular, a partir das atividades de gestão e regulação, na perspectiva da maior eficiência e eficácia do setor.

3. Buscar a universalização e a integralidade da oferta de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nas zonas urbana e rural, da oferta da coleta de resíduos sólidos na zona urbana e aglomerados da zona rural, do manejo e destinação final adequada dos resíduos sólidos, minimizando o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental, do manejo das águas pluviais urbanas minimizando a ocorrência de problemas críticos de inundação, enchentes ou alagamentos;
4. 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.
5. 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 cobrança dos serviços de saneamento básico:** Visam assegurar o fluxo estável de recursos financeiros para o setor e mecanismos para sua eficiente utilização e fiscalização, com base no princípio de qualificação dos gastos públicos e da progressiva priorização de investimentos em medidas estruturantes<sup>8</sup>.

6. Assegurar recursos compatíveis com as metas e 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;

---

<sup>8</sup> **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. A consolidação desta ações trará benefícios duradouros às **Medidas Estruturais** - constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento.

7. Buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico.

## 5.2 Estratégias

Das diretrizes expostas decorrem as estratégias, que deverão ser observadas na execução da política municipal de saneamento básico de Aratuba 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 nos três blocos temáticos:

### **A. Relativas às ações de coordenação e planejamento no setor, para efetiva implementação da Política Municipal de Saneamento Básico:**

1. 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;
2. 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:**

3. 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, fomentando a melhoria do controle e vigilância da qualidade da água, e do o manejo dos resíduos sólidos pautados na não-geração, na redução do consumo, no reuso de

materiais, na coleta seletiva e na reciclagem, e a participação em consórcios, e implantar projetos, programas e ações para o manejo das águas pluviais urbanas, priorizando a adoção de medidas não estruturais e intervenções em áreas com problemas críticos de inundação;

4. 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 material educativos adequados voltados para saneamento básico a ser divulgado com vista a informar sobre a prestação dos serviços e fortalecer a cultura da participação 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;
5. 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:**

6. Inserir os programas propostos pelo PMSB nos PPA's, definindo, para cada ano, os valores a serem investidos, por fonte de recursos e por componente do saneamento básico, prevendo o aumento progressivo dos recursos para medidas estruturantes ao longo dos anos, para a gestão dos serviços com vistas a garantir a eficiência e efetividade do investimento em medidas estruturais<sup>9</sup> e na melhoria da gestão;
7. 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.

A caracterização adotada, segundo a proposta do PLANSAB (2011), para atendimento e déficit dos serviços de saneamento básico<sup>10</sup> está apresentada no Quadro 5.1, o qual apresenta o objetivo final do PMSB de Aratuba, uma vez que

<sup>9</sup> **Medidas estruturais** - constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento.

<sup>10</sup> Exceto a componente drenagem urbana.

para o cálculo da cobertura atual dos serviços foram considerados os sistemas correspondentes à realidade do município. Esta caracterização é referência para redução do déficit no saneamento básico de Aratuba.

**Quadro 5.1 - Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos**

Componente ( <sup>1</sup> )	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Abastecimento de água	– Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço ou nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede, a parcela que: <ul style="list-style-type: none"> <li>– recebe água fora dos padrões de potabilidade;</li> <li>– tem intermitência prolongada ou racionamentos;</li> </ul> </li> <li>– Dentre o conjunto com fornecimento de água por poço ou nascente, a parcela cujos domicílios não possuem canalização interna de água, que recebem água fora dos padrões de potabilidade e, ou, que têm intermitência prolongada;</li> <li>– Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde.</li> <li>– Uso de reservatório ou caixa abastecidos por carro pipa.</li> </ul>	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas ( <sup>3</sup> )
Esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Coleta de esgotos, seguida de tratamento (<sup>2</sup>);</li> <li>– Uso de fossa séptica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Coleta de esgotos, não seguida de tratamento;</li> <li>– Uso de fossa rudimentar.</li> </ul>	
Manejo de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Coleta direta, com frequência, para a área urbana, diária ou dias alternados e com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final;</li> <li>– Coleta direta ou indireta, na área rural, com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final.</li> </ul>	<p>Dentre o conjunto com coleta, a parcela:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– na área urbana com coleta indireta ou direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados;</li> <li>– e, ou, cujo destino final dos resíduos constitui-se em vazadouro a céu aberto.</li> </ul>	

Fonte: Proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLAN SAB (2011)

Nota: (<sup>1</sup>) Em função de suas particularidades, o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas teve abordagem distinta;

(<sup>2</sup>) As bases de informações do IBGE, no entanto, adotam a categoria “rede geral de esgoto ou pluvial” e, portanto, os valores apresentados no texto incluem o lançamento em redes de águas pluviais;

(<sup>3</sup>) A exemplo de ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; coleta indireta de resíduos sólidos em área urbana; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.

## 6 PROGNÓSTICO

O prognóstico para o setor de saneamento básico tomará como base a projeção do crescimento da população para que as diversas intervenções atendam plenamente o objetivo da universalização das zonas urbana e rural de Aratuba para o horizonte de 20 anos.

### 6.1 Metas e Prazos

As metas foram estabelecidas a partir dos dados, informações e indicadores que apontaram as deficiências dos serviços no diagnóstico. Ressalte-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.

Entretanto, o diagnóstico possibilitou estabelecer valores de referência para a cobertura e o atendimento, a partir dos quais definiram-se as metas, relativas à universalização das 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 e de atendimento estabelecidas, e seus respectivos prazos, encontram-se organizadas no Quadro 6.1.

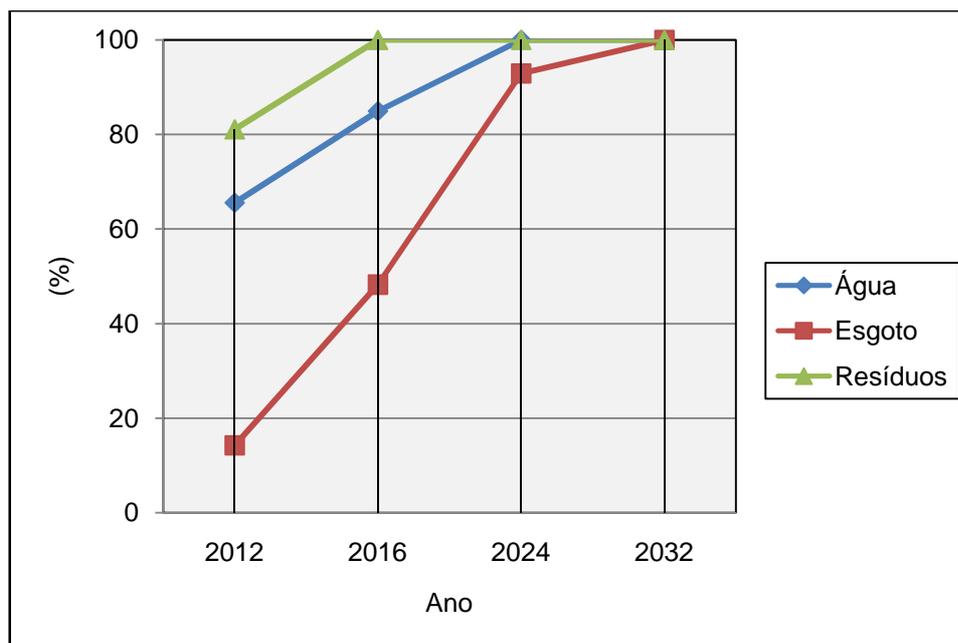
Destarte, as metas de cobertura e atendimento do Quadro 6.1 são instrumentos fundamentais para o acompanhamento da execução da política ao longo dos próximos 20 anos, por meio do monitoramento e avaliação, tendo em vista a implantação dos programas, projetos e ações necessários para o seu alcance, cuja abordagem encontra-se no Capítulo 7 deste PMSB. O Gráfico 6.1 traz a projeção da universalização de acordo com o cumprimento destas metas.

**Quadro 6.1 – Metas para o setor de saneamento básico de Aratuba**

Indicador	Fórmula / Variáveis	Município/ Distrito <sup>1</sup>	Índices Atuais <sup>1</sup>	Prazos		
				Curto 2013- 2016	Médio 2017- 2024	Longo 2025- 2032
Cobertura de água	Percentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de abastecimento de água no município.	Aratuba	66	85	100	100
		Distrito Aratuba	64	82	100	100
		Distrito Pai João	76	100	100	100
Índice de atendimento total de água	Percentagem da população urbana do município com abastecimento de água disponível e interligado.	Aratuba	62	81	95	95
		Distrito Aratuba	60	78	95	95
		Distrito Pai João	76	95	95	95
Cobertura de esgoto	Percentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de esgotamento sanitário no município.	Aratuba	14	48	93	100
		Distrito Aratuba	16	46	92	100
		Distrito Pai João	2	63	100	100
Índice de atendimento total de esgoto	Percentagem da população urbana do município com esgotamento sanitário disponível e interligado.	Aratuba	11	46	88	95
		Distrito Aratuba	12	43	87	95
		Distrito Pai João	2	60	95	95
Cobertura de resíduos sólidos urbanos	Percentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de coleta de resíduos urbanos no município.	Aratuba	81	100	100	100
		Distrito Aratuba	85	100	100	100
		Distrito Pai João	61	100	100	100

Nota: <sup>1</sup>Estes índices encontram-se nas Tabelas 4.19, 4.31 e 4.37.

**Gráfico 6.1 – Metas para a cobertura do saneamento básico de Aratuba**



Os índices de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Gráfico 6.1 estão compatíveis com o previsto no Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana de 2010 (Quadro 3.8).

## 6.2 Crescimento Populacional e Demandas pelos Serviços

Para atingir a universalização do saneamento básico de Aratuba, 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 no IBGE, calculou-se o incremento médio anual das populações rural, urbana e total, cujas taxas encontram-se dispostas no Quadro 6.2. A seguir, fez-se a estimativa de crescimento populacional para os próximos 20 anos, com base na taxa de crescimento geométrico, adotou-se 3% para a urbana e 1% para a rural, cujo resultado apontou que a população total de Aratuba, no ano de 2032, será de 19.987 habitantes (Quadro 6.3).

**Quadro 6.2 – Dados do Censo de Aratuba – 1970 a 2010**

Ano	População			Taxa de Crescimento (%)			Período
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
1970	892	9.666	10558	-	-	-	1970/1960
1980	1.076	11.357	12433	1,89	1,63	1,65	1980/1970
1991	1.510	9.068	10578	3,13	-2,03	-1,46	1991/1980
2000	2.157	10.202	12359	4,04	1,32	1,74	2000/1991
2010	3.769	7.760	11529	5,74	-2,70	-0,69	2010/2000

Fonte: IBGE (2011)

A partir da projeção do crescimento populacional, podem ser estimadas demandas para cada uma das quatro componentes do saneamento básico, ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos. O Quadro 6.3 mostra as demandas estimadas para o Município de Aratuba, considerando o crescimento populacional baseado no cenário da taxa de crescimento geométrico. Foi estimada uma demanda de 150 L/hab/dia para a componente água, já incluindo as perdas e infiltrações, e uma contribuição de 120 L/hab/dia para a componente esgoto. Na componente

drenagem, estimou-se uma área urbana<sup>11</sup> de 0,41 km<sup>2</sup> a ser atendida com macro e micro-drenagem e o seu aumento em função do crescimento populacional. Quanto à componente resíduos sólidos, considerou-se uma contribuição de 0,6 kg/hab/dia.

**Quadro 6.3 – Demandas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos projetadas para o Município de Aratuba**

Ano		População (hab.)			Demanda			
		Urbana	Rural	Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (Km <sup>2</sup> )	Resíduos (Kg/dia)
Curto Prazo	2013	5.374	8.744	14.118	24,51	19,61	0,41	8.471
	2014	5.535	8.832	14.367	24,94	19,95	0,42	8.620
	2015	5.701	8.920	14.621	25,38	20,31	0,43	8.773
	2016	5.872	9.009	14.881	25,84	20,67	0,45	8.929
Médio Prazo	2017	6.048	9.099	15.147	26,30	21,04	0,46	9.088
	2018	6.230	9.190	15.420	26,77	21,42	0,47	9.252
	2019	6.416	9.282	15.699	27,25	21,80	0,49	9.419
	2020	6.609	9.375	15.984	27,75	22,20	0,50	9.590
	2021	6.807	9.469	16.276	28,26	22,61	0,52	9.766
	2022	7.011	9.563	16.575	28,78	23,02	0,53	9.945
	2023	7.222	9.659	16.881	29,31	23,45	0,55	10.128
	2024	7.438	9.756	17.194	29,85	23,88	0,56	10.316
Longo Prazo	2025	7.662	9.853	17.515	30,41	24,33	0,58	10.509
	2026	7.891	9.952	17.843	30,98	24,78	0,60	10.706
	2027	8.128	10.051	18.179	31,56	25,25	0,61	10.908
	2028	8.372	10.152	18.524	32,16	25,73	0,63	11.114
	2029	8.623	10.253	18.876	32,77	26,22	0,65	11.326
	2030	8.882	10.356	19.238	33,40	26,72	0,67	11.543
	2031	9.148	10.459	19.608	34,04	27,23	0,69	11.765
	2032	9.423	10.564	19.987	34,70	27,76	0,71	11.992

### 6.3 Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 12.305/2010, que trata a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe no art. 9º sobre diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

O art. 8º desta lei incentiva à adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da

<sup>11</sup> Valor estimado a partir do Google Earth.

política de resíduos sólidos. Como meio de fortalecimento dessa forma de gestão, o art. 45 estabelece prioridade na obtenção de incentivos do governo federal aos consórcios públicos constituídos, para viabilizar a descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

O art. 26 estabelece que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é o responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, em conformidade com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Desta forma, considerando as obrigações, incentivos e os prazos da Lei nº 12.305, os consórcios são a melhor forma de gestão para a componente resíduos sólidos.

Visando proporcionar uma base de referência para os municípios do Estado do Ceará quanto à implantação de consórcios intermunicipais, a Secretaria das Cidades realizou estudo<sup>12</sup>, anterior à PNRS, abrangendo todos os municípios do Estado, visando identificar e agrupar municípios que poderiam formar consórcios intermunicipais em potencial, caracterizando uma regionalização.

O planejamento adotou modelo básico de implantação de consórcios intermunicipais, onde os investimentos concentram-se no aterro sanitário, prevendo ainda a necessidade de investimentos em estruturas de adicionais de apoio, como as estações de transbordo.

O modelo adotado traz como responsabilidade do Município a coleta regular e seletiva dos resíduos e seu transporte até a estação de transferência (transbordo) e para o consórcio, recai o transporte destes resíduos do transbordo ao aterro, além da operação e manutenção deste. Devido à inviabilidade da implantação de aterro em cada município, o estado foi dividido em 30 regiões para construção de aterros sanitários. Aratuba encontra-se na região do consórcio de Baturité.

---

<sup>12</sup> Estudo de viabilidade do programa para o tratamento e disposição de resíduos sólidos do Estado do Ceará. Brasil. Prointec/2006. Secretaria das Cidades do Estado do Ceará.

O consórcio de aterro de Baturité beneficiará 12 municípios: Acarape, Aracoiaba, **Aratuba**, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti, Palmácia, Redenção, no qual Baturité sediará o aterro sanitário. Estes municípios correspondem a Região Administrativa RA 8 do Estado do Ceará, e apresentam 2.941,92 km<sup>2</sup> de extensão.

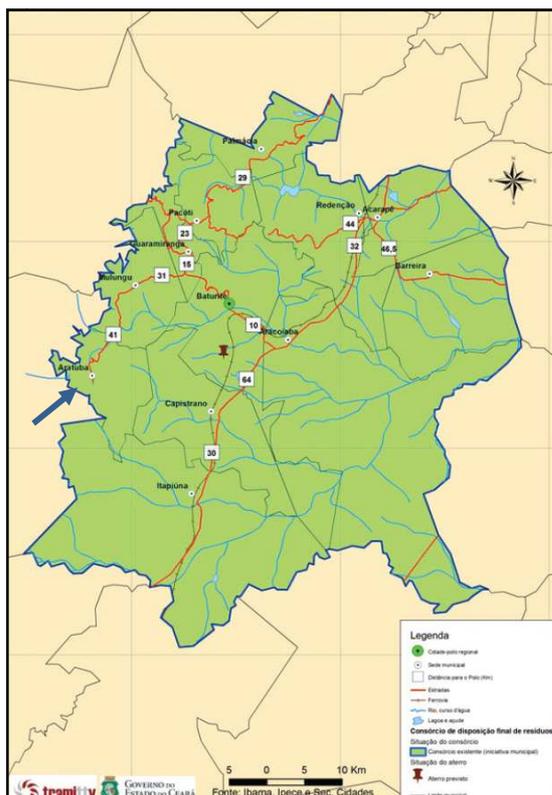
Posterior a PNRS, o Governo Estadual, por meio do estudo financiado pelo Ministério do Meio Ambiente, promoveu a regionalização da gestão integrada dos resíduos sólidos com o objetivo de permitir ganhos de escala e promover sua sustentabilidade como um todo na área de abrangência do consórcio, o que permitirá o alcance das metas propostas, em especial, as de encerramento de lixões, implantação de aterros sanitários e implementação da coleta seletiva, com participação de catadores. Desta forma, os 30 consórcios originalmente previstos foram agrupados em 14 regiões, proporcionando a integração de vários consórcios.

Neste novo agrupamento, Aratuba está inserido na Região Maciço de Baturité (Figura 6.1). Essa região compreende 12 municípios, tendo como cidade-polo Baturité, com uma população de 236.239 hab. e consequente geração de 64,0 t/d de resíduos domiciliares (Quadro 6.4). Para essa região estão previstos 1 aterros sanitários e 11 usinas de compostagem, além dos demais equipamentos. A distância média de transporte é de 33,23 km. O custo total resultante para a região foi estimado em R\$ 13.408.523,54.

**Quadro 6.4– Caracterização da Região 14 – Maciço de Baturité**

CARACTERIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
Região	14 - Maciço de Baturité
Município-Sede	Baturité
Municípios Integrados	Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti, Palmácia, Redenção
Área (Km <sup>2</sup> )	2.942
Distância Média à Sede (Km)	33,23
POP. Total estimada	236.239
Geração de RSD estimada t/dia	64
Geração de RCD estimada t/dia	25,6
Geração de RSS estimada t/dia	0,7

Fonte: Proposta de Regionalização para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará (2012)



Fonte: Proposta de Regionalização para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará (2012)

Figura 6.1 – Mapa Região 14: Maciço de Baturité

### 6.3.1 Prescrições para outros resíduos

Em atendimento ao art. 13 do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, o manejo dos resíduos sólidos originários da construção e demolição, se serviços de saúde, dos serviços de varrição capina e roçada, e de limpeza de logradouros públicos, deverão obedecer as seguintes prescrições:

#### Resíduos da Construção e Demolição

- ✓ Inserir na legislação (código de obras e posturas do município) de Aratuba, disciplinamento da gestão dos resíduos de resíduos sólidos da construção e demolição, estabelecendo regras e obrigações para os geradores, que induzam a prática de construção menos impactantes ao meio ambiente e à saúde, bem como diminuam a geração deste tipo de resíduo, haja vista tratar-se de responsabilidade é do próprio gerador;

- ✓ Definir locais ambientalmente adequados para disposição final dos resíduos da construção e demolição, preferencialmente utilizando-os em obras públicas, tais como pavimentação, aterramento de áreas, recuperação de áreas degradadas, entre outros.

#### Resíduos dos Serviços de Saúde

- ✓ Exigir a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos geradores de resíduos de serviços de saúde nos termos do Inciso I, art. 20 da Lei 12.305/2010;
- ✓ Coletar, dar tratamento e disposição final adequada a todos os resíduos dos serviços de saúde;
- ✓ Dotar os coletores de resíduos de serviços de saúde de equipamentos de proteção individual, bem como oferecer treinamento para coleta desses resíduos.

#### Resíduos de Varrição, Capina e Roçada

- ✓ Estabelecer e implantar planejamento e cronograma da varrição, roçada e capina, objetivando reduzir os custos dos serviços da Prefeitura;
- ✓ Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculado aos períodos que precedam as chuvas;
- ✓ Estabelecer regras para organização de eventos de caráter popular geradores de grande quantidade de lixo.

#### Coleta Regular e Seletiva

- ✓ Inserir na legislação municipal matéria que discipline o acondicionamento e disposição adequada do lixo doméstico de forma a permitir a execução da coleta regular e seletiva de forma eficiente e eficaz.

#### 6.4 Minuta do Projeto de Lei

De acordo com orientações do governo federal e no sentido de oferecer maior segurança institucional ao Plano de Saneamento Básico de Aratuba, é necessária a aprovação do mesmo por meio de lei municipal.

Entretanto, para além da execução do Plano e sua aprovação, importa também a sua garantia de continuidade. Assim para que o Plano seja sustentável torna-se importante, dentre os aspectos, no mínimo:

- Consolidar a regulação dos serviços de saneamento básico por meio da Agência Reguladora de Serviços Delegados do Estado do Ceará – ARCE, haja vista a obrigatoriedade do acompanhamento do plano por uma entidade reguladora;
- Estabelecer estrutura no âmbito municipal responsável pela operacionalização do PMSB;
- Definir o conselho responsável pelo controle social.

Diante do exposto, segue no Anexo C, minuta do projeto de lei.

## 7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Objetivando atender as demandas referentes aos serviços de saneamento básico, propõe-se três programas para Aratuba, com os respectivos projetos e ações a serem executados, traduzindo, desta forma, as estratégias para alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

### 7.1 Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico - PAS

Este programa engloba os projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com respectivas ações, destinados a ampliação da cobertura das componentes do setor e melhorias dos índices de atendimento, no intuito de se atingir a universalização.

A evolução dos dados do Censo, representada no Quadro 6.2 demonstra redução da taxa de crescimento urbana e relativa estabilidade da rural. Portanto, considerou-se no cálculo das estimativas das demandas dos serviços em Aratuba, para os próximos 20 anos, taxa de crescimento geométrico da população da zona urbana de 3% e estabilidade da população da zona rural, mantendo-a em 1%.

Foram estabelecidos os seguintes projetos no âmbito do Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico, cujo detalhamento encontra-se no Apêndice A deste PMSB:

#### 7.1.1 Abastecimento de Água (AA)

##### Sistema CAGECE (Distrito Sede)

Projeto 1: Ampliação do SAA operado pela CAGECE no distrito Sede de Aratuba

- ✓ Objetivo: Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares.
- ✓ Justificativa: Segundo o diagnóstico, o SAA do distrito Sede de Aratuba, operado pela CAGECE, possui cobertura de 99%,

aproximadamente. Este projeto visa obter 100% de cobertura para este sistema até 2016 e elevar o índice de atendimento. Todavia, em função do crescimento vegetativo da população, até 2032 serão mais 990 domicílios a serem cobertos para garantir a universalização.

### **Demais Sistemas com rede de abastecimento (Distritos Sede e Pai João)**

Projeto 2: Garantia da cobertura dos sistemas de abastecimento de água dos distritos Sede (zona rural) e Pai João (zonas urbana e rural)

- ✓ Objetivo: Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares.
- ✓ Justificativa: O diagnóstico apontou a existência de SAA na zona urbana do distrito sede e nas zonas urbana e rural do distrito Pai João. Com este projeto, pretende-se manter as atuais taxas de cobertura ou expandi-las no que for possível, até 2016. Paralelamente, deverão ser desenvolvidas ações com vistas a levantar as melhorias operacionais e da qualidade destes sistemas a serem implantadas a partir de 2016, visando, inclusive, o atendimento de demandas futuras a partir de 2016 (ver Projeto 2 do Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade).

### **Soluções individuais (cisterna)**

Projeto 3: Implantação de solução individual de abastecimento de água para a população difusa na zona rural do município

- ✓ Objetivo: Universalizar o abastecimento de água para a zona rural do município.
- ✓ Justificativa: Para alcançar a universalização do SAA de Aratuba, é necessária implantação de soluções individuais para a população difusa da zona rural dos distritos Sede e Pai João, pois não possuem sistema de abastecimento de água. Neste caso, projetam-se soluções individuais para atender esta

demanda. A solução proposta é a construção de cisternas para captação de água da chuva para consumo humano. A execução das cisternas, aliada ao trabalho de educação e saúde, irá contribuir para qualidade de vida desta população. Com este projeto pretende-se que toda a população difusa desses distritos tenha cobertura por cisternas em 2020.

## 7.1.2 Esgotamento Sanitário (ES)

### Sistema CAGECE (Distrito Sede)

Projeto 4: Ampliação do SES no distrito Sede

- ✓ Objetivo: Universalizar a cobertura e o atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, conforme normas legais e regulamentares.
- ✓ Justificativa: Conforme diagnóstico, o sistema existente da zona urbana do distrito Sede tem índices de cobertura de 39,93% e de atendimento de 29,24% para coleta de esgoto. Este projeto visa fazer ampliações da infraestrutura do sistema, adequando-o as demandas futuras, a ser feito em duas etapas. Com a primeira etapa, pretende-se elevar a cobertura para 80% em 2020, mantendo-a neste patamar até 2032. Estimou-se, para assegurar a universalização deste sistema até 2032, que 20% dos domicílios terão seu atendimento por meio de solução individual com fossa séptica – sumidouro.

### Soluções individuais

Projeto 5: Construção de kit sanitários em domicílios particulares na zona e urbana e rural do município de Aratuba

- ✓ Objetivo: Prover todos os domicílios com banheiros e esgotamento sanitário.
- ✓ Justificativa: Conforme diagnosticado, Aratuba possui uma população com baixo poder aquisitivo, mas que precisa de ações voltadas para prevenção de doenças relacionadas à falta

ou inadequação dos serviços de saneamento. No diagnóstico, identificou-se a existência de domicílios sem banheiro no município, inclusive, na zona urbana da Sede, impossibilitando sua futura conexão ao SES. A execução dos banheiros, até 2016, aliada ao trabalho de educação e saúde, irá contribuir para melhoria da qualidade de vida da população.

**Projeto 6: Construção de FS + Sumidouro como solução individual para a população difusa na zona urbana e rural do município**

- ✓ **Objetivo:** Universalizar o esgotamento sanitário para a população do município de Aratuba.
- ✓ **Justificativa:** Conforme diagnosticado, a população de Aratuba possui uma população com baixo poder aquisitivo e que ainda usam formas de esgotamento inadequadas para o lançamento de dejetos, precisando, assim, de ações voltadas para prevenção de doenças relacionadas à falta ou inadequação dos serviços de saneamento. Ademais, a cobertura da zona rural, em termos de esgotamento sanitário é 1,9 %, sendo necessária implantação de soluções individuais para o tratamento dos dejetos, uma vez que estes domicílios já possuem banheiros. Então, para atender a população difusa desses distritos são necessárias soluções individuais, no caso a construção de fossas sépticas e sumidouros nos domicílios, até 2024, para alcançar a universalização do esgotamento sanitário e melhorar a qualidade de vida da população.

### **7.1.3 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (RS)**

#### **Distrito Sede e Localidades**

**Projeto 7:** Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município de Aratuba

- ✓ **Objetivo:** Ampliar a coleta dos resíduos sólidos da zona urbana/rural do município de Aratuba.

- ✓ Justificativa: O diagnóstico mostra que o serviço de coleta regular dos resíduos sólidos urbanos não atende a demanda atual, já que a taxa de cobertura é de apenas 81,1%. Mesmo insipiente, existe também coleta regular dos resíduos sólidos na zona rural, cujo percentual de cobertura atinge somente 3,3%. Portanto, é necessário ampliar a cobertura para coleta do total de resíduos sólidos urbanos gerados no município. Com este projeto, pretende-se universalizar a coleta dos resíduos domiciliares na zona urbana do município de Aratuba até 2016.

## 7.2 Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços - MOQ

Programa que abrange os projetos, com suas respectivas ações, voltados para o incremento de melhorias operacionais e da qualidade das componentes do setor. Foram estabelecidos os seguintes projetos, cujo detalhamento encontra-se no Apêndice B deste PMSB:

### 7.2.1 Abastecimento de Água (AA)

#### Distrito Sede e Localidades

Projeto 1: Adequar o fornecimento e a qualidade da água distribuída pelo SAA da CAGECE do distrito Sede

- ✓ Objetivo: Regularizar o abastecimento de forma a atender a demanda do fornecimento de água pelo SAA da CAGECE do distrito Sede de 14,6 L/s até 2032.
- ✓ Justificativa: Segundo a CAGECE (2011), a Capacidade da ETA é 6 L/s (jun/2011) e a vazão de produção é 4,3 L/s (jun/2011), porém em 2032 a demanda será de 14,6 L/s, ou seja, será necessário a ampliação da ETA. Além disso, de acordo com relatório de fiscalização da ARCE, RF/CSB/0004/2010 (2011), ocorre baixa pressão no sistema.

Projeto 2: Realizar estudo sobre a infraestrutura dos sistemas alternativos (não operados pela CAGECE) no município de Aratuba

- ✓ Objetivo: Avaliar os sistemas alternativos dos distritos Sede e Pai João.
- ✓ Justificativa: O diagnóstico apontou a existência de diversos SAAs no município, além do operado pela Cagece no distrito Sede, que atendem o total de 1.162 domicílios. Entretanto, não há informações destes sistemas quanto aos aspectos qualitativos e de infraestrutura. Este projeto visa levantar estas informações e apontar as deficiências porventura existentes para serem empreendidas ações neste sentido, a partir de 2016.

