

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCVEL**

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

**2015**

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

### **REALIZAÇÃO**

#### **Prefeitura Municipal de Cascavel**

Prefeita: Francisca Ivonete Mateus Pereira

#### **Secretaria Municipal de Agricultura Pesca Desenvolvimento Econômico Meio Ambiente e Defesa Civil**

Secretário: Francisco Araripe Costa

Coordenador: Clodoaldo Monteiro Uchôa

### **APOIO INSTITUCIONAL**

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

Diretor-Presidente: Neurisângelo Cavalcante de Freitas

### **APOIO TÉCNICO E EXECUTIVO**

#### **Coordenação**

Geraldo Basílio Sobrinho – Coordenador de Saneamento Básico (ARCE)

João Rodrigues Neto – Gerente de Concessão e Regulação (Cagece)

Michelyne de Oliveira Fernandes – Coordenadora de Concessão (Cagece)

Ivan Barros de Oliveira Júnior – Supervisor de Planos Mun. de San. Básico (Cagece)

#### **Equipe Técnica**

Adriano do Nascimento Cardoso – Engenheiro Sanitarista e Ambiental (Cagece)

Ana Carolina de Carvalho – Tecnóloga em Saneamento (Cagece)

Aristóteles Sales Moreira – Executivo de Relacionamento (Cagece)

Maria Danielle Rodrigues Pontes – Assistente Administrativo (Cagece)

Francis Helen Lopes Cardoso – Estagiária de Administração (Cagece)

Priscila Alencar Medeiros – Tecnóloga em Saneamento (Cagece)

Veroneide Oliveira Fernandes – Tecnóloga em Saneamento (Cagece)

Wellington Gomes Assunção – Engenheiro Civil (Cagece)

Yanne Stefany M. de Freitas – Estagiária de Tecnol. em Saneamento Ambiental (Cagece)

### **Comitê Econômico-Financeiro**

Flávia Liduina Costa Gurgel – Gerente de Controladoria (Cagece)

Francisco de Assis Gomes Silva – Analista Administrativo Financeiro (Cagece)

Francisco Vanilson dos Santos – Analista Administrativo Financeiro (Cagece)

Jorge Ferreira Cordeiro – Coordenador de Planejamento e Controle (Cagece)

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

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

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	17
2.METODOLOGIA.....	19
3.ASPECTOS LEGAIS.....	23
3.1.Legislação Federal.....	23
3.2.Legislação Estadual.....	32
3.3.Legislação Municipal.....	39
4.CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	43
4.1.Histórico e Formação Administrativa.....	43
4.2.Localização.....	44
4.3.Aspectos Fisiográficos.....	46
4.3.1.Recursos Hídricos.....	46
4.3.1.1.Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica.....	46
4.3.1.2.Compatibilidade do Pacto das Águas das Bacia Metropolitana com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Cascavel.....	53
4.3.2.Clima.....	57
4.3.3.Solo.....	58
4.3.4.Relevo.....	59
4.3.5.Vegetação.....	59
4.4.Aspectos Socioeconômicos.....	60
4.4.1.Índices de Desenvolvimento (IDHM e IDM).....	60
4.4.2.Demografia.....	63
4.4.3.Economia.....	66
4.4.3.1.Produto Interno Bruto (PIB).....	66
4.4.3.2.Receitas e Despesas.....	69
4.4.4.Investimentos em Saneamento Básico.....	70
4.4.5.Saúde e Epidemiologia.....	75
4.4.5.1.Cobertura de Saúde.....	78
4.4.5.2.Indicadores de Saúde.....	81

4.4.6. Educação.....	83
5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	85
5.1. Unidade Territorial de Análise e Planejamento.....	85
5.2. Aspectos Institucionais.....	89
5.2.1. Dos Sistemas Operados pela Cagece.....	89
5.2.2. Dos Sistemas Implantados pelo SISAR.....	92
5.3. Serviços, Infraestruturas e Instalações de Saneamento.....	93
5.3.1. Abastecimento de Água Potável.....	93
5.3.1.1. Distrito Sede.....	93
5.3.1.1.1. Projetos Previstos para Ampliação e Melhorias do SAA do distrito Sede.....	110
5.3.1.1.2. Aspectos Comerciais do SAA do distrito Sede.....	115
5.3.1.1.3. Dados gerais para abastecimento de água – IBGE, Prefeitura e Sisar.....	128
5.3.1.2. Distrito de Caponga e localidades.....	130
5.3.1.2.1. Projetos Previstos para Melhorias do SAA do distrito de Caponga.....	143
5.3.1.2.2. Aspectos comerciais do SAA do distrito de Caponga.....	145
5.3.1.3. Distrito de Cristais e localidades.....	155
5.3.1.4. Distrito de Guanacés e localidades.....	157
5.3.1.5. Distrito de Jacarecoara e localidades.....	161
5.3.1.6. Distrito de Pitombeiras e localidades.....	163
5.3.1.7. Índices de cobertura do abastecimento de água no município de Cascavel.....	166
5.3.2. Esgotamento Sanitário.....	167
5.3.2.1. Distrito Sede.....	167
5.3.2.2. Projeto Previsto para Implantação de Novo SES no Distrito Sede.....	175
5.3.2.2.1. Aspectos comerciais do SES do distrito Sede.....	178
5.3.2.3. Distrito de Caponga e localidades.....	186
5.3.2.4. Distrito de Cristais e localidades.....	187
5.3.2.5. Distrito de Guanacés e localidades.....	189
5.3.2.6. Distrito de Jacarecoara e localidades.....	191
5.3.2.7. Distrito de Pitombeiras e localidades.....	193
5.3.2.8. Índices de cobertura de esgotamento sanitário no município de Cascavel.....	195

6.DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS.....	196
6.1.Diretrizes.....	196
6.2.Estratégias.....	198
7.PROGNÓSTICO.....	202
7.1.Crescimento Populacional e Demandas pelos Serviços.....	202
7.2.Metas e Prazos.....	205
7.3.Programas, Projetos e Ações.....	207
7.3.1.Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	207
7.3.2.Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços.....	207
7.3.3.Programa Organizacional Gerencial.....	208
7.4.Minuta do Anteprojeto de Lei.....	210
8.MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA.....	211
9.AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	221
9.1.Aparato Legal.....	221
9.2.Estrutura Organizacional da Prefeitura de Cascavel.....	223
9.3.Plano de Racionamento.....	226
10.REGULAÇÃO.....	227
10.1.Introdução.....	227
10.2. Características da ARCE.....	229
11.MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL.....	234
12.VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	237
13.REFERÊNCIAS.....	244
ANEXO A – ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	250
ANEXO B – ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	259
ANEXO C – MINUTA DO PROJETO DE LEI.....	272
APÊNDICE A – PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	274
APÊNDICE B – PROGRAMA MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	287
APÊNDICE C – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL.....	291

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Cartaz da 1ª audiência pública – Diagnóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	20
Figura 2.2: Cartaz da 2ª Audiência Pública – Prognóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	22
Figura 4.1: Mapa do município de Cascavel e seus distritos.....	44
Figura 4.2: Localização de Cascavel e municípios limítrofes.....	45
Figura 4.3: Localização da Bacia Metropolitana.....	47
Figura 4.4: Manancial e sistema Existente de oferta de água em Cascavel.....	53
Figura 5.1: Distritos e localidades do município de Cascavel.....	86
Figura 5.2: Placas de licença de operação das ETA's de Cascavel (esquerda) e Caponga (direita) concedidas pela SEMACE.....	91
Figura 5.3: Fachada dos Núcleos da Cagece de Cascavel (esquerda) e Caponga (direita). .....	91
Figura 5.4: Croqui do Sistema atual de Abastecimento de Água da Sede de Cascavel....	94
Figura 5.5: Sistema de captação de água no Rio Choró.....	95
Figura 5.6: EEAB-01 que abastece a ETA da Sede de Cascavel.....	96
Figura 5.7: Torre de Alimentação Unidirecional (TAU).....	97
Figura 5.8: Estação de Tratamento de Água (ETA) de Cascavel.....	98
Figura 5.9: Filtros de tratamento utilizados na ETA de Cascavel.....	99
Figura 5.10: Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01).....	104
Figura 5.11: Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-02).....	105
Figura 5.12: Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-03).....	105
Figura 5.13: Estação Elevatória de Lavagem dos Filtros (EELF-01).....	106
Figura 5.14: Estação Elevatória de Água Tratada (EERD-01).....	106
Figura 5.15: Reservatórios de Água Tratada do SAA de Cascavel.....	107
Figura 5.16: Croqui do novo sistema de captação e adução da Sede de Cascavel.....	111
Figura 5.17: Manancial de abastecimento do novo SAA de Cascavel: açude Malcozinhado .....	112

Figura 5.18: Captação no açude Malcozinhado.....	113
Figura 5.19: Local de instalação da nova ETA de Cascavel (nov/2015).....	114
Figura 5.20: Representação esquemática da nova ETA de Cascavel.....	115
Figura 5.21: Croqui do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Caponga.....	131
Figura 5.22: Localização dos poços do SAA do distrito de Caponga.....	132
Figura 5.23: Poços tubulares que abastecem o distrito de Caponga.....	133
Figura 5.24: Estação de Tratamento de Água (ETA) do distrito de Caponga.....	135
Figura 5.25: Reservatórios do SAA de Caponga.....	141
Figura 5.26: Estações Elevatórias de Água Tratada do SAA de Caponga.....	142
Figura 5.27: Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG) do SAA de Caponga. .....	144
Figura 5.28: Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Implantado no Distrito Sede. .....	168
Figura 5.29: Rede Coletora de Esgoto do SES da Sede.....	169
Figura 5.30: Estação Elevatória de Esgoto do SES de Cascavel.....	170
Figura 5.31: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do SES de Cascavel.....	172
Figura 5.32: Destinação final do SES de Cascavel.....	174
Figura 5.33: Representação esquemática do SES de Cascavel.....	174
Figura 5.34: Arranjo Geral novo SES proposto para Cascavel.....	177
Figura 10.1: Estrutura organizacional da ARCE.....	230

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Metas para saneamento básico no Brasil e na macrorregião Nordeste até 2033.....	27
Tabela 3.2: Valor do Programa Saneamento Ambiental.....	36
Tabela 3.3: Objetivos e Metas do Programa Saneamento Ambiental para o estado do Ceará e a macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe (2012 – 2015).....	37
Tabela 3.4: Objetivos e Metas do Programa Enfrentamento à Pobreza Rural para o estado do Ceará e a macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe (2012 – 2015).....	37
Tabela 3.5: Metas do Ceará e da RMF para transferência hídrica, acumulação hídrica e oferta de água às comunidades rurais difusas do Estado.....	38
Tabela 4.1: Situação geográfica e medidas geográficas de Cascavel.....	45
Tabela 4.2: Ficha Técnica do Açude Malcozinhado.....	48
Tabela 4.3: Ficha Técnica do Rio Choró.....	49
Tabela 4.4: Ficha Técnica do Rio Choró no Açude Choró Vaquejador.....	50
Tabela 4.5: Níveis de estado trófico segundo a classificação proposta por Toledo (1990). .....	51
Tabela 4.6: Indicador de desempenho do Grau de Trofia das Bacias Metropolitanas.....	52
Tabela 4.7: Pontos d'água na bacia Metropolitana e no município de Cascavel.....	52
Tabela 4.8: Metas dos Indicadores do Plano da Bacia Metropolitana.....	56
Tabela 4.9: Principais solos encontrados no município de Cascavel.....	58
Tabela 4.10: Índices de Desenvolvimento Humano do Município de Cascavel (IDHM), do estado do Ceará e do Brasil nos anos de 1991, 2000 e 2010.....	61
Tabela 4.11: Índices de Desenvolvimento Municipal (IDM) e indicadores para o município de Cascavel no período 2000-2010.....	63
Tabela 4.12: Evolução populacional dos distritos de Cascavel nos anos de 1991, 2000 e 2010.....	64
Tabela 4.13: Domicílios particulares e coletivos de Cascavel, segundo distritos (2010)....	65
Tabela 4.14: Densidade demográfica de Cascavel nos anos de 1991, 2000 e 2010.....	66
Tabela 4.15: PIB a preços de mercado e per capita de Cascavel no período de 2007 a	

2010.....	66
Tabela 4.16: Produto Interno Bruto de Cascavel e do Estado por setores (2011).....	67
Tabela 4.17: Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único (2015).....	69
Tabela 4.18: Receitas e Despesas de Cascavel (2012).....	69
Tabela 4.19: Investimentos em Saneamento (água e esgoto) em Cascavel através de convênios com órgãos Federais e Estaduais no período 1999-2015.....	71
Tabela 4.20: Ações implementadas pelo Governo Federal e executadas pelo Governo Municipal de Cascavel até novembro de 2014.....	72
Tabela 4.21: Projetos licitados através do Programa Água para Todos até outubro de 2013.....	73
Tabela 4.22: Investimentos em abastecimento de água em Cascavel – Projeto São José III.....	74
Tabela 4.23: Investimentos previstos no Plano Plurianual de Cascavel (PPA – 2014/2017). .....	75
Tabela 4.24: Doenças epidemiológicas ligadas ao saneamento básico.....	76
Tabela 4.25: Casos de morbidade e mortalidade em Cascavel e no Ceará, ocasionados por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado (2014).....	77
Tabela 4.26: Principais tipos de unidades de saúde de Cascavel (2014).....	78
Tabela 4.27: Profissionais de saúde ligados ao SUS em Cascavel (2013).....	80
Tabela 4.28: Crianças acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (2013).....	80
Tabela 4.29: Internações e óbitos por diarreia e gastroenterite no município de Cascavel e em outros municípios da microrregião de Cascavel (2014).....	81
Tabela 4.30: Estatísticas vitais infantis de Cascavel e do Estado do Ceará (2013).....	82
Tabela 4.31: Indicadores de Atenção Básica do PSF para o município de Cascavel e Estado do Ceará – 2009.....	82
Tabela 4.32: Número de professores e alunos matriculados em Cascavel – 2013.....	84
Tabela 4.33: Rendimento escolar – 2013.....	84
Tabela 5.1: Características gerais do Contrato de Concessão.....	89
Tabela 5.2: Potencial Poluidor–Degradador (PPD) do setor de saneamento básico.....	90
Tabela 5.3: Quadro de funcionários da Cagece de Cascavel.....	92
Tabela 5.4: Vertentes assumidas pelo SISAR.....	92

Tabela 5.5: Características técnicas das adutoras de água bruta do SAA da Sede de Cascavel.....	96
Tabela 5.6: Análises de coliformes totais na rede de distribuição de Cascavel (2010 / Out.2015).....	103
Tabela 5.7: Análises de Escherichia Coli na rede de distribuição de Cascavel (2010 / Out.2015).....	104
Tabela 5.8: Descrição dos reservatórios que abastecem a Sede de Cascavel.....	107
Tabela 5.9: Características técnicas das adutoras de água tratada do SAA da Sede de Cascavel.....	108
Tabela 5.10: Rede de Distribuição de Água (RDA) da Sede de Cascavel.....	108
Tabela 5.11: Características técnicas de projeto para captação no Açude Malcozinhado. ....	112
Tabela 5.12: Características da adutora de água bruta prevista para o SAA de Cascavel. ....	113
Tabela 5.13: Quantidade e tipo de ligação de água no distrito Sede (2006 a agosto/2015). ....	116
Tabela 5.14: Situação das economias de Cascavel por categorias de consumo (nov/2015). ....	117
Tabela 5.15: Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) na Sede de Cascavel.....	118
Tabela 5.16: Índice de cobertura do SAA do distrito Sede – 2010 a julho/2015.....	119
Tabela 5.17: Índice de hidrometração do distrito Sede.....	120
Tabela 5.18: Histograma de consumo de Água (tarifas válidas a partir de setembro de 2015).....	127
Tabela 5.19: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito Sede.....	129
Tabela 5.20: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito Sede.....	129
Tabela 5.21: Características técnicas dos poços que abastecem a Sede da Caponga..	132
Tabela 5.22: Características técnicas das adutoras de água bruta do SAA de Caponga.	134
Tabela 5.23: Análises de coliformes totais na rede de distribuição (2010/outubro de 2015). ....	139
Tabela 5.24: Análises de Escherichia Coli na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).	