## 7.2.2 Esgotamento Sanitário (ES)

### Distrito Sede e Localidades

Projeto 3: Adequação do SES do distrito Sede

- ✓ Objetivo: Adequar o sistema para tratar os esgotos e lançar os efluentes de acordo com os padrões estabelecidos pela Portaria SEMACE nº 154/2002 e Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações.
- ✓ Justificativa: O tratamento empregado dos efluentes gerados pela ETE é primário, insuficiente para que os efluentes lançados estejam dentro dos padrões estabelecidos nas normas.

## 7.2.3 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DU)

### Distrito Sede

Projeto 4: Elaboração do projeto do sistema de drenagem urbana

- ✓ Objetivo: Elaborar estudo da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município, propor soluções e elaborar o projeto executivo

- ✓ Justificativa: O desenvolvimento de Aratuba, o qual será impulsionado principalmente pelas melhorias sanitárias, exigirá uma reorganização da infraestrutura do município, especificamente em relação à drenagem urbana. Este projeto executivo deve englobar os pontos críticos de acúmulo de água no período pós-chuva, bem como avaliar as áreas próximas a recursos hídricos, observando a ocorrência de ocupação de áreas ribeirinhas, e trazer soluções que evitem transtornos a população.

#### 7.2.4 Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (RS)

Projeto 5: Adequação do transporte dos resíduos sólidos de Aratuba

- ✓ Objetivo: Prover transporte adequado dos resíduos sólidos, da coleta à disposição ou ao transbordo.
- ✓ Justificativa: O equipamento utilizado para o transporte dos resíduos sólidos coletados em Aratuba é inadequado, pois não garante o isolamento dos resíduos, não impedindo que ocorra poluição ao longo do trajeto, por se tratar de caminhão de carroceria aberta. Diante disto, cabe providenciar um caminhão fechado e adequado a este tipo de transporte, o caminhão compactador.

Projeto 6: Eliminação do lixão e recuperação da área degradada

- ✓ Objetivo: Eliminar o lixão com recuperação da área degradada e dispor adequadamente os resíduos em aterro consorciado.
- ✓ Justificativa: O uso de lixões polui o meio ambiente, e é imprescindível sua permuta por aterros sanitários, os quais devem receber apenas os rejeitos. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, existem linhas de financiamentos para a elaboração de projetos e implantações de medidas visando a recuperação de lixões. O custo para manutenção de um aterro sanitário é elevado para que cada município possua o seu, e,

diante desta realidade, foram consolidados consórcios para a execução e manutenção de aterros sanitários. Esse projeto visa acompanhar a Gestão Integrada de RS da região do Maciço de Baturité, na qual Aratuba está inserido. Com isso, buscar-se-á a eliminação e a recuperação do lixo no município de Aratuba.

Projeto 7: Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva

- ✓ Objetivo: Construir uma unidade de triagem para realizar a segregação dos resíduos recicláveis.
- ✓ Justificativa: Diante da realidade de que os aterros sanitários receberão apenas rejeitos, é imprescindível que os resíduos recicláveis tenham destino adequado, para isso é necessário local apropriado para sua segregação. O galpão, cujo modelo é indicado pelo CONPAM, se adéqua à demanda de resíduos gerados, bem como aos custos destinados a sua manutenção. Já a coleta seletiva, por sua baixa demanda, poderá ser realizada com um caminhão que comporte menor volume, a fim de evitar que o equipamento não fique ocioso.

Projeto 8: Unidade de compostagem dos resíduos

- ✓ Objetivo: Construir uma unidade de compostagem para tratamento da matéria orgânica.
- ✓ Justificativa: Diante da realidade de que os aterros sanitários receberão apenas rejeitos, é imprescindível que a matéria orgânica tenha destino adequado, podendo a mesma ser utilizada como condicionador do solo para fins de plantio.

### 7.3 Programa Organizacional-Gerencial - ORG

Este programa contempla os projetos, com suas respectivas ações, objetivando o fortalecimento do titular dos serviços de saneamento básico. O município de Aratuba, por meio da gestão e dos recursos institucionais. Tem por base as diretrizes “A”, estabelecendo ações com objetivo de atingir as estratégias

“A”, elencadas nos itens 5.1 e 5.2. Foram estabelecidos os seguintes projetos, cujo detalhamento encontra-se no Apêndice C deste PMSB.

#### Projeto 1: Fortalecimento da Gestão dos Serviços

- ✓ Objetivo: Aperfeiçoar a capacidade de gestão da Prefeitura Municipal de Aratuba no exercício das atribuições, relacionadas ao saneamento básico, com o estabelecimento de recursos humanos para atuar no setor.
- ✓ Justificativa: De acordo com o diagnóstico, o município de Aratuba apresenta 65 funcionários alocados no serviço de resíduos sólidos, do quais apenas 15 são funcionários próprios. Diante disto, é necessário ampliar essa estrutura própria para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, buscando atender a diretriz estratégica da integralidade do setor.

#### Projeto 2: Implantação de Sistema de Informações

- ✓ Objetivo: Implantar o sistema de informações em Aratuba.
- ✓ Justificativa: O município não possui estrutura que possibilite o acompanhamento direto das necessidades e/ou dos avanços alcançados quanto aos serviços de saneamento básico. Por ser exigência da Lei nº 11.445/2007, este projeto visa estabelecer sistema de informações sobre o saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA). Além disto, o mesmo deverá estar articulado, também, com o sistema de informações da ARCE e o sistema estadual de informação sobre saneamento.

### Quadro 7.1 – Programas de Acessibilidade ao Saneamento Básico

## GESTÃO

### Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico

#### Abastecimento de Água

Projeto 1: Ampliação do SAA operado pela CAGECE no distrito Sede de Aratuba

Projeto 2: Ampliação da cobertura dos sistemas de abastecimento de água dos distritos Sede (zona rural) e Pai João (zonas urbana e rural)

Projeto 3: Implantação de solução individual de abastecimento de água para a população difusa na zona rural do município

Projeto 4: Ampliação do SES no distrito Sede

Projeto 5: Construção de kit sanitários em domicílios particulares na zona e urbana e rural do município de Aratuba

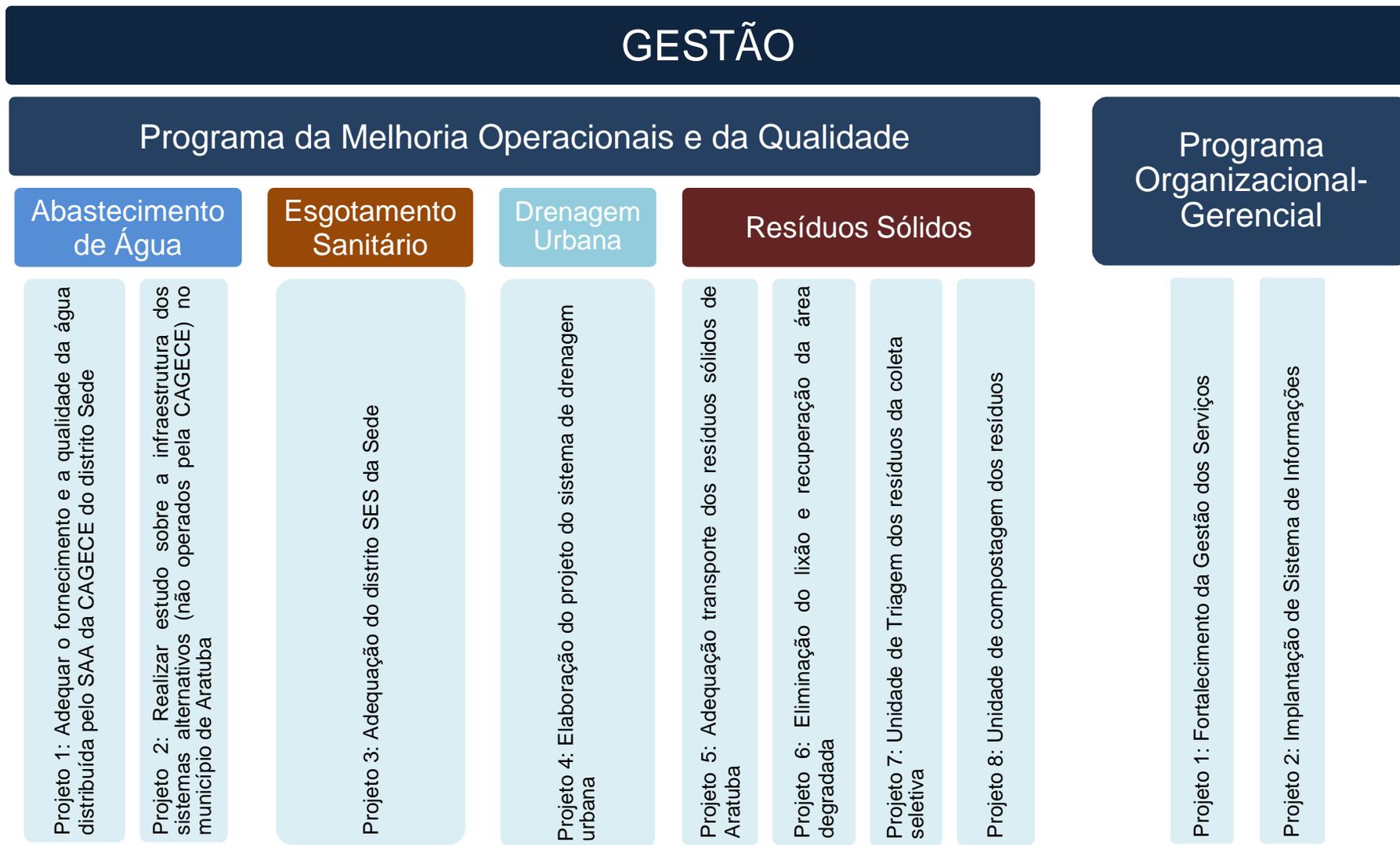
Projeto 6: Construção de FS + Sumidouro como solução individual para a população difusa na zona urbana e rural do município

Projeto 7: Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município de Aratuba

#### Esgotamento Sanitário

#### Resíduos Sólidos

Quadro 7.2 – Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade e Organizacional-Gerencial



## 8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

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

O principal fator a ser considerado para a implantação de um sistema de informações baseado em indicadores de desempenho é a organização e a estrutura do prestador de serviços, que certamente será a principal fonte de dados para a alimentação do sistema, ou do titular, quando este presta diretamente os serviços.

O sistema de informações é uma ferramenta de gestão integrada, com foco no acompanhamento dos programas, projetos e ações do Plano. O objetivo é reunir todas as informações de Aratuba, provendo interfaces para cadastro e manipulação de tais dados, além de consultas e análises posteriores, por meio de indicadores.

Este capítulo apresenta um painel de indicadores que servirá para avaliação objetiva de desempenho dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para o alcance da universalização dos serviços, entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. O painel compõe-se de indicadores dividido em 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 indicadores de primeiro nível são voltados para avaliação direta dos índices de cobertura e de atendimento dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos (Quadro 8.1). Aliados a estes indicadores, foram

definidos “indicadores de segundo nível” que serão utilizados de forma complementar para avaliação indireta da universalização, em termos de qualidade e melhoria dos serviços prestados, envolvendo apenas os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos urbanos (Quadro 8.2). Por enquanto, não foram estabelecidos indicadores de 2º nível para a componente de resíduos sólidos urbanos e de 1º e 2º nível para a componente de drenagem, o que deverá ser feito no futuro.

Vale ressaltar que Aratuba ainda não possui um sistema de indicadores para acompanhamento que compreenda o seu território integralmente. A implantação de um sistema está prevista até 2014, objeto do Projeto 2 do Programa Organizacional-Gerencial. O desenvolvimento do sistema para acompanhamento dos PMSBs, no qual se insere o plano de Aratuba, adotou as normas do Decreto Estadual nº 29.255, de 09/04/08, 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.

Portanto, não se estabeleceu metas para todos os indicadores adotados neste PMSB, haja vista que o diagnóstico não propiciou a determinação dos valores atuais de alguns deles. Para estes, caberá a ARCE estabelecer metas progressivas, consoante o artigo 23, inciso III da Lei nº 11.445/2007, as quais deverão ser incluídas nas futuras revisões deste plano.

**Quadro 8.1 – Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível)**

PROGRAMA: ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO								
Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Expresso em	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Garantia do acesso ao abastecimento de água	Cobertura	Cobertura de água	Percentagem do número de domicílios <u>ou da população</u> 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 <u>ou população do município</u> com abastecimento de água disponível (nº) / Total de domicílios <u>ou população total do município</u> (nº)	AA01b (IRAR) adaptado
			Índice de atendimento urbano de água	Percentagem 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
			Índice de atendimento total de água	Percentagem 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	Percentagem do número de domicílios <u>ou da população</u> 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	Percentagem 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
			Índice de atendimento total de esgoto	Percentagem 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
RESÍDUOS SÓLIDOS	Garantia do acesso à coleta dos resíduos sólidos urbanos	Taxa de Cobertura	Cobertura da coleta de resíduos sólidos urbanos	Percentagem do número de domicílios urbanos <u>ou da população urbana</u> com coleta de resíduos sólidos no município.	Avaliar o nível de acessibilidade da coleta dos resíduos sólidos urbanos, em relação à população total urbana.	%	Domicílios com coleta de resíduos sólidos urbanos (nº) / Total de domicílios urbanos (nº)	I016 (SNIS) adaptado

**Quadro 8.2 – Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível)**

PROGRAMA: Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços								
Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Redução de Perdas e combate aos desperdícios	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.	%	[Volume de água macromedido (m³) - Volume de água tratado exportado (m³)] / [Volume de água produzido (m³) + Volume de água tratada importado (m³) - Volume de água tratado exportado (m³)] x100	I011 (SNIS)
		Ligação	Índice de perdas por ligação	Volume diário de água perdido, por ligação.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação às perdas.	(L/dia)/ ligação	Volume de água produzido (L/dia) + Volume de água tratado importado (L/dia) - Volume de água de serviço (L/dia) - Volume de água consumido (L/dia) / Ligações ativas de água (nº).	I051 (SNIS)
	Rede de distribuição	Densidade de vazamentos na rede de distribuição	Número de vazamentos na rede de distribuição, por unidade de comprimento.	Avaliar o nível de sustentabilidade operacional, em relação à existência de um número reduzido de vazamentos na rede de distribuição	nº/100 km/ano	Vazamentos na rede de distribuição (nº/ano) / Comprimento total da rede de distribuição (km) x100	AA16 (IRAR)	
	Otimização, Economia e Uso racional dos recursos	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Consumo de energia por unidade de volume de água tratado.	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	Kwh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (Kwh) / [Volume de água produzido (m³)+ Volume de água tratado importado (m³)]	I058 (SNIS)
	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 por quanto tempo é possível assegurar o fornecimento de água aos consumidores em caso de falha de alimentação.	dias	Capacidade de reserva de água na adução e na distribuição (m³) / Água entrada no sistema (m³/ano) x 365	AA13 (IRAR)

## Continuação Quadro 8.2.

## PROGRAMA: Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Continuação)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	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	Percentagem do número total de análises de cloro residual realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de cloro residual com resultado fora do padrão (nº) / Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) x 100	1075 (SNIS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	Percentagem de análises de cloro residual requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) / Mínimo de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (nº) x 100	1079 (SNIS)
		Coliformes totais	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Percentagem 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) x 100	1084 (SNIS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	Percentagem 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) x 100	1085 (SNIS)
	Atendimento	Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de água.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação à capacidade de solução das demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	hora/serviço	Tempo de execução dos serviços de água (hora) / Quantidade de serviços de água executados (nº)	1083 (SNIS) adaptado
			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	Percentagem máxima da capacidade das estações de tratamento existentes que foi utilizada.	Permite avaliar a folga existente em termos de estações de tratamento relativamente aos períodos do ano de maior consumo.	%	Volume mensal máximo de água tratada (m³/mês) / Capacidade mensal máxima de tratamento (m³/mês) x 366	AA13 (IRAR)
	Continuidade/Regularidade	Serviços	Reclamações de falta de água	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água e esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às reclamações de falta de água pelos usuários.	%	Reclamações de falta de água dos usuários dos serviços (nº) / Total de economias ativas de água (nº) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado

## Continuação Quadro 8.2.

## PROGRAMA: Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Continuação)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicos	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ESGOTO	Adequar a qualidade dos esgotos	DBO	Incidência das análises de DBO fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de DBO realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de DBO com resultado fora do padrão (nº) / Amostras analisadas para aferição de DBO (nº) 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 (nº) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº) 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 (nº) / Extensão de rede de esgoto (Km)	I082 (SNIS)
	Avaliação a capacidade do tratamento	Tratamento	Índice de tratamento	Porcentagem do esgoto coletado que é tratado em ETE	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação ao efetivo tratamento da totalidade do esgoto coletado.	%	Volume de esgoto tratado (m³) / [Volume de esgoto coletado (m³) + Volume de esgoto importado (m³)] x100	I016 (SNIS)
	Otimização, economia e uso racional	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Consumo de energia por unidade de volume de esgoto tratado	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	KWh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kwh) / Volume de esgoto coletado (m³)	I059 (SNIS)
	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 (nº)	I083 (SNIS)
	Serviços	Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	%	Reclamações dos usuários dos serviços de esgoto (nº) / Total de economias ativas de esgoto (nº) x 100	Plano Mairinque (ADERASA)	

## 9 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

As ações e diretrizes contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação, envolvendo diversos órgãos, tais como a CAGECE, SISAR e Prefeitura Municipal, entre outros, no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar na prestação dos serviços.

Ademais, é importante observar que, em situações críticas, o atendimento e funcionamento operacional dos serviços públicos de saneamento básico envolvem custos diferenciados.

Considerando a ocorrência de anormalidades em quaisquer sistemas do saneamento básico, a comunicação do fato deve seguir uma seqüência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos.

Em situação de emergência, esta deverá ser comunicada às entidades responsáveis para mobilização das ações necessárias ao atendimento, com o objetivo de normalizar a situação.

Caso seja necessário realizar evacuação e o abandono de áreas afetadas por emergência, a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros deverão coordenar todas as ações.

Para cada componente (água, esgoto, resíduos e drenagem urbana) devem ser nomeados coordenadores responsáveis e nas situações de emergência, o coordenador local designado deverá providenciar a documentação e os registros fotográficos e/ou filmagens das emergências para registro de informações que subsidiem os processos investigatórios e jurídicos.

Devem ainda detalhar as diretrizes apresentadas em Planos de Emergência e Contingência, visando especificar ações concretas de atuação, com

base em normatização da ARCE, conforme definido no Inciso XI, art. 23 da Lei nº 11.445/2001.

O Plano de Emergência e Contingência de Aratuba 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. A regulação é entendida 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:

- 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 na Lei: estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e das metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência, e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam à 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 (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 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 nº 7.217 de 21 de junho de 2010:

*Art. 27. São objetivos da regulação:*

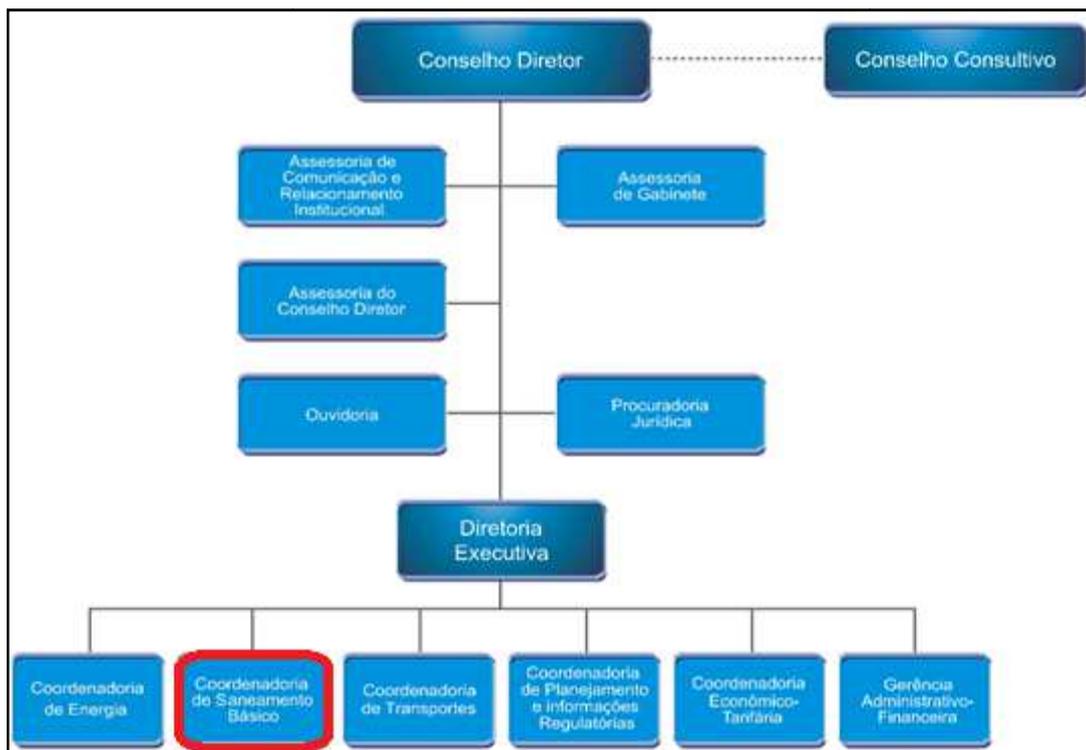
*II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*

O Estado do Ceará já dispõe de uma agência reguladora dotada das características definidas no marco regulatório nacional, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará - ARCE, constituindo-se, portanto, na responsável pelo acompanhamento da verificação do cumprimento do Plano de Saneamento Básico de Aratuba, garantindo-se a efetividade dos programas, projetos e ações previstos, em consonância com o disposto e a estratégia 5.

## **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.



Fonte: ARCE (2011)

**Figura 10.1 - Estrutura organizacional da ARCE.**

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](http://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 149 – 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

A falta de percepção da problemática local, de forma geral, pode inviabilizar as políticas que exigem períodos de planejamento e execução, cujos efeitos são alcançados a médio e longo prazos. Por isto, a Lei nº 11.445/2007 reconheceu a importância do controle social, definindo-o como princípio fundamental da prestação dos serviços na formulação de políticas e planos de saneamento básico (art. 2º, da Lei nº 11.445/2007), 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”.

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, Aratuba 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 Aratuba, será peça fundamental na formulação da política pública do setor de saneamento básico de Aratuba, tendo, como principal resultado, a definição de seus princípios e diretrizes, buscando a eficiência por meio do planejamento dos investimentos, respaldado nos interesses e na sabedoria dos técnicos e da população, rumo à universalização.

Para elaboração do PMSB de Aratuba foram realizadas 2 (duas) audiências públicas, para discussões do diagnóstico e prognóstico, respectivamente, além da mobilização social, realizada pelos articuladores de Aratuba, com aplicação de questionários opinativos a respeito dos serviços prestados no setor de saneamento básico.

Por fim, o município de Aratuba deve, até o final de 2013, instituir o órgão colegiado, ou adaptar um já existente, que exercerá as funções de controle social, do contrário, será vedado ao município, a partir do exercício financeiro de 2014, o acesso aos recursos federais ou àqueles geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, de acordo com o § 6º, art. 34 do Decreto nº 7.217/2010.

## 12 AVALIAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA

### 12.1 Estudo de Viabilidade

A viabilidade do processo de universalização deve estar em consonância com as diretrizes da Lei Federal 11.445/07, em que a universalização é compreendida como a ampliação progressiva ao acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, inciso III), determinando que as condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência, sejam requisitos de validade à prestação desses serviços (art. 11, inciso IV).

Diante disto, a avaliação econômico-financeira deste PMSB, teve por base as metas e objetivos, consolidadas nos programas, projetos e ações, por meio dos quais foram estimados os custos de manutenção - gestão e operação – do setor de saneamento básico do município, assim como os valores necessários aos investimentos para a universalização, ao longo do período de 20 anos e as receitas necessárias ao pleno funcionamento de cada sistema, sejam por meio das taxas ou tarifas cobradas ou aportes de recursos, principalmente os não-onerosos, convergindo com o princípio legal do atendimento às condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro.

### Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

- Sistemas Operados pela CAGECE

Conforme **APÊNDICE E**, o Estudo de viabilidade da concessão do abastecimento de água e do esgotamento sanitário de Aratuba apresentou Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 696.462 (seiscentos e noventa e seis mil, quatrocentos e sessenta e dois reais) significando que, para a taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% ao ano, a operação dos serviços de abastecimento de água (SAA) e de esgotamento sanitário (SES) do Município de Aratuba, incluindo as ações de universalização destes serviços, não é viável financeiramente para a empresa.

- Sistemas Alternativos

Nesta forma de prestação de serviços, não há obtenção de recursos para investimentos a partir dos recursos gerados pela cobrança das tarifas. Desta maneira, os sistemas são implantados pelo Poder Público e entregues às associações comunitárias, que serão responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas, incluindo as despesas com energia elétrica, salário do operador, consertos, entre outras. Onde houver SISAR, a associação repassa um valor para que este realize a manutenção, tanto corretiva como preventiva, e de suporte à associação no gerenciamento do sistema.

- Soluções Individuais

De forma similar, as soluções individuais não geram recursos para investimento em implantação. Consoante sua denominação, a operação e a manutenção da solução individual cabe ao beneficiário que deverá arcar com todos os custos. As soluções individuais são implantadas pelo Poder Público ou pelo próprio usuário. No caso de implantação pelo Poder Público, a prioridade é para a população classificada como de baixa renda.

## Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme **APÊNDICE F**, o Estudo de viabilidade da prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos de Aratuba apresentou Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 2.561.760,20 (dois milhões, quinhentos e sessenta e um mil, setecentos e sessenta reais e vinte centavos) significando que, para a taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% ao ano, as ações de operação e de manutenção deste serviço do Município de Aratuba, incluindo as ações de universalização, não são viáveis financeiramente.

## Drenagem Urbana

Como visto, o diagnóstico da drenagem urbana caracterizou-se pela inexistência de informações e indicadores. Entretanto, o dimensionamento das obras de drenagem urbana necessita de diversos estudos preliminares como hidrológicos, de caracterização de uso e ocupação do solo, entre outros, também inexistentes. Como não é competência deste PMSB a realização destes estudos, o Projeto 4 do Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade prevê a elaboração de projeto executivo do sistema de drenagem urbana que deverá implicar, no mínimo:

- Atualização do cadastro técnico georeferenciado da microdrenagem existente;
- Levantamento das necessidades de drenagem urbana do município das obras de micro e/ou de macrodrenagem;
- Plano de Manutenção e Limpeza das Unidades Operacionais;
- Zoneamento de áreas de risco;
- Ações de Educação Ambiental e recuperação da mata ciliar ao longo dos rios;
- Programa de Qualidade da Água Drenada através de vistorias de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede de drenagem urbana.

Desta forma, os custos adicionais referentes às necessidades futuras somente serão obtidos após o dimensionamento das obras de drenagem urbana, a serem inclusos na revisão do PMSB.

Diante do exposto, para que Aratuba atinja a universalização dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana), são necessários recursos de outras fontes de financiamento, preferencialmente não onerosos, tanto para os sistemas formais, como o da CAGECE, como para os sistemas alternativos e soluções individuais.

## 12.2 Fontes de Financiamento

As fontes de financiamento para a universalização dos serviços de saneamento básico são apresentadas neste item em função de sua onerosidade ou não. Além disto, em cada item é mostrada a fonte de financiamento. Com efeito, considerando os resultados do estudo de viabilidade, o município depende fundamentalmente de recursos não onerosos para o financiamento da universalização.

### 12.2.1 Reembolsáveis ou Onerosos

#### Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

- *PMI - Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos*

Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos são conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

Finalidade: financiar empreendimentos referentes à urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação; infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos; recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico; saneamento ambiental - abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana; transportes públicos de passageiros - urbanos, metropolitanos e rurais; hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura). (Grifo nosso).

Público Alvo: Estados, Municípios e Distrito Federal. As solicitações de apoio são enviadas ao BNDES por meio de Consulta Prévia, conforme Roteiro de Informações – Administração Pública disponível no site do BNDES. Para mais detalhes acesse [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br).

- *Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos*

Finalidade: apoiar e financiar projetos de investimentos públicos ou

privados que tenham como unidade básica de planejamento bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos. A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apóia e financia empreendimentos para: Abastecimento de água; Esgotamento sanitário; Efluentes e resíduos industriais; Resíduos sólidos; Gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas); Recuperação de áreas ambientalmente degradadas; Desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; Macrodrenagem. A participação máxima do BNDES é de 80% dos itens financiáveis, podendo ser ampliada em até 90%. As condições financeiras da linha se baseiam nas diretrizes do produto BNDES Finem. As solicitações de apoio são encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada ou por intermédio da instituição financeira credenciada, por meio de Consulta Prévia, preenchida segundo as orientações do Roteiro de Informações disponível no site do BNDES.

Público Alvo: sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público. Para mais detalhes acesse [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br).

## 12.2.2 Não Reembolsáveis ou Não Onerosos

### Ministério do Meio Ambiente

- *Fundo Nacional de Meio Ambiente*

Finalidade: o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), criado pela Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, disponibiliza recursos para ações que contribuam para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesca compartilhada e planejamento e gestão territorial. O núcleo de Qualidade Ambiental tem como uma das áreas de atuação os resíduos sólidos industriais. O MMA recomenda observar a necessidade de orientar a elaboração de projetos considerando Inventários e Cadastros de Resíduos Sólidos Industriais para a apresentação adequada de projetos nesta área de atuação. Para a área de atuação de resíduos sólidos industriais, os projetos serão somente atendidos por meio de instrumentos convocatórios específicos, ou outras formas de indução, e com prazos

definidos e direcionados a um tema ou a uma determinada região do país (a chamada demanda induzida).