.....	140
Tabela 5.25: Reservatórios e elevatórias de água tratada do SAA de Caponga.....	141
Tabela 5.26: Características técnicas das adutoras de água tratada do SAA de Caponga. .....	142
Tabela 5.27: Rede de Distribuição de Água (RDA) de Caponga.....	143
Tabela 5.28: Ligações do SAA do distrito de Caponga (2006 a agosto de 2015).....	145
Tabela 5.29: Situação das economias por categorias de consumo – (novembro/2015)..	146
Tabela 5.30: Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) no distrito de Caponga.....	147
Tabela 5.31: Índice de cobertura do SAA do distrito Caponga – 2010 a julho/2015.....	147
Tabela 5.32: Índice de hidrometração do distrito Caponga.....	148
Tabela 5.33: Histograma de consumo de Água (tarifas válidas a partir de setembro de 2015).....	152
Tabela 5.34: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Caponga. .....	153
Tabela 5.35: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito Caponga.....	154
Tabela 5.36: Dados populacionais do SISAR na localidade de Tijucussu 1.....	155
Tabela 5.37: Dados técnicos do SISAR na localidade de Cristais.....	155
Tabela 5.38: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Cristais. .....	155
Tabela 5.39: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Cristais.....	156
Tabela 5.40: Dados populacionais do SISAR na localidade de Cristais.....	157
Tabela 5.41: Dados técnicos do SISAR na localidade de Cristais.....	157
Tabela 5.42: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Guanacés.....	157
Tabela 5.43: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Guanacés.....	158
Tabela 5.44: Dados populacionais do SISAR na localidade de Coqueiro.....	160
Tabela 5.45: Dados técnicos do SISAR na localidade de Cristais.....	160
Tabela 5.46: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Jacarecoara.....	161
Tabela 5.47: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Jacarecoara.....	162
Tabela 5.48: Dados populacionais do SISAR nas localidades de Jacarecoara e	

Mangabeira.....	162
Tabela 5.49: Dados técnicos do SISAR nas localidades de Jacarecoara e Mangabeira.	163
Tabela 5.50: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Pitombeiras.....	163
Tabela 5.51: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Pitombeiras.....	164
Tabela 5.52: Dados populacionais do SISAR nas localidades de Pitombeiras.....	165
Tabela 5.53: Dados técnicos do SISAR nas localidades de Pitombeiras.....	165
Tabela 5.54: Índices de cobertura do abastecimento de água no município de Cascavel (2015).....	166
Tabela 5.55: Características técnicas da rede coletora implantada no distrito Sede.....	169
Tabela 5.56: Características técnicas da estação elevatória de esgoto (EEE-01) de Cascavel.....	170
Tabela 5.57: Parâmetros de projeto para as linhas de recalque do SES de Cascavel.....	171
Tabela 5.58: Detalhes técnicos do emissário do SES de Cascavel.....	173
Tabela 5.59: Quantidade e tipo de ligação de esgoto no distrito Sede (2006 a agosto/2015).....	178
Tabela 5.60: Situação das economias por categorias de consumo – (novembro/2015)..	179
Tabela 5.61: Índice de Utilização da Rede de Esgoto (IURE) na sede de Cascavel.....	180
Tabela 5.62: Índice de cobertura do SES do distrito Sede – 2010 a julho/2015.....	181
Tabela 5.63: Histograma de geração de Esgoto (tarifas válidas a partir de setembro de 2015).....	182
Tabela 5.64: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Sede.....	184
Tabela 5.65: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito Sede.....	185
Tabela 5.66: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Caponga. .....	186
Tabela 5.67: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Caponga....	187
Tabela 5.68: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Cristais. .....	188
Tabela 5.69: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Cristais.....	188
Tabela 5.70: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Guanacés.	

.....	189
Tabela 5.71: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Guanacés...	189
Tabela 5.72: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Jacarecoara.....	191
Tabela 5.73: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Jacarecoara. ....	192
Tabela 5.74: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Pitombeiras.....	193
Tabela 5.75: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Pitombeiras. ....	194
Tabela 5.76: Índices de cobertura de esgotamento sanitário no município de Cascavel (2015).....	195
Tabela 6.1: Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	201
Tabela 7.1: Dados Censitários para o município de Cascavel (1991-2010).....	202
Tabela 7.2: População projetada para o município de Cascavel (2016-2036).....	203
Tabela 7.3: Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Cascavel (2017-2036).....	205
Tabela 7.4: Metas para cobertura: abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	206
Tabela 8.1: Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).....	213
Tabela 8.2: Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível).....	215
Tabela 9.1: Tipos de emergência para cada componente, respectivos órgãos, secretarias e autarquias envolvidos e nível de atuação dos mesmos.....	225

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1: Climograma do município de Cascavel no período de 1977 a outubro de 2015.....	58
Gráfico 4.2: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus subíndices para o município de Cascavel (1991, 2000 e 2010).....	62
Gráfico 4.3: Evolução do Produto Interno Bruto de Cascavel (2007-2011).....	67
Gráfico 4.4: Domicílios particulares, segundo rendimento mensal per capita (2010).....	68
Gráfico 4.5: Investimentos totais previstos no PPA de Cascavel (2014-2017).....	75
Gráfico 5.1: Análises de cloro residual livre na rede de distribuição (2010 a outubro de 2015).....	101
Gráfico 5.2: Análises de cor aparente na rede de distribuição (2010 a novembro de 2015). .....	101
Gráfico 5.3: Análises de Turbidez na saída da ETA (2010/Outubro de 2015).....	102
Gráfico 5.4: Solicitações e reclamações em Cascavel no período de jan/2014 a ago/2015. .....	109
Gráfico 5.5: Hidrômetros instalados em Cascavel e suas idades médias (2010 a agosto/2015).....	121
Gráfico 5.6: Volumes faturado, consumido e consumo mensal de água por ligação no distrito Sede, no período de 2010 a outubro de 2015.....	122
Gráfico 5.7: Índice de Água não Faturada (IANF) em Cascavel, na Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) e no estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014. .....	125
Gráfico 5.8: Análises de cloro residual livre na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).....	137
Gráfico 5.9: Análises de cor aparente na rede de distribuição (2010/outubro de 2015)...	138
Gráfico 5.10: Análises de turbidez na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).....	139
Gráfico 5.11: Hidrômetros instalados em Caponga e suas idades médias (2010 a 2015). .....	148
Gráfico 5.12: Volume faturado, consumido e consumo mensal de água por ligação (2010 a	

2015).....	149
Gráfico 5.13: Índice de Água não Faturada (IANF) em Caponga, na Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) e no estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014.....	150
Gráfico 5.14: Índice de Perdas (IPD) em Caponga, na Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) e no estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014.....	151
Gráfico 7.1: Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário em Cascavel.....	206
Gráfico 7.2: Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água do município de Cascavel, estimados em curto, médio e longo prazos.....	208
Gráfico 7.3: Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de esgotamento sanitário do município de Cascavel, estimados em curto, médio e longo prazos.....	209

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Cascavel, que abrange especificamente os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, foi elaborado com base na Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais e os princípios fundamentais para o setor, os quais deverão ser atendidos, buscando-se a universalização e a integralidade do acesso, propiciando formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Além disso, de acordo com o Decreto nº 8.629/2015, que altera o Artigos 26 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, após 31 de dezembro de 2017, a existência do PMSB é fator condicionante para acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados aos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2015).

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

As informações que embasaram os estudos técnico envolveram o banco de dados dos sistemas da Cagece, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministérios da Saúde e da Educação, Portais da Transparência, Prefeitura Municipal de Cascavel, além das demais instituições governamentais a nível Federal e Estadual, observando-se ainda as diretrizes do Plano Diretor do Município, da Lei Orgânica, do Plano Plurianual, do Plano da Bacia Metropolitana, da Lei e do Contrato de Programa para prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Já as informações de campo (locais), foram obtidas diretamente por equipe técnica designada pela Prefeitura Municipal de Cascavel, por meio de visitas e seminários nos distritos e localidades do Município.

Como resultados, serão apresentados o diagnóstico situacional dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o prognóstico com os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazos para universalização no horizonte de 20 anos, bem como programas, projetos e ações necessárias para atingi-los. Além de ações para emergências e contingências.

Ressalta-se ainda que este PMSB foi divulgado e apresentado em Audiências Públicas, garantindo-se assim mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, por meio da ampla participação social, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007.

Por fim, destaca-se que o Plano deverá ser revisado periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, e posteriormente, terá de ser compatibilizado e consolidado com os estudos dos demais serviços de saneamento básico (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), visando gerir de forma integrada a infraestrutura sanitária.

## 2. METODOLOGIA

Os dados técnicos que fundamentaram a elaboração deste Plano são de natureza primária, obtidos pela equipe da Prefeitura, e secundária, oriundos dos sistemas de informações.

A coleta dos dados primários foi realizada pela equipe da Prefeitura de Cascavel, a qual recebeu da Secretaria das Cidades curso de capacitação realizado nos dias 09 a 11 de novembro de 2015, no Auditório da Cagece, com a finalidade de promover o entendimento acerca dos conceitos teóricos inerentes ao PMSB e orientar a aplicação dos questionários referentes aos componentes do setor de saneamento básico.

Posteriormente, a equipe obteve tais informações através da coleta de dados “*in loco*”, nas localidades dos distritos de Cascavel, por meio de reuniões e seminários que mobilizaram a população local, agentes de saúde e líderes comunitários.

Paralelamente, os dados secundários foram extraídos dos bancos de informações de diversos órgãos e entidades da administração federal, estadual e municipal, disponíveis em seus respectivos sítios eletrônicos na Internet, conforme bibliografia citada.

A metodologia adotada obedeceu a Lei Federal 11.445/2007 (art. 19) e pode ser dividida em 3 (três) etapas:

- 1ª Etapa

**Caracterização Geral do Município:** levantamento de informações referentes ao histórico municipal, localização geográfica, aspectos fisiográficos (clima, solo, relevo e vegetação) e socioeconômicos (indicadores de desenvolvimento, demografia, economia, saúde e educação), associado ao estudo da Bacia Metropolitana.

- 2ª Etapa

**Diagnóstico Técnico:** baseado no levantamento de informações sobre os serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água e esgotamento sanitário, buscando apontar suas deficiências e causas, de modo que as fragilidades e potencialidades pudessem subsidiar a etapa de prognóstico do Plano.

Nesta etapa, foi realizada a primeira audiência pública (Figura 2.1), que ocorreu no dia 06 de abril de 2016, às 09 h, no Plenário da Câmara Municipal, situado à Rua Prefeito Vitoriano Antunes, 2471, no Centro de Cascavel. Participaram da audiência representantes da Secretaria das Cidades, da ARCE, da Cagece, dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme Ata (Anexo A).

**Figura 2.1: Cartaz da 1ª audiência pública – Diagnóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.**



A audiência teve como objetivo apresentar o diagnóstico preliminar à sociedade, dando a esta a oportunidade de criticar e sugerir melhorias. Após a audiência, houve a revisão do diagnóstico através da inserção de novas informações, adequando-as à realidade do Município e às necessidades da população.

- 3ª Etapa

**Prognóstico:** posteriormente, foram estabelecidas as diretrizes e estratégias que nortearam a realização do prognóstico, que envolveu estudos prospectivos dos sistemas de água e esgoto, definindo-se os objetivos, as metas e os respectivos prazos de curto, médio e longo prazo, com horizonte de 20 anos, com a finalidade primordial de universalizar os serviços, através da implementação de programas, projetos e ações.

**Ações para situações de emergência e contingência:** foram estabelecidas ainda medidas de controle para reduzir ou eliminar os possíveis riscos aos usuários e ao meio ambiente em situações de emergência ou contingência, como em períodos de forte estiagem por exemplo.

**Mecanismos e procedimentos de avaliação e revisão:** composto de indicadores divididos em nível político e estratégico, voltados para a verificação do atendimento dos objetivos e metas e avaliação dos programas e projetos.

**Viabilidade econômico-financeira:** tem o objetivo de determinar o custo estimativo dos programas, projetos e ações lançados no prognóstico, bem como das despesas de exploração, ao longo dos 20 anos de vigência do Plano.

Nesta etapa, foi realizada a segunda Audiência Pública (Figura 2.2), que ocorreu no dia 23 de agosto de 2016, às 09:30 h, no Auditório da Casa de Cultura Narcílio Lima – NAEC, situado à Avenida Chanceler Edson Queiroz, S/N, no Centro de Cascavel. Participaram da audiência, representantes da Secretaria das Cidades, da ARCE, da Cagece, dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme Ata (Anexo B).

Figura 2.2: Cartaz da 2ª Audiência Pública – Prognóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.



**PMSB**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
Lei Federal nº 11.445/2007  
Pela universalização do acesso ao saneamento básico

A Prefeitura de Cascavel convida para a Segunda audiência pública do PMSB de Cascavel: Prognóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Data: 23/08/2016 | Horário: 09h30  
Local: Casa de Cultura Narcílio Lima-NAEC  
Endereço: Av. Chanc. Edson Queiroz - S/N  
(Em frente à AABB). Cascavel-CE

Apoio Institucional:



Após a audiência, houve a revisão do prognóstico através da inserção de novas informações, adequando-as à realidade do Município e às necessidades da população.

### **3. ASPECTOS LEGAIS**

#### **3.1. Legislação Federal**

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

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

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

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

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

- **Abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição;
- **Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- **Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- **Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007).

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

Em 2015, foi aprovado o Decreto nº 8.629 que altera o Artigo 26 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007. De acordo com o novo Decreto, após 31 de dezembro de 2017, a existência do plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico (BRASIL, 2015).

Outra referência importante estabelecida no Decreto nº 8.211/2014, que altera o Artigo 34 do Decreto nº 7217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007. É que “após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do *caput*” (BRASIL, 2014).

No mesmo âmbito, o art. 11, inciso I, da LNSB, estabelece a existência do PMSB como condição necessária à validade dos contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços (BRASIL, 2007). Esses contratos são dispositivos legais, onde o titular dos serviços públicos (no caso, o município de Cascavel) pode delegar tais serviços a prestadores (a Cagece, por exemplo), por tempo determinado, para fins de exploração, ampliação e implantação.