Público Alvo: instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta nos níveis federal, estadual e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientais (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em área do meio ambiente (organização ambientalista, fundação e organização de base). Para mais detalhes acesse [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br).

### **Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saúde — FUNASA**

- *Programa de saneamento ambiental para municípios até 50 mil habitantes*

Finalidade: fomentar a implantação e/ou a ampliação de sistemas de saneamento básico. O apoio da Funasa contempla aspectos técnicos de engenharia e de modelos de gestão. Os projetos deverão atender os manuais da Funasa com as orientações técnicas para elaboração de projetos, disponível da página da internet da Fundação.

Público Alvo: municípios com população total de até 50 mil habitantes (conforme eixo de ação 2007-2010 no componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento — PAC). Para mais detalhes acesse [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br).

### **Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**

- *Programa Resíduos Sólidos Urbanos*

Finalidade: aumentar a cobertura dos serviços de saneamento básico, na perspectiva da universalização e da sustentabilidade dos serviços prestados priorizando soluções regionalizadas a serem geridas mediante gestão associada por consórcios públicos intermunicipais, com adoção de mecanismos de sustentação econômica dos empreendimentos e controle social, enfocando, no caso dos resíduos sólidos, o destino final associado à implantação de infra-estrutura para coleta seletiva com inclusão de catadores. As intervenções deverão ser operadas, no caso dos resíduos sólidos, por consórcios públicos intermunicipais com vistas a assegurar escala, gestão técnica qualificada, regulação efetiva, funcionalidade e

sustentabilidade na prestação dos serviços.

Público Alvo: Estados, Distrito Federal, municípios e consórcios públicos em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico, Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes. Excepcionalmente, enquanto o consórcio não está constituído, o Estado deverá ser o tomador. Para mais detalhes acesse [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br).

## **Ministério da Justiça**

- *Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD)*

Finalidade: reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo. Para receber apoio financeiro do FDD é necessário apresentar Carta-Consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.

Público Alvo: instituições governamentais da administração direta ou indireta, nas diferentes esferas do governo (federal, estadual e municipal) e organizações não- governamentais brasileiras, sem fins lucrativos e que tenham em seus estatutos objetivos relacionados à atuação no campo do meio ambiente, do consumidor, de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico e por infração à ordem econômica. Para mais detalhes acesse [www.mj.gov.br/cfdd](http://www.mj.gov.br/cfdd).

## **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

- *Fundo Social*

Finalidade: apoiar projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio

ambiente, desenvolvimento rural e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social. Os recursos do Fundo Social serão destinados a investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio. A participação máxima do BNDES será de até 100% dos itens financiáveis.

Público Alvo: pessoas jurídicas de direito público interno e pessoas jurídicas de direito privado, com ou sem fins lucrativos, exclusivamente em programas específicos, atividades produtivas com objetivo de geração de emprego e renda e desenvolvimento institucional orientado, direta ou indiretamente, para instituições de microcrédito produtivo (modalidade Apoio Continuado). Para mais detalhes acesse [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br).

## ANEXO A - ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

## ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

**Assunto: Diagnóstico Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Aratuba-Ce**

**Data: 16 de dezembro de 2011, 11:00 h**

**Local: Polo de Atendimento de Aratuba**

Em atendimento às disposições legais pertinentes ao Art. 19 da Lei 11.445/07, inciso V, parágrafo 5º, e com vistas a assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Aratuba – CE, foi realizada audiência pública, que contou com a presença de 38 participantes, conforme lista (Anexo 1) e convocatória (Anexo 2). Esta audiência pública propiciou à população local o conhecimento do diagnóstico preliminar, com clara demonstração de seu objetivo e esclarecimento de possíveis dúvidas por parte dos interessados.

Estiveram presentes na audiência: o Governo Municipal de Aratuba, representado pelo Prefeito Municipal, Júlio César de Lima Batista; a Câmara Municipal, representada pelos vereadores Luis Aloísio dos Santos Moraes, Raimundo Nonato Correia Passos e José Edmar Júnior; Secretaria Municipal de Obras, Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal de Recursos Hídricos, Conselho Municipal de Desenvolvimento social, Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, Associação dos Municípios do Estado do Ceará – APRECE e Cia. de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.

Logo na abertura da audiência, formou-se a mesa com os Srs. Júlio César de Lima Batista ( Prefeito Municipal), Marcelo Silva de Almeida (ARCE), Francisco Sérgio de Melo Ponte (CAGECE), Luis Aloísio dos Santos Moraes, Raimundo Nonato Correia Passos e José Edmar Júnior ( Câmara Municipal) e a Engenheira Karla Donato Lima de Araújo (Convênio APRECE-ARCE-CAGECE).

Em seguida, passou-se a palavra aos membros da mesa, os quais abordaram a importância do Plano para o desenvolvimento do município, visando proporcionar um eficiente sistema de saneamento para a população. Falou - se da necessidade de pensar no futuro do saneamento no que diz respeito em transformar os programas, projetos e ações, abordados no Plano, em investimentos, salientando a importância da participação da Sociedade Civil para a elaboração e gestão do PMSB. Foi salientado pelo Sr. Prefeito Municipal a dificuldade de conseguir recursos para investimentos no setor de saneamento e, que esse é um setor de grande importância porque tem reflexo na saúde pública e na melhoria da qualidade de vida. Foi também abordado que a audiência pública, além de ser exigência legal, trata-se do exercício da cidadania.

Desfeita a mesa, o Eng<sup>o</sup> Marcelo Silva de Almeida fez breve apresentação introdutória, abordando conceitos do saneamento básico e esclarecendo alguns termos empregados no diagnóstico a ser apresentado, como o significado de cobertura e atendimento, as boas práticas a serem utilizadas no abastecimento de água, esgotamento sanitário; na coleta, transporte e disposição final dos rejeitos, além da drenagem de águas pluviais urbanas. Esclareceu que o Plano Municipal de Saneamento Básico tem prazo de 20 anos e poderá ser revisto a cada 4 anos.

A Srta. Karla Donato Lima de Araújo, Engenheira Civil, componente da equipe de apoio técnico da elaboração do PMSB, apresentou o diagnóstico preliminar sobre a realidade do município no tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, visando possibilitar análise crítica do documento, bem como, oferecer aos interessados a oportunidade de encaminhar seus pleitos, opiniões e sugestões relativas aos assuntos em questão.

Durante a apresentação do diagnóstico, quanto ao abastecimento de água, o Sr. Prefeito informou que em algumas localidades existem sistemas simplificados de abastecimento de água que não foram relacionados.

Quanto ao esgotamento sanitário, foi informada a existência de um sistema rudimentar conhecido por fossão, que atende a uma parte localizada da cidade, o qual causa poluição ambiental no rio Santo Antônio. Esse rio desemboca no açude pesqueiro, reservatório recém construído. Foi informado, ainda, que o sistema de esgotamento sanitário da sede não atende aos prédios que necessitam de ligação pelos fundos dos lotes, ou em rede condominial, o que tem gerado problemas.

No tocante à drenagem de águas pluviais urbanas, foi ressaltado o problema de áreas de risco, deslizamento de encostas, atentando para a necessidade de requalificação urbana.

Abordada a problemática dos resíduos sólidos, o Sr. Prefeito informou que o município aderiu ao consórcio de Baturité, em formação, e ainda, que existe interesse em reduzir o volume de resíduos produzidos, através de reciclagem e educação ambiental.

Após a apresentação do diagnóstico preliminar, foi ressaltada a necessidade de manifestação da população de Aratuba, diante dos dados apresentados pela Srta. Karla, e que o prazo para quaisquer informações adicionais será de 15 dias corridos.

Ao término da Audiência Pública, a equipe de elaboração do PMSB informou a todos os presentes que o documento apresentado encontra-se disponível para consulta pública no site da APRECE ([www.aprece.org.br](http://www.aprece.org.br)), conforme Anexo 3, para recebimentos de contribuições, críticas e/ou sugestões durante 15 dias corridos, contados da data da audiência. A reunião foi encerrada às 12:50h.

As fotos 1 a 4 mostram a Audiência Pública.



Foto 1 - Mesa de abertura



Foto 2 – Audiência Pública (população)



Foto 3 - População



Foto 4 – Apresentação do diagnóstico preliminar

**ANEXO 1 – LISTA DE PARTICIPANTES**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARATUBA**

**AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**LISTA DE FREQUÊNCIA**



**APRESENTAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**DATA: 16 DE DEZEMBRO DE 2011**  
**LOCALIDADE: PÓLO DE ATENDIMENTO**

SEQ	NOME	REPRESENTAÇÃO	ASSINATURA
01	João Brito Rocha	CMDS	João Brito Rocha
02	Sibio Bezerra dos Santos	CMDS	Sibio Bezerra dos Santos
03	Luiz Afonso dos Santos Moraes	CÂMARA	Luiz Afonso Moraes
04	Roberto Monteiro Correia Passos	CÂMARA	Roberto Monteiro Correia Passos
05	Dr. Maurício Vasconcelos da Silva	E.M.F. Luiz Gonzaga da Silva	Maurício Vasconcelos da Silva
06	Cláudio Valente Silveira	SISAN/BR	Cláudio Valente Silveira
07	John Wesley Delfino Lima	CAGECE/GENEC	John Wesley Delfino Lima
08	Andrea Lima da Costa	CAGECE/RSU	Andrea Lima da Costa
09	Fabiane Faria de Souza	CAGECE/UNSMC	Fabiane Faria de Souza
10	Felipe Sérgio da Melo Pontes	CAGECE/UNBMF	Felipe Sérgio da Melo Pontes
11	Antônio de O. Gonçalves	CAGECE	Antônio de O. Gonçalves
12	Almirante de Am. Maria Pereira	SFC. DE OMAI	Almirante de Am. Maria Pereira
13	Silvia Helena R. Alves	St. Requinho	Silvia Helena R. Alves
14	FCC família de Silva Calares	Associação Requinho	FCC família de Silva Calares
15	Marilene Adilson Farias Lima	Soc. de Colaboração	Marilene Adilson Farias Lima
16	Marina Nogueira Monteiro Monteiro	C.P.A.S.	Marina Nogueira Monteiro Monteiro
17	Jose Edmar Juniors	UNOder	Jose Edmar Juniors
18	João Batista de Almeida		João Batista de Almeida
19	Samuel Silveira L. Gomes	Agrupamento Ambiental	Samuel Silveira L. Gomes



## ANEXO 2 – Divulgação da Audiência Pública



# Audiência Pública



## Plano Municipal de Saneamento Básico

**Dia 16 de Dezembro de 2011 às 09h**  
**Auditório do Polo de Atendimento de Aratuba**  
**Rodovia Júlio Coacy Pereira, S/N - Centro (Ao lado da**  
**Quadra da Escola Municipal Maria Júlia).**

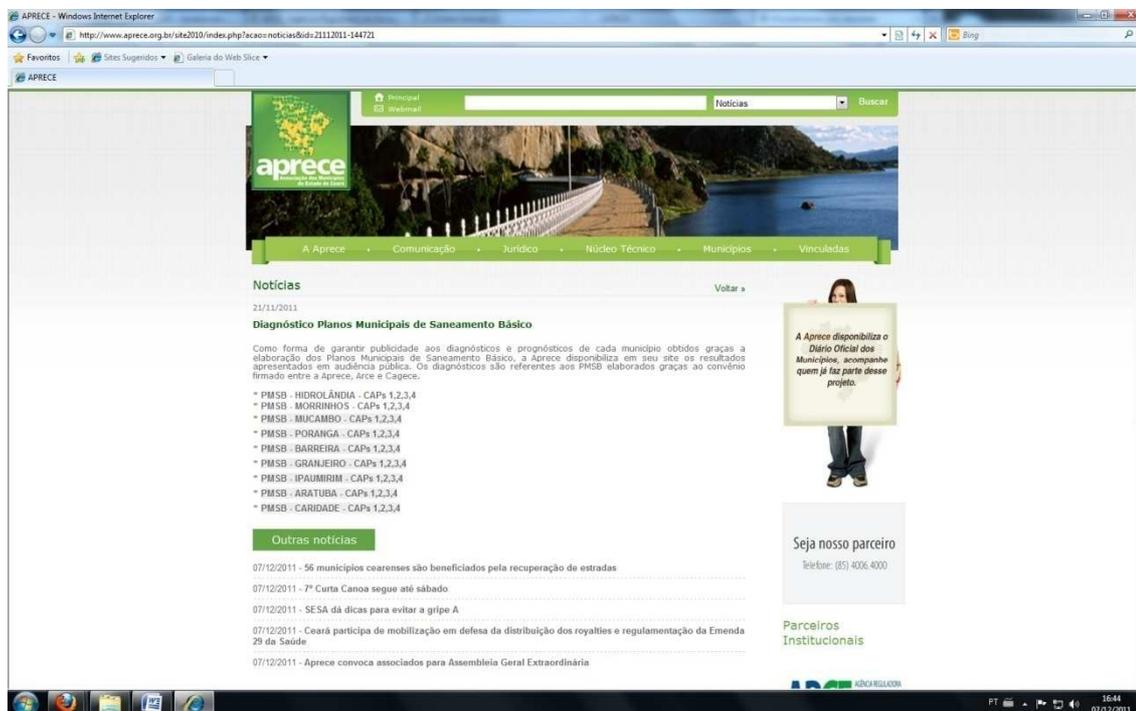
---

### Apoio técnico e institucional



Logos of supporting organizations: aprece, Cagece, and ARCE.

## ANEXO 3 – Divulgação do Diagnóstico Preliminar para Consulta Pública



The screenshot shows the APRECE website interface in Internet Explorer. The main content area features a news article titled "Diagnóstico Planos Municipais de Saneamento Básico" dated 23/11/2011. The article text states: "Como forma de garantir publicidade aos diagnósticos e prognósticos de cada município obtidos graças a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, a Aprece disponibiliza em seu site os resultados apresentados em audiência pública. Os diagnósticos são referentes aos PMSB elaborados graças ao convênio firmado entre a Aprece, Arce e Cagece." Below the text is a list of municipalities and their corresponding CAPs: HIDROLÂNDIA, MORRINHOS, MUCAMBO, PORANGA, BARREIRA, GRANJEIRO, IPAUMIRIM, ARATUBA, and CARIDADE. To the right of the article, there is a sidebar with a photo of a woman and text: "A Aprece disponibiliza o Diário Oficial dos Municípios, acompanhe quem já faz parte desse projeto." Below that is a "Seja nosso parceiro" section with the phone number (85) 4006.4000 and a "Parceiros Institucionais" section.

## ANEXO B - ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

## ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

**Assunto: Prognóstico Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Aratuba – Ce.**

**Data: 16 de março de 2012, 14:30 hs.**

**Local: Auditório do Polo de Atendimento de Aratuba**

Em atendimento às disposições legais pertencente ao art. 19 da Lei 11.445/07, inciso V, parágrafo 5º e com vistas a assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Aratuba – CE, foi realizada uma **segunda audiência pública**, que contou com a presença de 32 participantes, conforme lista (Anexo 1) e convocatória (Anexo 2). Esta propiciou o conhecimento à população local do **prognóstico preliminar**, com clara demonstração de seu objetivo e esclarecimento, de possíveis dúvidas por parte dos interessados.

Estiveram presentes na audiência representantes dos poderes Executivo e Legislativo do município, Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará – CAGECE, Conselho de Gestão e Políticas Públicas do Meio Ambiente – CONPAM, Associação dos Municípios do Estado do Ceará – APRECE e Sociedade Civil.

A audiência foi aberta anunciando-se para os presentes o seguinte: “a administração Construindo a Cidadania tem a grande preocupação em disponibilizar saúde pública e qualidade de vida para o povo de Aratuba, é por isso que hoje todos nós estamos reunidos para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico através da II Audiência Pública. Em seguida, formou-se a mesa com os representantes Paulo Sérgio Pereira de Freitas (Vice-prefeito), Passinha (Vereador), Professora Adiléia (Secretária de Educação), Geraldo Basilio Sobrinho (ARCE), John Wesley Delfino Lima (CAGECE), Karla Donato Lima de Araújo (Convênio APRECE-ARCE-CAGECE), Luiz Pragmácio Telles Ferreira (APRECE) e Ilana Fernandes Falcão (CONPAM).

O vice-prefeito iniciou os trabalhos, cumprimentando os presentes e justificou a ausência do prefeito. Falou da importância do Consórcio APRECE/ARCE/CAGE que tornou possível a elaboração do PMSB de Aratuba, dizendo-se grato em nome do município.

Desfeita a mesa, o representante Geraldo Basilio (ARCE) fez uma apresentação na qual abordou:

- A importância da elaboração do PMSB;
- A articulação institucional envolvida em todo o processo;
- As etapas de elaboração do PMSB, com um breve histórico sobre o diagnóstico, objeto da primeira audiência pública, cujos resultados haviam levado ao prognóstico, a ser apresentado nesta segunda audiência pública;
- A necessidade de regulação do saneamento básico, abordando especialmente sobre a ARCE;
- A necessidade de controle social por parte da sociedade, por meio das audiências, consultas públicas e órgão colegiado;
- A transparência na divulgação dos procedimentos do Convênio ARCE/APRECE/CAGECE/SCIDADES;
- A responsabilidade dos gestores públicos e dos prestadores dos serviços em observar o PMSB elaborado, haja vista que o mesmo é vinculante para todos;
- A exigência do PMSB para captação de recursos onerosos e não onerosos da União, sendo já utilizado como critério de elegibilidade por algumas instituições (FUNASA, SDA, etc.);
- A preocupação com a sustentabilidade do PMSB, tendo como premissa que o plano é do município e, portanto, pertence à sociedade;
- Sugestão de aprovação de projeto de lei pela Câmara Municipal, aprovando o PMSB;
- A disponibilidade do prognóstico preliminar para consulta pública após 15 dias depois da audiência pública.

Karla Donato Lima de Araújo, Engenheira Civil, componente da equipe apoio técnico da elaboração do PMSB de Aratuba, apresentou o prognóstico preliminar, a fim de possibilitar análise crítica do documento, bem como oferecer aos interessados a oportunidade de encaminhar seus pleitos, opiniões e sugestões relativas aos assuntos em questão.

Segundo apresentado, o prognóstico foi composto de programas, projetos e suas respectivas ações assim:

- **programa de acessibilidade ao saneamento** – composto de 6 (seis) projetos de abastecimento de água, 7 (sete) projetos de esgotamento sanitário, 4 (quatro) projetos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e 1 (um) projeto de drenagem e manejo e águas pluviais;

- **programa de melhorias operacionais e da qualidade** – composto de 1 (um) projeto de abastecimento de água, 1 (um) projeto de esgotamento sanitário e 4 (quatro) projetos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

- **programa organizacional-gerencial** – composto de 1 (um) projeto de fortalecimento da gestão do saneamento e 1 (um) projeto de implantação de sistema de indicadores.

Durante a apresentação do prognóstico, houve algumas manifestações dos presentes, as quais foram debatidas na audiência:

## TEMAS DIVERSOS

**Manifestação 1.** Houve questionamento sobre se houve estudo de crescimento populacional.

*Comentário 1.* A consultoria informou que o crescimento populacional foi considerado para estabelecimento das metas. Esclarecendo que, nas futuras revisões, as projeções populacionais deverão ser revisadas.

## ABASTECIMENTO DE ÁGUA

**Manifestação 2.** Questionou-se sobre a oferta de água do subsolo e a questão do impacto humano nas nascentes, além da necessidade de novas fontes com o crescimento populacional.

*Comentário 2.* A consultoria esclareceu que os programas, projetos e ações do PMSB contribuirão para minimizar a poluição de origem antrópica no município de Aratuba.

**Manifestação 3.** Foi abordado que algumas fontes de água de Aratuba encontram-se localizadas em regiões de grande desmatamento. Existe algo no plano que contempla esta questão.

*Comentário 3.* A consultoria esclareceu que este tipo de problema não é

objeto do PMSB, porém as questões ambientais já são tratadas em outros planos correlatos como Plano Estadual de Recursos Hídricos e Pacto das Águas, os quais foram analisados e tratados no PMSB no intuito de compatibilização dos mesmos.

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Manifestação 4.** Questionou-se a respeito da existência de algum projeto emergencial de esgotamento sanitário, em função de existir a possibilidade de contaminação dos mananciais da região por projetos inacabados.

**Comentário 4.** A consultoria esclareceu que as metas estabelecidas foram pensadas em termos de torná-las factíveis, porém nada impede que as mesmas possam ser antecipadas. Isto dependerá da capacidade dos gestores municipais de angariar os recursos necessários com rapidez.

A Audiência Pública foi encerrada às 16:00 hs, pelo vice-prefeito Paulo Sérgio Pereira de Freitas que ressaltou a importância do município de Aratuba ser contemplado com o projeto que planeja o saneamento básico e agradeceu a todos os presentes o interesse em participar da elaboração do PMSB. A seguir, a equipe de elaboração do PMSB informou a todos os presentes que o documento apresentado encontra-se disponível para consulta pública no site da Aprece - [www.aprece.org.br](http://www.aprece.org.br) (Anexo 3), para recebimentos de contribuições, críticas e/ou sugestões durante 15 dias corridos, contados da data da audiência. As Fotos 1 a 4 mostram a Audiência Pública.



Foto 1 - Mesa de abertura



Foto 2 – Explicação da importância do plano



Foto 3 – Apresentação do prognóstico preliminar



Foto 4 – Vice-prefeito encerra a audiência





SECRETARIA DAS CIDADES  
Governo do Estado do Ceará

## 2ª Audiência Pública

Plano Municipal de Saneamento Básico

Lista de Participantes

Data: 18 de março de 2012

Local: Auditório do Pólo de Atendimento de Aratuba

Nr.	Nome (letra de forma)	Entidade	Telefone	e-mail	Assinatura
29	Francoise de Souza	Soc. Edif.	9699 1859		
30	Jacqueline Costa Rodrigues	NEC/Banco	(99) 9958 7719	jacquelinecosta@gmail.com	
31	Carla do Carmo Vieira	Soc. Edif.	9699 1859	carla.vieira@gmail.com	
32	Diego de Alencar	Soc. Lulhara	9699 5945	diego.alencar2012@hotmail.com	
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					



## ANEXO 2 – Divulgação da Audiência Pública



# II Audiência Pública



## Plano Municipal de Saneamento Básico

**Dia 16 de Março de 2012 às 14h**  
**Auditório do Polo de Atendimento de Aratuba**  
**Rodovia Júlio Coacy Pereira, S/N - Centro (Ao lado da**  
**Quadra da Escola Municipal Maria Júlia).**

### Apoio técnico e institucional



    SECRETARIA DAS CIDADES  
Governo do Estado do Ceará

## ANEXO 3 – Divulgação do Prognóstico Preliminar para Consulta Pública

Planos Municipais de Saneamento

Cada forma de garantir publicamente aos diagnósticos e prognósticos de cada município através a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, a Aprece disponibiliza em seu site os resultados elaborados em audiência pública. Os diagnósticos são referentes aos PMS elaborados graças ao convênio firmado entre a Aprece, Arce e Capace.

DIAGNÓSTICO / 1ª AUDIÊNCIA	ATA	2ª AUDIÊNCIA / PROGNÓSTICO / ATAS	
PMS - ARATUBA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - BARRERIA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - CARLINDA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - CROATA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - GENERAL SAMPAO - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - GRACA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - GUALEIRO - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	ATA
PMS - HEDOLANDA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - INCLINADA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - PALMAREM - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	ATA
PMS - VIGORANÇO INDOA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - MESPENHO - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - ALCAMBO - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - BALUNGU - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - PALMARI - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - PATAMATI - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - ROSANHA - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - SUTERANOPOLIS - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - SANCERIO - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	
PMS - SÃO LUIS DO CUREI - CAPS 1.2.3.4	ATA	PROGNÓSTICO	

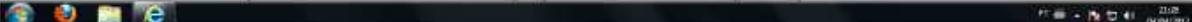


A Aprece disponibiliza o Diagnóstico dos Municípios, analisando quem já fez parte desse projeto.

Seja nosso parceiro  
Telefone: (41) 400.400

Parceiros Institucionais





## ANEXO C - MINUTA DE PROJETO DE LEI



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARATUBA  
GABINETE DO PREFEITO

Projeto de Lei Nº 014/2012

Aratuba, 08 de novembro de 2012.

**Autoriza Instituir o Plano Municipal de Saneamento Básico, compreendendo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede e distritos do Município de Aratuba, e dá outras providências.**

O PREFEITO MUNICIPAL DE ARATUBA, Estado do Ceará, no uso de suas atribuições legais,

Faço saber que a Câmara Municipal de Aratuba - Ce aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1º** - Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, envolvendo o conjunto dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede e distritos do Município de Aratuba, nos termos do Anexo Único desta Lei, para o horizonte de 20 (vinte) anos, com a definição dos programas, projetos e ações necessários para o alcance de seus objetivos e metas, ações para emergências e contingências, e mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º - O planejamento dos serviços públicos de saneamento básico orientar-se-á de acordo com os princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, especialmente o disposto nos arts. 19 e 20.

§ 2º - Os prestadores dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico, especialmente no tocante ao cumprimento das metas nele previstas, devendo prestar informações às instâncias municipais responsáveis pela operacionalização e pelo controle social.

§ 3º - O Plano Municipal de Saneamento Básico será submetido à revisão a cada 04 (quatro) anos, sob coordenação da autoridade responsável pela operacionalização do Plano, podendo solicitar apoio dos prestadores dos serviços e da entidade reguladora.

§ 4º - No caso de regionalização dos serviços, o Plano Municipal de Saneamento Básico poderá ser submetido à revisão extraordinária, para compatibilização de planejamento, nos moldes do § 3º deste artigo.

§ 5º - Incumbe à entidade reguladora dos serviços a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 2º** - A operacionalização do Plano Municipal de Saneamento Básico será exercida pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

§ 1º - É assegurado à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, Recursos Hídricos e Meio Ambiente o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos prestadores de serviços.

§ 2º - Competirá à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, Recursos Hídricos e Meio Ambiente:

Rua Júlio Pereira, 304 – CEP 62.762-000 – Aratuba – CE  
Fone: (85) 329.1132 – Fax:: (85) 329.1152 CNPJ nº 07.387.525/0001-70  
C.G.F. 06.920.207-9 E-mail:gabinete\_aratuba@hotmail.com





PREFEITURA MUNICIPAL DE ARATUBA  
**GABINETE DO PREFEITO**

I - acompanhar a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico pelos prestadores de serviços, auxiliando a entidade reguladora na verificação do cumprimento do Plano;

II - proceder à articulação das informações referentes aos serviços públicos de saneamento básico com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA ou sistema estadual equivalente;

III - receber reclamações de usuários relativas à prestação dos serviços, devendo encaminhá-las à entidade reguladora.

**Art. 3º** - O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, participando em caráter consultivo na formulação, planejamento e avaliação de políticas públicas de saneamento básico no âmbito do Município.

§ 1º - É assegurado ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos prestadores de serviços e pela entidade de regulação, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

§ 2º - São atribuições básicas do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA relativas ao controle social dos serviços públicos de saneamento básico:

I - acompanhamento da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico pelos prestadores de serviços, e comunicação de possíveis descumprimentos às autoridades municipais responsáveis pela operacionalização;

II - acompanhamento da execução dos Termos de Ajustamento de Conduta tomados dos prestadores de serviços pela entidade reguladora, e comunicação de possíveis descumprimentos à entidade reguladora;

III - opinar a respeito das revisões ao Plano Municipal de Saneamento Básico;

IV - manifestar-se, por seu presidente ou representante, em audiências e consultas públicas relativas aos serviços públicos de saneamento básico, com direito de preferência.

**Art. 4º** Fica o Chefe do Poder Executivo autorizado a delegar as atividades de regulação à Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará - ARCE, para atendimento ao disposto no art. 9º, inciso II da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

§ Único - O exercício das atividades de regulação poderá ser realizado nos termos da Lei Estadual nº 14.394, de 07 de julho de 2009.

**Art. 3º** - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PAÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ARATUBA, aos 08 (oito) dias do mês de novembro de 2012.

**Júlio César Lima Batista**  
Prefeito do Município

Rua Júlio Pereira, 304 – CEP 62.762-000 – Aratuba – CE  
Fone: (85) 329.1132 – Fax: (85) 329.1152 CNPJ nº 07.387.525/0001-70  
C.G.F. 06.920.207-9 E-mail: gabinete\_aratuba@hotmail.com



## APÊNDICE A - PROGRAMAS DE ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO

## ABASTECIMENTO DE ÁGUA (AA)

DISTRITO	SEDE		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>PROJETO 1</b>	<b>Ampliação do SAA operado pela CAGECE no distrito Sede de Aratuba</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Elaborar 3 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos			
A2 = Ampliar a cobertura para atender 990 novas ligações hidrometradas			
A3 = Realizar campanha de incentivo e disseminação da importância do consumo e do uso racional de água tratada			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Melhoria da qualidade dos serviços			
Aumentar o atendimento do SAA operado pela CAGECE no distrito Sede			
Universalização dos serviços de abastecimento de água			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
CAGECE			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba, FUNASA, Secretaria das Cidades			
<b>6 – Prazo</b>			
Longo			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
M1 = 33% até 2013; 66% até 2016; 100% até 2024			
M2 = 20% até 2016; 38% até 2020; 55% até 2024; 78% até 2028; 100% até 2032			
M3 = 100% até 2016			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
2.389.755,59	735.696,65	948.325,74	
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
4,02	5,17	garantir a universalização	

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE / PAI JOÃO - Zona Rural</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>PROJETO 2</b>	<b>Ampliação da cobertura dos sistemas de abastecimento de água dos distritos Sede (zona rural) e Pai João (zonas urbana e rural)</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Universalizar a cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Elaborar projeto executivo para atendimento da meta estabelecida de curto prazo			
A2 = Ampliar a cobertura para atender 103 novas ligações hidrometradas			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Melhoria da qualidade dos serviços			
Assegurar continuidade e qualidade do abastecimento de água			
Universalização dos serviços de abastecimento de água			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba e Associações			
<b>5 - Entidade(s) Parceira(s)</b>			
FUNASA e Secretaria do Desenvolvimento Agrário			
<b>6 – Prazo</b>			
Curto			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
M1 = 100% até 2013			
M2 = 100% até 2016			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
1.886.361,46	-	-	
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
2,11	garantir a universalização	garantir a universalização	

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE / PAI JOÃO - Zona rural</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>PROJETO 3</b>	<b>Implantação de solução individual de abastecimento de água para a população difusa na zona rural do município</b>		
<b>1 – Objetivo</b> Universalizar o abastecimento de água da zona rural do município			
<b>2 – Ações</b> A1 = Construir 1.318 cisternas A2 = Realizar treinamento para manutenção das cisternas e uso adequado			
<b>3 – Resultados Esperados</b> Universalização dos serviços de abastecimento de água			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b> Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b> Secretaria do Desenvolvimento Agrário			
<b>6 – Prazo</b> Médio			
<b>7 – Meta Estabelecida</b> M1 = 49% até 2016; 100% até 2020 M2 = 49% até 2016; 100% até 2020			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	1.294.078,22	1.341.568,28	-
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	13,25	9,90	garantir a universalização

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO (ES)

DISTRITO	SEDE		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS</b>		
<b>PROJETO 4</b>	<b>Ampliação do SES no distrito Sede</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Universalizar a cobertura e o atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, conforme normas legais e regulamentares			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Elaborar 2 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos			
A2 = Ampliar a cobertura para atender 1.233 novas ligações			
A3 = Construir 421 fossas sépticas + sumidouros em domicílios particulares da zona urbana do distrito Sede			
A4 = Realizar campanha de incentivo e disseminação da importância da destinação adequada dos esgotos			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Melhoria da qualidade dos serviços			
Aumentar o atendimento do SES no distrito Sede			
Universalização dos serviços de esgotamento sanitário			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
CAGECE			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba, FUNASA e Secretaria das Cidades			
<b>6 – Prazo</b>			
Longo			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
M1 = 50% até 2013; 100% até 2020			
M2 = 0% até 2016; 59% até 2020; 59% até 2024; 59% até 2028; 100% até 2032			
M3 = 16% até 2016; 28% até 2020; 39% até 2024; 70% até 2028; 100% até 2033			
M4 = 100% até 2032			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	32.807,46	7.192.567,35	4.461.883,19
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	1,66	16,42	7,12

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE / PAI JOÃO</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>PROJETO 5</b>	<b>Construção de kit sanitários em domicílios particulares na zona e urbana e rural do município de Aratuba</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Prover todos os domicílios com banheiros e esgotamento sanitário			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Construir 28 kit sanitários em domicílios particulares da zona urbana do distrito Sede (14) e Pai João (14)			
A2 = Construir 277 kit sanitários em domicílios particulares da zona rural do distrito Sede (232) e Pai João (45)			
A3 = Realizar treinamento informativas para uso devido			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Cobertura e atendimento da população por forma de esgotamento sanitário			
Universalização dos serviços de esgotamento sanitário			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
FUNASA, Secretaria das Cidades			
<b>6 – Prazo</b>			
Médio			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
A1 = 100% até 2016			
A2 = 47%% até 2016; 100% até 2020			
A3 = 100% até 2020			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	405.259,26	320.910,63	-
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	4,10	2,54	garantir a universalização

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE / PAI JOÃO</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>PROJETO 6</b>	<b>Construção de FS + Sumidouro como solução individual para a população difusa na zona urbana e rural do município</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Universalizar o esgotamento sanitário para a população do município de Aratuba			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Construir 2.417 fossa séptica + sumidouro em domicílios particulares do distrito Sede (zona rural: 1.848) e do distrito Pai João (zona urbana: 264 e rural: 305)			
A2 = Realizar treinamento informativas para uso devido			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Cobertura e atendimento da população por forma adequada de esgotamento sanitário			
Universalização dos serviços de esgotamento sanitário			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
FUNASA, Secretaria das Cidades			
<b>6 – Prazo</b>			
Médio			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
M1 = 46% até 2016; 73% até 2020; 100% até 2024			
M2 = 46% até 2016; 73% até 2020; 100% até 2024			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	558.946,09	649.551,01	-
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	28,25	25,69	garantir a universalização

## RESÍDUOS SÓLIDOS (RS)

DISTRITO	SEDE		
PROGRAMA	ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS		
PROJETO 8	Ampliação da coleta de resíduos sólidos de Aratuba		
<b>1 – Objetivo</b>			
Ampliar a coleta dos resíduos sólidos da zona urbana/rural de Aratuba			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Ampliar a cobertura da coleta para atender 1170 domicílios (sede: 936; Pai João: 234)			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Melhoria da qualidade dos serviços Universalização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
CONPAM, Secretaria das Cidades e FUNASA			
<b>6 – Prazo</b>			
Longo			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
M1 = 31% até 2016; 47% até 2020; 62% até 2024; 81% até 2028; 100% até 2032			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	153.363,21	757.715,38	1.305.104,06
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	18,90	garantir a universalização	garantir a universalização

## APÊNDICE B - PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS

## ABASTECIMENTO DE ÁGUA (AA)

DISTRITO	SEDE
PROGRAMA	MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS
PROJETO 1	Adequar o fornecimento e a qualidade da água distribuída pelo SAA da CAGECE do distrito Sede
<b>1 – Objetivo</b>	
Regularizar o abastecimento de forma a atender a demanda do fornecimento de água pelo SAA da CAGECE do distrito Sede de 14,6 L/s até 2032	
<b>2 – Ações</b>	
A1 = Solucionar o problema de produção deficitária A2 = Aumentar a capacidade de reservação atual em 102 m <sup>3</sup>	
<b>3 – Resultados Esperados</b>	
Melhoria da qualidade dos serviços Assegurar continuidade e qualidade do abastecimento de água Adequar as pressões na rede de distribuição Universalização dos serviços de abastecimento de água	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>	
CAGECE	
<b>5 – Prazo</b>	
Curto	
<b>6 – Meta Estabelecida</b>	
M1 = 100% até 2016 M2 = 100% até 2016 M3 = 100% até 2013	
<b>7 – Orçamento Estimado (R\$)</b>	
Previsto no Projeto 1 do Programa de “Acessibilidade ao Saneamento Básico”	
<b>8 - Impacto na universalização (%)</b>	
Qualitativo	

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE E PAI JOÃO</b>
<b>PROGRAMA</b>	<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (MOQ)</b>
<b>PROJETO 2</b>	<b>Realizar estudo sobre a infraestrutura dos sistemas alternativos (não operados pela CAGECE) no município de Aratuba</b>
<b>1 – Objetivo</b> Avaliar os sistemas alternativos dos distritos Sede e Pai João, propor soluções de infraestrutura e elaborar projetos executivos.	
<b>2 – Ações</b> A1 = Realizar estudo	
<b>3 – Resultados Esperados</b> Melhoria da qualidade dos serviços Assegurar continuidade e qualidade do abastecimento de água Adequar as pressões na rede de distribuição Universalização dos serviços de abastecimento de água	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b> Prefeitura Municipal de Aratuba	
<b>5 – Prazo</b> Curto	
<b>6 – Meta Estabelecida</b> M1 = 100% até 2016	
<b>7 – Orçamento Estimado (R\$)</b> Previsto no Projeto 3 do Programa de “Acessibilidade ao Saneamento Básico”	
<b>8 - Impacto na universalização (%)</b> Qualitativo	

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO (ES)

DISTRITO	SEDE
PROGRAMA	MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS
PROJETO 3	Adequação do SES da Sede
<b>1 – Objetivo</b>	
Adequar o sistema para tratar os esgotos e lançar os efluentes de acordo com os padrões estabelecidos pela Portaria SEMACE n° 154/2002 e Resolução CONAMA n° 357/2005 e suas alterações	
<b>2 – Ações</b>	
A1 = Realizar estudo para identificar as melhorias a serem empregadas	
A2 = Implantar as soluções identificadas	
<b>3 – Resultados Esperados</b>	
Melhoria da qualidade dos serviços	
Universalização dos serviços de esgotamento sanitário	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>	
CAGECE	
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>	
FUNASA, Secretaria das Cidades	
<b>6 – Prazo</b>	
Curto	
<b>7 – Meta Estabelecida</b>	
A1 = 100% até 2014	
A2 = 100% até 2016	
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>	
Previsto no Projeto 5 do Programa de “Acessibilidade ao Saneamento Básico”	
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>	
Qualitativo	

## DRENAGEM URBANA (DU)

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS</b>		
<b>PROJETO 4</b>	<b>Elaboração do projeto do sistema de drenagem urbana</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Elaborar estudo da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município, propor soluções e elaborar o projeto executivo			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Elaborar o projeto executivo			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Melhoria da qualidade dos serviços			
Universalização dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
Secretaria das Cidades			
<b>6 – Prazo</b>			
Curto			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
M1 = 100% até 2016			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	400.000,00	-	-
<b>9 - Impacto na universalização (%)</b>			
Qualitativo			

## RESÍDUOS SÓLIDOS (RS)

<b>DISTRITOS</b>	<b>SEDE E PAI JOÃO</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS</b>		
<b>PROJETO 5</b>	<b>Adequação do transporte dos resíduos sólidos de Aratuba</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Prover transporte adequado dos resíduos sólidos, da coleta à disposição final ou ao transbordo			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Adquirir 3 caminhões compactadores destinados ao transporte dos resíduos coletados			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Transporte adequado dos resíduos sólidos Universalização do manejo dos resíduos sólidos			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
Secretaria das Cidades, FUNASA e CONPAM			
<b>6 – Prazo</b>			
Longo			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
A1 = 33% até 2016; 66% até 2024; 100% até 2032			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	230.000,00	230.000,00	230.000,00
<b>9 - Impacto na universalização</b>			
Qualitativo			

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE E PAI JOÃO</b>
<b>PROGRAMA</b>	<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS</b>
<b>PROJETO 6</b>	<b>Eliminação do lixão e recuperação da área degradada</b>
<b>1 – Objetivo</b>	
Eliminação de lixão com recuperação da área degradada e disposição adequada dos resíduos em aterro regionalizado.	
<b>2 – Ações</b>	
A1 = Elaboração do projeto e recuperar área degradada do lixão de Aratuba*	
A2 = Disposição adequada dos resíduos sólidos em aterro regionalizado.	
<b>3 – Resultados Esperados</b>	
Disposição adequada aos resíduos sólidos urbanos	
Melhorias sanitárias	
Universalização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>	
Secretaria das Cidades e Consórcio	
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>	
Prefeitura Municipal de Aratuba e CONPAM	
<b>6 – Prazo</b>	
Médio	
<b>7 – Meta Estabelecida</b>	
A1 = 100% até 2014	
A2 = 100% até 2016	
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>	
200.00,00	
<b>9 - Impacto na universalização</b>	
Qualitativo	

<b>DISTRITO</b>	<b>SEDE E PAI JOÃO</b>		
<b>PROGRAMA</b>	<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS</b>		
<b>PROJETO 7</b>	<b>Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva</b>		
<b>1 – Objetivo</b>			
Construir uma unidade de triagem para realizar a segregação dos resíduos recicláveis			
<b>2 – Ações</b>			
A1 = Construção do galpão modelo indicado pelo CONPAM			
A2 = Adquirir equipamentos necessários ao funcionamento do galpão (prensa, balança, carrinho plataforma e manual, empilhadeira simples)			
A3 = Adquirir 3 veículos pequenos para coleta seletiva			
<b>3 – Resultados Esperados</b>			
Tratamento adequado dos resíduos recicláveis			
Universalização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos			
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>			
Prefeitura Municipal de Aratuba			
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b>			
CONPAM, FUNASA e Secretaria das Cidades			
<b>6 – Prazo</b>			
Longo			
<b>7 – Meta Estabelecida</b>			
A1 = 100% até 2016			
A2 = 100% até 2016			
A3 = 33% até 2016; 66% até 2024; 100% até 2032			
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>			
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
	240.000,00	140.000,00	140.000,00
<b>9 - Impacto na universalização</b>			
Qualitativo			

Nota: (\*) Projeto poderá ser revisado em função da definição da gestão do sistema integrado do consórcio do Maciço de Baturité

<b>DISTRITOS</b>	<b>SEDE</b>
<b>PROGRAMA</b>	<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS</b>
<b>PROJETO 8</b>	<b>Unidade de compostagem dos resíduos*</b>
<b>1 – Objetivo</b> Construir uma unidade de compostagem para tratamento da matéria orgânica	
<b>2 – Ações</b> A1 = Construção da unidade de compostagem	
<b>3 – Resultados Esperados</b> Tratamento adequado da matéria orgânica Utilização da matéria orgânica como condicionador do solo para fins de plantio	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b> Prefeitura Municipal de Aratuba	
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b> CONPAM, FUNASA e Secretaria de Desenvolvimento Agrário	
<b>6 – Prazo</b> Curto	
<b>7 – Meta Estabelecida</b> M1 = 100% até 2016	
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>	
<b>9 - Impacto na universalização</b> Qualitativo	

Nota: (\*) Projeto poderá ser revisado em função da definição da gestão do sistema integrado do consórcio de Baturité

## APÊNDICE C - PROGRAMA ORGANIZACIONAL - GERENCIAL

DISTRITOS	SEDE E PAI JOÃO
PROGRAMA	ORGANIZACIONAL - GERENCIAL
PROJETO 1	Fortalecimento da Gestão dos Serviços
<b>1 – Objetivo</b>	
Aperfeiçoar a capacidade de gestão do titular dos serviços no exercício das atribuições, relacionadas ao saneamento básico, com o estabelecimento de recursos humanos direcionados para atuar no setor	
<b>2 – Ações</b>	
A1 = Levantar necessidades de capacitação de recursos humanos necessários para atuação nas atividades de gestão dos serviços A2 = Capacitar os recursos humanos	
<b>3 – Resultados Esperados</b>	
Melhoria da gestão dos serviços pelo titular dos serviços	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b>	
Prefeitura Municipal de Aratuba	
<b>5 – Prazo</b>	
Curto	
<b>6 – Meta Estabelecida</b>	
M1 = 100% até 2014 M2 = 100% até 2016	
<b>7 – Orçamento Estimado (R\$)</b>	
50.000,00	
<b>8 - Impacto na universalização</b>	
Qualitativo	

<b>DISTRITOS</b>	<b>SEDE E PAI JOÃO</b>
<b>PROGRAMA</b>	<b>ORGANIZACIONAL - GERENCIAL</b>
<b>PROJETO 2</b>	<b>Implantação de Sistema de Informações</b>
<b>1 – Objetivo</b> Implantar o sistema de informações no município	
<b>2 – Ações</b> A1 = Implantar o sistema de informações	
<b>3 – Resultados Esperados</b> Melhoria na gestão dos serviços por parte do titular dos serviços Facilitar a divulgação de informações Melhoria da eficiência dos serviços Universalização dos serviços	
<b>4 – Entidade(s) Responsável(eis)</b> Prefeitura Municipal de Aratuba	
<b>5 – Entidade(s) Parceira(s)</b> CONPAM e Secretaria das Cidades	
<b>6 – Prazo</b> Curto	
<b>7 – Meta Estabelecida</b> M1 = 100% até 2014	
<b>8 – Orçamento Estimado (R\$)</b>	
<b>9 - Impacto na universalização</b> Qualitativo	

## APÊNDICE D - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

## Plano de emergência e contingência

Pontos Vulneráveis		Eventos Adversos												
		Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação Acidental	Enchente	Vandalismo	Falta de energia	Entupimento	Retorno de esgoto	Quebra do veículo de coleta	Falta de mercado comprador	Greve	Vias bloqueadas
SAA	Captação/EEAB	1-4-12	1-4-5-12	1-4-12	3-6-7-8-12-14	1-4-11-12	1-3-4-5-12-16	1-4-12						
	Adutora de Água Bruta		1-4-5-7-12											
	ETA		4-5-12		3-6-7-8-12-14		1-3-4-5-6-12-16	1-4-12						
	EEAT/Booster			4-5-12-13		1-4-9-13	1-3-4-5-6-13-16	4-12-13						
	Adutora de Água Tratada		1-4-5-7-12-13											
	Reservatórios		4-5-12-13		3-6-7-8-12-14		1-3-4-5-6-13-16							
	Rede de distribuição		2-4-5-7-13		3-6-7-8-12									
	Poços													
SES	Rede coletora		5-8						5	5-8				
	Interceptores e Emissários		5-8						5	5-8				
	Elevatórias			5-8		8-9	5-8-9-16	8		5-8				
	ETE		5-8-9-14-15			8	5-8-9-16	8		5-8				
Drenagem Urbana	Macro drenagem		5			5-8-9			5					
	Micro drenagem		5			5-8-9			5					
	Boca de Lobo								5					
Limpeza Urbana	Limpeza Urbana					9	9-16				5-9-11		11	9
	Coleta regular					9-10	9-16				5-11		10-11	5-9-10
	Aterro Sanitário		5-8-9			8-9-11							10-11	10-11
	ETE Aterro		5-8-9-14		5-8-9-14		9-16							
	Transbordo						9-16				5-11		10-11	10-11
	Coleta Seletiva/Reciclagem										5-11	9-11	10-11	
	Compostagem											9-11		

Apoio técnico e Institucional

SECRETARIA DAS CIDADES  
Governos do Estado do ParanáPlanejar o saneamento é  
planejar a qualidade de vida

Medidas Emergenciais		Responsabilidade	
		Prefeitura Municipal de Aratuba	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	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas	X	X
11	Busca de apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	X	X
12	Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas		X
13	Apoio com carros pipa a partir do sistema principal se necessário		X
14	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	X	X
15	Acionamento dos meios de comunicação para alerta do bloqueio (rádios, TV)	X	X
16	Comunicação a Polícia	X	X

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

## **Estimativa de ordem de grandeza dos projetos de ampliação da cobertura e das melhorias operacionais dos Sistemas de Abastecimento de Água - SAA e Sistemas Esgotamento Sanitário - SES**

Com o objetivo de captar recursos junto a instituições financeiras e de elaboração de estudos econômicos financeiros sobre a viabilidade dos projetos propostos no PMSB, fez-se necessária a quantificação dos projetos, porém, o Plano e seus projetos fornecem apenas dados preliminares relativo ao número de ligações, sem detalhamento das informações necessárias para um trabalho mais preciso de orçamento. Por este motivo, foi desenvolvida uma metodologia baseada na técnica de estimativa paramétrica, onde os quantitativos são obtidos de forma estimativa, com base nos estudos de massa do projeto em questão, ou em índices de consumos por unidade de medida, obtidos em orçamentos ou apropriações de projetos de obras similares já realizadas.

### Metodologia:

A estimativa de ordem de grandeza foi realizada em duas etapas: Na primeira etapa, foi elaborada uma estimativa de custos médios de materiais e serviços necessários para a execução dos equipamentos básicos de SES e SAA. Na segunda etapa, foi estimado o quantitativo de equipamentos necessários para realização das ampliações de rede de água e esgoto como, também, para sanar as deficiências operacionais do sistema para atender a demandas atuais e/ou projetadas.

O estudo também estimou custos da elaboração de projetos executivos, topográficos e geotécnicos, necessários para execução das obras previstas para o atendimento dos programas, projetos e ações.

1

**Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará**  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União  
CEP: 60.420-901 - Fortaleza - CE - Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824

### 1.1. Estimativa dos custos médios dos equipamentos básicos dos SES e SAA:

Foram levantados, no arquivo técnico da Cagece, projetos de Implantação de SAA e SES, elaborados em 2010 e 2011, considerados representativos, isto é, que possuíssem todos os equipamentos básicos de um sistema convencional. Ao todo, foram selecionados 10 projetos de SAS e 11 projetos de SES que estão relacionados na tabela 1.

SAA		SES	
PROJETO	DATA ORÇAMENTO	PROJETO	DATA ORÇAMENTO
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	MAR-10	SITIO_ANCURI_FORTALEZA	SET-11
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	FEV-12	ETE-SITIO-CORREGO 1	MAR-11
AMP SAA CASCAVEL	AGO-11	TAIBA	AGO-10
BAIRROS JUAZEIRO	FEV-12	TATU MUNDÊ-VIÚVA-URUCUTUBA	ABR-10
SAA RUSSAS	MAI-11	ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	OUT-10
SAA RUSSAS	MAI-11	IMTAMBÉ-CAUCAIA-1ª ETAPA	MAI/11
TAIBA	AGO-10	IMTAMBÉ-CAUCAIA-2ª ETAPA	MAI/11
ETA ITAPIPOCA 2	11-11	BACIA CD-1	OUT/10
FORTALEZA - RES- ALVES DE LIMA	MAI-11	GAMPO DOS INGLESES - MARAPONGA	SET-10
SÃO JOSE - JUAZEIRO	FEV-12	ESG BACIA DIAS MACEDO	JAN-10
		VILA VELHA	NOV-10

Tabela 1 – Relação de projetos

Para a avaliação dos custos de ampliação de rede de abastecimento de água, foram utilizadas, também, informações de 2011 e 2012 do programa “Parcerias” da Cagece, que faz ampliações de rede de abastecimento de água em sistemas existentes, geralmente nas pontas de rede. A relação das ampliações orçadas em 2011 está na tabela 8.

Após a seleção dos projetos, foi realizado o levantamento dos orçamentos referentes aos serviços e materiais dos equipamentos que compõem os sistemas, que, por sua vez, foram atualizados monetariamente, de acordo com Índice Nacional da Construção Civil - INCC - Coluna 35 da Fundação Getulio Vargas, com data base de março de 2012.

De posse dos orçamentos corrigidos, foram elaborados gráficos, associando características dos equipamentos com os respectivos valores atualizados, buscando-se obter equações com a melhor correlação entre as variáveis. Nas tabelas e gráficos a 2

seguir, mostram-se as informações que foram utilizadas para a determinação destas equações.

### 1.1.1. Sistemas de Abastecimento de Água – SAA

#### ▪ Rede de distribuição

PROJETO	EXTENSÃO (M)	TOTAL (SERVIÇO E MATERIAL)	DATA ORÇ	INCC		ORÇ. CORRIGIDO	ORÇ/EXT
				INICIAL	FINAL		
FORTALEZA - RES- ALVES DE LIMA	625,00	R\$ 39.390,73	MAI-11	477,405	496,079	40.931,52	65,49
BAIRROS JUAZEIRO	3.617,00	R\$ 383.329,12	FEV-12	493,584	496,079	385.266,80	106,52
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	8.934,00	R\$ 447.535,23	MAR-10	428,476	496,079	518.145,31	58,00
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	5.516,00	R\$ 600.215,00	FEV-12	493,584	496,079	603.249,01	109,36
SÃO JOSE JUAZEIRO	11.800,00	R\$ 703.129,62	FEV-12	493,584	496,079	706.683,84	59,89
SAA RUSSAS*	3.767,00	R\$ 851.166,94	JAN-11	455,619	496,079	926.752,49	246,02
TAIBA	95.472,00	R\$ 7.068.973,22	AGO-10	447,296	496,079	7.839.929,63	82,12
*O valor foi excluído por apresentar-se distante da média.						MÉDIA	R\$ 103,91
						DESV.PAD.	R\$ 66,12
						VARIAÇÃO	R\$ 170,03
							R\$ 37,80
						MÉDIA 2	R\$ 80,23

Tabela 2 – Orçamentos de rede de abastecimento de água

Ao correlacionar, simplesmente, a extensão de rede com os custos, foi introduzida, na estimativa de custos de rede, a variação média dos vários diâmetros necessários para ampliar ou implantar um SAA.

Equação adotada:  $Y = 80,23 \times X$ , onde x= extensão (m) de rede e y = custo.

▪ **Ligações de água**

PROJETO	QUANTIDADE DE LIGAÇÃO	TOTAL (SERVIÇO E MATERIAL)	DATA ORÇAMENTO	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO	ORÇ/LIG
				INICIAL	FINAL		
TAIBA	1.335,00	351.129,18	AGO-10	447,296	496,079	389.424,03	291,70
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	182,00	44.127,12	MAR-10	428,476	496,079	51.089,30	280,71
SÃO JOSE JUAZEIRO	120,00	279.646,71	FEV-12	493,584	496,079	281.060,29	2.342,17
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	150,00	42.024,06	FEV-12	493,584	496,079	42.236,49	281,58
BAIRROS JUAZEIRO	100,00	27.975,38	FEV-12	493,584	496,079	28.116,79	281,17
FORTALEZA - RES- ALVES DE LIMA	308,00	100.195,67	MAI-11	477,405	496,079	104.114,89	338,04
						MÉDIA	R\$ 635,89
						DESVPAD	R\$ 836,19
						VARIA	R\$ 1.472,09
							-R\$ 200,30
						MÉDIA 2	R\$ 294,64

\*O valor foi excluído por apresentar-se distante da média.

Tabela 3 – Orçamentos das ligações de água

Equação adotada:  $Y = 294,64 \cdot x$ , onde  $x = n^{\circ}$  ligações e  $y =$  custo.

▪ **Adutora**

PROJETO	DIÂMETRO O (MM)	EXTENSÃO (M)	TOTAL	DATA ORÇ	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO	DXEXT
					INICIAL	FINAL		
TAIBA	75,00	1.925,00	R\$ 82.028,73	AGO-10	447,296	496,079	90.974,95	144.375,00
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	100	2.520,00	R\$ 178.162,77	MAR-10	428,476	496,079	206.272,48	252.000,00
BAIRROS JUAZEIRO	200	1.020,00	R\$ 218.042,96	FEV-12	493,584	496,079	219.145,14	204.000,00
BAIRROS JUAZEIRO	200	1.498,00	R\$ 317.074,50	FEV-12	493,584	496,079	318.677,27	299.600,00
TAIBA	300	1.557,00	R\$ 340.859,13	AGO-10	447,296	496,079	378.033,91	467.100,00
BAIRROS JUAZEIRO	300	960,00	R\$ 341.325,24	FEV-12	493,584	496,079	343.050,59	288.000,00
AMP AEROPORTO	200	2.334,00	R\$ 346.017,15	FEV-12	493,584	496,079	347.766,22	466.800,00

4

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União  
CEP: 60.420-901 – Fortaleza – CE – Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824

PROJETO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)	TOTAL	DATA ORÇ	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO	DXEXT
					INICIAL	FINAL		
JUAZEIRO								
SAA RUSSAS	300	1.985,00	R\$ 695.653,08	JAN-11	455,619	496,079	757.428,65	595.500,00
AMP SAA GASCADEL	500	8.131,20	R\$ 4.740.574,60	AGO-11	481,966	496,079	4.879.388,81	4.065.600,00

Tabela 4 – Orçamento de adutora

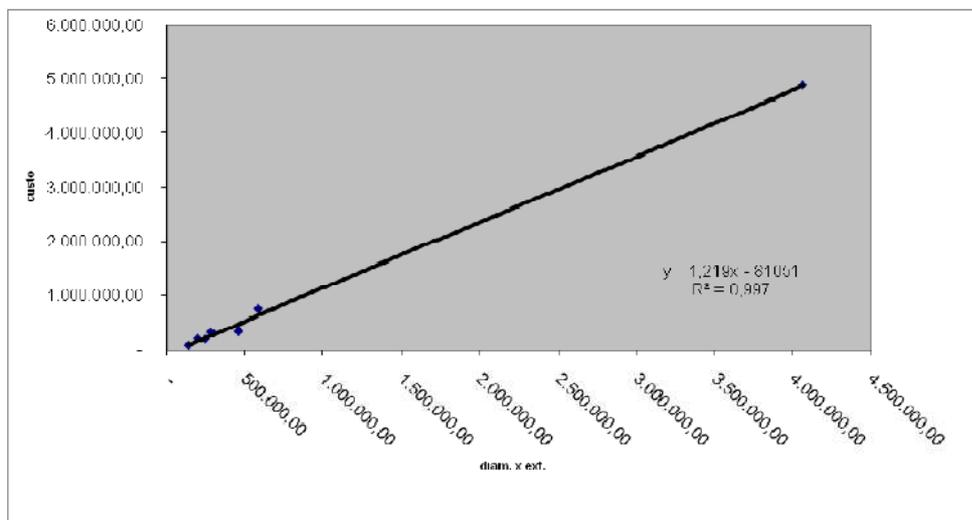


Gráfico 1 – Adutora – diâmetro X extensão X custo

Equação:  $Y = 1,219 \times X - 81051$ , onde X = diâmetro (mm) x extensão (m) de adutora e Y = custo.