Ainda assim, conforme o art.11, Inciso II, da referida Lei, é requisito a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços em conformidade com o respectivo Plano, de forma a garantir sua sustentabilidade com relação aos serviços prestados em regime de eficiência (BRASIL, 2007).

De acordo com o art. 19 da LNSB, o Plano deve contemplar, no mínimo:

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

Além disso, a LNSB ressalta no art. 19 – § 3º, que o PMSB deve ser compatível com o plano da bacia hidrográfica em que o município estiver inserido. Devendo, segundo o § 4º, ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (BRASIL, 2007).

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

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

Do total de investimentos a serem aplicados no Brasil, R\$299,9 bilhões serão provenientes de recursos de agentes federais e R\$208,6 bilhões de outros agentes. A sua implementação requer a atuação integrada do Governo Federal, estados e municípios, além de agentes públicos e privados, sob a coordenação do Ministério das Cidades.

As metas foram divididas em curto, médio e longo prazo, e definidas a partir da evolução histórica e da situação atual dos indicadores, com base na análise situacional do déficit em saneamento básico. De acordo com as metas do PLANSAB (2013) apresentadas na Tabela 3.1, dos quatro componentes do saneamento básico, somente abastecimento de água e resíduos sólidos alcançarão a universalização até 2033, sendo que neste último serviço o atendimento a todos os domicílios acontecerá apenas na zona urbana.

**Tabela 3.1: Metas para saneamento básico no Brasil e na macrorregião Nordeste até 2033.**

Componente	Indicador	Ano	Brasil	NE
Abastecimento de Água	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna.	2023	100	100
	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna.	2033	80	74
Esgotamento Sanitário	% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.	2033	93	86
	% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.		69	61
Resíduos Sólidos	% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	2033	100	100
	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos.		70	60
Drenagem Urbana	% de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos.	2033	11	5

Fonte: PLANSAB (2013).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente editou várias resoluções de aplicação na prestação dos serviços de saneamento básico, notadamente quanto ao

licenciamento ambiental. A seguir são listadas as principais resoluções do CONAMA para o setor:

- Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 – dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA);
- Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1988 – estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento;
- Resolução CONAMA nº 4, de 09 de outubro de 1995 – estabelece as áreas de segurança aeroportuária – ASAs;
- Resolução CONAMA nº 20, de 24 de outubro de 1996 – define itens de ação indesejável, referente à emissão de ruído e poluentes atmosféricos;
- Resolução CONAMA nº 226, de 20 de agosto de 1997 – estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores e aprova as especificações do óleo diesel comercial;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 275, 25 de abril de 2001 – estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem quando na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, Plano Ambiental de Conservação, recursos hídricos, floresta, solo, estabilidade geológica,

biodiversidade, fauna, flora, recuperação, ocupação, rede de esgoto, entre outros;

- Resolução CONAMA nº. 313, de 29 de outubro de 2002 – dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 – dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006 – define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 – dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.

A Portaria nº 2.914, de 14 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, com destaque para as soluções alternativas de abastecimento de água. A Portaria nº 2914/2011 enfatiza ainda as competências da União, dos Estados, dos Municípios e dos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano com relação as ações de vigilância da qualidade da água.

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

- Esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água (art. 2º), não

aplicando-se à *água mineral natural*, à *água natural* e às *águas adicionadas de sais*, destinadas ao consumo humano após o envasamento, e a outras águas utilizadas como matéria-prima para elaboração de produtos, conforme Resolução (RDC) nº 274, de 22 de setembro de 2005, da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA);

- Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água (art. 3º);
- Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água (art. 4º).

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

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

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

I – as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente,

excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

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

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

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

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

V – as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a

100% (cem por cento) na linha de maior declive.

§ 1o Não será exigida Área de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'águas naturais (BRASIL, 2012).

### **3.2. Legislação Estadual**

A Lei nº 10.147 de 1977, que rege sobre o Sistema de Disciplinamento do Uso do Solo para proteção dos mananciais, cursos, reservatórios de água e demais recursos hídricos da RMF – Região Metropolitana de Fortaleza, declara como áreas de proteção, e como tais sujeitas a restrições de uso, as áreas referentes aos mananciais, cursos, reservatórios de água e demais recursos hídricos existentes na RMF.

A Lei nº 11.411/1987, que institui a Política Estadual do Meio Ambiente, é o marco principal do setor ambiental no estado do Ceará, e compreende o conjunto de diretrizes administrativas e técnicas destinadas a orientar a ação governamental no campo da utilização racional, conservação e preservação do ambiente, em consonância com a Política Nacional de Meio Ambiente e princípios estabelecidos na Legislação Federal e Estadual vigente (CEARÁ, 1987).

Posteriormente, foi promulgada a Constituição do Estado do Ceará de 1989, que trata do meio ambiente no seu Capítulo VIII. De acordo com o art. 259, são direitos inalienáveis do povo o meio ambiente equilibrado e uma sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado e à comunidade o dever de preservá-los e defendê-los (CEARÁ, 1989).

Em relação ao saneamento básico, segundo o art. 15, Inc. IX, da Constituição Estadual, são competências do Estado, exercidas em comum com a União, o Distrito Federal e os Municípios, promover programas de construção de moradias e a

melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (CEARÁ, 1989).

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

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

Já no §2º deste artigo, fica estabelecido que os padrões técnicos das obras e serviços de saneamento deverão ser adequados tanto ao meio físico quanto ao nível socioeconômico das comunidades, garantindo-se o mínimo de condições sanitárias.

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

O território do município de Cascavel compreendido ao longo da faixa litorânea do Estado, conforme a Lei nº 12.521/1995, é considerado área de interesse especial para fins de parcelamento do solo urbano, sujeitas ao exame e anuência prévia pelo Poder Público Estadual, na forma do Art. 13, Inc. I, da Lei 6.766 de dezembro de 1979.

A mesma Lei, em seu artigo 2º, diz que não será permitido o parcelamento do solo nas áreas costeiras, quando constituídas por falésias, dunas reliquiárias, pontas ou promontórios, desembocaduras de rios, assim como as áreas recobertas por vegetação primária, localizada à retaguarda de dunas ou ainda aquelas em acelerado processo erosivo.

Conforme a divisão da zona costeira feita pela Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, Lei nº 13.796/2006, o município de Cascavel está compreendido no Setor II, que se refere à Costa Metropolitana (art. 3º). Tal Lei tem como objetivo condicionar a ação governamental e a sociedade quanto à utilização sustentável dos recursos ambientais da zona costeira do Estado do Ceará.

No que se refere às unidades de conservação de uso sustentável situada no território de Cascavel, a Lei nº 14.950/2011, que institui o SEUC – Sistema Estadual das Unidades de Conservação do Ceará, estabelece que as mesmas têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

No tocante as Áreas de Proteção Ambiental – APA, na localidade de Balbino, pertencente ao distrito de Caponga, Município de Cascavel, foi instituída ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DE BALBINO, pela Lei 479/1988, que tem área de 250 hectares formados por dunas, lagoas, manguezais, praia e as diversificações da cobertura vegetal na faixa litorânea. Além disso 19 hectares de mangue foram protegidos definitivamente.

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

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

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

Como instrumento da Política Estadual de Recursos hídricos, tem-se os comitês de Bacias Hidrográficas, tais como o da Bacia Metropolitana, que tem como atribuições proceder estudos, divulgar e debater, na região, os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade, definindo objetivos, metas, benefícios, custos e riscos sociais, ambientais e financeiros.

A Lei nº 15.109/2012, que dispõe sobre o Plano Plurianual (PPA) do Estado para o período 2012-2015, é o instrumento de planejamento governamental, no âmbito da Administração Pública Estadual, que orienta as escolhas de políticas públicas.

Os investimentos referentes ao saneamento estão previstos no Eixo Desenvolvimento Urbano e Integração Regional, que considera a melhoria das condições materiais e subjetivas de vida nas cidades, a diminuição da desigualdade social e garantia de sustentabilidade ambiental, social e econômica.

As ações de saneamento ambiental seguem as diretrizes da política nacional para o setor, que preconizam a universalização do acesso à água tratada, a coleta e tratamento dos esgotos e a destinação adequada dos resíduos sólidos. Tais serviços são prestados de forma a promover a saúde pública e a proteção do meio ambiente, sendo os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário executado pela Cagece – Companhia de Água e Esgoto do Ceará, que possui concessão dos serviços em 151 municípios, e as ações relacionadas à destinação adequada dos resíduos sólidos pela Secretaria das Cidades.

O PPA destaca a dificuldade da efetivação dos serviços de saneamento nas comunidades carentes. Isso porque, apesar de o Estado disponibilizar para a população o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é decisão de cada cidadão efetivar as ligações em seus domicílios. Para a população de baixa renda, embora beneficiada com tarifas subsidiadas, a adesão a esses serviços implica uma despesa mensal adicional nem sempre suportada pela renda familiar.

Na tentativa de superar resistências, são desenvolvidas sistematicamente ações educativas, que informam e esclarecem a população sobre a importância e os benefícios socioeconômicos e ambientais resultantes da efetivação das ligações de água e esgoto.

Dessa forma, para o período 2012-2015, o PPA tem como objetivos expandir e modernizar os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso aos serviços. Para isso, foi previsto no Programa Saneamento Ambiental o valor geral de R\$ 1.208.910.664,52, o qual está detalhado na Tabela 3.2.

**Tabela 3.2: Valor do Programa Saneamento Ambiental.**

<b>Esfera</b>	<b>Valor 2012</b>	<b>Valor 2013-2015</b>
<b>Investimentos Estatais</b>	<b>176.963.572,93</b>	<b>335.828.857,68</b>
Despesas de Capital	176.963.572,93	335.828.857,68
<b>Fiscal / Seguridade Social</b>	<b>153.860.718,04</b>	<b>542.257.515,87</b>
Despesas Correntes	75.000,00	75.000,00
Despesas de Capital	153.785.718,04	542.182.515,87
<b>Valor Geral</b>	<b>330.824.290,97</b>	<b>878.086.373,55</b>
	<b>1.208.910.664,52</b>	

Fonte: Governo do Estado do Ceará – SEPLAG (2015).

Os objetivos do referido Programa e suas respectivas metas para o estado do Ceará e a macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe estão descritos na Tabela 3.3.

**Tabela 3.3: Objetivos e Metas do Programa Saneamento Ambiental para o estado do Ceará e a macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe (2012 – 2015).**

Objetivos	Metas do Ceará (2012-2015)	Responsável	Metas do Litoral Leste		
			2012	2013-2015	Total
Expandir e modernizar o sistema de abastecimento de água do estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso ao serviço.	Executar 41.176 ligações domiciliares de água.	Cagece	876	3.610	<b>4.486</b>
	Executar 16.901 ligações domiciliares de água.	SCIDADES	271	5.167	<b>5.438</b>
Expandir e modernizar o sistema de esgotamento sanitário do estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso ao serviço.	Executar 87.301 ligações domiciliares de esgoto.	SCIDADES	6.486	966	<b>7.452</b>

Fonte: Governo do Estado do Ceará – SEPLAG (2015).

Outro tema importante ficou estabelecido no Programa Enfrentamento à Pobreza Rural, que tem como objetivo a construção de cisternas, sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário simplificado, visando proporcionar a melhoria de qualidade de vida das famílias nas comunidades rurais do Estado, conforme a Tabela 3.4 a seguir.

**Tabela 3.4: Objetivos e Metas do Programa Enfrentamento à Pobreza Rural para o estado do Ceará e a macrorregião do Litoral Leste/Jaguaribe (2012 – 2015).**

Objetivos	Metas do Ceará (2012-2015)	Metas do Litoral Leste		
		2012	2013-2015	Total
Construir cisternas, sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário simplificado visando proporcionar a melhoria de qualidade de vida das famílias nas comunidades rurais do Estado.	Implantar 100.000 cisternas de placa para consumo humano, nas comunidades rurais.	15.000	1.750	<b>16.750</b>
	Implantar 340 sistemas de abastecimento de água com ligações domiciliares em comunidades rurais.	10	28	<b>38</b>
	Construir 12.000 kits sanitários.	345	1.034	<b>1.379</b>

Fonte: Governo do Estado do Ceará – SEPLAG (2015).

O Eixo Recursos Hídricos através do Programa Transferência Hídrica e Suprimento de Água e do Programa Acumulação Hídrica, objetiva ampliar a infraestrutura de transferência hídrica e a infraestrutura de acumulação hídrica, visando garantir a

oferta de água para o abastecimento humano, agropecuário, industrial e de empreendimentos turísticos, para centros urbanos e rurais, bem como ampliar a infraestrutura hídrica de oferta de água às comunidades rurais difusas do Estado. Para isso, definiu as metas apresentadas na Tabela 3.5.

**Tabela 3.5: Metas do Ceará e da RMF para transferência hídrica, acumulação hídrica e oferta de água às comunidades rurais difusas do Estado.**

Meta do Ceará 2012-2015	Meta da Região Metropolitana		
	2012	2013-2015	Total
Construir 407 Km de adutoras.	0	6	6
Construir e Recuperar 103 km de Eixos de Integração.	0	1	1
Elaborar 14 estudos de infraestrutura de transferência hídrica.	1	2	3
Construir 12 barragens aumentando a acumulação hídrica do Estado em 256 milhões de m <sup>3</sup> .	0	2	2
Elaborar 11 estudos de infraestrutura de acumulação hídrica.	2	0	2
Instalar 780 pequenos sistemas de abastecimento d'água em todo Estado do Ceará.	14	53	67
Construir 970 poços em todo o Estado do Ceará.	16	42	58
Revitalizar 600 pequenos sistemas de abastecimento d'água em todo o Estado do Ceará.	18	54	72

Fonte: Governo do Estado do Ceará – SEPLAG (2015).

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

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

Com isso, segundo o art. 4º, à ARCE competirá ainda a regulação, a fiscalização e o

monitoramento dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Cagece, exceto se observado o disposto no art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº11.445, de 5 de janeiro de 2007 (CEARÁ, 2009).

### **3.3. Legislação Municipal**

O município de Cascavel, por meio da Lei Municipal nº 1.806/2015, art. 1º, autoriza à Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE a delegação, com exclusividade, para realizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município, por um prazo de 30 (trinta) anos. Com isso, a fiscalização de tais serviços caberá ao Município, que poderá delegar a sua execução à ARCE mediante convênio, conforme disposição do art. 4º (CASCVEL, 2015).

Ainda com relação ao saneamento básico, a Lei Orgânica de Cascavel, promulgada em 05 de abril de 1990 e revisada em 2013, estabelece no art. 83, o Município, em consonância com a política urbana e segundo o disposto em seu plano diretor, deverá promover programas de saneamento básico, destinados a melhorar as condições sanitárias e ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população. § Único – A ação do Município deverá orientar-se para: I – ampliar prestação progressivamente a responsabilidade local de serviço de saneamento básico; II – executar programas de saneamento em áreas pobres, atendendo à população de baixa renda, com soluções adequadas baixo custo para o abastecimento de água e esgotos sanitários; III – executar programas de educação sanitária e melhorar o nível de participação das comunidades na solução de seus problemas de saneamento.

O art. 74 desta Lei institui que os Conselhos Municipais são órgãos permanentes de deliberação, fiscalização, assessoria, e ou consultoria, dentro de cada área de atuação; que de acordo com o § 1º, fica mantido o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), como órgão Consultivo (CASCVEL, 1990).

Já o Código de Obra e Postura do Município, Lei nº 1015/2000, institui no art. 1º, o qual dispõe sobre a execução de obras públicas e particulares, e ainda sobre as medidas inerentes ao poder de polícia administrativa de competência municipal, pertinente a ordem pública, higiene, instalação e funcionamento de equipamentos e atividades, estabelecendo-se assim, a integração entre o poder públicos e os municípios.

Art. 2º, As disposições desta Lei complementam reciprocamente, as exigências definidas pela legislação municipal que disciplina o parcelamento, o uso e ocupação do solo e as posturas municipais, orientando e normatizando a elaboração de projetos e a execução de edificações na circunscrição territorial do Município.

O Art. 47. desta Lei prevê que, não será permitido o despejo de águas pluviais ou águas servidas, inclusive daquelas provenientes do funcionamento de equipamentos, sobre as calçadas e os imóveis vizinhos, devendo as mesmas serem conduzidas por canalização à rede coletora própria, de acordo com as normas emanadas do órgão competente (CASCVEL, 2000).

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, Lei nº 1012/2000, foi instituído no art. 1º, como instrumento básico da sua política de desenvolvimento e de expansão urbana, com a finalidade de, a partir da fixação de objetivos e diretrizes definidos no Plano Estratégico e no Plano de Estruturação Urbana, orientar o processo de transformação do Município, assegurando uma melhor qualidade de vida a seus habitantes.

Já no art. 9º ficam definidos como componentes básicos para consecução da Linha Estratégica 2:

I. aproveitar a água do Canal do Trabalhador, dos Rios Choró e Malcozinhado, perenizados, e de subsolos, para desenvolver culturas irrigadas de maior valor

agregado, em região atualmente seca e pobre;

II. Incentivar a utilização de novas tecnologias para aumentar a produtividade da pesca e de culturas tradicionais; estimular a introdução da fruticultura irrigada a partir de poços artesianos, quando possível (CASCAVEL, 2000).

A Lei nº 1.679, de 04 de novembro de 2013, dispõe sobre o Plano Plurianual do município de Cascavel para o período de 2014-2017. Neste Plano, são estabelecidos programas observadas a regionalização e as diretrizes de ações no âmbito do Saneamento Básico. Dentre outros programas destacam-se: a implantação do sistema de esgotamento sanitário na sede, ampliar o potencial dos recursos hídricos e ampliar o sistema de distribuição d'água, para a universalização do abastecimento de água no Município (CASCAVEL, 2013).

Vale ressaltar que o referido PPA deverá ser revisado à luz dos investimentos previstos no PMSB, cuja competência seja do município de Cascavel.

A Lei de criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA (Lei nº 1.392, de 26 de Maio de 2009), em seu art. 1º, afirma que o Conselho é o órgão colegiado de caráter: I. contínuo e permanente; II. Autônomo no âmbito de suas decisões técnicas; III. de assessoramento do Poder Executivo Municipal; IV. Consultivo por qualquer cidadão brasileiro, estrangeiro legalmente regularizado no país ou pessoa jurídica legalmente constituída, resolutivo e deliberativo; V. recursal; VI. Responsáveis pelas diretrizes fundamentais das políticas públicas direcionadas e relacionadas ao meio ambiente na circunscrição do território do Município de Cascavel-CE (CASCAVEL, 2009).

O Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), foi criado pelo art. 13º da Lei nº 1.392, de 26 de Maio de 2009. No art. 14º, desta Lei, relata-se o objetivo do FMMA, que destina-se a carrear recursos para proteção e conservação do meio ambiente.

No tocante ao art. 16º, da supracitada Lei, a finalidade dos recursos para o FMMA, destinam-se ao atendimento das despesas com atividades de conservação, recuperação, proteção, melhorias, pesquisa, controle e fiscalização ambientais, inclusive para equipar os órgãos incumbidos de sua execução, de sua aparelhagem e suas necessidades administrativas operacionais (CASCAVEL, 2009).

## **4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO**

### **4.1. Histórico e Formação Administrativa**

De acordo com o IBGE (2015), as origens de Cascavel remontam ao século XVII, tendo como referência a assinatura de “capitulação de Taborda”, que restaurou, com a saída das forças de Matias Bech, o domínio lusitano em terras cearenses.

A história de Cascavel registra em 1660 – segundo consta no relatório de 1814 do Governador Luiz Borba Alardo de Menezes a existência de um aldeamento entre o Porto de Aracati e de Fortaleza (Capital da província), um pequeno núcleo populacional indígena, que viria ser mais tarde a cidade de Cascavel.

No início da formação administrativa, o distrito foi criado com a denominação de Cascavel, por ato provincial de 18-03-1832, sendo elevado à categoria de vila com a denominação de Cascavel em 05-05-1832, desmembrado dos municípios de Aquiraz e Aracati. Constituído do distrito sede, instalado em 17-10-1833.

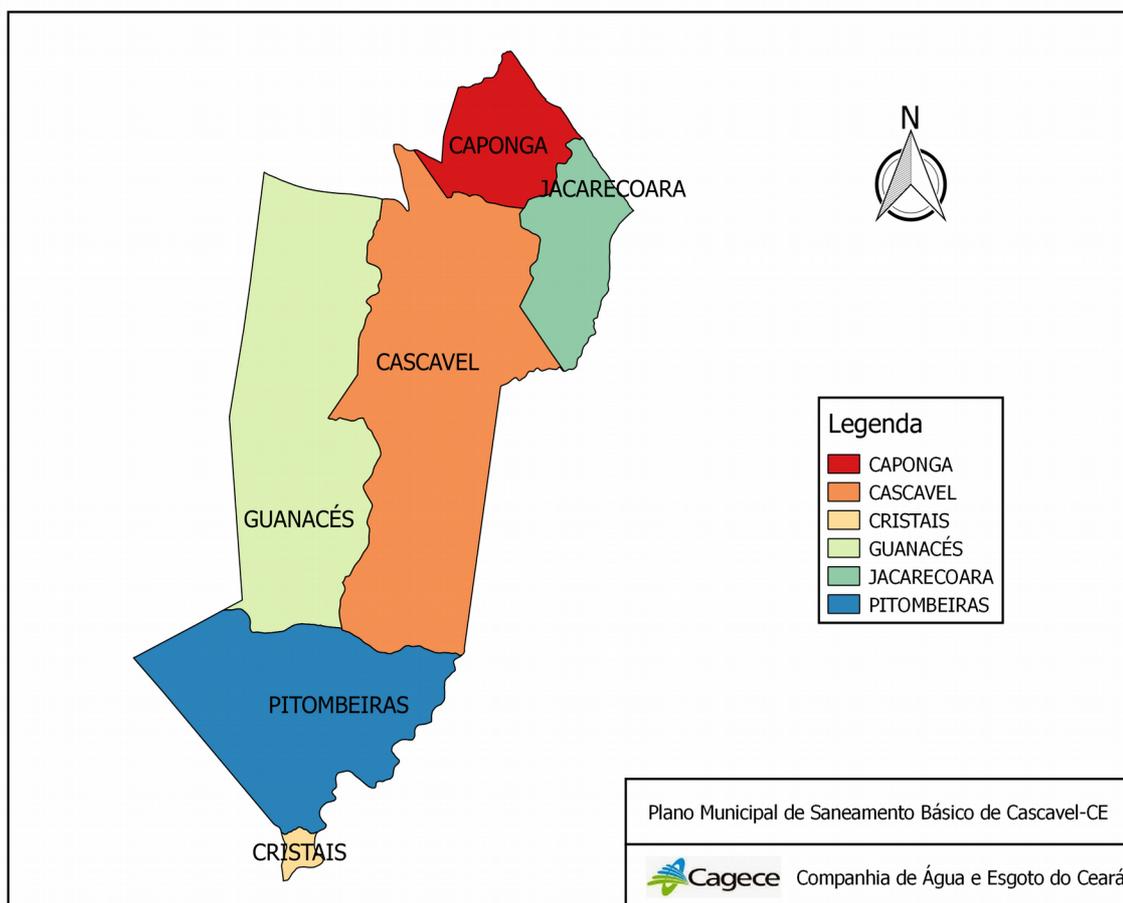
Pelo Ato Provincial nº 2039/1833, é elevado à condição de cidade com a denominação de Cascavel e pelo Ato Provincial nº 2051/1883, é criado o distrito de Beberibe e anexado ao município de Cascavel.

Em divisão territorial de 1955, o município é constituído de 6 distritos: Cascavel, Caponga, Guanacés, Jacarecoara, Pindoretama e Pitombeiras. Pela lei estadual, nº 11413/1987, desmembramento do Município de Cascavel o distrito de Pindoretama é elevado à categoria de Município.

Pela lei municipal nº 654/1993, é criado o distrito de Cristais e anexado ao município de Cascavel. Em divisão territorial de 1991, o município é constituído de 6 distritos: Caponga, Cascavel (sede), Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras. Assim permanecendo em divisão territorial de 2007.

Na Figura 4.1 está representado o mapa do Município e seus distritos.

**Figura 4.1: Mapa do município de Cascavel e seus distritos.**



Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

## 4.2. Localização

Cascavel está localizada na porção leste do estado do Ceará, a cerca de 56 Km da Capital cearense, Fortaleza, cujo acesso pode ser realizado pela CE-040. Sua situação geográfica e medidas territoriais estão dispostas na Tabela 4.1.

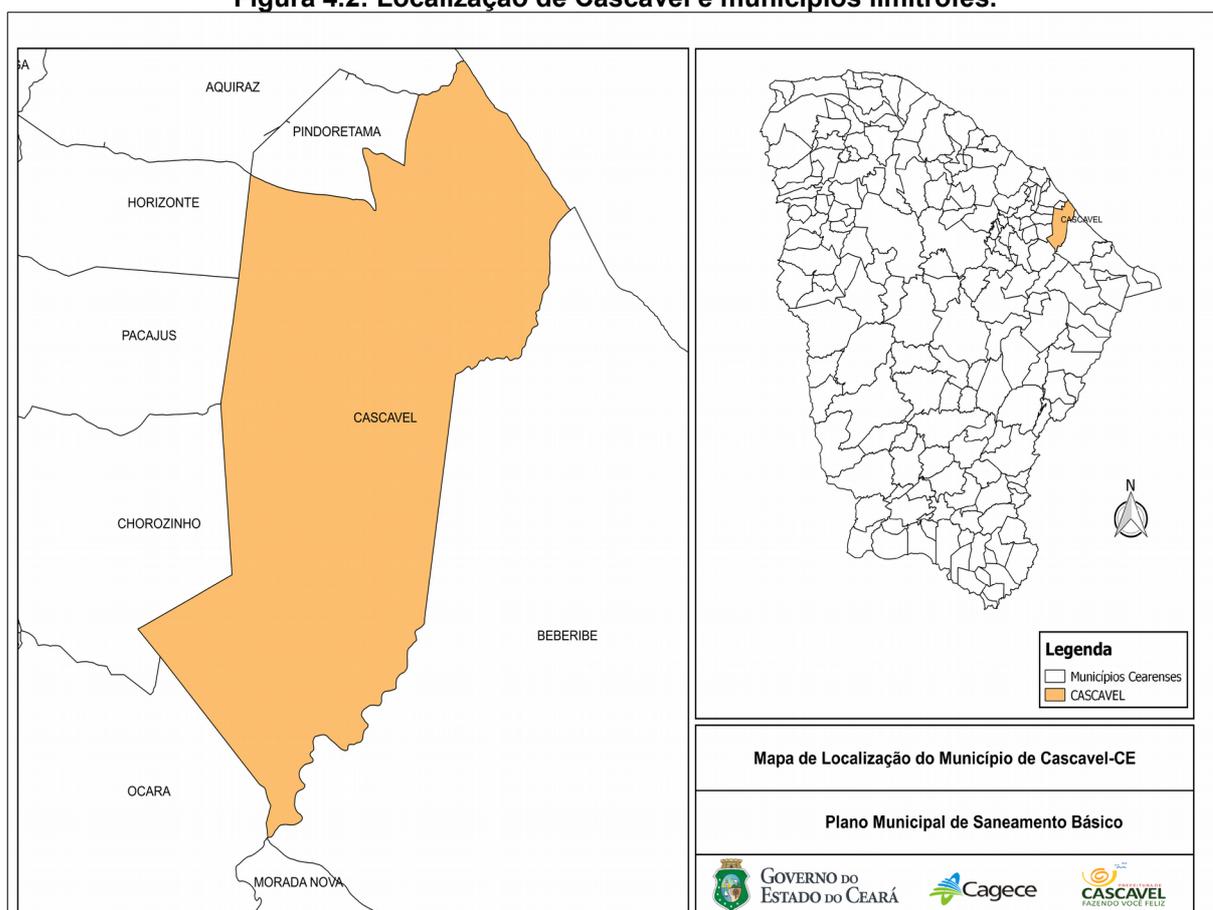
**Tabela 4.1: Situação geográfica e medidas geográficas de Cascavel.**

Coordenadas Geográficas		Região de Planejamento			Área (Km <sup>2</sup> )	Altitude (m)
Latitude (S)	Longitude (WGr)	Macrorregião	Mesorregião	Microrregião		
4° 07' 59"	38° 14' 31"	Litoral Leste/Jaguaribe	Norte Cearense	Cascavel	837,97	33,7

Fonte: IPECE (2015) e IBGE (2015).

Ademais, seu território limita-se com o município de Aquiraz, Pindoretama e Oceano Atlântico ao Norte; Beberibe e Ocara ao Sul; Beberibe e Oceano Atlântico ao Leste; Chorozinho, Horizonte e Pacajus ao Oeste, conforme a Figura 4.2 a seguir (IPECE, 2015; IBGE, 2015).

**Figura 4.2: Localização de Cascavel e municípios limítrofes.**



Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

### **4.3. Aspectos Fisiográficos**

#### 4.3.1. Recursos Hídricos

Este tópico aborda a exigência da Lei Federal nº 11.445/2007, no tocante ao disposto no § 3º, do art. 19, em que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (BRASIL, 2007).