▪ Reservatórios

PROJETO	CAPAC. (M³)	TIPO	TOTAL	DATA ORÇAMENTO	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO
					INICIAL	FINAL	
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	50	REL	R\$ 129.102,11	MAR-10	428,476	496,079	149.471,26
FORTALEZA - RES- ALVES DE LIMA	70	REL	R\$ 181.511,15	MAI-11	477,405	496,079	188.611,07

5

BAIRROS JUAZEIRO	150	REL	R\$ 218.033,49	FEV-12	493,584	496,079	219.135,62
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	200	REL	R\$ 348.615,94	FEV-12	493,584	496,079	350.378,15
SAA RUSSAS	400	REL	R\$ 446.832,50	JAN-11	455,619	496,079	486.512,24
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	500	RAP	R\$ 209.837,91	FEV-12	493,584	496,079	210.898,61
BAIRROS JUAZEIRO	700	RAP	R\$ 307.297,65	FEV-12	493,584	496,079	308.851,00
TAIBA	1.500	RAP	R\$ 902.509,76	AGO-10	447,296	496,079	1.000.939,29
SAA RUSSAS*	700,00	RAP	R\$ 641.391,25	JAN-11	455,619	496,079	698.348,25

\*O valor foi excluído por apresentar-se distante da média.T

Tabela 5 – Orçamento de reservatórios

A relação entre custos e capacidade de reservatório elevado - REL e de reservatório apoiado – RAP comportam-se de maneiras distintas e, por este motivo, foram analisados separadamente.

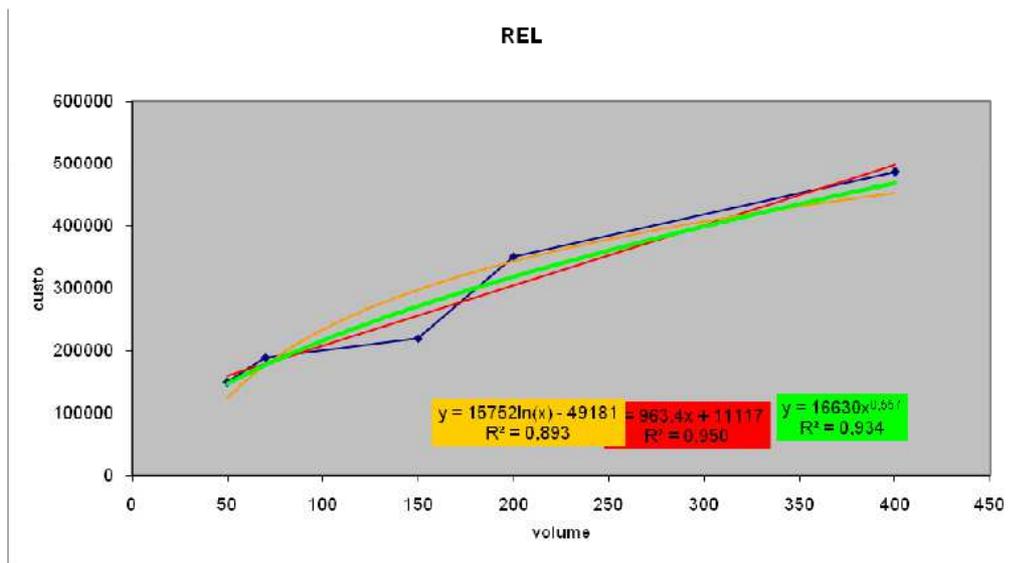


Gráfico 2 – REL – Volume X Custo

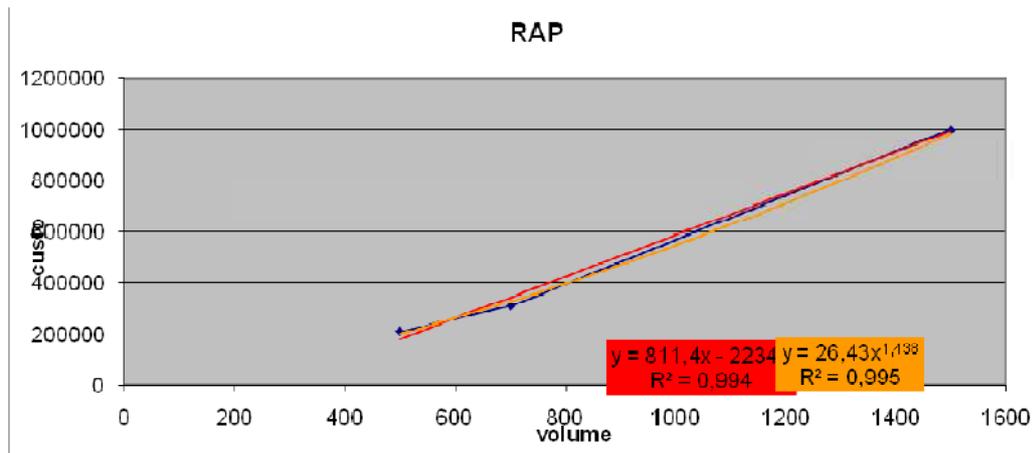


Gráfico 3 – RAP – Volume X Custo

Equação adotada: Capacidade  $\Leftrightarrow \begin{cases} < 450m^3; Y = 963,48 \times X + 111176 \\ \geq 450m^3; Y = 26,438 \times X^{1,489} \end{cases}$  ; Onde, X = capacidade do reservatório ( $m^3$ ) e Y= custo.

▪ Estação de Tratamento de água - ETA

Projeto	Porte/Vazão (l/s)	Total	Data Orçamento	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO
				Inicial	FINAL	
Taiba	62,50	R\$ 1.008.461,52	08-10	447,296	496,079	R\$ 1.118.446,36
SAA Russas	106,07	R\$ 1.908.486,71	01-11	455,619	496,079	R\$ 2.077.964,66
ETA Itapipoga 2	300	R\$ 3.374.236,32	11-11	487,221	496,079	R\$ 3.435.582,17

Tabela 6 – Orçamento de Estação de Tratamento de água - ETA

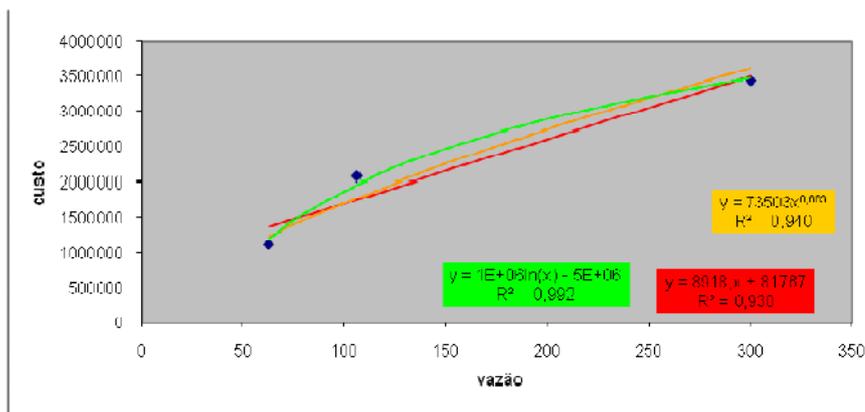


Gráfico 4 – ETA – Vazão X Custo

Equação adotada:  $Y = 73503 \times X^{0,0832}$  ; Onde, X = vazão (l/s) e Y= custo.

▪ Estação elevatória de água - EEA

PROJETO	TIPO	TOTAL (SERVIÇO E MATERIAL)	DATA ORÇAMENTO	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO
				INICIAL	FINAL	
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	EEAB	64.876,30	MAR-10	428,476	496,079	75.112,19
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	EEAT	182.887,94	FEV-12	493,584	496,079	183.812,41
AMP SAA CASCAVEL	EEAB	618.074,64	AGO-11	481,966	496,079	636.173,19
BAIRROS JUAZEIRO	EEAT	137.890,42	FEV-12	493,584	496,079	138.587,44
SAA RUSSAS	EEAB	48.604,68	MAI-11	477,405	496,079	50.505,88
SAA RUSSAS	EEAT	80.572,96	MAI-11	477,405	496,079	83.724,62
				MÉDIA	R\$	194.652,62
				DESVPAD	R\$	221.618,79
				VARIA	R\$	416.271,42
					-R\$	26.966,17

Tabela 7 – Orçamento de Estação elevatória de água

Equação adotada:  $Y = 194.652,62 \times X$  ; Onde, X = números de EEA e Y= custo.

▪ **Custo de instalação de obras de SAA**

PROJETO	PORCENTAGEM DO TOTAL
TAIBA	0,46%
CAPIM GROSSO (READEQUAÇÃO)	2,34%
SÃO JOSE JUAZEIRO	2,51%
AMP SAA CASCAVEL	0,77%
AMP AEROPORTO JUAZEIRO	2,18%
BAIRROS JUAZEIRO	2,17%
ETA ITAPIPOCA 2	1,26%
SAA RUSSAS	0,94%
FORTALEZA - RES- ALVES DE LIMA	2,55%
MÉDIA	1,69%
DESV.PAD.	0,82%
	2,51%
VARIAÇÃO	0,86%

Tabela 7 – custo de instalação da obra de SAA

Cada projeto terá o orçamento acréscimo em 1,69% a título de custo de instalação da obra.

▪ **Programa “Parcerias”**

	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE		EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE
2011	132	9	R\$ 16.458,14	14,67	R\$ 1.828,68	R\$ 124,68	2011	80	4	R\$ 2.462,13	20,00	R\$ 615,53	R\$ 30,78
2011	245	11	R\$ 7.029,78	22,27	R\$ 639,07	R\$ 28,69	2011	120	2	R\$ 2.963,06	60,00	R\$ 1.481,53	R\$ 24,69
2011	80	6	R\$ 2.956,56	13,33	R\$ 492,77	R\$ 38,96	2011	43	3	R\$ 1.187,88	14,33	R\$ 395,96	R\$ 27,63
2011	90	23	R\$ 7.438,93	3,91	R\$ 323,43	R\$ 82,65	2011	25	1	R\$ 835,48	25,00	R\$ 835,48	R\$ 33,42
2011	73	7	R\$ 3.207,13	10,43	R\$ 458,16	R\$ 43,93	2011	84	4	R\$ 2.737,46	21,00	R\$ 684,37	R\$ 32,59
2011	462	20	R\$ 21.180,65	23,10	R\$ 1.059,03	R\$ 45,85	2011	36	3	R\$ 1.363,16	12,00	R\$ 454,39	R\$ 37,87
2011	117	10	R\$ 5.088,77	11,70	R\$ 508,88	R\$ 43,40	2011	1094	20	R\$ 22.216,27	54,70	R\$ 1.110,81	R\$ 20,31
2011	79	17	R\$ 6.172,87	4,65	R\$ 363,11	R\$ 78,14	2011	300	8	R\$ 6.785,72	33,33	R\$ 755,08	R\$ 22,65
2011	76	18	R\$ 5.543,28	4,22	R\$ 307,96	R\$ 72,94	2011	84	4	R\$ 2.503,29	21,00	R\$ 625,82	R\$ 29,80
2011	75	15	R\$ 4.892,08	5,00	R\$ 326,14	R\$ 65,23	2011	168	7	R\$ 4.551,74	24,00	R\$ 650,25	R\$ 27,08
2011	50	6	R\$ 3.531,14	8,33	R\$ 588,52	R\$ 70,82	2011	42	3	R\$ 1.507,17	14,00	R\$ 502,39	R\$ 35,89
2011	50	6	R\$ 2.519,64	8,33	R\$ 419,94	R\$ 50,39	2011	30	1	R\$ 830,98	30,00	R\$ 830,98	R\$ 27,70
2011	63	7	R\$ 3.010,62	9,00	R\$ 430,09	R\$ 47,79	2011	108	6	R\$ 3.260,67	18,00	R\$ 543,45	R\$ 30,19
2011	40	10	R\$ 3.091,29	4,00	R\$ 309,13	R\$ 77,28	2011	180	7	R\$ 4.556,93	25,71	R\$ 650,99	R\$ 25,29

9

	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	
2011	110	26	R\$ 4.709,27	4,23	R\$ 181,13	R\$ 42,81	2011	66	2	R\$ 1.700,94	33,00	R\$ 850,47	R\$ 25,77
2011	46	3	R\$ 1.672,23	15,33	R\$ 557,41	R\$ 36,35	2011	1482	79	R\$ 43.089,00	18,76	R\$ 545,43	R\$ 29,07
2011	447	70	R\$ 29.699,78	8,39	R\$ 424,28	R\$ 66,44	2011	414	32	R\$ 11.481,29	12,94	R\$ 358,79	R\$ 27,73
2011	238	28	R\$ 14.523,67	8,50	R\$ 518,70	R\$ 61,02	2011	156	8	R\$ 5.309,31	19,50	R\$ 663,66	R\$ 34,03
2011	158	15	R\$ 7.782,12	10,53	R\$ 518,81	R\$ 49,25	2011	66	3	R\$ 2.200,48	22,00	R\$ 733,49	R\$ 33,34
2011	420	41	R\$ 24.916,63	10,24	R\$ 607,72	R\$ 59,33	2011	42	3	R\$ 1.862,43	14,00	R\$ 620,81	R\$ 44,34
2011	89	10	R\$ 4.796,48	8,90	R\$ 479,65	R\$ 53,89	2011	168	15	R\$ 5.981,44	11,20	R\$ 398,76	R\$ 35,80
2011	126	31	R\$ 11.266,84	4,06	R\$ 363,45	R\$ 89,42	2011	90	3	R\$ 3.130,02	30,00	R\$ 1.043,34	R\$ 34,78
2011	40	6	R\$ 2.579,94	6,67	R\$ 429,96	R\$ 64,50	2011	36	1	R\$ 924,76	36,00	R\$ 924,76	R\$ 25,89
2011	34	11	R\$ 3.559,66	3,09	R\$ 323,61	R\$ 104,70	2011	372	8	R\$ 7.885,63	46,50	R\$ 985,70	R\$ 21,20
2011	240	20	R\$ 9.173,55	12,00	R\$ 458,68	R\$ 38,22	2011	258	6	R\$ 4.909,43	43,00	R\$ 818,24	R\$ 19,03
2011	290	33	R\$ 14.690,50	8,79	R\$ 445,17	R\$ 50,66	2011	144	6	R\$ 3.377,98	24,00	R\$ 563,00	R\$ 23,46
2011	120	5	R\$ 6.017,33	24,00	R\$ 1.203,47	R\$ 50,14	2011	1998	41	R\$ 41.541,30	48,73	R\$ 1.013,20	R\$ 20,79
2011	440	42	R\$ 20.253,14	10,48	R\$ 482,22	R\$ 46,03	2011	306	40	R\$ 14.188,91	7,85	R\$ 354,72	R\$ 46,37
2011	562	30	R\$ 19.509,71	18,73	R\$ 650,32	R\$ 34,71	2011	240	30	R\$ 10.451,14	8,00	R\$ 348,37	R\$ 43,55
2011	165	5	R\$ 7.623,26	33,00	R\$ 1.524,65	R\$ 46,20	2011	2664	33	R\$ 60.265,72	80,73	R\$ 1.826,23	R\$ 22,82
2011	350	28	R\$ 13.732,75	12,50	R\$ 490,46	R\$ 39,24	2011	1032	8	R\$ 22.103,85	129,00	R\$ 2.762,98	R\$ 21,42
2011	236	16	R\$ 9.602,89	14,75	R\$ 600,19	R\$ 40,69	2011	414	13	R\$ 9.882,95	31,85	R\$ 760,23	R\$ 23,87
2011	110	15	R\$ 6.968,68	7,33	R\$ 464,58	R\$ 63,35	2011	78	6	R\$ 3.361,71	13,00	R\$ 560,29	R\$ 43,10
2011	260	11	R\$ 12.732,10	23,84	R\$ 1.157,48	R\$ 48,97	2011	60	5	R\$ 2.299,30	12,00	R\$ 459,86	R\$ 38,32
2011	690	66	R\$ 46.781,66	10,45	R\$ 708,81	R\$ 67,80	2011	85	11	R\$ 4.337,55	7,73	R\$ 394,32	R\$ 51,03
2011	3000	80	R\$ 67.936,40	37,50	R\$ 849,21	R\$ 22,65	2011	141	7	R\$ 4.217,75	20,14	R\$ 602,54	R\$ 29,91
2011	30	3	R\$ 1.411,57	10,00	R\$ 470,52	R\$ 47,05	2011	85	5	R\$ 2.779,05	17,00	R\$ 555,81	R\$ 32,89
2011	24	3	R\$ 1.272,30	8,00	R\$ 424,10	R\$ 53,01	2011	50	3	R\$ 1.678,33	16,67	R\$ 559,44	R\$ 33,57
2011	250	14	R\$ 8.403,90	17,96	R\$ 600,28	R\$ 33,62	2011	216	12	R\$ 6.662,53	18,00	R\$ 555,21	R\$ 30,85
2011	150	12	R\$ 5.732,03	12,50	R\$ 477,67	R\$ 38,21	2011	81	4	R\$ 2.291,55	20,25	R\$ 572,89	R\$ 28,29
2011	50	2	R\$ 1.739,10	25,00	R\$ 869,55	R\$ 34,78	2011	40	3	R\$ 1.504,10	13,33	R\$ 501,37	R\$ 37,80
2011	115	4	R\$ 3.593,76	28,75	R\$ 898,44	R\$ 31,25	2011	60	6	R\$ 2.536,16	10,00	R\$ 422,69	R\$ 42,27
2011	100	15	R\$ 5.092,80	6,67	R\$ 339,52	R\$ 50,93	2011	61	4	R\$ 3.217,02	15,25	R\$ 804,26	R\$ 52,74
2011	250	8	R\$ 11.127,18	31,25	R\$ 1.390,90	R\$ 44,51	2011	30	3	R\$ 1.345,97	10,00	R\$ 448,66	R\$ 44,87
2011	186	6	R\$ 7.282,98	31,00	R\$ 1.213,83	R\$ 39,16	2011	170	7	R\$ 6.669,22	24,29	R\$ 952,75	R\$ 39,23
2011	310	10	R\$ 11.363,37	31,00	R\$ 1.136,34	R\$ 36,66	2011	259	9	R\$ 7.018,84	28,78	R\$ 779,87	R\$ 27,10
2011	90	4	R\$ 4.472,54	22,50	R\$ 1.118,14	R\$ 49,69	2011	624	13	R\$ 16.917,28	48,00	R\$ 1.301,33	R\$ 27,11
2011	80	4	R\$ 4.067,68	20,00	R\$ 1.016,92	R\$ 50,85	2011	20	2	R\$ 962,65	10,00	R\$ 481,33	R\$ 48,13
2011	630	20	R\$ 18.890,06	31,50	R\$ 944,50	R\$ 29,98	2011	270	13	R\$ 8.141,71	20,77	R\$ 626,29	R\$ 30,15
2011	50	3	R\$ 2.633,36	16,67	R\$ 877,79	R\$ 52,67	2011	550	3	R\$ 14.181,63	183,33	R\$ 4.727,21	R\$ 25,78
2011	245	17	R\$ 12.510,00	14,41	R\$ 735,88	R\$ 51,06	2011	60	5	R\$ 2.365,78	12,00	R\$ 473,16	R\$ 39,43
2011	695	38	R\$ 27.038,80	18,29	R\$ 711,55	R\$ 38,90	2011	60	2	R\$ 1.640,54	30,00	R\$ 820,27	R\$ 27,34
2011	702	28	R\$ 27.361,21	25,07	R\$ 977,19	R\$ 38,98	2011	104	4	R\$ 2.910,91	26,00	R\$ 727,73	R\$ 27,99
2011	255	2	R\$ 11.724,16	127,50	R\$ 5.862,08	R\$ 45,98	2011	60	3	R\$ 1.884,00	20,00	R\$ 628,00	R\$ 31,40
2011	129	6	R\$ 7.155,69	21,50	R\$ 1.192,62	R\$ 55,47	2011	45	6	R\$ 2.316,89	7,50	R\$ 386,15	R\$ 51,49
2011	95	3	R\$ 3.915,56	31,67	R\$ 1.305,19	R\$ 41,22	2011	35	1	R\$ 962,21	35,00	R\$ 962,21	R\$ 27,49
2011	395	16	R\$ 23.681,31	24,69	R\$ 1.480,08	R\$ 59,95	2011	30	2	R\$ 1.142,21	15,00	R\$ 571,11	R\$ 38,07
2011	30	1	R\$ 1.103,63	30,00	R\$ 1.103,63	R\$ 36,79	2011	40	3	R\$ 1.521,65	13,33	R\$ 507,22	R\$ 38,04
2011	130	8	R\$ 8.408,36	16,25	R\$ 1.051,05	R\$ 64,68	2011	70	4	R\$ 2.267,34	17,50	R\$ 566,84	R\$ 32,39

10

**Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará**  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União  
CEP: 60.420-901 – Fortaleza – CE – Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824

	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	
2011	250	25	R\$ 15.919,45	10,00	R\$ 636,78	R\$ 63,68	2011	135	11	R\$ 6.158,91	12,27	R\$ 559,00	R\$ 45,62
2011	110	3	R\$ 3.977,15	36,67	R\$ 1.325,72	R\$ 36,16	2011	30	2	R\$ 1.110,17	15,00	R\$ 555,09	R\$ 37,01
2011	98	5	R\$ 4.795,04	19,60	R\$ 959,01	R\$ 48,93	2011	93	5	R\$ 2.906,59	18,60	R\$ 581,32	R\$ 31,25
2011	200	28	R\$ 16.217,82	7,14	R\$ 579,21	R\$ 81,09	2011	147	4	R\$ 3.590,23	36,75	R\$ 897,56	R\$ 24,42
2011	417	42	R\$ 17.161,71	9,93	R\$ 408,61	R\$ 41,16	2011	100	8	R\$ 3.698,40	12,50	R\$ 462,30	R\$ 36,98
2011	65	11	R\$ 3.692,37	5,91	R\$ 335,67	R\$ 56,81	2011	20	2	R\$ 962,65	10,00	R\$ 481,33	R\$ 48,13
2011	2060	60	R\$ 84.520,70	34,33	R\$ 1.408,68	R\$ 41,03	2011	40	3	R\$ 2.485,72	13,33	R\$ 828,57	R\$ 62,14
2011	140	24	R\$ 11.144,91	5,83	R\$ 464,37	R\$ 79,61	2011	70	8	R\$ 3.210,54	8,75	R\$ 401,32	R\$ 45,86
2011	2000	90	R\$ 74.273,70	22,22	R\$ 825,26	R\$ 37,14	2011	114	3	R\$ 2.870,91	38,00	R\$ 956,97	R\$ 25,18
2011	373	62	R\$ 19.612,56	6,02	R\$ 316,33	R\$ 52,58	2011	40	4	R\$ 1.757,45	10,00	R\$ 439,36	R\$ 43,94
2011	205	12	R\$ 10.640,04	17,08	R\$ 886,67	R\$ 51,90	2011	65	5	R\$ 2.450,22	13,00	R\$ 490,04	R\$ 37,70
2011	300	13	R\$ 11.230,30	23,08	R\$ 863,87	R\$ 37,43	2011	50	4	R\$ 1.944,13	12,50	R\$ 486,03	R\$ 38,88
2011	95	4	R\$ 4.215,32	23,75	R\$ 1.053,88	R\$ 44,37	2011	20	1	R\$ 736,31	20,00	R\$ 736,31	R\$ 36,82
2011	110	4	R\$ 4.674,43	27,50	R\$ 1.168,61	R\$ 42,49	2011	2250	41	R\$ 51.732,80	54,88	R\$ 1.261,78	R\$ 22,99
2011	50	3	R\$ 2.163,07	16,67	R\$ 721,02	R\$ 43,26	2011	180	12	R\$ 8.418,15	13,33	R\$ 701,35	R\$ 52,60
2011	340	16	R\$ 16.602,93	21,25	R\$ 1.037,68	R\$ 48,83	2011	100	4	R\$ 2.766,21	25,00	R\$ 691,55	R\$ 27,66
2011	93	8	R\$ 5.259,39	11,63	R\$ 657,42	R\$ 56,55	2011	110	5	R\$ 3.177,68	22,00	R\$ 635,54	R\$ 28,89
2011	50	48	R\$ 13.596,78	1,04	R\$ 283,27	R\$ 271,94	2011	100	6	R\$ 3.230,40	16,67	R\$ 538,40	R\$ 32,30
2011	80	2	R\$ 3.338,98	40,00	R\$ 1.669,49	R\$ 41,74	2011	135	8	R\$ 4.394,74	16,88	R\$ 549,34	R\$ 32,55
2011	110	22	R\$ 5.478,42	5,00	R\$ 249,02	R\$ 49,80	2011	40	3	R\$ 1.571,70	13,33	R\$ 523,90	R\$ 39,29
2011	631	12	R\$ 27.369,08	52,58	R\$ 2.280,76	R\$ 43,37	2011	58	3	R\$ 2.154,71	19,33	R\$ 718,24	R\$ 37,15
2011	100	4	R\$ 4.877,41	25,00	R\$ 1.219,35	R\$ 48,77	2011	45	2	R\$ 1.429,96	22,50	R\$ 714,98	R\$ 31,78
2011	124	6	R\$ 4.651,67	20,67	R\$ 775,28	R\$ 37,51	2011	25	2	R\$ 1.073,51	12,50	R\$ 536,76	R\$ 42,94
2011	500	30	R\$ 25.464,26	16,67	R\$ 848,81	R\$ 50,93	2011	40	2	R\$ 2.637,96	20,00	R\$ 1.318,98	R\$ 65,95
2011	750	120	R\$ 46.223,60	6,25	R\$ 385,20	R\$ 61,63	2011	100	1	R\$ 5.396,57	100,00	R\$ 5.396,57	R\$ 53,97
2011	80	10	R\$ 4.203,40	8,00	R\$ 420,34	R\$ 52,54	2011	20	1	R\$ 745,94	20,00	R\$ 745,94	R\$ 37,30
2011	250	6	R\$ 13.461,34	41,67	R\$ 2.243,59	R\$ 53,85	2011	30	3	R\$ 1.401,08	10,00	R\$ 467,03	R\$ 46,70
2011	80	10	R\$ 6.114,84	8,00	R\$ 611,48	R\$ 76,44	2011	25	1	R\$ 837,71	25,00	R\$ 837,71	R\$ 33,51
2011	150	21	R\$ 7.450,05	7,14	R\$ 354,76	R\$ 49,67	2011	35	3	R\$ 1.521,65	11,67	R\$ 507,22	R\$ 43,48
2011	350	10	R\$ 19.952,59	35,00	R\$ 1.995,26	R\$ 57,01	2011	38	2	R\$ 1.322,53	19,00	R\$ 661,27	R\$ 34,80
2011	70	3	R\$ 2.657,91	23,33	R\$ 885,97	R\$ 37,97	2011	50	2	R\$ 1.515,25	25,00	R\$ 757,63	R\$ 30,31
2011	130	12	R\$ 6.897,57	10,83	R\$ 574,80	R\$ 53,06	2011	55	7	R\$ 2.757,23	7,86	R\$ 393,89	R\$ 50,13
2011	160	12	R\$ 7.520,11	13,33	R\$ 626,68	R\$ 47,00	2011	70	6	R\$ 3.529,63	11,67	R\$ 588,27	R\$ 50,42
2011	40	4	R\$ 1.801,24	10,00	R\$ 450,31	R\$ 45,03	2011	3200	100	R\$ 90.934,78	32,00	R\$ 909,35	R\$ 28,42
2011	90	8	R\$ 6.236,60	11,25	R\$ 779,58	R\$ 69,30	2011	50	4	R\$ 2.268,26	12,50	R\$ 567,07	R\$ 45,37
2011	200	23	R\$ 9.733,65	8,70	R\$ 423,20	R\$ 48,67	2011	52	7	R\$ 3.139,36	7,43	R\$ 448,48	R\$ 60,37
2011	120	12	R\$ 7.023,52	10,00	R\$ 585,29	R\$ 58,53	2011	50	6	R\$ 4.065,48	8,33	R\$ 677,58	R\$ 81,31
2011	50	30	R\$ 7.316,06	1,67	R\$ 243,87	R\$ 146,32	2011	1800	42	R\$ 48.113,68	42,86	R\$ 1.145,56	R\$ 26,73
2011	220	8	R\$ 10.380,69	27,50	R\$ 1.297,59	R\$ 47,18	2011	100	7	R\$ 3.949,78	14,29	R\$ 564,25	R\$ 39,50
2011	165	60	R\$ 15.279,63	2,75	R\$ 254,66	R\$ 92,60	2011	35	3	R\$ 1.433,81	11,67	R\$ 477,94	R\$ 40,97
2011	124	4	R\$ 6.260,58	31,00	R\$ 1.565,15	R\$ 50,49	2011	715	20	R\$ 16.854,18	35,75	R\$ 842,71	R\$ 23,57
2011	70	6	R\$ 2.892,47	11,67	R\$ 482,08	R\$ 41,32	2011	30	2	R\$ 1.110,17	15,00	R\$ 555,09	R\$ 37,01
2011	50	2	R\$ 1.757,75	25,00	R\$ 878,88	R\$ 35,16	2011	570	22	R\$ 21.808,05	25,91	R\$ 991,28	R\$ 38,26
2011	100	10	R\$ 5.955,53	10,00	R\$ 595,55	R\$ 59,56	2011	250	1	R\$ 5.121,67	250,00	R\$ 5.121,67	R\$ 20,49
2011	80	6	R\$ 4.496,24	13,33	R\$ 749,37	R\$ 56,20	2011	60	6	R\$ 2.663,12	10,00	R\$ 443,85	R\$ 44,38

11

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União  
CEP: 60.420-901 - Fortaleza - CE - Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824