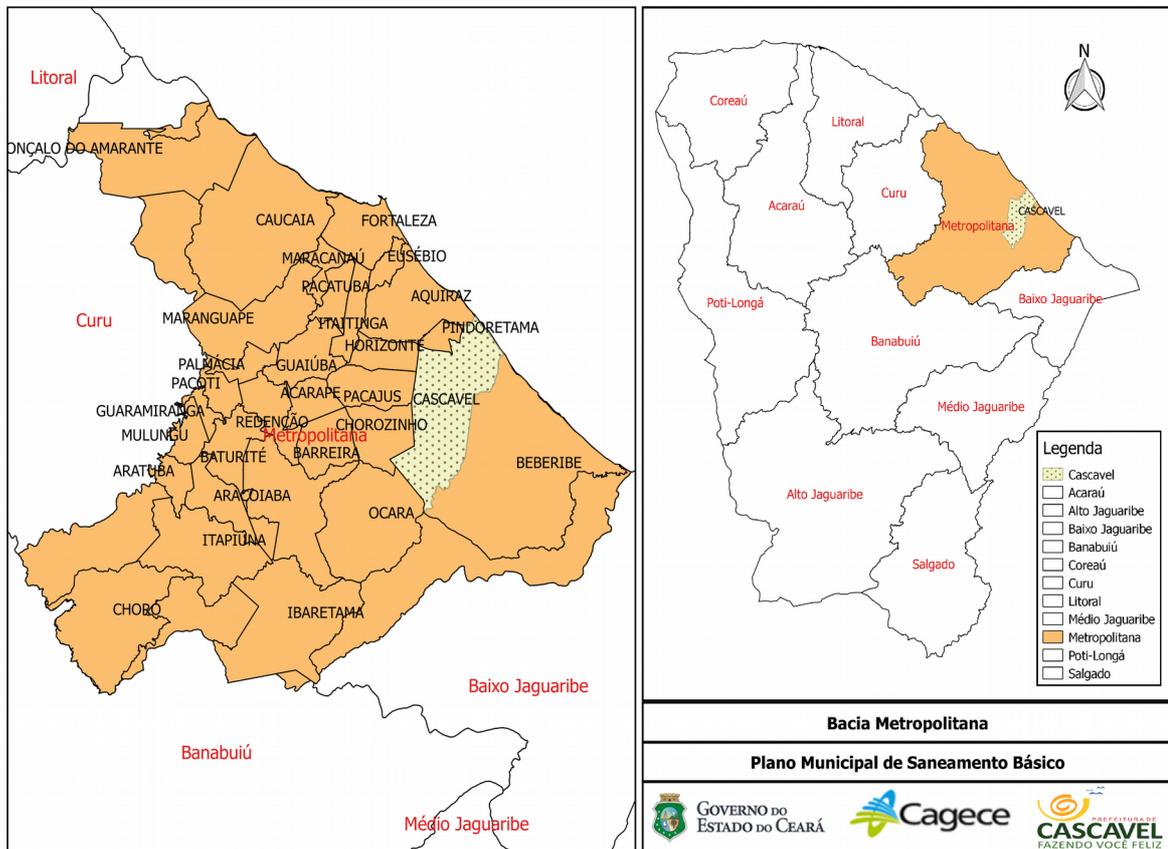
Uma Bacia Hidrográfica é entendida como sendo a área drenada por um rio principal e seus afluentes, tendo como limites os divisores de água, que são pontos a partir dos quais as águas da chuva escoam para outra vertente ou outra bacia (NUVOLARI, 2013).

Assim sendo, foram avaliadas as informações contidas no Plano de Gerenciamento das Águas das Bacias Metropolitanas – PGABM, elaborado em 2010.

##### 4.3.1.1. Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica

O município de Cascavel encontra-se inserido na região das Bacias Hidrográficas Metropolitanas (Figura 4.3). Estas situam-se na porção nordeste do Estado, limitadas ao sul pela Bacia do Banabuiú, ao leste pela Bacia do Baixo Jaguaribe, ao oeste pela Bacia do Curu, e ao norte pelo Oceano Atlântico. Abrange uma área de 15.085 km<sup>2</sup>, 10% do estado do Ceará, englobando total ou parcialmente o território de 40 municípios, porém somente 31 oficialmente compõem as Bacias Metropolitanas, conforme o Decreto Nº 26.902/2003, que excluiu os municípios de Aracati, Canindé, Fortim, Morada Nova, Palhano, Paracuru, Pentecoste, Quixadá e Russas.

Figura 4.3: Localização da Bacia Metropolitana.



Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

Esta Região Hidrográfica possui quatorze sub-bacias (São Gonçalo, Gereraú, Cahuípe, Juá, Ceará/Maranguape, Cocó/Coaçu, Pacoti, Catu, Caponga Funda, Caponga Roseira, Malcozinhado, Choró, Uruaú e Pirangi, estando o município de Cascavel localizado nas sub-bacias do Choró, Malcozinhado e Pirangi.

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

Estas bacias caracterizam-se por apresentar volume hidrográfico de pequeno porte e de pouca representatividade, no entanto, são importantes porque banham áreas urbanas. Possuem ainda um total de 693 reservatórios, destes, 512 apresentam

área superior a 5 ha (PGABM, 2010b). Destes reservatórios, podemos destacar 15 (quinze) reservatórios, os quais possuem capacidade maior que 10 milhões de metros cúbicos. São eles: Acarape do Meio, Amanary, Aracoiaba, Batente, Castro, Catucinzenza, Cauhipe, Gavião, Macacos, Malcozinhado, Pacajus, Pacoti, Pompeu sobrinho, Riachão e Sítio Novos.

Tais reservatórios são gerenciados pela Cogerh, e possuem capacidade total de acumulação de aproximadamente 1.369.500.000 m<sup>3</sup>. No entanto, devido ao intenso período de escassez de chuvas, em novembro de 2015, estes açudes só estavam com 328.980.000 m<sup>3</sup>, equivalente a apenas 24,02% de toda a capacidade.

No município de Cascavel, a Cogerh monitora 2 (dois) açudes: Malcozinhado e Choró Vaquejador, o primeiro possui capacidade de mais de 37,84 milhões de m<sup>3</sup>, porém seu volume atual é de 8.410.000 m<sup>3</sup>, equivalente a apenas 21,53% de toda a sua capacidade (COGERH, 2015), enquanto o Choró Vaquejador possui capacidade de 240 milhões de m<sup>3</sup>, como mostrado na Tabela 4.2 e Tabela 4.4.

**Tabela 4.2: Ficha Técnica do Açude Malcozinhado.**

<b>Localização</b>	
Município	Cascavel
Sistema	Metropolitana
Rio/Riacho Barrado	Rio Malcozinhado
Coordenada E:	577939
Coordenada S:	9545861
<b>Hidrologia</b>	
Bacia Hidrográfica (Km <sup>2</sup> )	240,0
Capacidade (m <sup>3</sup> )	37.840.000
Vazão Regularizada (m <sup>3</sup> /s)	0,491
<b>Barragem</b>	
Comprimento do Coroamento (m)	755,0
Largura do Coroamento (m)	6,0
Altura Máxima (m)	15,11
Cota do Coroamento(m)	27,11

<b>Sangradouro</b>	
Tipo	Canal natural escavado em rocha, soleira
Lâmina Máxima (m)	2,1
Cota da Soleira (m)	24,0
Largura (m)	60,0
<b>Tomada D'água</b>	
Tipo	Galeria de concreto armado e Tubulação de Aço Carbono.
Comprimento (m)	35
Diâmetro (mm)	600

Fonte: COGERH (2015).

**Tabela 4.3: Ficha Técnica do Rio Choró.**

<b>Localização</b>	
Município	Pacajus
Sistema	Metropolitana
Rio/Riacho Barrado	Rio Choró
Coordenada E:	568358
Coordenada S:	9533692
<b>Hidrologia</b>	
Bacia Hidrográfica (Km <sup>2</sup> )	42,84
Capacidade (m <sup>3</sup> )	240.000.000
Vazão Regularizada (m <sup>3</sup> /s)	3,28
<b>Barragem</b>	
Comprimento do Coroamento (m)	2.000,0
Largura do Coroamento (m)	10,0
Altura Máxima (m)	-
Cota do Coroamento(m)	42,00
<b>Sangradouro</b>	
Tipo	Canal natural escavado
Cota da Soleira (m)	38,0
Largura (m)	353,0
<b>Tomada D'água</b>	
Tipo	Galeria de concreto armado e Tubulação de Aço Carbono.
Comprimento (m)	103,1

Fonte: COGERH (2015).

**Tabela 4.4: Ficha Técnica do Rio Choró no Açude Choró Vaquejador.**

<b>Localização</b>	
Município	Cascavel
Sistema	Metropolitana
Rio/Riacho Barrado	Rio Choró
Coordenada E:	585647
Coordenada S:	9535125
<b>Hidrologia</b>	
Bacia Hidrográfica (Km <sup>2</sup> )	82,84
Capacidade (m <sup>3</sup> )	240.000.000
Vazão Regularizada (m <sup>3</sup> /s)	3,28
<b>Barragem</b>	
Comprimento do Coroamento (m)	60
Largura do Coroamento (m)	2,0
Altura Máxima (m)	2,1
Cota do Coroamento(m)	3,10
<b>Adutora de água bruta</b>	
Tipo	RPVC
Comprimento (m)	7.440
Diâmetro (mm)	350
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	0,071
Volume (m <sup>3</sup> )	1.864.440,62

Fonte: COGERH (2015).

A principal forma de abastecimento d'água existente em Cascavel é a partir da captação no Açude Choró Vaquejador, inserido no Rio Choró, no qual a COGERH concede outorga de nº 387, à Cagece, para exploração, com vigência até 06/11/2015.

Para analisar a qualidade da água dos açudes, a COGERH utiliza como base principal o estado de eutrofização dos mesmos. Para a determinação do estado trófico e validação dos resultados são levados em consideração os aspectos de: ÍET de Carlson adaptado por Toledo, nutriente limitante, volume armazenado no açude,

observações das gerências regionais, contagem de cianobactérias e intensidade de plantas aquáticas presentes no espelho d'água (COGERH, 2014).

A metodologia utilizada pela COGERH baseia-se no cálculo do IET (para reservatórios) por meio das equações 4 e 5, a seguir:

$$\text{IET (PT)} = 10 \times (6 - (\ln(80,32/\text{PT})/\ln 2)) \quad \text{Equação (4)}$$

$$\text{IET (CL)} = 10 \times (6 - ((2,04 - 0,695 \times \ln \text{CL})/\ln 2)) \quad \text{Equação (5)}$$

Onde:

PT = concentração de fósforo total medida à superfície da água ( $\mu\text{g.L}^{-1} = \text{mg/m}^3$ ).

CL = concentração de clorofila a medida à superfície da água ( $\mu\text{g.L}^{-1} = \text{mg/m}^3$ ).

ln = logaritmo natural (neperiano).

Para a classificação do IET, foram considerados os seguintes graus de trofia: ultraoligotrófico, oligotrófico, mesotrófico, eutrófico e hipereutrófico, conforme Tabela 4.5.

**Tabela 4.5: Níveis de estado trófico segundo a classificação proposta por Toledo (1990).**

Estado trófico	IET	P total (mg/L)	Clorofila a ( $\mu\text{g/L}$ )
Ultraoligotrófico	$\text{IET} \leq 24$	$P \leq 0,006$	$\text{CL} \leq 0,51$
Oligotrófico	$24 < \text{IET} \leq 44$	$0,007 < P \leq 0,026$	$0,52 < \text{CL} \leq 3,81$
Mesotrófico	$44 < \text{IET} \leq 54$	$0,027 < P \leq 0,052$	$3,82 < \text{CL} \leq 10,34$
Eutrófico	$54 < \text{IET} \leq 74$	$0,053 < P \leq 0,211$	$10,35 < \text{CL} \leq 76,06$
Hipereutrófico	$\text{IET} > 74$	$201 < P$	$76,06 < \text{CL}$

Fonte: COGERH (2014).

Na inexistência de dados de clorofila-a ou fósforo total, o Índice de Estado Trófico é calculado com o parâmetro disponível, sendo que para definir o estado trófico do açude sempre se busca validar o resultado com os demais aspectos considerados.

Assim, dos 15 (quinze) reservatórios das Bacias Metropolitanas monitorados, 09 (nove) estão nas categorias eutrófico e hipereutróficos, ou seja, 81% estão com desempenho insatisfatório para o grau de trofia, conforme Tabela 4.6 (PGABM, 2010).

**Tabela 4.6: Indicador de desempenho do Grau de Trofia das Bacias Metropolitanas.**

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

Fonte: PGABM, 2010.

Outra alternativa de abastecimento de água é a captação em reservatórios subterrâneos. De acordo com o cadastro de pontos d'água do CPRM – Serviços Geológicos do Brasil, existem 6.266 pontos d'água nessas bacias, destes, 239 estão localizados no município de Cascavel, conforme a Tabela 4.7 (CPRM, 2015).

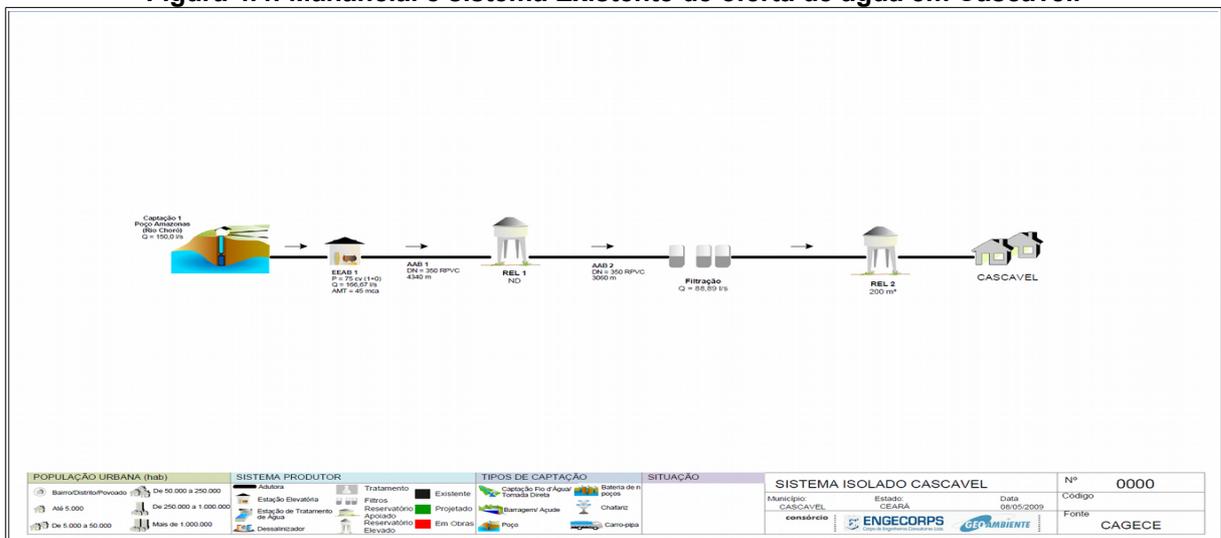
**Tabela 4.7: Pontos d'água na bacia Metropolitana e no município de Cascavel.**

<b>Local</b>	<b>Poços tubulares</b>	<b>Poços amazonas</b>	<b>Fontes naturais</b>	<b>Total</b>
Bacia Metropolitana	6.199	64	03	<b>6.266</b>
Cascavel	230	9	0	<b>239</b>

Fonte: CPRM (2015).

De acordo com a Agência Nacional de Águas – ANA (2015), os mananciais superficiais (poços e Açudes) respondem pela principal forma de abastecimento de água em Cascavel, como mostrado na Figura 4.4.

**Figura 4.4: Manancial e sistema Existente de oferta de água em Cascavel.**



Fonte: ANA (2015).

Diante da escassez de água no estado do Ceará, é necessária a adoção de políticas públicas nesta região, de modo a garantir o aumento da oferta hídrica, através de infraestrutura de acumulação em reservatórios, construção de cisternas, perfuração e recuperação de poços, interligação de bacias, estímulo de práticas de reúso, além de melhoria da eficiência na demanda.