	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	
2011	100	12	R\$ 5.081,39	8,33	R\$ 423,45	R\$ 50,81	2011	48	4	R\$ 1.646,39	12,00	R\$ 411,60	R\$ 34,30
2011	1080	15	R\$ 45.898,67	72,00	R\$ 3.059,91	R\$ 42,50	2011	90	6	R\$ 3.642,28	15,00	R\$ 607,05	R\$ 40,47
2011	180	13	R\$ 9.868,31	13,85	R\$ 759,10	R\$ 54,82	2011	250	9	R\$ 8.361,58	27,78	R\$ 929,06	R\$ 33,45
2011	1250	324	R\$ 133.766,38	3,86	R\$ 412,86	R\$ 107,01	2011	171	15	R\$ 5.511,37	11,40	R\$ 367,42	R\$ 32,23
2011	850	50	R\$ 34.258,68	17,00	R\$ 685,17	R\$ 40,30	2011	183	3	R\$ 3.386,10	61,00	R\$ 1.128,70	R\$ 18,50
2011	450	25	R\$ 17.063,79	18,00	R\$ 682,55	R\$ 37,92	2011	300	2	R\$ 5.039,79	150,00	R\$ 2.519,90	R\$ 16,80
2011	250	36	R\$ 17.359,73	6,94	R\$ 482,21	R\$ 69,44	2011	102	6	R\$ 2.788,09	17,00	R\$ 464,68	R\$ 27,33
2011	70	1	R\$ 2.340,03	70,00	R\$ 2.340,03	R\$ 33,43	2011	250	9	R\$ 11.391,29	27,78	R\$ 1.265,70	R\$ 45,57
2011	125	16	R\$ 8.763,02	7,81	R\$ 547,69	R\$ 70,10	2011	138	1	R\$ 2.360,63	138,00	R\$ 2.360,63	R\$ 17,11
2011	150	3	R\$ 4.905,72	50,00	R\$ 1.635,24	R\$ 32,70	2011	150	2	R\$ 3.224,76	75,00	R\$ 1.612,38	R\$ 21,50
2011	50	4	R\$ 2.323,01	12,50	R\$ 580,75	R\$ 46,46	2011	102	6	R\$ 4.552,21	17,00	R\$ 758,70	R\$ 44,63
2011	100	5	R\$ 3.814,18	20,00	R\$ 762,84	R\$ 38,14	2011	102	6	R\$ 3.294,57	17,00	R\$ 549,10	R\$ 32,30
2011	410	19	R\$ 23.362,59	21,58	R\$ 1.229,61	R\$ 56,98	2011	355	21	R\$ 10.547,77	16,90	R\$ 502,27	R\$ 29,71
2011	118	10	R\$ 5.219,20	11,60	R\$ 521,92	R\$ 44,99	2011	84	10	R\$ 2.838,57	8,40	R\$ 283,86	R\$ 33,79
2011	100	6	R\$ 4.053,94	16,67	R\$ 675,66	R\$ 40,54	2011	36	3	R\$ 1.761,43	12,00	R\$ 587,14	R\$ 48,93
2011	110	24	R\$ 11.333,91	4,58	R\$ 472,25	R\$ 103,04	2011	30	2	R\$ 1.069,28	15,00	R\$ 534,64	R\$ 35,64
2011	80	4	R\$ 3.384,41	20,00	R\$ 846,10	R\$ 42,31	2011	102	11	R\$ 4.059,08	9,27	R\$ 369,01	R\$ 39,80
2011	1750	72	R\$ 45.835,75	24,31	R\$ 636,61	R\$ 26,19	2011	54	2	R\$ 1.484,08	27,00	R\$ 742,04	R\$ 27,48
2011	50	4	R\$ 1.746,39	12,50	R\$ 436,60	R\$ 34,93	2011	24	2	R\$ 814,33	12,00	R\$ 407,17	R\$ 33,93
2011	65	3	R\$ 1.885,10	21,67	R\$ 628,37	R\$ 29,00	2011	24	1	R\$ 638,53	24,00	R\$ 638,53	R\$ 26,61
2011	86	6	R\$ 2.862,85	14,33	R\$ 477,14	R\$ 33,29	2011	84	8	R\$ 3.418,43	10,50	R\$ 427,30	R\$ 40,70
2011	200	12	R\$ 6.161,21	16,67	R\$ 513,43	R\$ 30,81	2011	30	6	R\$ 1.701,98	5,00	R\$ 283,66	R\$ 58,73
2011	140	8	R\$ 5.199,74	17,50	R\$ 649,97	R\$ 37,14	2011	48	2	R\$ 1.660,78	24,00	R\$ 830,39	R\$ 34,60
2011	16	1	R\$ 606,67	16,00	R\$ 606,67	R\$ 37,92	2011	102	7	R\$ 2.894,35	14,57	R\$ 413,48	R\$ 28,38
2011	150	7	R\$ 4.441,40	21,43	R\$ 634,49	R\$ 29,61	2011	30	1	R\$ 1.036,62	30,00	R\$ 1.036,62	R\$ 34,55
2011	65	4	R\$ 2.042,31	16,25	R\$ 510,58	R\$ 31,42	2011	60	3	R\$ 1.822,01	20,00	R\$ 607,34	R\$ 30,37
2011	12	1	R\$ 538,76	12,00	R\$ 538,76	R\$ 44,90	2011	60	2	R\$ 1.373,98	30,00	R\$ 686,99	R\$ 22,90
2011	217	29	R\$ 9.238,89	7,48	R\$ 318,58	R\$ 42,58	2011	162	21	R\$ 7.896,88	7,71	R\$ 376,04	R\$ 48,75
2011	82	16	R\$ 4.483,41	5,13	R\$ 278,96	R\$ 54,43	2011	42	2	R\$ 1.289,20	21,00	R\$ 644,60	R\$ 30,70
2011	428	30	R\$ 16.748,33	14,27	R\$ 558,28	R\$ 39,13	2011	60	2	R\$ 1.596,06	30,00	R\$ 798,03	R\$ 26,60
2011	200	13	R\$ 6.203,05	15,38	R\$ 477,16	R\$ 31,02	2011	655	45	R\$ 18.249,62	14,56	R\$ 405,55	R\$ 27,86
2011	268	18	R\$ 8.744,85	14,89	R\$ 485,83	R\$ 32,63	2011	54	3	R\$ 1.772,35	18,00	R\$ 590,78	R\$ 32,82
2011	50	4	R\$ 1.749,30	12,50	R\$ 437,33	R\$ 34,99	2011	66	2	R\$ 1.755,80	33,00	R\$ 877,90	R\$ 26,60
2011	24	1	R\$ 974,16	24,00	R\$ 974,16	R\$ 40,59	2011	24	1	R\$ 688,75	24,00	R\$ 688,75	R\$ 28,70
2011	28,5	1	R\$ 1.009,43	28,50	R\$ 1.009,43	R\$ 35,42	2011	36	5	R\$ 1.501,67	7,20	R\$ 300,33	R\$ 41,71
2011	150	13	R\$ 5.753,50	11,54	R\$ 442,58	R\$ 38,36	2011	18	1	R\$ 590,52	18,00	R\$ 590,52	R\$ 32,81
2011	81	3	R\$ 2.830,51	27,00	R\$ 943,50	R\$ 34,94	2011	54	2	R\$ 1.244,82	27,00	R\$ 622,31	R\$ 23,05
2011	330	23	R\$ 10.401,29	14,35	R\$ 452,23	R\$ 31,52	2011	72	2	R\$ 1.536,77	36,00	R\$ 768,39	R\$ 21,34
2011	140	7	R\$ 3.930,94	20,00	R\$ 561,56	R\$ 28,08	2011	102	4	R\$ 1.116,97	25,50	R\$ 279,24	R\$ 10,85
2011	75	7	R\$ 5.424,18	10,71	R\$ 774,88	R\$ 72,32	2011	102	4	R\$ 2.398,05	25,50	R\$ 599,51	R\$ 23,51
2011	76	5	R\$ 2.402,39	15,20	R\$ 480,48	R\$ 31,61	2011	162	4	R\$ 3.303,59	40,50	R\$ 825,90	R\$ 20,39
2011	30	2	R\$ 1.044,15	15,00	R\$ 522,08	R\$ 34,81	2011	132	9	R\$ 4.110,00	14,67	R\$ 456,67	R\$ 31,14
2011	2024	146	R\$ 60.482,84	13,86	R\$ 475,91	R\$ 34,33	2011	84	6	R\$ 2.750,95	14,00	R\$ 458,40	R\$ 32,75
2011	54	2	R\$ 2.309,37	27,00	R\$ 1.154,69	R\$ 42,77	2011	102	4	R\$ 2.669,76	25,50	R\$ 667,44	R\$ 26,17
2011	3110	106	R\$ 79.032,60	29,34	R\$ 745,59	R\$ 25,41	2011	130	34	R\$ 9.820,84	3,82	R\$ 288,85	R\$ 75,54

12

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União  
CEP: 60.420-901 - Fortaleza - CE - Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824

	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE	
2011	150	10	R\$ 4.655,84	15,00	R\$ 465,58	R\$ 31,04	2011	84	3	R\$ 2.182,98	28,00	R\$ 727,06	R\$ 25,99
2011	54	3	R\$ 1.652,64	18,00	R\$ 550,88	R\$ 30,00	2011	24	1	R\$ 789,20	24,00	R\$ 789,20	R\$ 32,88
2011	30	2	R\$ 1.050,89	15,00	R\$ 525,45	R\$ 35,03	2011	1800	80	R\$ 44.496,69	22,50	R\$ 556,21	R\$ 24,72
2011	66	7	R\$ 3.200,06	9,43	R\$ 457,15	R\$ 48,49	2011	3800	136	R\$ 96.980,28	27,94	R\$ 713,09	R\$ 25,52
2011	120	12	R\$ 4.441,49	10,00	R\$ 370,12	R\$ 37,01	2011	2500	100	R\$ 64.428,00	25,00	R\$ 644,28	R\$ 25,77
2011	100	4	R\$ 2.672,79	25,00	R\$ 668,20	R\$ 26,73	2011	5500	2000	R\$ 496.401,61	2,75	R\$ 248,20	R\$ 90,25
2011	05	2	R\$ 2.402,82	32,50	R\$ 1.231,41	R\$ 37,89	2011	10045	1850	R\$ 502.743,18	5,15	R\$ 288,59	R\$ 50,02
2011	127	4	R\$ 3.535,72	31,75	R\$ 883,93	R\$ 27,84	2011	2000	800	R\$ 230.860,00	2,50	R\$ 288,59	R\$ 115,43
2011	502	18	R\$ 12.261,49	27,89	R\$ 681,19	R\$ 24,43	2011	10948	628	R\$ 181.232,17	17,43	R\$ 288,59	R\$ 16,55
2011	120	6	R\$ 3.776,36	20,00	R\$ 629,39	R\$ 31,47	2011	11900	1055	R\$ 304.458,50	11,28	R\$ 288,59	R\$ 25,58
2011	30	1	R\$ 884,23	30,00	R\$ 884,23	R\$ 29,47	2011	650	55	R\$ 27.490,88	11,82	R\$ 500,00	R\$ 42,31
2011	88	1	R\$ 2.879,60	88,00	R\$ 2.879,60	R\$ 32,72	2011	450	35	R\$ 18.518,45	12,86	R\$ 529,10	R\$ 41,15
2011	70	8	R\$ 3.131,70	8,75	R\$ 391,46	R\$ 44,74	2012	32	2	R\$ 1.552,46	16,00	R\$ 776,23	R\$ 48,51
2011	500	9	R\$ 31.237,55	55,56	R\$ 3.470,64	R\$ 62,46	2012	250	12	R\$ 6.964,29	20,83	R\$ 746,89	R\$ 35,94
2011	800	100	R\$ 35.990,25	8,00	R\$ 359,90	R\$ 44,99	2012	260	12	R\$ 9.351,38	21,67	R\$ 779,28	R\$ 35,97
2011	96	1	R\$ 2.331,46	96,00	R\$ 2.331,46	R\$ 24,29	2012	130	6	R\$ 6.631,81	21,67	R\$ 1.105,30	R\$ 51,01
2011	48	3	R\$ 1.820,35	16,00	R\$ 606,78	R\$ 37,92	2012	60	3	R\$ 3.225,77	20,00	R\$ 1.075,26	R\$ 53,76
2011	90	5	R\$ 3.594,10	18,00	R\$ 718,82	R\$ 39,93	2012	265	6	R\$ 11.035,89	44,17	R\$ 1.839,32	R\$ 41,64
2011	50	2	R\$ 1.568,82	25,00	R\$ 784,41	R\$ 31,38	2011	1227	205	R\$ 73.872,95	5,99	R\$ 360,36	R\$ 60,21
2011	70	3	R\$ 1.951,31	23,33	R\$ 650,44	R\$ 27,88	2011	360	18	R\$ 9.098,25	20,00	R\$ 505,35	R\$ 25,27
2011	100	5	R\$ 3.198,78	20,00	R\$ 639,76	R\$ 31,99	2011	731	37	R\$ 19.269,80	19,78	R\$ 520,81	R\$ 26,36
2011	520	57	R\$ 21.913,99	9,12	R\$ 384,46	R\$ 42,14	2011	38	4	R\$ 1.645,55	9,50	R\$ 411,39	R\$ 43,30
2011	70	5	R\$ 2.514,18	14,00	R\$ 502,84	R\$ 35,92	2011	216	1	R\$ 4.626,31	216,00	R\$ 4.626,31	R\$ 21,42
2011	70	0	R\$ 2.099,33	11,07	R\$ 449,89	R\$ 38,50	2011	00	3	R\$ 1.891,08	20,00	R\$ 630,30	R\$ 31,52
2011	1400	84	R\$ 41.888,01	16,67	R\$ 498,68	R\$ 29,92	2011	90	7	R\$ 3.237,71	12,86	R\$ 462,53	R\$ 35,97
2011	250	40	R\$ 12.825,32	6,25	R\$ 320,63	R\$ 51,30	2011	360	15	R\$ 10.062,81	24,00	R\$ 670,85	R\$ 27,95
2011	150	14	R\$ 11.970,66	10,71	R\$ 855,05	R\$ 79,80	2011	141	7	R\$ 4.240,62	20,14	R\$ 605,80	R\$ 30,08
2011	151	21	R\$ 7.578,90	7,19	R\$ 360,90	R\$ 50,19	2011	50	4	R\$ 1.875,05	12,50	R\$ 468,76	R\$ 37,50
2011	300	11	R\$ 8.770,79	27,27	R\$ 797,34	R\$ 29,24	2011	75	2	R\$ 2.104,95	37,50	R\$ 1.052,48	R\$ 28,07
2011	50	5	R\$ 2.495,51	10,00	R\$ 499,10	R\$ 49,91	2011	23	1	R\$ 806,93	23,00	R\$ 806,93	R\$ 35,08
2011	30	1	R\$ 964,93	30,00	R\$ 964,93	R\$ 32,83	2011	1227	205	R\$ 73.872,95	5,99	R\$ 360,36	R\$ 60,21
2011	966,8	50	R\$ 34.327,24	19,34	R\$ 686,54	R\$ 35,51	2012	50	5	R\$ 3.154,49	10,00	R\$ 630,90	R\$ 63,09
2011	35	3	R\$ 1.580,82	11,67	R\$ 526,94	R\$ 45,17	2012	1200	6	R\$ 88.217,66	200,00	R\$ 14.702,94	R\$ 73,51
2011	54	5	R\$ 2.788,79	10,80	R\$ 553,76	R\$ 51,27	2012	110	3	R\$ 5.137,63	36,67	R\$ 1.712,54	R\$ 46,71
2011	2055	207	R\$ 82.640,99	9,93	R\$ 399,23	R\$ 40,21	2012	50	4	R\$ 2.958,02	12,50	R\$ 739,51	R\$ 59,16
2011	82	5	R\$ 2.812,10	16,40	R\$ 562,42	R\$ 34,29	2012	150	7	R\$ 7.191,17	21,43	R\$ 1.027,31	R\$ 47,94
2011	175	25	R\$ 8.963,90	7,00	R\$ 358,56	R\$ 51,22	2012	192	15	R\$ 8.389,70	12,80	R\$ 559,31	R\$ 43,70
2011	400	30	R\$ 15.179,05	13,33	R\$ 506,00	R\$ 37,95	2012	50	5	R\$ 2.641,52	10,00	R\$ 529,30	R\$ 52,83
2011	500	13	R\$ 14.090,56	38,46	R\$ 1.083,88	R\$ 28,18	2012	425	10	R\$ 18.709,80	42,50	R\$ 1.870,98	R\$ 44,02
2011	88	5	R\$ 3.160,79	17,60	R\$ 632,16	R\$ 35,92	2012	400	6	R\$ 11.447,39	66,67	R\$ 1.907,90	R\$ 28,62
2011	100	2	R\$ 2.854,27	50,00	R\$ 1.427,14	R\$ 28,54	2012	50	5	R\$ 1.654,50	10,00	R\$ 330,90	R\$ 33,09
2011	116	5	R\$ 3.773,54	23,20	R\$ 754,71	R\$ 32,53	2012	42	2	R\$ 2.144,96	21,00	R\$ 1.072,48	R\$ 51,07
2011	1200	41	R\$ 48.435,20	29,27	R\$ 1.181,35	R\$ 40,36	2012	160	10	R\$ 9.274,54	16,00	R\$ 927,45	R\$ 57,97
2011	100	6	R\$ 3.622,67	16,67	R\$ 603,78	R\$ 36,23	2012	54	2	R\$ 2.583,24	27,00	R\$ 1.291,62	R\$ 47,84
2011	70	4	R\$ 2.556,79	17,50	R\$ 639,20	R\$ 36,53	2012	33	4	R\$ 1.949,63	8,25	R\$ 487,41	R\$ 50,08

13

**Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará**  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União  
CEP: 60.420-901 - Fortaleza - CE - Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824

	EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE		EXT. REDE	LIG.	TOTAL	RED/ LIG	ORÇ/LIG	ORÇ/REDE
2011	400	5	R\$ 10.263,95	80,00	R\$ 2.052,79	R\$ 25,66	2012	40	2	R\$ 2.137,20	20,00	R\$ 1.088,60	R\$ 53,43
2011	300	19	R\$ 10.754,91	15,79	R\$ 568,05	R\$ 35,85	2012	150	4	R\$ 6.090,44	37,50	R\$ 1.524,88	R\$ 40,88
2011	40	2	R\$ 1.473,85	20,00	R\$ 736,93	R\$ 36,85	2012	1620	240	R\$ 83.447,75	9,75	R\$ 347,70	R\$ 51,51
2011	254	9	R\$ 7.755,88	28,22	R\$ 861,76	R\$ 30,53	2012	270	20	R\$ 10.236,05	13,50	R\$ 511,85	R\$ 37,01
2011	110	7	R\$ 5.831,51	15,71	R\$ 833,07	R\$ 53,01	2012	750	29	R\$ 22.946,36	25,86	R\$ 791,25	R\$ 30,80
2011	300	18	R\$ 10.549,82	16,67	R\$ 586,10	R\$ 35,17	2012	150	8	R\$ 5.137,67	18,75	R\$ 642,21	R\$ 34,25
2011	200	30	R\$ 13.758,94	8,87	R\$ 458,83	R\$ 88,79	2012	33	4	R\$ 1.971,33	8,25	R\$ 492,83	R\$ 59,74
2011	413	28	R\$ 15.687,95	14,75	R\$ 560,28	R\$ 37,99	2012	66	3	R\$ 4.414,19	22,00	R\$ 1.471,40	R\$ 66,88
2011	120	4	R\$ 3.684,68	30,00	R\$ 921,17	R\$ 30,71	2012	25	2	R\$ 1.340,16	12,50	R\$ 670,08	R\$ 53,61
2011	346	19	R\$ 12.069,53	18,21	R\$ 635,24	R\$ 34,88	2012	90	2	R\$ 2.602,10	45,00	R\$ 1.301,05	R\$ 28,91
2011	80	5	R\$ 3.638,17	16,00	R\$ 727,83	R\$ 45,48	2012	550	9	R\$ 14.463,08	61,11	R\$ 1.607,01	R\$ 28,30
2011	30	2	R\$ 1.213,16	15,00	R\$ 606,58	R\$ 40,44	2012	64	3	R\$ 2.190,91	21,33	R\$ 730,30	R\$ 34,23
2011	120	11	R\$ 6.070,20	10,91	R\$ 551,84	R\$ 50,59	2012	564	60	R\$ 24.925,04	9,40	R\$ 415,42	R\$ 44,19
2011	150	10	R\$ 5.405,81	15,00	R\$ 540,38	R\$ 36,04	2012	2500	270	R\$ 110.709,62	9,26	R\$ 410,04	R\$ 44,28
2011	100	11	R\$ 4.803,67	9,09	R\$ 418,52	R\$ 46,04	2012	111	6	R\$ 3.879,35	18,50	R\$ 646,56	R\$ 34,95
2011	550	20	R\$ 16.635,00	27,50	R\$ 831,75	R\$ 30,25	2012	50	7	R\$ 2.685,63	7,14	R\$ 383,66	R\$ 53,71
2011	370	21	R\$ 13.665,48	17,62	R\$ 650,74	R\$ 36,93	2012	140	6	R\$ 4.940,00	23,33	R\$ 823,33	R\$ 35,29
2011	612	36	R\$ 22.130,93	17,00	R\$ 614,75	R\$ 36,16	2012	100	6	R\$ 3.943,16	16,67	R\$ 657,20	R\$ 39,43
2011	255	12	R\$ 9.400,43	21,25	R\$ 783,37	R\$ 36,86	2012	252	49	R\$ 11.413,00	5,14	R\$ 232,92	R\$ 45,29
2011	12	1	R\$ 742,33	12,00	R\$ 742,33	R\$ 61,86	2012	282	15	R\$ 6.208,96	18,80	R\$ 413,93	R\$ 22,02
2011	703	38	R\$ 26.592,54	18,50	R\$ 699,80	R\$ 37,83	2012	2036	218	R\$ 88.022,34	9,34	R\$ 403,77	R\$ 43,23
2011	820	89	R\$ 36.799,16	9,21	R\$ 413,47	R\$ 44,88	2012	1518	294	R\$ 106.175,01	5,16	R\$ 361,14	R\$ 69,94
2011	220	20	R\$ 8.555,12	11,00	R\$ 427,76	R\$ 38,89	2012	510	49	R\$ 36.119,57	10,41	R\$ 737,13	R\$ 70,82
2011	2156	115	R\$ 49.161,52	18,75	R\$ 427,49	R\$ 22,80	2012	455	23	R\$ 11.977,48	19,78	R\$ 520,76	R\$ 26,32
2011	1040	70	R\$ 107.257,64	14,86	R\$ 1.532,25	R\$ 103,13	2012	890	52	R\$ 24.487,47	17,12	R\$ 470,91	R\$ 27,51
2011	7596	599	R\$ 196.958,72	12,68	R\$ 328,81	R\$ 25,93	2012	1148	82	R\$ 44.705,30	14,00	R\$ 545,19	R\$ 38,94
2011	359	20	R\$ 26.547,83	17,85	R\$ 1.327,38	R\$ 73,95	2012	315	16	R\$ 8.302,55	19,69	R\$ 518,91	R\$ 26,36
2011	2300	12	R\$ 33.024,87	191,07	R\$ 2.802,07	R\$ 14,02	2012	1380	70	R\$ 30.329,17	19,71	R\$ 518,99	R\$ 20,33
2011	790	80	R\$ 22.977,72	9,88	R\$ 287,22	R\$ 29,09	2012	54	3	R\$ 2.048,41	18,00	R\$ 682,80	R\$ 37,93
2011	286	51	R\$ 22.322,00	5,61	R\$ 437,69	R\$ 78,05	2012	90	3	R\$ 2.620,96	30,00	R\$ 873,66	R\$ 29,12
2011	1288	33	R\$ 22.179,60	30,03	R\$ 672,11	R\$ 17,22	2012	108	26	R\$ 8.687,41	3,86	R\$ 310,26	R\$ 80,44
2011	976	73	R\$ 32.135,41	13,37	R\$ 440,21	R\$ 32,93	2012	54	5	R\$ 2.057,84	10,80	R\$ 411,57	R\$ 38,11
2011	1214	62	R\$ 26.208,66	19,58	R\$ 422,72	R\$ 21,59	2012	60	6	R\$ 2.817,88	10,00	R\$ 469,65	R\$ 46,96
2011	1806	91	R\$ 52.799,90	19,85	R\$ 580,22	R\$ 29,24	2012	120	34	R\$ 10.733,41	3,53	R\$ 315,69	R\$ 89,45
2011	0212,02	770	R\$ 451.204,87	8,07	R\$ 580,00	R\$ 72,04	2012	102	4	R\$ 2.725,01	25,30	R\$ 681,40	R\$ 20,72
2011	920,67	73	R\$ 24.039,95	12,61	R\$ 329,31	R\$ 26,11	2012	142	4	R\$ 4.248,59	35,50	R\$ 1.061,65	R\$ 29,91
2011	875	50	R\$ 24.319,38	17,50	R\$ 486,39	R\$ 27,79	2012	132	3	R\$ 3.864,78	44,00	R\$ 1.288,26	R\$ 29,28
2011	1839	140	R\$ 50.986,35	13,14	R\$ 364,19	R\$ 27,73	2012	24	2	R\$ 1.237,06	12,00	R\$ 618,55	R\$ 51,55
2011	1272	124	R\$ 46.248,43	10,26	R\$ 372,97	R\$ 36,36	2012	3500	300	R\$ 147.483,54	11,67	R\$ 491,61	R\$ 42,14
2011	360	100	R\$ 25.603,92	3,80	R\$ 256,04	R\$ 71,12	2012	290	11	R\$ 8.008,91	26,36	R\$ 728,08	R\$ 27,82
2011	1787	95	R\$ 44.024,65	18,81	R\$ 483,42	R\$ 24,64							
										<b>MÉDIAS</b>			
										R\$ 16.920,12	R\$ 92,84	R\$ 909,97	R\$ 42,15

Tabela 8 – Relação de orçamentos do Programa “Parcerias” – Cagece

Adotou-se a relação de 22,84 metros de rede por ligação, na estimativa de custos das ampliações de rede das localidades operadas pela Cagece, por se tratar de uma característica de ampliações de ponta de rede.

A tabela também foi utilizada para verificar a estimativa de custo das ampliações de pontas de rede.

### 1.1.2. Sistemas de Esgotamento Sanitário – SES

- Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

PROJETO	VAZÃO (L/S)	TOTAL	DATA ORÇAMENTO	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO
				INICIAL	FINAL	
SITIO_ANCURI_FORTALEZA	8,30	R\$ 823.573,38	SET-11	482,658	496,079	R\$ 846.474,02
ETE-SITIO-CORREGO 1	16,00	R\$ 3.002.836,88	MAR-11	458,887	496,079	R\$ 3.246.211,63
TAIBA	24,20	R\$ 4.175.779,21	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 4.631.198,08
TATU MUNDÊ-VIÚVA-URUCUTUBA	18,69	R\$ 4.927.800,74	ABR-10	432,079	496,079	R\$ 5.657.711,81

Tabela 8 – Orçamentos ETE

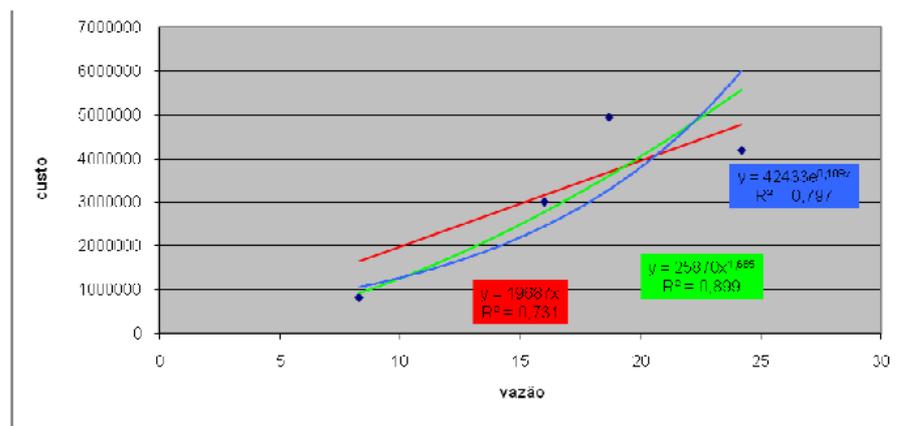


Gráfico 5 – ETE – Vazão X Custo

Equação adotada:  $Y = 25870 \times X^{1,0857}$  ; Onde, X = vazão (l/s) e Y= custo.

▪ Estação Elevatória de Esgoto – EEE

PROJETO	TOTAL	TIPO	DATA ORÇAMENTO	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO
				INICIAL	FINAL	
TAIBA	R\$ 579.790,07	EE1	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 643.023,14
TAIBA	R\$ 744.088,23	EE2	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 825.239,99
TAIBA	R\$ 666.840,69	EE3	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 739.567,67
TAIBA	R\$ 679.134,24	EE4	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 753.201,98
TAIBA	R\$ 1.049.654,73	EE5	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 1.164.132,18
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	R\$ 5.519.099,36	EE1	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 6.096.395,02
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	R\$ 860.588,82	EE2	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 950.606,08
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	R\$ 773.301,44	EE3	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 854.188,47
IMTAMBÉ-CAUCAIA-1ª ETAPA	R\$ 562.173,96	EE	MAI/11	477,405	496,079	R\$ 584.163,75
IMTAMBÉ-CAUCAIA-2ª ETAPA	R\$ 112.161,04	EE	MAI/11	477,405	496,079	R\$ 116.548,29
BACIA CD-1	R\$ 5.843.069,01	EE1	OUT/10	449,103	496,079	R\$ 6.454.251,77
BACIA CD-1	R\$ 607.432,78	EE2	OUT/10	449,103	496,079	R\$ 670.970,01
SITIO_ANCURI_FORTALEZA	R\$ 401.233,94	EE	SET/11	482,658	496,079	R\$ 412.390,88
TATU MUNDÊ-VIÚVA-URUCUTUBA	R\$ 161.991,60	EE1	ABR/10	432,079	496,079	R\$ 185.985,97
TATU MUNDÊ-VIÚVA-URUCUTUBA	R\$ 469.210,44	EE2	ABR/10	432,079	496,079	R\$ 538.710,39
MÉDIA1	R\$ 1.399.291,70	MÉDIA2	R\$ 649.132,98	MÉDIA3	R\$ 669.050,69	
DESV. PAD.1	R\$ 1.999.112,36	DESV.PAD.2	R\$ 291.448,57	DESV.PAD.3	R\$ 142.071,71	
VARIA 1	R\$ 3.396.404,07	VARIA 2	R\$ 940.581,55	VARIA 3	R\$ 811.122,40	
	-R\$ 599.820,66		R\$ 357.684,41		R\$ 526.978,98	

Tabela 9 – Orçamentos EEE

Há uma grande variação no preço das EEE e, como não levou-se em consideração as características das EEE (como por exemplo: potencia), buscou-se extrair da média os custos muito desviados da média (linhas destacadas em verde e vermelho).