#### 4.3.1.2. Compatibilidade do Pacto das Águas das Bacia Metropolitana com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Cascavel

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

De acordo com o PGABM (2010), os principais problemas ambientais encontrados na Bacia Metropolitana, que podem ocasionar impactos no saneamento básico de Cascavel, são:

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

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

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

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 km (quatro quilômetros) distantes da bacia hidráulica dos reservatórios;
- Ampliar o reúso dos efluentes tratados, para irrigação ou para usos industriais, numa região semiárida 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) determina metas aos indicadores agropecuários, econômicos, sociais e naturais de curto, médio e longo prazos que representam os compromissos assumidos na implantação dos programas e das atividades futuras. Estas, em geral, são quantificáveis, qualificáveis e verificáveis, para facilitar o monitoramento. As metas dos indicadores foram estabelecidas em cinco temáticas (Tabela 4.8).

**Tabela 4.8: Metas dos Indicadores do Plano da Bacia Metropolitana.**

Metas	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
<b>Monitoramento ambiental e controle da poluição</b>			
Plano amostral de coletas de águas para todos os ecossistemas com a finalidade de dar suporte à instituição dos índices de estado trófico e de qualidade de água.	Cobertura de 60% dos corpos hídricos.	Cobertura de 80% dos corpos hídricos.	Cobertura de 100% dos corpos hídricos.
Estabelecer, conforme a Resolução CONAMA nº 357/05, o enquadramento de todos os recursos hídricos de abastecimentos presentes nas bacias.	Enquadramento de 50% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 70% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 100% dos corpos hídricos lênticos e lóticos.
Coletar e tratar 100% do esgoto urbano.	Remoção de 50% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 50%.	Remoção de 75% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 75%.	Remoção de 100% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 100%.
<b>Controle da exploração e o uso da água</b>			
Montar e manter atualizado cadastro de usuários de água.	Desenvolvimento de um cadastro de usuários de água.	Manutenção do cadastro.	Manutenção do cadastro.
<b>Infraestrutura de abastecimento de água potável</b>			
Possuir infraestrutura de abastecimento para atendimento de 100% da população urbana.	Atingir 75% de abastecimento urbano.	Atingir 100% de abastecimento urbano.	Manutenção de 100% do abastecimento urbano.
<b>Controle da erosão e assoreamento dos corpos hídricos</b>			
Incentivar a criação e a manutenção de viveiros e banco de sementes de espécies nativas.	Criação de um viveiro de mudas de espécies nativas para cada bacia.	Triplicar o número de viveiros para cada bacia.	Melhoramento e manutenção dos viveiros.
Diagnosticar as áreas de preservação permanente (APP) e em processo de desertificação. Iniciar processo de recuperação.	Diagnosticar APPs, localizando e quantificando as áreas com necessidade de recuperação. Recuperar 15 km <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.
<b>Viabilidade da gestão de recursos hídricos</b>			

Metas	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
Atualização e integração das bases de dados existentes para as bacias hidrográficas em estudo.	Elaboração de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.
Estudos para a implementação da cobrança.	Consolidação do Cadastro. Determinação de tarifas e de seus impactos.	Acompanhamento da implementação.	Acompanhamento da implementação.
Incentivo a programas de treinamento e capacitação de educação ambiental e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.	Ações regionais e locais em Educação Ambiental.	Acompanhamento e melhoramento das ações.	Acompanhamento e melhoramento das ações.

Fonte: PGABM, 2010.

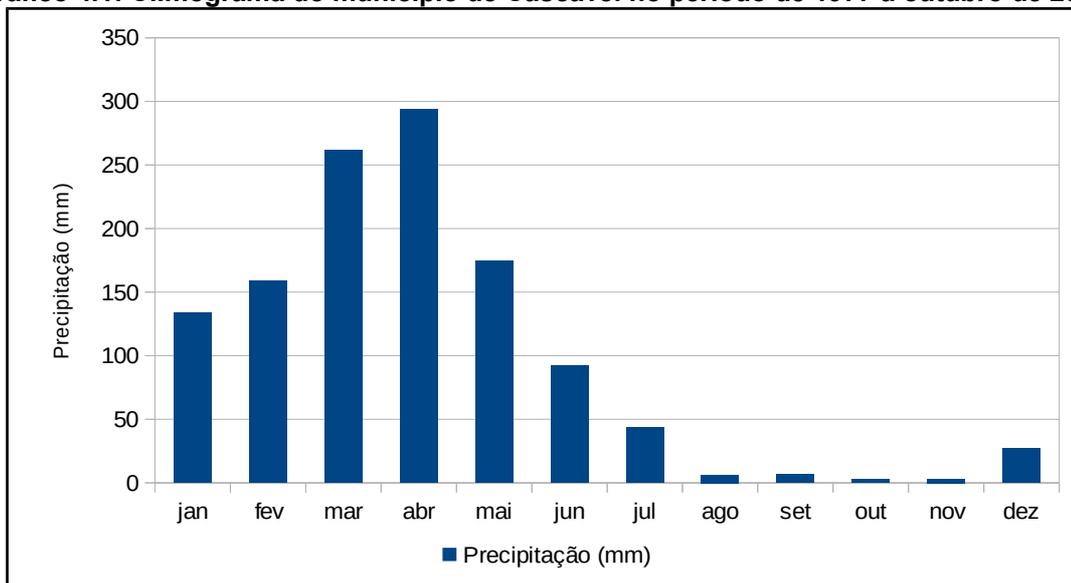
Portanto, para obter a compatibilidade entre o Plano Municipal de Saneamento Básico com o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia Metropolitana, o PMSB precisará adotar diretrizes que contribuirão para o alcance dos objetivos e das ações previstas no PGABM.

#### 4.3.2. Clima

De acordo com o IPECE (2014), Cascavel possui clima tropical quente semiárido brando, predominante no estado do Ceará, caracterizado por temperaturas constantes e elevadas, em torno de 26° a 28 °C, com precipitações irregulares que ocorrem em curto período, geralmente concentradas nos meses de janeiro a maio.

De acordo com o banco de dados meteorológicos do Instituto Nacional de Meteorologia – ANA (2015) / INMET (2015), do período de 1977 a outubro de 2015, a precipitação média anual em Cascavel foi de 1.203,02 mm. As precipitações médias mensais estão presentes no Gráfico 4.1.

**Gráfico 4.1: Climograma do município de Cascavel no período de 1977 a outubro de 2015.**



Fonte: adaptado de INMET (2015).

#### 4.3.3. Solo

De acordo com o IPECE (2014), os principais tipos de solo encontrados no município de Cascavel são: Areias Quartzosas Distróficas, Areias Quartzosas Marinhas, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solonetz Solodizado.

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos da Embrapa – SiBCS (2013), as classes de solos passaram por mudanças na nomenclatura. Com isso, a Tabela 4.9 traz a correlação entre a classificação atual do SiBCS e a citada pelo IPECE (2014).

**Tabela 4.9: Principais solos encontrados no município de Cascavel.**

Classificação atual – SiBCS (2013)	Classificação anterior da Embrapa Solos
Neossolos	Areias Quartzosas Distróficas e Marinhas
Luvissolos	Podzólico Vermelho-Amarelo
Planossolos	Planossolo Solódico e Solonetz Solodizados
Argissolos	Podzólico Vermelho-Amarelo

Fonte: IPECE (2014); Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (2013).

#### 4.3.4. Relevo

O relevo do município é caracterizado principalmente por Planície Litorânea, Tabuleiro Pré-Litorâneo e Superfície Dissecada em Interflúvios Tabulares.

A planície litorânea, apresenta fragilidade ambiental, mas possui um grande potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas por suas características, na formação da paisagem. Estas áreas estão sujeitas a impactos provocados, principalmente, pela ação de tensores naturais, tais como a deriva litorânea e as estações de chuva e de estiagem.

O tabuleiro pré-litorâneo, modelado pela formação barreiras, cujos sedimentos são de origem continental, antecede à planície litorânea. Caracterizam-se como ambientes de transição, com tendências à estabilidade, cuja vulnerabilidade ambiental varia de moderada a muito baixa e o fluxo de drenagem é lento. No município de Cascavel, os tabuleiros acompanham a linha de costa atrás das dunas.

A dissecação dos tabuleiros pela rede de drenagem é de certa forma acentuada pelas condições climáticas sub úmidas e pela ação erosiva dos rios e riachos pertencentes ao sistema hidrográfico do rio Betume/Aterro que entalham lentamente os seus vales, favorecendo a dissecação das extremidades dos declives, por erosão regressiva e, expondo, às formações geológicas subjacentes. Em decorrência da presença da estrutura calcária exposta ou coroada pelo grupo Barreiras. Eventualmente ocorrem interflúvios tabulares.

#### 4.3.5. Vegetação

De acordo com o IPECE (2014), a cobertura vegetal predominante na região de Cascavel é Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Cerrado e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima.

#### Complexo de Vegetação Litorânea:

Esta faixa de terrenos costeiros compreende: a planície litorânea, muitas vezes nas dunas e servindo como fixadora, tais como: salsa (*Ipomoea pes-caprae*), oró (*Phaseolus ponduratus*), bredinho-da-praia (*Iresine portulacoides*), capim-barba-de-bode (*Sporobolus virginicus*), cipó-da-praia (*Raminea marítima*), entre outras; A floresta à retaguarda das dunas é constituída por um bom aquífero. A presença de água aliada a excelente textura dos solos favorece o desenvolvimento de várias espécies e também as matas de tabuleiros litorâneos. Nestes ambientes de equilíbrio ecológico extremamente frágil, desenvolve-se um tipo de vegetação florestal à retaguarda dos cordões de dunas.

#### Cerrado:

Vegetação encontrada geralmente sobre os tabuleiros litorâneos, ilhados pela caatinga, atestam que o saldo florístico de uma antiga cobertura vegetal, ao longo do tempo, sofreu modificações na dependência das alterações climáticas e, conseqüentemente, pedológicas. As espécies de caatinga invadem as áreas de cerrado em diferentes proporções. Entre as espécies desta área, encontram-se: sambaíba ou lixeira (*Curatella americana*), carvoeiro (*Callisthene fasciculata*), caiuí (*Anacardium microcarpum*), entre outras.

### **4.4. Aspectos Socioeconômicos**

#### 4.4.1. Índices de Desenvolvimento (IDHM e IDM)

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

Nessa perspectiva, procurou-se evidenciar os dados do Índice de desenvolvimento Humano do Município (IDHM) e do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM). O

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

Conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2013), o IDHM é um número que varia entre 0 e 1 (quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano). Municípios com IDHM até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado muito baixo; municípios com índice entre 0,500 e 0,599 são considerados de baixo desenvolvimento humano; entre 0,600 e 0,699, são considerados de médio desenvolvimento humano; entre 0,700 e 0,799, são considerados de desenvolvimento humano alto; e a partir de 0,800 têm desenvolvimento humano muito alto.

Os resultados para IDHM do Município em relação ao estado do Ceará e ao Brasil, nos anos de 1991, 2000 e 2010 estão dispostos na Tabela 4.10 a seguir.

**Tabela 4.10: Índices de Desenvolvimento Humano do Município de Cascavel (IDHM), do estado do Ceará e do Brasil nos anos de 1991, 2000 e 2010.**

Período	IDHM			Ranking	
	Cascavel	Ceará	Brasil	Estadual	Nacional
1991	0,318	0,405	0,493	84º	3.823º
2000	0,493	0,541	0,612	23º	3.325º
2010	0,646	0,682	0,727	26º	3.186º

Fonte: PNUD (2013).

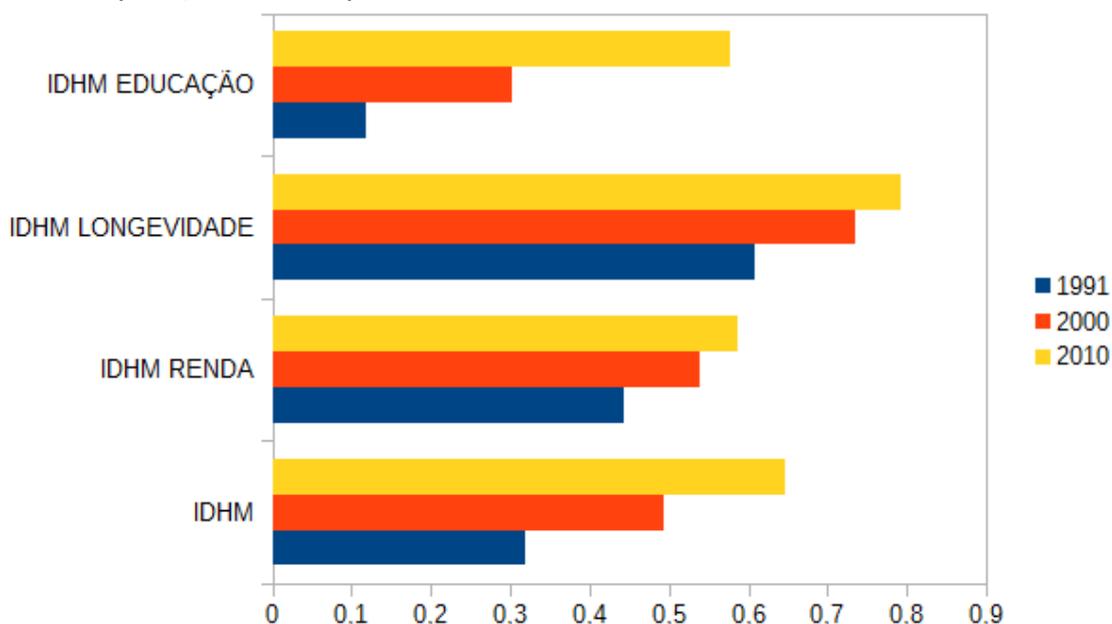
De acordo com os dados apresentados, entre 1991 e 2010, Cascavel teve incremento no seu IDHM de 103,14%, acima da média de crescimento nacional (47%) e da média de crescimento estadual (68%). O hiato de desenvolvimento

humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 51,91% nesse mesmo período (PNUD, 2015).

Com isso, o município se manteve na faixa de desenvolvimento humano “muito baixo” em 1991 e em 2000, passando a faixa “médio” em 2010. Mesmo estando na mesma faixa de desenvolvimento, Cascavel ficou apenas na 3.186ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil. Em relação aos 184 municípios do Ceará, Cascavel alcançou a 26ª posição no mesmo período (PNUD, 2015).

Os resultados da análise do IDHM e seus componentes IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação para os períodos de 1991, 2000 e 2010 estão representados no Gráfico 4.2 a seguir. A análise desagregada do Índice revelou que para o período 1991-2010, o IDHM de educação, foi o que mais contribuiu positivamente para o município, com variação de 385,71%; o 2º melhor subíndice foi o relativo à renda, com aumento de 32,51%; enquanto o IDHM referente à longevidade variou 30,21%.

**Gráfico 4.2: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus subíndices para o município de Cascavel (1991, 2000 e 2010).**



Fonte: PNUD (2010).

O Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) foi lançado em 1998 com o objetivo principal de traçar um perfil municipal e subsidiar decisões políticas para a erradicação da pobreza no Estado. Dessa forma, busca criar um retrato multidimensional através da análise de 30 indicadores classificados em quatro grupos socioeconômicos: IG1 (Indicadores Fisiográficos, Fundiários e Agrícolas); IG2 (Demográficos e Econômicos); IG3 (Infraestruturas de apoio) e IG4 (Sociais).

Os resultados para IDM e seus indicadores para o município de Cascavel no período 2000-2010 estão dispostos na Tabela 4.11.

**Tabela 4.11: Índices de Desenvolvimento Municipal (IDM) e indicadores para o município de Cascavel no período 2000-2010.**

Período	Índice Global	Ranking Estadual	Classe	IG1	IG2	IG3	IG4
2000	36,63	23	2	38,35	28,52	39,78	42,47
2010	33,39	26	3	36,83	30,94	41,36	23,80

Fonte: IPECE (2000) e IPECE (2010).

Conforme os resultados apresentados, Cascavel piorou a sua colocação no ranking Estadual de IDM, passando de 23º para 26º lugar. Apesar disso, passou da classe 2, para a classe 3, na qual, em 2010, estavam enquadrados 30 municípios com valores entre 73,96 e 31,96 e média de 41,50. Percebe-se também que os grupos de indicadores que mais contribuíram para o Índice Global foram respectivamente, o IG3, que mede o nível de desenvolvimento em termos de condições Infraestruturas de apoio (padrões de acesso e utilização dos serviços de agências bancárias, agências de correios, departamentos de trânsito, companhias energéticas, etc.) e o IG1, que mede o nível de desenvolvimento em termos de condições de produção de alimentos (padrões de acesso e utilização dos serviços nas áreas de Indicadores Fisiográficos, Fundiários e Agrícolas).

#### 4.4.2. Demografia

Neste estudo foram considerados os dados censitários do IBGE para os anos de

1991, 2000 e 2010. Na Tabela 4.12 estão apresentados os resultados de evolução populacional por situação do domicílio, segundo os distritos de Cascavel.

**Tabela 4.12: Evolução populacional dos distritos de Cascavel nos anos de 1991, 2000 e 2010.**

Município e distritos	Situação	Período			Variação 1991-2000 (%)	Variação 2000-2010 (%)
		1991	2000	2010		
Cascavel	<b>Total</b>	46.507	57.129	66.142	22,84	15,78
	<b>Urbana</b>	37.093	47.453	56.157	27,93	18,34
	<b>Rural</b>	9.414	9.676	9.985	2,78	3,19
Cascavel – Sede	Total	24.948	31.065	37.200	24,52	19,75
	Urbana	24.233	29.891	31.418	23,35	5,11
	Rural	715	1.174	782	64,20	-33,39
Caponga	Total	6.831	10.339	12.100	51,35	17,03
	Urbana	6.831	10.339	12.100	51,35	17,03
	Rural	-	-	-	-	-
Cristais	Total	-	588	529	-	-10,03
	Urbana	-	517	451	-	-12,77
	Rural	-	71	78	-	9,86
Guanacés	Total	6.664	7.897	9.655	18,50	22,26
	Urbana	1.739	1.950	2.185	12,13	12,05
	Rural	4.925	5.947	7.470	20,75	25,61
Jacarecoara	Total	3.777	4.080	4.485	8,02	9,93
	Urbana	3.777	4.080	4.485	8,02	9,93
	Rural	-	-	-	-	-
Pitombeiras	Total	4.287	3.160	2.173	-26,29	-31,23
	Urbana	513	676	518	31,77	-23,37
	Rural	3.774	2.484	1.655	-34,18	-33,37

Fonte: IBGE – Censo (1991, 2000 e 2010).

De acordo com os resultados apresentados, a população urbana do Município cresceu cerca de 51,40% no período de 1991 a 2010. Já a rural aumentou em torno de 6,06%, no mesmo período. Com isso, em 2010 o Município possuía população total de aproximadamente 66.142 habitantes.

Em relação à evolução populacional por situação do domicílio, por distritos, identificou-se em 2010 que a maior parte da população residia na zona urbana, representando cerca de 84,46% do distrito Sede, 100,00% dos distritos Caponga e Jacarecoara. Enquanto em Guanacés 77,37% e em Pitombeiras 76,16% da população vivia na zona rural.

O Censo demográfico de 2010 é o mais recente, logo, este foi utilizado para identificar o número de domicílios considerado para determinação dos níveis de atendimento e de cobertura do sistema. O detalhamento da distribuição dos dados de domicílios particulares e coletivos, segundo distritos, encontra-se na Tabela 4.13.

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

Município e Distritos	Situação do domicílio	Total de domicílios	Domicílios particulares ocupados	Média de moradores por domicílio particular ocupado (hab/dom)	Domicílios particulares desocupados	Domicílios coletivos
<b>Cascavel</b>	<b>Total</b>	<b>24.234</b>	<b>18.832</b>	<b>3,51</b>	<b>5.373</b>	<b>29</b>
	<b>Urbana</b>	<b>20.765</b>	<b>16.089</b>	<b>3,49</b>	<b>4.548</b>	<b>28</b>
	<b>Rural</b>	<b>3.469</b>	<b>2.743</b>	<b>3,64</b>	<b>725</b>	<b>1</b>
Cascavel – Sede	Total	12.729	10.732	3,46	1.992	5
	Urbana	12.468	10.517	3,46	1.946	5
	Rural	261	215	3,64	46	-
Caponga	Total	5.341	3.329	3,64	1.996	16
	Urbana	5.341	3.329	3,64	1.996	16
	Rural	-	-	-	-	-
Cristais	Total	235	154	3,44	81	-
	Urbana	204	134	3,37	70	-
	Rural	31	20	3,90	11	-
Guanacés	Total	3.305	2.696	3,58	607	2
	Urbana	727	620	3,52	106	1
	Rural	2.578	2.076	3,59	501	1
Jacarecoara	Total	1.768	1.316	3,40	444	6
	Urbana	1.768	1.316	3,40	444	6
	Rural	-	-	-	-	-
Pitombeiras	Total	856	603	3,62	253	-
	Urbana	257	171	3,04	86	-
	Rural	599	432	3,86	167	-

Fonte: IBGE – Censo (2010).

Em 2010, pode-se inferir que, mais de 77,71% dos domicílios do município de Cascavel estavam ocupados, com a maioria localizada na zona urbana. Já com relação ao índice de desocupação, o distrito Sede foi o que apresentou o maior percentual (37,07%) e o menor percentual foi observado em Cristais, com cerca de 1,51% do total de domicílios desocupados.

Os dados de densidade demográfica, que representam a concentração populacional em determinada área geográfica (habitantes/km<sup>2</sup>), estão dispostos na Tabela 4.14.

**Tabela 4.14: Densidade demográfica de Cascavel nos anos de 1991, 2000 e 2010.**

Município	nº hab. (1991)	nº hab. (2000)	nº hab. (2010)	Dens. dem. (1991)	Dens. dem. (2000)	Dens. dem. (2010)
Cascavel	46.507	57.129	66.142	57,18	69,94	78,99

Fonte: IPECE (2014).

#### 4.4.3. Economia

##### 4.4.3.1. Produto Interno Bruto (PIB)

Indicador que demonstra a evolução da economia municipal. Os dados do Produto Interno Bruto (PIB) de Cascavel no período de 2007 a 2011 estão apresentados na Tabela 4.15.

**Tabela 4.15: PIB a preços de mercado e *per capita* de Cascavel no período de 2007 a 2010.**

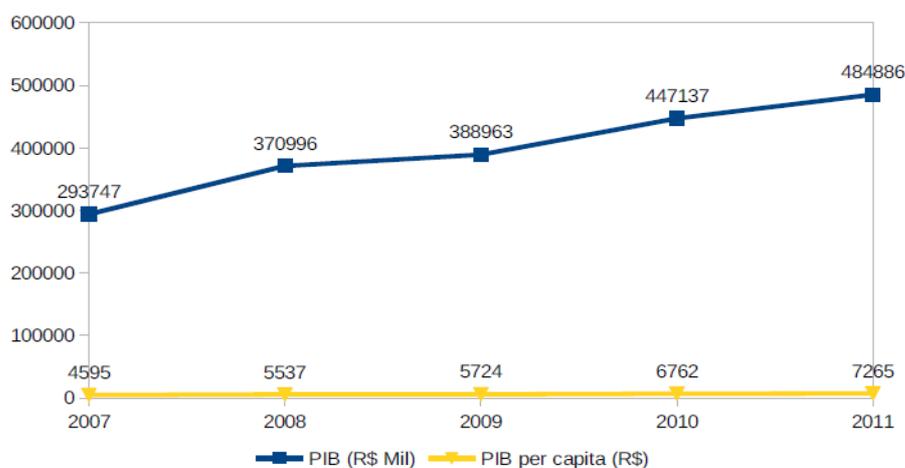
Período	PIB a preços correntes		PIB <i>per capita</i>	
	Valor (R\$ Mil)	Variação (%)	Valor (R\$)	Variação (%)
2007	293.747	-	4.595	-
2008	370.996	26,30	5.537	20,50
2009	388.963	4,84	5.724	3,38
2010	447.137	14,96	6.762	18,13
2011	484.886	8,44	7.265	7,44

Fonte: Adaptado de IPECE (2014).

Considerando valores nominais (preços correntes), ou seja, sem efeito inflacionário, percebe-se que houve aumento de cerca de 65,07% no período 2007-2011.

Enquanto, no mesmo período, o PIB *per capita* teve menor crescimento (58,11%). O maior nível de crescimento dos indicadores ocorreu no período 2007-2008 (26,30%), seguido, no mesmo período, o PIB per capita teve menor crescimento (20,50%). Esses resultados também estão representados no Gráfico 4.3 a seguir.

**Gráfico 4.3: Evolução do Produto Interno Bruto de Cascavel (2007-2011).**



Fonte: adaptado de IPECE (2014).

De acordo com o IPECE (2014), os resultados para o PIB por setores (agropecuária, indústria e serviços) do município de Cascavel e do Estado no ano de 2011 estão apresentados na Tabela 4.16.

**Tabela 4.16: Produto Interno Bruto de Cascavel e do Estado por setores (2011).**

Variável	Cascavel	Ceará
PIB a preços de mercado (R\$ mil)	484.886	87.982.450
PIB <i>per capita</i> (R\$)	7.255	10.314
PIB setorial (%)	Agropecuária	4,70
	Indústria	26,64
	Serviços	66,62

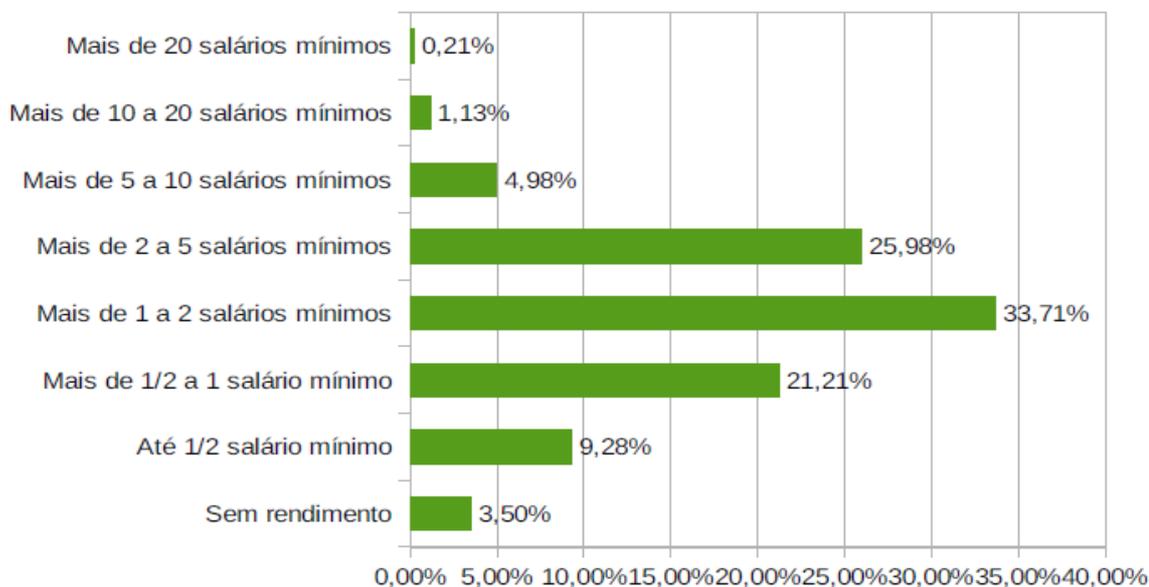
Fonte: IPECE (2014).

Em 2011, o PIB de Cascavel, de mais de 484,88 milhões, teve maior participação do

setor de serviços, com mais de 1/2 do montante, seguido pelo setor industrial e o agropecuário. Comparando-se aos valores do PIB do Estado, que, no mesmo período, foi de R\$ 87.982.450,00, o PIB municipal participou com apenas 0,55% desse montante. Já o PIB per capita cearense foi de R\$ 10.314, sendo o indicador do município, 70,34%, do indicador estadual. Esse valor relativamente reduzido, pode demonstrar fragilidade social e econômica do município, além de baixa capacidade de pagamento da população.

Em 2010, quando o valor do salário-mínimo era de R\$ 510,00 (quinhentos e dez reais), 3,50% dos domicílios particulares permanentes do Município não apresentaram rendimento, bem como 9,28%, 21,21% e 33,71% dos domicílios tiveram renda mensal per capita de até 1/2 salário mínimo, mais de 1/2 a 1 salário mínimo, e mais de 1 a 2 salários mínimos, respectivamente. Somados esses valores, chega-se a mais de 67,70% dos domicílios, conforme dados do IBGE dispostos no Gráfico 4.4.

**Gráfico 4.4: Domicílios particulares, segundo rendimento mensal per capita (2010).**



Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Na Tabela 4.17 estão apresentados, para o município de Cascavel, 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 três salários mínimos. Tais famílias, com filhos entre idade de 0 a 17 anos, têm perfil para inclusão no Programa Bolsa Família.

**Tabela 4.17: Descrição de Famílias segundo informações do Cadastro Único (2015).**

Identificação	Quantidade
Famílias cadastradas	18.115**
Famílias cadastradas com renda mensal <i>per capita</i> de até ½ salário mínimo	16.373
Famílias beneficiadas no Programa Bolsa Família	9.676*
Valor total repassado às famílias	R\$ 1.548.796,00**

Fonte: MDS (2015).

Nota<sup>1</sup>: Atualizado até Setembro de 2015.

Nota<sup>2</sup>: Salário mínimo em 2015: R\$ 778,06.

\* Atualizado até Setembro de 2015.

\*\* Mês de referência: Setembro/2015.

Pode-se inferir que cerca de 53,41% das famílias cadastradas no CadÚnico são beneficiárias do Programa Bolsa Família, e a grande maioria, em torno de 90,38%, têm renda mensal *per capita* de até 1/2 salário-mínimo.

#### 4.4.3.2. Receitas e Despesas

A situação das finanças municipais pode ser analisada através de suas receitas e despesas públicas, conforme a Tabela 4.18 a seguir.