Equação adotada:  $Y = 669.050,69 \times X$  ; Onde, X = nº EEE e Y= custo.

▪ Emissários / linhas de recalque

PROJETO	EXT(M)	DIÂM DN Ø (MM)	TOTAL	DATA ORÇ	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO	DXEXT
					INICIAL	FINAL		
TAIBA	520,00	100,00	R\$ 41.754,83	AGO-10	R\$ 447,30	R\$ 496,08	R\$ 46.308,70	52.000,00
TAIBA	772,00	150,00	R\$ 116.173,21	AGO-10	R\$ 447,30	R\$ 496,08	R\$ 128.843,29	115.800,00
TAIBA	760,00	150,00	R\$ 139.617,28	AGO-10	R\$ 447,30	R\$ 496,08	R\$ 154.844,22	114.000,00
TAIBA	183,80	150,00	R\$ 47.611,33	AGO-10	R\$ 447,30	R\$ 496,08	R\$ 52.803,92	27.570,00
TAIBA	5.455,50	250,00	R\$ 1.521.155,40	AGO-10	R\$ 447,30	R\$ 496,08	R\$ 1.687.055,66	1.363.875,00
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	2830	600	R\$ 3.869.423,68	OUT/10	R\$ 449,10	R\$ 496,08	R\$ 4.274.163,90	1.698.000,00
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	1200	300	R\$ 607.619,29	OUT/10	R\$ 449,10	R\$ 496,08	R\$ 671.176,03	360.000,00
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	715	200	R\$ 227.444,07	OUT/10	R\$ 449,10	R\$ 496,08	R\$ 251.234,63	143.000,00
IMTAMBÉ-CAUCAIA-1ª ETAPA	1288,94	150	R\$ 187.232,33	MAI/11	R\$ 477,41	R\$ 496,08	R\$ 194.556,04	193.341,00
IMTAMBÉ-CAUCAIA-2ª ETAPA	820	150	R\$ 102.204,35	MAI/11	R\$ 477,41	R\$ 496,08	R\$ 106.202,14	123.000,00
IMTAMBÉ-CAUCAIA-2ª ETAPA	1130,2	250	R\$ 206.853,60	MAI/11	R\$ 477,41	R\$ 496,08	R\$ 214.944,81	282.550,00
BACIA CD-1	1714	500	R\$ 1.611.343,32	OUT/10	R\$ 449,10	R\$ 496,08	R\$ 1.779.889,21	857.000,00
BACIA CD-1	1075	200	R\$ 198.983,68	OUT/10	R\$ 449,10	R\$ 496,08	R\$ 219.797,30	215.000,00
SITIO_ANCURL_FORTALEZA	425,64	150	R\$ 36.494,56	SET/11	R\$ 482,66	R\$ 496,08	R\$ 37.509,34	63.846,00
TATU MUNDÉ-VIÚVA-URUCUTUBA	373	200	R\$ 114.486,97	ABR/10	R\$ 432,08	R\$ 496,08	R\$ 131.444,90	74.600,00

Tabela 9 – Orçamentos Emissários / linhas de recalque

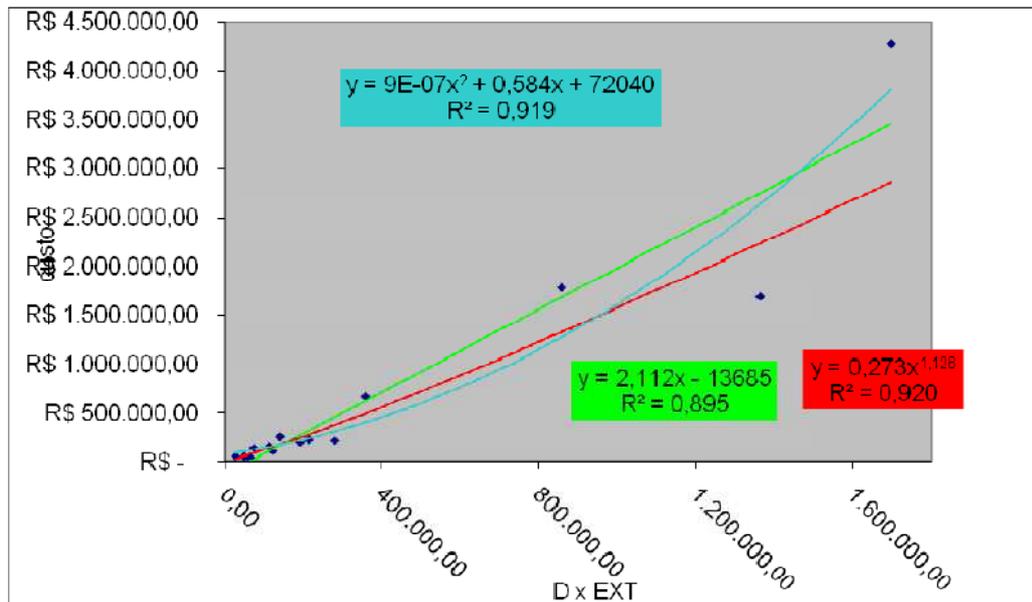


Gráfico 5 – Diâmetro X extensão X Custo

Equação adotada:  $Y = 0,2734X^{1,1258}$ ; Onde, X = Diâmetro(mm) X Extensão(m) e Y= custo.

▪ Rede coletora / coletores tronco

PROJETO	EXTENSÃO (M)	TOTAL	DATA ORÇ	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO	ORC/ EXT
				INICIAL	FINAL		
TAIBA	35.970,00	R\$ 5.327.081,30	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 5.908.063,48	164,25
CAMPO DOS INGLESES - MARAPONGA	240,00	R\$ 98.916,06	SET-10	448,222	496,079	R\$ 109.477,40	456,16
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	73.135,00	R\$ 16.510.780,83	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 18.237.802,12	249,37
ESG BACIA DIAS MACEDO	5.343,00	R\$ 748.885,13	JAN-10	423,74	496,079	R\$ 876.731,45	164,09
IMTAMBÉ-CAUCAIA-1ª ETAPA	477,94	R\$ 116.562,14	MAI-11	477,405	496,079	R\$ 121.121,54	253,42
BACIA CD-1	105.956,16	R\$ 18.241.001,01	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 20.149.002,66	190,16
TATU MUNDÊ-VIÚVA-URUCUTUBA	1.275,00	R\$ 243.213,56	ABR-10	432,079	496,079	R\$ 279.238,61	219,01
VILA VELHA	3.903,00	R\$ 556.961,98	NOV-10	450,763	496,079	R\$ 612.964,35	157,05
MÉDIA							R\$ 231,69
DESVPAD							R\$ 98,38

18

VARIA	R\$ 330,06
	R\$ 133,31

Tabela 10 – Rede coletora / coletores tronco

Equação adotada:  $Y = 231,69 \times X$ ; Onde, X = Extensão(m) e Y= custo.

▪ **Ligações domiciliares de esgoto**

PROJETO	QUANT LIG	TOTAL (SERVIÇO E MATERIAL)	DATA ORÇ	INCC		ORÇ CORRIGIDO	ORC/LIG
				INICIAL	FINAL		
TAIBA	1 189,00	R\$ 472 159,57	AGO-10	447,296	496,079	R\$ 523 654,24	440,42
CAMPO DOS INGLESES - MARAPONGA	36,00	R\$ 19.839,24	SET-10	448,222	496,079	R\$ 21.957,49	609,93
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	5.132,00	R\$ 2.698.307,80	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 2.980.549,75	580,78
ESG BACIA DIAS MACEDO	705,00	R\$ 350.235,57	JAN-10	423,74	496,079	R\$ 410.026,22	581,60
IMTAMBÉ-CAUCAIA-1ª ETAPA	30,00	R\$ 21.195,93	MAI-11	477,405	496,079	R\$ 22.025,02	734,17
IMTAMBÉ-CAUCAIA-2ª ETAPA	521,00	R\$ 223.364,94	MAI-11	477,405	496,079	R\$ 232.102,00	445,49
BACIA CD-1	6.100,00	R\$ 3.232.116,39	OUT-10	449,103	496,079	R\$ 3.570.194,51	585,28
VILA VELHA	1533	R\$ 786.735,66	NOV/10	450,763	496,079	R\$ 865.827,58	564,79
						MÉDIA	R\$ 567,81
						DESVPAD	R\$ 93,59
						VARIA	R\$ 661,40
							R\$ 474,22

Tabela 11 – Ligações domiciliares de esgoto

Equação adotada:  $Y = 567,81 \times X$ ; Onde, X = nº ligações e Y= custo.

▪ **Ligações intradomiciliares de esgoto**

Projeto	Quantidade de Ligação	Total (serviço e material)	Data Orçamento	INCC		ORÇAMENTO CORRIGIDO	orc/lig
				Inicial	FINAL		
taiba	624	R\$ 164.313,16	ago-10	447,296	496,079	182.233,48	292,04
ESG-CD-2-READ-Orçamento	3.716	R\$ 2.052.286,22	out-10	449,103	496,079	2.266.954,56	610,05
imtambé-caucaia-1ª etapa	30	R\$ 8.185,79		477,405	496,079	8.505,98	283,53

19

			Mai-11				
imtambé-caucaia-2ª etapa	520	R\$ 141.886,88	mai/11	477,405	496,079	147.436,88	283,53
bacia cd-1	3.900	R\$ 1.025.590,60	out/10	449,103	496,079	1.132.866,98	290,48
vila velha	1.227	R\$ 677.679,17	nov/10	450,763	496,079	745.807,45	607,83
						MÉDIA	R\$ 394,58
						DESVPAD	R\$ 166,08
						VARIA	R\$ 560,66
							R\$ 228,49

Tabela 12 – Ligações intradomiciliares de esgoto

Equação adotada:  $Y = 394,58 \times X$ ; Onde, X = nº ligações e Y= custo.

▪ **Custo de instalação de obras de SES**

PROJETO	PORCENTAGEM DO TOTAL
TAIBA	0,3100%
CAMPO DOS INGLESES – MARAPONGA*	7,3000%
ESG-CD-2-READ-ORÇAMENTO	0,1500%
ETE-SITIO-CORREGO 1	1,3100%
ESG BACIA DIAS MACEDO	3,5000%
IMTAMBÉ-CAUCAIA-1ª ETAPA	2,0900%
IMTAMBÉ-CAUCAIA-2ª ETAPA	3,3700%
BACIA CD-1	0,1600%
SITIO_ANCURI_FORTALEZA	3,1600%
TATU MUNDÊ-VIÚVA-URUCUTUBA	0,6700%
VILA VELHA	0,9700%
MÉDIA	2,09%
DESVPAD	2,16%
VARIA	4,25%
	-0,07%
MÉDIA 2	1,57%

\* excluído por estar muito distante da média

Tabela 13 – custo de instalação da obra de SES

Cada projeto terá o orçamento acrescido em 1,57%, a título de custo de instalação da obra.

## 1.2. Custo de elaboração de projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Nesta etapa, foram utilizados os custos médios para a elaboração de projetos utilizados nas licitações da Cagece.

### 1.2.1. Projeto topográfico e geotécnico

Os custos destes projetos são proporcionais ao total da população atendida pelo projeto executivo.

Equação adotada:  $Projeto.topográfico = 3,33 \times P_f$ ;  $Projeto.geotécnico = 1,89 \times P_f$ ; Onde,  $P_f$  = População no final do plano.

### 1.2.2. Projeto executivo

Descrição	Valor (R\$)
SAA - PROJETO EXECUTIVO até P=5000hab (Sistema existente)	35.546,02
SAA - PROJETO EXECUTIVO de P=5000 a 10000hab (Sistema existente)	57.065,50
SAA - PROJETO EXECUTIVO de 10000 a 50000hab (Sistema existente)	80.556,25
SAA - PROJETO EXECUTIVO acima de 50000hab (Sistema existente)	115.103,51
SES - PROJETO EXECUTIVO até P=5000hab (Sistema existente)	37.737,58
SES - PROJETO EXECUTIVO de P=5000 a 10000hab (Sistema existente)	70.167,90
SES - PROJETO EXECUTIVO de 10000 a 50000hab (Sistema existente)	88.529,87
SAA - PROJETO EXECUTIVO até P=5000hab	50.780,03
SAA - PROJETO EXECUTIVO de P=5000 a 10000hab	81.522,15
SAA - PROJETO EXECUTIVO de 10000 a 50000hab	115.080,35
SAA - PROJETO EXECUTIVO acima de 50000hab	164.433,58
SES - PROJETO EXECUTIVO até P=5000hab	53.910,82
SES - PROJETO EXECUTIVO de P=5000 a 10000hab	100.239,85
SES - PROJETO EXECUTIVO de 10000 a 50000hab	126.471,24

Tabela 14 – Custo de elaboração de projetos

## 1.3. Estimativa do quantitativo de equipamentos necessário para realização das ampliações e das melhorias dos SAA e SES.

Para a realização de estimativas e projeções, foram adotadas as seguintes premissas:

21



1º) As ampliações do SAA das localidades operadas pela Cagece tomarão, como parâmetro, a relação extensão de rede por ligação do Programa “Parcerias” da Cagece, por caracterizarem-se como ampliações de ponta de rede, consideravelmente menos adensada que a região central da cidade já atendida com SAA;

2º) Para ampliações do SAA do SISAR, a relação extensão de rede por ligação utilizada será igual à do SAA atual;

3º) Para localidades não operadas pela Cagece, que já possuam SAA, será utilizada a relação extensão de rede por ligação do Programa “Parcerias” da Cagece; e, para as localidades que não possuem SAA, será utilizada a média das localidades semelhantes operadas pela Cagece ou pelo SISAR;

4º) O consumo utilizado nos cálculos de projeção será de 150l/hab/dia para localidades operadas pela Cagece e 120l/hab/dia para o SISAR e localidades não operadas pela Cagece;

5º) A taxa de ocupação utilizada para localidades operadas pelo SISAR e pela Cagece será igual à atual;

6º) A taxa de ocupação utilizada para localidades não operadas pelo SISAR ou pela Cagece será igual à localidade operada pela Cagece ou pelo SISAR que mais se assemelhe à localidade em estudo;

7º) Cálculo da capacidade da ETA:  $Q_t = \frac{1,5 \times 1,2 \times q \times P_f}{86.400}$ ; onde:  $Q_t$  = capacidade da ETA (l/s);  $q$  = consumo per capto (l/hab/dia);  $P_f$  = População final de plano;

8º) Cálculo da necessidade de reservação:  $C_{res} = \frac{q \times 1,2 \times P_f}{3000}$  onde:  $C_{res}$  = capacidade de reservação (m<sup>3</sup>);  $q$  = consumo per capita (l/hab/dia);  $P_f$  = População final de plano;

22

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União  
CEP: 60.420-901 – Fortaleza – CE – Brasil  
Fone: (85) 3101.1725 Fax: (85) 3101.1824



9º) Nas localidades operadas pela Cagece ou pelo SISAR, quando a capacidade da ETA e/ou de reservação forem superadas, serão projetadas ampliações da macrodistribuição e/ou da produção de água tratada para atender o final de plano, incluída a previsão de elaboração de um projeto executivo;

10º) Para os SAA das localidades não operadas pela Cagece ou SISAR, é estimado apenas o custo de rede e ligações. Também é incluída a elaboração de um projeto para averiguar as condições operacionais do SAA atual;

11º) A universalização da cobertura de esgoto se dará da seguinte forma: máximo de 80% de cobertura de rede de esgotamento sanitário convencional e 20% de soluções individuais que atendam as normas técnicas e ambientais específicas;

12º) Sistemas de esgotamento sanitário convencional apenas serão implantados em localidades com mais de 1000 famílias. Para as demais localidades, o esgotamento sanitário será realizado com 100% de soluções individuais;

13º) Para localidades com menos de 1000 ligações, mas que já possuam alguma cobertura de rede de esgotamento sanitário operado pela Cagece, a universalização se dará conforme a 11º premissa.

14º) Para ampliações e implantação do SES, a relação extensão de rede por ligação utilizada será a média do SAA existente;

15º) Cálculo da capacidade da ETE:  $Q_t = \frac{1,5 \times 1,2 \times q \times 0,8 \times P_f}{86.400} + \frac{0,1 \times EXT}{1000}$ ; onde:  $Q_t$ = capacidade da ETE(l/s);  $q$ = consumo per capto (l/hab/dia);  $P_f$  = População final de plano;  $EXT$ = extensão de rede (m);



16º) No ano onde for prevista a primeira intervenção para implantação ou ampliação do SES será orçado um projeto executivo;

17º) Nas etapas de ampliação ou implantação do SES, sempre serão projetadas ampliações da macrocoleta e do tratamento;

18º) A metodologia descrita neste capítulo não estima o custo de soluções alternativas de esgotamento sanitário e abastecimento de água;

Para efeito de análise de viabilidade econômico financeira – AVEF, considera-se que, na implantação de um SES, serão contratados 3 operadores de rede e 1 de ETE e, nas ampliações de rede dos SAA e SES, a cada 1000 ligação, será contratado um novo operador de rede.



**2. Estimativa de ordem de grandeza dos projetos de ampliação da cobertura e melhorias operacionais dos Sistemas de Abastecimento de Água - SAA e Sistemas Esgotamento Sanitário - SES do município de Aratuba**

DESCRIÇÃO	ANOLIG	AMPL. Rede	CUSTO (REDE/LIG) (R\$)	CUSTO PROJETOS (R\$)	CUSTO (AMPLIAÇÃO E/OU MELHORIAS DA MACRO COLETA OU MACRO DISTRIBUIÇÃO) (R\$)	FONTMETA	META COB.	VAZÃO ETA / ETE (l/s)	RESERV (m³)	OPERA.	DESCRIÇÃO INVESTIMENTO (macro coleta ou macro distribuição)	PREMISSAS AVEF
Ampliação do SAA operado pela CAGECE no distrito Sede	2016	198	4.520	421.005,60	101.395,06	NO	20%	9,88	341,28	CAGECE	Elaboração de projeto, ampliação da ETA ( 8,91l/s ) ampliação da reservação ( 400m³), adutora (ext = 1898,2m, D=220mm ), 3 EEA.	AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2020	178	4.064	378.479,78	-	NO	38%	11,01	380,40	CAGECE		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2024	168	3.835	357.216,87	-	NO	55%	12,08	417,36	CAGECE		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
Ampliação do SAA na zona rural do distrito Sede e zona rural e	2028	228	5.205	484.794,33	-	NO	78%	13,53	467,52	CAGECE		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2032	218	4.977	463.531,42	-	NO	100%	14,91	515,46	CAGECE		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2016	418	20.900	1.799.966,52	86.394,94	NO	100%	7,89	272,83	PREFEITURA	Elaboração de projeto	AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES

25

DESCRIÇÃO	ANOLIG	AMPL. Rede	CUSTO (REDE/LIG) (R\$)	CUSTO PROJETOS (R\$)	CUSTO (AMPLIAÇÃO E/OU MELHORIAS DA MACRO COLETA OU MACRO DISTRIBUIÇÃO) (R\$)	FONTE/META	META COB.	VAZÃO ETA / ETE (l/s)	RESERV (m3)	OPERA.	DESCRIÇÃO INVESTIMENTO (macro coleta ou macro distribuição)	PREMISSAS AVEF
urbana do distrito Pai João.	2020	0	-	-	-	NO	100%	7,89	272,83	PREFEITURA		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2024	0	-	-	-	NO	100%	7,89	272,83	PREFEITURA		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2028	0	-	-	-	NO	100%	7,89	272,83	PREFEITURA		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2032	0	-	-	-	NO	100%	7,89	272,83	PREFEITURA		AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
SES SEDE	2016	0	-	-	-	NO	0%	0		CAGECE		
	2020	976	6.515	2.448.942,79	103.305,42	NO	59%	12	4.593.007,59	CAGECE	Elaboração de projeto, Emissário (ext= 3000m, D= 885081,93361212mm); 2007152,07 EEE; ETE (1626824,37 L/S).	AMPLIAÇÃO DE REDE SEM INCREMENTO DE CUSTO/ NÃO ALTERAR INDICADORES
	2024	0	0	-	-	NO	59%	0		CAGECE		
	2028	0	0	-	-	NO	59%	0		CAGECE		

26

DESCRIÇÃO	ANO LIG	AMPL. Rede	CUSTO (REDE/LIG) (R\$)	CUSTO PROJETOS (R\$)	CUSTO (AMPLIAÇÃO E/OU MELHORIAS DA MACRO COLETA OU MACRO DISTRIBUIÇÃO) (R\$)	FONTE META	META COB.	VAZÃO ETA/ETE (l/s)	RESERV (m3)	OPERA.	DESCRIÇÃO INVESTIMENTO (macro coleta ou macro distribuição)	PREMISSAS AVEF
	2032	678	4.526	1.701.212,31	-	NO	100%	80%	17	CAGECE	Emissário (ext- 3000m, D= 865081,93361212mm); 1338101,38 EEE; ETE ( 369318,95 L/S).	AMPLIAÇÃO DE REDE COM INCREMENTOS DE CUSTOS/NÃO ALTERAR INDICADORES / CONTRATAR 1 OPERADOR DE REDE DE ESGOTO
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>8.055.149,61</b>	<b>291.095,43</b>	<b>9.090.567,07</b>							



## Laudo CAGECE

**Assunto: Plano Municipal de Saneamento  
Básico (PMSB) de Aratuba.**

### 1. OBJETIVO

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

### 2. RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Investimento Aportado: R\$ 13.309.459

Ativo Imobilizado<sup>1</sup>: R\$ 920.690

Taxa mínima de atratividade (TMA) (Taxa de Remuneração do Capital)<sup>2</sup>: 12 % a.a.

Valor Presente Líquido (VPL)<sup>3</sup>: R\$ (696.462)

### 3. PRINCIPAIS PARÂMETROS DA ANÁLISE.

- Data de início da projeção: 2012
- Período da análise: 30 anos
- Período para coleta de dados: 2007 à 2012
- Número de Economias Ativas - Ano Base 2011
  - ✓ Água: 1.117
  - ✓ Esgoto: 375
- Número de Economias Ativas - Final de Plano
  - ✓ Água: 1.716

<sup>1</sup> **Ativo Imobilizado:** Conta patrimonial responsável pelo registro dos bens destinados a manutenção das atividades econômicas da entidade. É composta de bens como: máquinas, equipamentos, terrenos, prédios, edificações, veículos e outros.

<sup>2</sup> **TMA:** Taxa de juros que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento, ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.

<sup>3</sup> **VPL:** Valor presente, descontado a uma determinada taxa (k), dos saldos de caixa de um determinado plano financeiro.



- ✓ Esgoto: 1.457
- Consumo médio:
  - ✓ Água Categoria Residencial: 120 m<sup>3</sup>/ano/economia
  - ✓ Água Categoria não Residencial: 207 m<sup>3</sup>/ano/economia
  - ✓ Esgoto Categoria Residencial: 84 m<sup>3</sup>/ano/economia
  - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 185 m<sup>3</sup>/ano/economia
- Tarifa média:
  - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 1,32/m<sup>3</sup>
  - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 3,22/m<sup>3</sup>
  - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 1,32/m<sup>3</sup>
  - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 3,62/m<sup>3</sup>
- Índice de eficiência de arrecadação: 99,76%
- Índice de Água Não Faturada: 16,12%
- Fontes de Consulta:
  - ✓ Sistema de Informações Gerenciais – SIG
  - ✓ Sistema de Controle de Perdas – SISCOPE
  - ✓ Sistema Empresarial de Informações – SEI
  - ✓ Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Aratuba – Co

Ressaltamos que as informações financeiras foram extraídas das demonstrações financeiras elaboradas pela área de controladoria da Cagece, disponíveis no SEI, e que as mesmas foram devidamente auditadas pela empresa Price Water House Coopers (PWC) e já disponibilizadas a ARCE, por ocasião da revisão tarifária de 2011.

As novas ligações foram consideradas conforme o prognóstico, sendo classificadas como residenciais e não residenciais na proporção de 90,98% e 9,02% respectivamente, conforme proporção existente no município no ano base.

O abastecimento de água do município de Aratuba ocorre por diversas formas: sistemas públicos de distribuição com tratamento convencional e simplificado (CAGECE), cisterna, chafariz, carro pipa e poço. O principal sistema de abastecimento de água é delegado à CAGECE e inclui a sede. A operação do sistema de esgotamento sanitário da sede de Aratuba também é delegada à CAGECE.

Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União  
CEP: 60.420-280 – Fortaleza – CE – Bras  
Fone: (85) 433.5603 Fax: (85) 272.6921



A análise financeira contemplada neste estudo refere-se somente aos sistemas operados pela CAGECE.

#### 4. ANÁLISE FINANCEIRA

Adotando as premissas citadas no item 3, realizou-se a projeção do fluxo de caixa<sup>4</sup> referente a operação do SAA e do SES no município de Aratuba, incluindo a alocação dos custos referentes as atividades de apoio das unidades operacionais e administrativas da CAGECE para o município em análise.

O Estudo de viabilidade da concessão de Aratuba apresentou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 696.462 (Seiscentos e noventa e seis um mil e quatrocentos e sessenta e dois reais) significando que, para uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% ao ano, a operação do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Aratuba, incluindo as ações de universalização destes serviços, não é viável financeiramente para a empresa.

Neste estudo estão inclusos os investimentos e ligações necessárias com o objetivo de universalizar a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município. Investimentos estes considerados aportados à Cagece pelo poder público, ou seja, União, Estado e ou Município.

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 análise prévia também apresentou um VPL negativo, indicando que não seria viável para a Cagece investir na operação destes sistemas. Este entendimento foi confirmado na análise financeira incluindo as ações de universalização.

---

<sup>4</sup> Fluxo de caixa: Montante de caixa recebido e gasto por uma empresa durante um período de tempo definido



## 5. CAPACIDADE DE INVESTIMENTO DO SISAR

O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é um modelo de gerenciamento de saneamento básico no meio rural criado inicialmente para assumir os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário implantados pelo governo do Estado em parceria com o banco alemão Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), através do programa Ceará I.

Posteriormente o SISAR foi replicado para todo o Estado do Ceará, para o atendimento de comunidades rurais no que tange a saneamento básico.

O SISAR é responsável pela manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de saneamento, tratamento da água, serviço de ligações, cortes e religações, pequenas ampliações, cobrança de contas, preservação dos mananciais e, principalmente, o fortalecimento e a integração das associações, através do trabalho de sensibilização e capacitação da comunidade.

Neste modelo, a operação do sistema é de responsabilidade da comunidade, através de sua associação, pois esta paga a energia elétrica consumida pelo sistema, paga o operador e envia um valor ao SISAR para que este realize a manutenção tanto corretiva, como preventiva e de suporte à associação no gerenciamento do sistema. Não existe geração de recursos para investimento em implantação de sistema, pois a concepção do modelo está eminentemente voltada para a manutenção e conservação dos sistemas. Dessa forma todos os sistemas operados pelo SISAR são implantados pelo poder público e concedidos as associações comunitárias para operação dos mesmos.

**Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará**  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União  
CEP: 60.420-280 - Fortaleza - CE - Brasil  
Fone: (85) 433.5603 Fax: (85) 272.6921



## 6. CONCLUSÃO

A operação do saneamento no município de Aratuba, bem como o investimento em ações de universalização deste serviço, nas condições de análise adotadas, não é viável sob o ponto de vista financeiro.

Para estabelecer o equilíbrio financeiro da operação se faz necessário um acréscimo anual no fluxo de caixa de R\$ 77.198 (Setenta e sete mil e cento e noventa e oito reais), que poderia ocorrer através de incremento na receita ou redução de custos. A geração deste valor adicional poderia ser resultado de aumento tarifário, de otimização técnica do sistema, no intuito de reduzir custos de operação, de aporte anual de recursos à CAGECE, ou combinação destas soluções. Recomenda-se a elaboração de estudos complementares para solucionar o problema do equilíbrio financeiro desta operação, tais como: estudo de engenharia para soluções de otimização do sistema, pesquisa sobre a capacidade de pagamento da população para estes serviços e outros.

É importante ressaltar que a análise financeira é um instrumento para priorização de investimentos. Ela indica a tendência de resultados caso seja investido um montante em um conjunto de circunstâncias adotadas, o que não significa que a empresa disponha desse montante, pois não são observadas a disponibilidade financeira real da empresa nem as suas demais necessidades de investimentos.

Fortaleza, 20 de Outubro de 2012

**Francisco Vanilson dos Santos**

Economista

GEORC - Gerência de Estudos Estratégicos e de  
Orçamento

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

**Adalberto Napoleão de A Neto**

Gerente

GEORC - Gerência de Estudos Estratégicos e de  
Orçamento

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará  
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União  
CEP: 60.420-280 - Fortaleza - CE - Brasil  
Fone: (85) 433.5603 Fax: (85) 272.6921

					
Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece Diretoria de Gestão Empresarial - DGE Gerência de Estudos Estratégicos e de Orçamento - Georc					
Plano de Caixa ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA		OPÇÃO DE MANUSEIO/INCLUIR DE NIO			
		(OPÇÃO RECOMENDADA) NIO			
RECEITAS	2012	2013	2014	2015	2016
receita total bruta	R\$ 283.674,36 R\$	R\$ 283.674,36 R\$	R\$ 283.674,36 R\$	R\$ 283.674,36 R\$	R\$ 283.674,36 R\$
Receita a Futuro	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Receita Direta - Água	R\$ 217.225,54 R\$	R\$ 217.225,54 R\$	R\$ 217.225,54 R\$	R\$ 217.225,54 R\$	R\$ 217.225,54 R\$
Receita Direta - Esgoto	R\$ 60.897,67 R\$	R\$ 60.897,67 R\$	R\$ 60.897,67 R\$	R\$ 60.897,67 R\$	R\$ 60.897,67 R\$
Receitas Indiretas	R\$ 7.551,10 R\$	R\$ 7.551,10 R\$	R\$ 7.551,10 R\$	R\$ 7.551,10 R\$	R\$ 7.551,10 R\$
Passeio (% Faturamento)	R\$ (4.589,03) R\$	R\$ (4.589,03) R\$	R\$ (4.589,03) R\$	R\$ (4.589,03) R\$	R\$ (4.589,03) R\$
Cotins (% Faturamento)	R\$ (21.137,36) R\$	R\$ (21.137,36) R\$	R\$ (21.137,36) R\$	R\$ (21.137,36) R\$	R\$ (21.137,36) R\$
ARCE (% Receita Direta)	R\$ (535,59) R\$	R\$ (535,59) R\$	R\$ (535,59) R\$	R\$ (535,59) R\$	R\$ (535,59) R\$
ALFOR (% Receita Direta)	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>259.412,31</b>	<b>259.412,31</b>	<b>259.412,31</b>	<b>259.412,31</b>	<b>259.412,31</b>
CUSTOS	2012	2013	2014	2015	2016
Custo variável total	R\$ 120.378,57 R\$	R\$ 120.378,57 R\$	R\$ 120.378,57 R\$	R\$ 120.378,57 R\$	R\$ 120.378,57 R\$
Custo Variável - Água	R\$ 115.409,30 R\$	R\$ 115.409,30 R\$	R\$ 115.409,30 R\$	R\$ 115.409,30 R\$	R\$ 115.409,30 R\$
Concessão - Água	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Energia Elétrica	R\$ 85.135,51 R\$	R\$ 85.135,51 R\$	R\$ 85.135,51 R\$	R\$ 85.135,51 R\$	R\$ 85.135,51 R\$
Material	R\$ 30.273,79 R\$	R\$ 30.273,79 R\$	R\$ 30.273,79 R\$	R\$ 30.273,79 R\$	R\$ 30.273,79 R\$
Serviços Custos Variáveis	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Custo Variável - Esgoto	R\$ 4.969,27 R\$	R\$ 4.969,27 R\$	R\$ 4.969,27 R\$	R\$ 4.969,27 R\$	R\$ 4.969,27 R\$
Concessão - Esgoto	R\$ 3.199,90 R\$	R\$ 3.199,90 R\$	R\$ 3.199,90 R\$	R\$ 3.199,90 R\$	R\$ 3.199,90 R\$
Energia Elétrica	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Material	R\$ 1.769,37 R\$	R\$ 1.769,37 R\$	R\$ 1.769,37 R\$	R\$ 1.769,37 R\$	R\$ 1.769,37 R\$
Serviços Custos Variáveis	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Custos fixos	R\$ 256.166,81 R\$	R\$ 256.166,81 R\$	R\$ 256.166,81 R\$	R\$ 256.166,81 R\$	R\$ 256.166,81 R\$
Capitalização	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Depreciação Amortização	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
(-) Créditos de IR e CDFNS - Custos Fixos Diretos	R\$ (22.127,00) R\$	R\$ (22.127,00) R\$	R\$ (22.127,00) R\$	R\$ (22.127,00) R\$	R\$ (22.127,00) R\$
Energia Elétrica - Despesas Administrativas	R\$ 396,00 R\$	R\$ 396,00 R\$	R\$ 396,00 R\$	R\$ 396,00 R\$	R\$ 396,00 R\$
Material	R\$ 6.042,00 R\$	R\$ 6.042,00 R\$	R\$ 6.042,00 R\$	R\$ 6.042,00 R\$	R\$ 6.042,00 R\$
Diretos Custos e Despesas	R\$ 4.115,00 R\$	R\$ 4.115,00 R\$	R\$ 4.115,00 R\$	R\$ 4.115,00 R\$	R\$ 4.115,00 R\$
PCLD - Provisão Credores Liquidação Duvidosa	R\$ 519,81 R\$	R\$ 519,81 R\$	R\$ 519,81 R\$	R\$ 519,81 R\$	R\$ 519,81 R\$
Personal	R\$ (16,00) R\$	R\$ (16,00) R\$	R\$ (16,00) R\$	R\$ (16,00) R\$	R\$ (16,00) R\$
Propaganda e Publicidade - Despesas Comerciais	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Serviços	R\$ 120.853,00 R\$	R\$ 120.853,00 R\$	R\$ 120.853,00 R\$	R\$ 120.853,00 R\$	R\$ 120.853,00 R\$
Transporte	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Material - Água	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
UN (UNIDADE DE NEGÓCIO)	R\$ 84.804,00 R\$	R\$ 84.804,00 R\$	R\$ 84.804,00 R\$	R\$ 84.804,00 R\$	R\$ 84.804,00 R\$
US-CAGECE	R\$ 61.600,00 R\$	R\$ 61.600,00 R\$	R\$ 61.600,00 R\$	R\$ 61.600,00 R\$	R\$ 61.600,00 R\$
Perdas de crédito	R\$ 683,60 R\$	R\$ 683,60 R\$	R\$ 683,60 R\$	R\$ 683,60 R\$	R\$ 683,60 R\$
DEPRECIAÇÃO	2012	2013	2014	2015	2016
Depreciação	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$
Depreciação - Insustentável	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$	R\$ 30.689,67 R\$
Depreciação - Investimento próprio	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Depreciação - Investimento de terceiros	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
<b>DEPRECIAÇÃO TOTAL</b>	<b>30.689,67</b>	<b>30.689,67</b>	<b>30.689,67</b>	<b>30.689,67</b>	<b>30.689,67</b>
INVESTIMENTOS	2012	2013	2014	2015	2016
Capital Próprio	R\$ 910.690,21 R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Capital de Terceiros	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ 1.768.806,73 R\$
<b>INVESTIMENTOS TOTAIS</b>	<b>910.690,21</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.768.806,73</b>
CAPTAÇÕES	2012	2013	2014	2015	2016
Fluxo de financiamentos	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Captação	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Juros	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Amortização	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Diretos despesas de captação	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Captação não Onerosa	R\$ 910.690,21 R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ 1.768.806,73 R\$
<b>CAPTAÇÃO LÍQUIDA</b>	<b>910.690,21</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.768.806,73</b>
<b>RESULTADO OPERACIONAL (Concessão+UN+US)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>
IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO (Concessão + UN + US)	2012	2013	2014	2015	2016
Imposto de Renda	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Imposto de Renda Atividade	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
Contribuição Social	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$	R\$ - R\$
<b>IMPOSTOS SOBRE O RESULTADO MUNICÍPIO - TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>RESULTADO MUNICÍPIO - CONCESSÃO + UN + US</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>	<b>(117.816,66)</b>
<b>VALOR PRESENTE LÍQUIDO</b>	<b>(699.492,35)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
VALOR DE APOSTE PARA O EXERCÍCIO FINANCEIRO	R\$ 77.147,67 R\$	R\$ 77.147,67 R\$	R\$ 77.147,67 R\$	R\$ 77.147,67 R\$	R\$ 77.147,67 R\$
<b>VALOR PRESENTE LÍQUIDO AJUSTADO</b>	<b>0,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
R\$	428.479,80	R\$	431.121,13	R\$	431.131,65	R\$	431.131,65	R\$	433.847,03	R\$	473.985,37	R\$	479.050,70
R\$	-												
R\$	268.644,71	R\$	290.615,65	R\$	290.645,27	R\$	290.645,27	R\$	290.645,27	R\$	315.039,47	R\$	315.102,67
R\$	149.374,05	R\$	149.374,05	R\$	149.374,05	R\$	149.374,05	R\$	152.029,19	R\$	152.029,19	R\$	152.029,19
R\$	10.461,04	R\$	11.131,43	R\$	11.132,33	R\$	11.132,33	R\$	11.172,58	R\$	11.916,90	R\$	11.918,83
R\$	16.857,31	R\$	17.258,83	R\$	17.260,32	R\$	17.260,32	R\$	17.304,13	R\$	17.706,63	R\$	17.707,68
R\$	(31.769,43)	R\$	(33.439,22)	R\$	(33.441,47)	R\$	(33.441,47)	R\$	(33.643,26)	R\$	(35.497,22)	R\$	(35.502,02)
R\$	(817,61)	R\$	(856,17)	R\$	(856,17)	R\$	(856,17)	R\$	(856,17)	R\$	(898,98)	R\$	(898,98)
R\$	-												
R\$	388.995,46	R\$	409.565,91	R\$	409.593,70	R\$	409.593,70	R\$	412.043,48	R\$	434.882,74	R\$	434.942,02
R\$	153.852,90	R\$	165.149,80	R\$	165.168,17	R\$	165.168,17	R\$	165.272,48	R\$	177.770,96	R\$	177.810,14
R\$	141.799,07	R\$	153.015,97	R\$	153.034,33	R\$	153.034,33	R\$	153.034,33	R\$	165.532,80	R\$	165.571,98
R\$	-												
R\$	104.573,29	R\$	112.871,32	R\$	112.890,87	R\$	112.890,87	R\$	112.890,87	R\$	122.110,78	R\$	122.139,68
R\$	37.165,77	R\$	40.136,65	R\$	40.143,47	R\$	40.143,47	R\$	40.143,47	R\$	43.422,02	R\$	43.432,30
R\$	-												
R\$	12.133,84	R\$	12.133,84	R\$	12.133,84	R\$	12.133,84	R\$	12.238,15	R\$	12.238,15	R\$	12.238,15
R\$	7.813,44	R\$	7.813,44	R\$	7.813,44	R\$	7.813,44	R\$	7.890,61	R\$	7.890,61	R\$	7.890,61
R\$	-												
R\$	4.320,40	R\$	4.320,40	R\$	4.320,40	R\$	4.320,40	R\$	4.357,54	R\$	4.357,54	R\$	4.357,54
R\$	-												
R\$	256.289,85	R\$	256.342,43	R\$	256.342,50	R\$	256.342,50	R\$	256.342,50	R\$	256.400,87	R\$	256.401,02
R\$	-												
R\$	-												
R\$	(22.127,00)												
R\$	396,00												
R\$	6.042,00												
R\$	4.115,00												
R\$	642,85	R\$	695,43	R\$	695,50	R\$	695,50	R\$	695,50	R\$	754,87	R\$	754,02
R\$	(36,00)												
R\$	-												
R\$	120.853,00												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	84.804,00												
R\$	61.600,00												
R\$	1.025,33	R\$	1.079,56	R\$	1.079,58	R\$	1.079,58	R\$	1.066,03	R\$	1.146,28	R\$	1.146,34
R\$	399.046,11	R\$	436.245,08	R\$	436.245,08	R\$	436.245,08	R\$	436.245,08	R\$	441.203,95	R\$	441.203,95
R\$	30.689,67												
R\$	-												
R\$	368.358,44	R\$	385.551,41	R\$	385.551,41	R\$	385.551,41	R\$	385.551,41	R\$	410.514,27	R\$	410.514,27
R\$	399.046,11	R\$	436.245,08	R\$	436.245,08	R\$	436.245,08	R\$	436.245,08	R\$	441.203,95	R\$	441.203,95
R\$	-												
R\$	292.280,44	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	314.517,26	R\$	-	R\$	-
R\$	-												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	292.280,44	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	314.517,26	R\$	-	R\$	-
R\$	-												
R\$	(22.212,62)	R\$	(13.005,82)	R\$	(12.996,54)	R\$	(12.996,54)	R\$	(10.657,53)	R\$	(435,27)	R\$	(415,47)
R\$	-												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	292.280,44	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	314.517,26	R\$	-	R\$	-
R\$	-												
R\$	(22.212,62)	R\$	(13.005,82)	R\$	(12.996,54)	R\$	(12.996,54)	R\$	(10.657,53)	R\$	(435,27)	R\$	(415,47)
R\$	-												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	77.197,67												

2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	479.050,70	R\$	481.869,17	R\$	594.247,44	R\$	594.312,57	R\$	594.312,57	R\$	594.312,57	R\$	594.312,57
R\$	-												
R\$	315.102,67	R\$	315.102,67	R\$	339.496,88	R\$	339.560,08	R\$	339.560,08	R\$	339.560,08	R\$	339.560,08
R\$	152.029,19	R\$	154.805,58	R\$	240.742,79								
R\$	11.918,83	R\$	11.960,91	R\$	14.007,77	R\$	14.009,70	R\$	14.009,70	R\$	14.009,70	R\$	14.009,70
R\$	(7.707,68)	R\$	(7.753,49)	R\$	(9.573,95)	R\$	(9.575,00)	R\$	(9.575,00)	R\$	(9.575,00)	R\$	(9.575,00)
R\$	(35.502,02)	R\$	(35.713,03)	R\$	(44.098,21)	R\$	(44.103,02)	R\$	(44.103,02)	R\$	(44.103,02)	R\$	(44.103,02)
R\$	(898,98)	R\$	(898,98)	R\$	(1.133,64)								
R\$	-												
R\$	434.942,02	R\$	437.503,68	R\$	539.441,63	R\$	539.500,91	R\$	539.500,91	R\$	539.500,91	R\$	539.500,91

2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	177.810,14	R\$	177.919,22	R\$	197.482,49	R\$	197.521,67	R\$	197.521,67	R\$	197.521,67	R\$	197.521,67
R\$	169.571,98	R\$	165.571,98	R\$	178.070,46	R\$	178.109,64	R\$	178.109,64	R\$	178.109,64	R\$	178.109,64
R\$	-												
R\$	122.139,68	R\$	122.139,68	R\$	131.359,60	R\$	131.388,50	R\$	131.388,50	R\$	131.388,50	R\$	131.388,50
R\$	43.432,30	R\$	43.432,30	R\$	46.710,86	R\$	46.721,14	R\$	46.721,14	R\$	46.721,14	R\$	46.721,14
R\$	-												
R\$	12.238,15	R\$	12.347,23	R\$	19.412,04								
R\$	7.880,61	R\$	7.950,85	R\$	12.500,15								
R\$	-												
R\$	4.357,54	R\$	4.396,38	R\$	6.911,89								
R\$	-												
R\$	256.401,02	R\$	256.401,02	R\$	302.437,94	R\$	302.438,10	R\$	302.438,10	R\$	302.438,10	R\$	302.438,10
R\$	-												
R\$	-												
R\$	(22.127,00)												
R\$	396,00												
R\$	6.042,00												
R\$	4.115,00												
R\$	754,02	R\$	754,02	R\$	812,39	R\$	812,55	R\$	812,55	R\$	812,55	R\$	812,55
R\$	(36,00)	R\$	(36,00)	R\$	45.942,55								
R\$	-												
R\$	120.853,00												
R\$	-												
R\$	-												
R\$	84.804,00												
R\$	61.600,00												
R\$	1.146,34	R\$	1.153,08	R\$	1.422,00	R\$	1.422,15	R\$	1.422,15	R\$	1.422,15	R\$	1.422,15

2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	441.203,95	R\$	441.203,95	R\$	960.551,23								
R\$	30.689,67												
R\$	-												
R\$	410.514,27	R\$	410.514,27	R\$	929.861,55								
R\$	441.203,95	R\$	441.203,95	R\$	960.551,23								

2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	4.674.125,53	R\$	-								
R\$	-	R\$	4.674.125,53	R\$	-								

2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	4.674.125,53	R\$	-								
R\$	-	R\$	4.674.125,53	R\$	-								

R\$	(415,47)	R\$	2.030,36	R\$	38.099,20	R\$	38.118,99	R\$	38.118,99	R\$	38.118,99	R\$	38.118,99
-----	----------	-----	----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------

2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(415,47)	R\$	2.030,36	R\$	38.099,20	R\$	38.118,99	R\$	38.118,99	R\$	38.118,99	R\$	38.118,99

R\$	77.197,67												
-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------

2038		2039		2040		2041	
R\$	594.312,57	R\$	594.312,57	R\$	594.312,57	R\$	594.312,57
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	339.560,08	R\$	339.560,08	R\$	339.560,08	R\$	339.560,08
R\$	240.742,79	R\$	240.742,79	R\$	240.742,79	R\$	240.742,79
R\$	14.009,70	R\$	14.009,70	R\$	14.009,70	R\$	14.009,70
R\$	(9.575,00)	R\$	(9.575,00)	R\$	(9.575,00)	R\$	(9.575,00)
R\$	(44.103,02)	R\$	(44.103,02)	R\$	(44.103,02)	R\$	(44.103,02)
R\$	(1.133,64)	R\$	(1.133,64)	R\$	(1.133,64)	R\$	(1.133,64)
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
<b>539.500,91</b>		<b>539.500,91</b>		<b>539.500,91</b>		<b>539.500,91</b>	

2038		2039		2040		2041	
R\$	197.521,67	R\$	197.521,67	R\$	197.521,67	R\$	197.521,67
R\$	178.109,64	R\$	178.109,64	R\$	178.109,64	R\$	178.109,64
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	131.388,50	R\$	131.388,50	R\$	131.388,50	R\$	131.388,50
R\$	46.721,14	R\$	46.721,14	R\$	46.721,14	R\$	46.721,14
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	<b>19.412,04</b>	R\$	<b>19.412,04</b>	R\$	<b>19.412,04</b>	R\$	<b>19.412,04</b>
R\$	12.500,15	R\$	12.500,15	R\$	12.500,15	R\$	12.500,15
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	6.911,89	R\$	6.911,89	R\$	6.911,89	R\$	6.911,89
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	<b>302.438,10</b>	R\$	<b>302.438,10</b>	R\$	<b>302.438,10</b>	R\$	<b>302.438,10</b>
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	(22.127,00)	R\$	(22.127,00)	R\$	(22.127,00)	R\$	(22.127,00)
R\$	396,00	R\$	396,00	R\$	396,00	R\$	396,00
R\$	6.042,00	R\$	6.042,00	R\$	6.042,00	R\$	6.042,00
R\$	4.115,00	R\$	4.115,00	R\$	4.115,00	R\$	4.115,00
R\$	812,55	R\$	812,55	R\$	812,55	R\$	812,55
R\$	45.942,55	R\$	45.942,55	R\$	45.942,55	R\$	45.942,55
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	120.853,00	R\$	120.853,00	R\$	120.853,00	R\$	120.853,00
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	84.804,00	R\$	84.804,00	R\$	84.804,00	R\$	84.804,00
R\$	61.600,00	R\$	61.600,00	R\$	61.600,00	R\$	61.600,00
R\$	1.422,15	R\$	1.422,15	R\$	1.422,15	R\$	1.422,15

2038		2039		2040		2041	
R\$	960.551,23	R\$	960.551,23	R\$	960.551,23	R\$	960.551,23
R\$	30.689,67	R\$	30.689,67	R\$	30.689,67	R\$	30.689,67
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	929.861,55	R\$	929.861,55	R\$	929.861,55	R\$	929.861,55
R\$	960.551,23	R\$	960.551,23	R\$	960.551,23	R\$	960.551,23

2038		2039		2040		2041	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-

2038		2039		2040		2041	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	<b>38.118,99</b>	R\$	<b>38.118,99</b>	R\$	<b>38.118,99</b>	R\$	<b>38.118,99</b>

2038		2039		2040		2041	
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	-	R\$	-	R\$	-	R\$	-
R\$	<b>38.118,99</b>	R\$	<b>38.118,99</b>	R\$	<b>38.118,99</b>	R\$	<b>38.118,99</b>

2038		2039		2040		2041	
R\$	77.197,67	R\$	77.197,67	R\$	77.197,67	R\$	77.197,67

Apoio técnico e Institucional



Planejar o saneamento é planejar a qualidade de vida



## APÊNDICE F – VIABILIDADE ECÔNOMICA FINANCEIRA / Resíduos Sólidos Urbanos

## RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ARATUBA - VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

### i. Estimativa de Investimentos e de Custos

Na estimativa dos custos envolvidos observou-se o seguinte:

#### Evolução Populacional

De acordo com a **Tabela 3.1** - Evolução Populacional por situação de domicílio, ano 2010, realizada pelo IBGE, a população urbana de Aratuba era de 3.769 habitantes.

Com base na evolução da população deste Município ao longo do período 1970/2010, optou-se neste trabalho pela adoção de taxa de crescimento geométrico da ordem de 3,00% ao ano até 2032, representativa do crescimento da população do Município nos últimos 10 anos. Além disto, atentou-se para o atual índice de cobertura da prestação dos serviços de resíduos sólidos de 81,1% e sua evolução até a universalização, a qual deverá ser atingida no final de 2016 (Tabelas B e C).

#### Investimentos Propostos

Os investimentos requeridos para a expansão e introdução de melhorias nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos encontram-se dispostos nos projetos idealizados para esta componente do saneamento básico, dispostos na Tabela A, a seguir.

**Tabela A – Valor dos investimentos previstos - Aratuba (2013/2032)**

Identificação		Definição	Prazo e Valor (R\$)		
Programa	Projeto		Curto (2013/2016)	Médio (2017/2024)	Longo (2025/2032)
Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços	5	Adequação do transporte dos resíduos sólidos de Aratuba	230.000,00	230.000,00	230.000,00
	6	Eliminação do lixão e recuperação da área degradada	340.000,00	140.000,00	140.000,00
	7	Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva	100.000,00	-	-
	8	Unidade de compostagem dos resíduos	100.000,00	-	-

### Custos de Manutenção - Gestão e Operação

Correspondem aos dispêndios relacionados à prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O cálculo baseou-se no valor médio do indicador I006 (despesa per capita com manejo de RSU) do SNIS/2010:

$$I006 = (Ge023 + Ge009) / Ge002$$

onde,

**Ge023** - Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU. Valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com os serviços de manejo de RSU, incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento e a parte gerencial e administrativa. Corresponde às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município (despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguel, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas, e outras despesas). Inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido. Não inclui: despesas referentes aos serviços de manejo de RSU realizadas com agentes privados executores (**informação Ge009**); despesas com serviço da dívida (juros, encargos e amortizações); despesas de remuneração de capital; e despesas com depreciações de veículos, equipamentos ou instalações físicas.

**Ge009** - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU. Valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com agentes privados contratados exclusivamente para execução de um ou mais serviços de manejo de RSU ou para locação de mão-de-obra e veículos destinados a este serviços.

**Ge002** – População urbana do município.

Os cálculos desenvolvidos nesta avaliação são estimativos da viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de resíduos sólidos, haja vista que o indicador não inclui alguns itens de despesas, conforme observado na definição da variável Ge023. A Tabela B apresenta as estimativas para os principais itens constitutivos dos gastos com manutenção, gestão e operação dos serviços de resíduos sólidos do Município de Aratuba durante o período de vigência do plano de 2013 a 2032, tendo por base a população urbana e o indicador I006 de R\$ 51,07/hab (SNIS 2010).

**Tabela B – Estimativa dos gastos com manutenção, operação e gestão dos serviços de resíduos sólidos urbanos – Aratuba (2013/2032)**

Ano	População Urbana		Despesas (R\$)	Ano	População Urbana		Despesas (R\$)
	Total	Coberta			Total	Coberta	
2013	4.118	3.339	170.522,73	2023	5.529	5.529	282.366,03
2014	4.241	3.439	175.629,73	2024	5.694	5.694	290.792,58
2015	4.368	3.542	180.889,94	2025	5.864	5.864	299.474,48
2016	4.499	3.648	186.303,36	2026	6.039	6.039	308.411,73
2017	4.633	4.633	236.607,31	2027	6.220	6.220	317.655,40
2018	4.771	4.771	243.654,97	2028	6.406	6.406	327.154,42
2019	4.914	4.914	250.957,98	2029	6.598	6.598	336.959,86
2020	5.061	5.061	258.465,27	2030	6.795	6.795	347.020,65
2021	5.212	5.212	266.176,84	2031	6.998	6.998	357.387,86
2022	5.368	5.368	274.143,76	2032	7.207	7.207	368.061,49
<b>Total=</b>							<b>5.478.636,39</b>

Portanto, para o período 2013/2032, são estimados gastos totais com manutenção, operação e gestão dos serviços de saneamento básico no Município de Aratuba da ordem de R\$ 5.478.636,39 (cinco milhões, quatrocentos e setenta e oito mil, seiscentos e trinta e seis reais e trinta e nove centavos) – valores nominais.

## ii. Estimativa de Receitas

Foi diagnosticada a inexistência de receitas de prestação de serviços de resíduos sólidos urbanos. Como não há, por enquanto, previsão de cobrança deste serviço, este *status quo* será admitido em todo o período do plano neste estudo de viabilidade. Considerando, ainda, que 67,3% das famílias terem renda mensal per capita de até 1/2 salário mínimo em 2010, conforme dados do IBGE dispostos no Gráfico 3.3 e que dos 62,0% de famílias cadastradas no CadÚnico e beneficiadas pelo Programa Bolsa Família (Tabela 3.6), 90,3% têm renda mensal por pessoa de até 1/2 salário mínimo de 2011, entende-se que este perfil econômico da população limita a capacidade de cobertura dos custos via tarifa, impondo outras formas de custeio.

### iii. Avaliação Preliminar da Viabilidade

A Tabela C resume as principais informações sobre as estimativas de receitas, de custos e de investimentos, da prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos, projetadas para o período de planejamento (moeda de referência: dezembro/2010). A partir daí, é realizada uma avaliação da sustentabilidade de sua prestação no Município de Aratuba.

**Tabela C – Equilíbrio financeiro da prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos de Aratuba – 2013/2032**

Ano	População Urbana		Receitas (R\$)	Custos (R\$)		Resultado Primário Caixa (R\$)
	Total	Coberta		Investimentos	Despesas	
2013	4.118	3.339	0,00	770.000,00	170.522,73	-363.022,73
2014	4.241	3.439	0,00		175.629,73	-368.129,73
2015	4.368	3.542	0,00		180.889,94	-373.389,94
2016	4.499	3.648	0,00		186.303,36	-378.803,36
2017	4.633	4.633	0,00	370.000,00	236.607,31	-282.857,31
2018	4.771	4.771	0,00		243.654,97	-289.904,97
2019	4.914	4.914	0,00		250.957,98	-297.207,98
2020	5.061	5.061	0,00		258.465,27	-304.715,27
2021	5.212	5.212	0,00		266.176,84	-312.426,84
2022	5.368	5.368	0,00		274.143,76	-320.393,76
2023	5.529	5.529	0,00		282.366,03	-328.616,03
2024	5.694	5.694	0,00		290.792,58	-337.042,58
2025	5.864	5.864	0,00	370.000,00	299.474,48	-345.724,48
2026	6.039	6.039	0,00		308.411,73	-354.661,73
2027	6.220	6.220	0,00		317.655,40	-363.905,40
2028	6.406	6.406	0,00		327.154,42	-373.404,42
2029	6.598	6.598	0,00		336.959,86	-383.209,86
2030	6.795	6.795	0,00		347.020,65	-393.270,65
2031	6.998	6.998	0,00		357.387,86	-403.637,86
2032	7.207	7.207	0,00		368.061,49	-414.311,49
<b>Totais=</b>			<b>0,00</b>	<b>1.510.000,00</b>	<b>5.478.636,39</b>	<b>-6.988.636,39</b>

A coluna “Resultado Primário de Caixa” evidencia os resultados anuais nominais estimados para os serviços de resíduos sólidos urbanos. Tais resultados, assumidos aqui como “de caixa” (ou seja, representativos de efetiva entrada ou saída de dinheiro), são trazidos a valor presente, mediante o desconto a uma taxa de juros de 12% ao ano (a qual está associada à remuneração dos capitais investidos nos serviços prestados). **Obtém-se daí um valor presente líquido da**

**ordem de R\$ 2.561.760,20 (dois milhões, quinhentos e sessenta e um mil, setecentos e sessenta reais e vinte centavos – negativos), o que é indicativo do desequilíbrio econômico-financeiro desfavorável da prestação dos serviços de resíduos sólidos no Município de Aratuba (grifo nosso).**

A correção do mencionado desequilíbrio implica a necessidade de aporte financeiro, seja por recurso próprio ou de terceiros, ou ainda pela inclusão da cobrança de tarifas, cujo dimensionamento depende da definição prévia do momento de sua realização, bem como do custo dos capitais envolvidos.

Com efeito, estar prevista a implantação do sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos da Região do Maciço de Baturité, no qual Aratuba está inserido. A sustentabilidade dos serviços poderá ser garantida, por meio de receitas oriundas desta gestão, entretanto tal análise depende da conclusão do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.