**Tabela 4.18: Receitas e Despesas de Cascavel (2012).**

Receitas	Valor		Despesas	Valor	
	R\$ (mil)	%		R\$	%
Receita total	91.934	100	Despesa total	90.259	100
Receitas correntes	87.059	94,70	Despesas correntes	82.426	88,03
Receita tributária	3.779	4,34	Pessoal e encargos sociais	50.067	60,74
Receita de contribuições	4.492	5,16	Juros e encargos da dívida	-	-
Receita patrimonial	2.054	2,36	Outras despesas correntes	32.359	39,26

Receitas	Valor		Despesas	Valor	
	R\$ (mil)	%		R\$	%
Receita de serviços	-	-	Despesas de capital	7.834	8,68
Transferências correntes	74.467	85,54	Investimentos	6.289	80,28
Outras receitas correntes	2.267	2,60	Inversões financeiras	13	0,17
Receitas de capital	4.875	5,30	Amortização da dívida	1.532	19,55

Fonte: IPECE (2014).

Analisando-se os dados obtidos de IPECE (2014), percebe-se que o Município fechou o ano fiscal de 2012 com saldo de mais de 1,6 milhão de reais. Nesse aspecto, as receitas correntes constituíram o principal componente de entrada (94,70%), tendo as transferências correntes como maior fonte de receita (85,74%). Essas transferências são compostas de participação na receita da União, com destaque à cota-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), com mais de dezenove milhões de reais; bem como na receita do Estado, com destaque à cota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), superior a 9 milhões de reais.

Por outro lado, as despesas correntes constituíram a principal componente de saída (88,03%), composta pelos gastos com pessoal e encargos sociais (60,74%) e gastos com outras despesas (39,26%).

#### 4.4.4. Investimentos em Saneamento Básico

De acordo com o Portal da Transparência dos Governos Federal e Estadual, estão descritas, na Tabela 4.19, informações acerca de investimentos realizados ou previstos por meio de convênios entre entes da federação e o município de Cascavel.

**Tabela 4.19: Investimentos em Saneamento (água e esgoto) em Cascavel através de convênios com órgãos Federais e Estaduais no período 1999-2015.**

Ente	Órgão	Objeto	Vigência	Valor conveniado (R\$)	
Governo Federal	Ministério da Saúde	Construção de Módulos sanitários domiciliares	Jan/2002 a Jul/2003	100.000,00	
		Sistema de Abastecimento de Água	Jan/2000 a Abr/2001	135.000,00	
		Sistema de Abastecimento de Água	Jan/2000 a Nov/2001	125.000,00	
		Execução de melhorias sanitárias domiciliares	Jan/2002 a Ago/2003	45.000,00	
		Execução de sistema de abastecimento de água	Jan/2002 a Ago/2003	80.000,00	
		Execução de sistema de abastecimento de água	Jan/2002 a Ago/2003	64.000,00	
		Execução de melhorias sanitárias domiciliares (PROJETO ALVORADA)	Dez/2001 a Jun/2003	50.000,00	
		Execução de melhorias sanitárias domiciliares	Jan/2001 a Set/2002	40.000,00	
	Ministério da Integração Nacional	Construção de Açude – localidade de Angico	Jan/2002 a Jun/2002	100.000,00	
		Construção de duas Barragens Vertedoura	Dez/1999 a Nov/2000	116.962,00	
	Ministério das Cidades	Ações de Saneamento Básico	Dez/2001 a Dez/2003	100.000,00	
		Sistema de Abastecimento de Água-Adutora de Cascavel – PAC/2014	Dez/2014 a Fev/2016	6.109.245,44	
		Sistema de Abastecimento de Água do Açude Mal Cozinhado – PAC/2014	Dez/2014 a Fev/2016	6.581.095,44	
	<b>Total (Federal)</b>				<b>13.646.302,88</b>
	<b>TOTAL DE INVESTIMENTOS (FEDERAL )</b>				<b>13.646.302,88</b>

Fonte: Portal da Transparência do Governo Federal (2015).

Percebe-se que o maior montante de investimentos no período levantado, a nível Federal, foi proveniente do Ministério das Cidades com R\$ 12.790.340,88 para execução de Sistemas de Abastecimento de Água.

A nível Estadual, através da Secretaria do Desenvolvimento Agrário, estão

programados quase R\$ 4 milhões para implantação de sistemas de abastecimento d'água e mais de R\$ 9 milhões para perfuração de poços e implantação de mais de 5 mil cisternas em diversos municípios cearenses, entre eles Cascavel.

Vale salientar ainda, segundo o sítio eletrônico do Observatório da Seca do Governo Federal (2015), as ações implementadas pela União e executadas em parceria com os governos locais em regiões afetadas pela seca ou estiagem no semiárido nordestino, entre elas insere-se o município de Cascavel, no qual na Tabela 4.20 estão apresentadas as ações executadas até novembro de 2014.

**Tabela 4.20: Ações implementadas pelo Governo Federal e executadas pelo Governo Municipal de Cascavel até novembro de 2014.**

Ações e Equipamentos	Quantidade
Carros pipa em operações (Governo Federal)	11
Carros pipa em operações (Governo Estadual)	0
Cisternas construídas	0
Bolsa estiagem	789
Garantia safra	3.298
Retro (máquinas entregues) – PAC	1
Motoniveladora (máquinas entregues) – PAC	1
Número de operações de crédito	453
Volume ofertado de crédito (R\$)	<b>R\$ 4.617.357,81</b>

Fonte: Observatório da seca do Governo Federal (2015).

Outro programa importante concebido pelo Governo Federal é o “Água para Todos”, que tem como objetivo universalizar o acesso e o uso da água para populações carentes. O Ministério da Integração é o Órgão Federal financiador, sendo a Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA) o Executor do programa no estado do Ceará.

Através do Água para Todos, até outubro de 2013, foi possível financiar a implantação de sistemas de abastecimento de água em áreas rurais do município de Cascavel, beneficiando 455 famílias, com investimento total de R\$ 1.605.724,79,

conforme a Tabela 4.21.

**Tabela 4.21: Projetos licitados através do Programa Água para Todos até outubro de 2013.**

Nº projeto	Comunidade beneficiada	Associação comunitária	Nº de famílias	Valor (R\$)
135	Umari	Ass. Com. Umari	34	146.491,22
299	Pedra Redonda	Ass. Com. De Pedra Redonda	55	217.088,07
300	Bebedouro	Ass. Com. De Bebedouro	40	198.380,37
545	Passagem do Franco 2	Ass. Comunitária de Passagem do Franco 2	44	221.908,92
546	Jardim Marajoara	Ass. Com. de Jardim Marajoara	131	457.896,53
547	Choró de São Paulo	Ass. Com. de Choró de São Paulo	27	75.608,76
548	Umari II	Ass. Com. Umari II	28	149.188,00
549	Zabumba	Ass. Com. Zabumba	49	139.162,92
550	Alto Alegre	Ass. Com. Alto Alegre	47	171.905,47
<b>Total</b>			<b>455</b>	<b>1.605.724,79</b>

Fonte: Secretaria do Desenvolvimento Agrário – SDA (2015).

Ressalta-se ainda o Projeto de Integração do Rio São Francisco, iniciativa do Governo Federal com o objetivo de garantir a segurança hídrica para mais de 390 municípios no Nordeste Setentrional, onde a estiagem ocorre frequentemente. A obra beneficiará cerca de 12 milhões de habitantes nos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte e garantirá o abastecimento de água desde grandes centros urbanos até pequenas e médias cidades.

Recentemente, o Governo do Estado do Ceará criou o Programa de Combate à Pobreza Rural, no qual se insere o Projeto São José, que atualmente está em sua terceira fase, e é responsável por investimentos em infraestrutura básica e da organização da agricultura familiar, com implantação de sistema de abastecimento de água, melhorias sanitárias e mecanização agrícola nas comunidades rurais com até 500 famílias no interior do Estado.

O Projeto tem atuação em 177 municípios e prioriza os grupos sociais mais

carentes, organizados por interesses comuns e representados por suas entidades associativas devidamente legalizadas (produtores rurais, pescadores, artesãos, etc). Destacam-se como órgãos estaduais parceiros do Projeto a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATERCE), a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA), a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), o Centro de Educação Tecnológica do Estado do Ceará (CENTEC), além dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Sustentável (CMDS) que são os responsáveis pela aprovação das propostas de financiamento e fazem o acompanhamento da implantação e operacionalização dos investimentos.

De acordo com a SOHIDRA (2014), o Projeto São José beneficiou no estado do Ceará, até 2011, cerca de 88.833 famílias, através de 1.637 sistemas de abastecimento domiciliar construídos e 44 em execução. Já em 2012, até o mês de maio, mais de 17 sistemas foram concluídos, atendendo a 607 famílias, num total de R\$ 1.071.269,29 investidos.

Em Cascavel, segundo a Secretaria do Desenvolvimento Agrário – SDA (2014) e a Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional – SDLR (2014), há projetos do São José III para abastecimento de água, Implantado e em fase de Implantação, em comunidades rurais (Tabela 4.22), cujos investimentos programados para 2015 são orçados em R\$ 2.731.492,41.

**Tabela 4.22: Investimentos em abastecimento de água em Cascavel – Projeto São José III.**

Ano	Comunidade	Entidade Representativa	Famílias beneficiadas
2015	Cristais	Associação Beneficente de Cristais (ABC)	344
	Sítio Cruz	Associação dos Moradores do Sítio Cruz	88
	Choro Vaquejador	Associação dos Moradores de Choro Vaquejador	130
	Cedro	Associação Comunitária do Pirangi	192
<b>Total</b>			<b>754</b>

Fonte: adaptado de SDA (2015) e SDLR (2015).

Com relação ao Plano Plurianual (PPA) de Cascavel, que estabelece as Diretrizes,

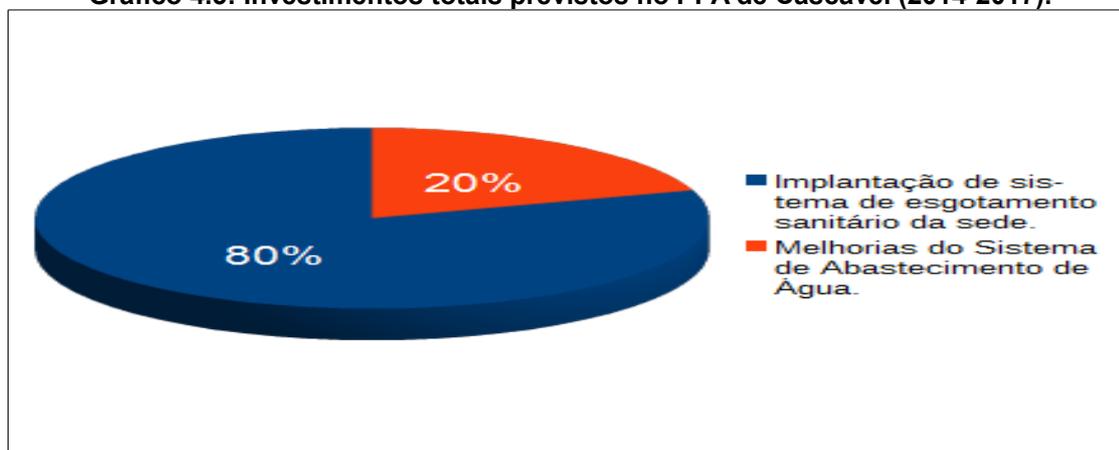
Objetivos e Metas a serem seguidos pelo Governo Municipal no período de quatro anos (2014-2017), há previsão de investimentos de R\$ 150 milhões em ações voltadas a melhorias do sistema de abastecimento água potável e implantação de sistema de esgotamento sanitário, entre outros, como indicado na Tabela 4.23 e no Gráfico 4.5.

**Tabela 4.23: Investimentos previstos no Plano Plurianual de Cascavel (PPA – 2014/2017).**

Investimento/Ação	Valor por ano R\$				Total (R\$)
	2014	2015	2016	2017	
Implantação de sistema de esgotamento sanitário da sede.	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	<b>120.000.000</b>
Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água.	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	<b>30.000.000</b>
<b>Total</b>	<b>37.500.000</b>	<b>37.500.000</b>	<b>37.500.000</b>	<b>37.500.000</b>	<b>150.000.000</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

**Gráfico 4.5: Investimentos totais previstos no PPA de Cascavel (2014-2017).**



Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

#### 4.4.5. Saúde e Epidemiologia

Os sistemas de serviços de saúde propiciam a melhoria das condições de saúde da população através de ações de vigilância e de intervenções governamentais, assegurando a promoção, a proteção e a recuperação da saúde pública. Enquanto os indicadores epidemiológicos representam os efeitos dessas ações na saúde

humana, sendo ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento básico. Portanto, os sistemas de saneamento básico de uma comunidade devem ser bem projetados, construídos, operados, mantidos e conservados, para evitar a incidência de doenças. As categorias de doenças relacionadas ao saneamento podem ser identificadas em função da forma de transmissão (FUNASA, 2006), conforme a Tabela 4.24.

**Tabela 4.24: Doenças epidemiológicas ligadas ao saneamento básico.**

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

Doenças	Água contaminada	Ausência de esgotamento sanitário	Resíduos sólidos	Drenagem/ Inundações
Tétano acidental				X
Toxoplasmose			X	
Tracoma			X	
Triquinose			X	

Fonte: adaptado de FUNASA (2006).

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

Para o município de Cascavel, em comparação com o estado do Ceará no ano de 2014, os casos de doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado estão expostos na Tabela 4.25, conforme o DATASUS (2015).

**Tabela 4.25: Casos de morbidade e mortalidade em Cascavel e no Ceará, ocasionados por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado (2014).**

Doenças	Morbidade		Mortalidade	
	Município	Estado	Município	Estado
Cólera	1	12	-	-
Febre tifóide e paratifóide	-	-	-	-
Shigelose	-	60	-	1
Amebíase	-	9	-	-
Diarreia e gastroenterite	29	7.325	2	69
Difteria	-	3	-	-
Poliomielite aguda	-	-	-	-
Febre Amarela	-	-	-	-
Dengue (clássica e hemorrágica)	32	24.958	-	12
Malária	-	3	-	1
Leptospirose	-	6	-	-
Filariose	-	3	-	-
Leishmaniose	-	416	-	17

Doenças	Morbidade		Mortalidade	
	Município	Estado	Município	Estado
Sarampo	-	59	-	-
Esquistossomose	-	2	-	-
Meningites	-	124	-	9
Ancilostomíase	-	1	-	-
Outras doenças infecciosas e parasitárias	-	9.013	-	51
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>20.268</b>	<b>2</b>	<b>160</b>

Fonte: DATASUS (2015).

Nota: (-) inexistência de casos de doenças ou dados não disponibilizados.

#### 4.4.5.1. Cobertura de Saúde

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

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

Na Tabela 4.26 estão apresentados os principais tipos de unidades de saúde existentes no município de Cascavel em 2014.

**Tabela 4.26: Principais tipos de unidades de saúde de Cascavel (2014).**

Tipo de estabelecimento	Público	Privado	Total
Academia da Saúde	1	-	<b>1</b>
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial – CAPS	1	-	<b>1</b>
Centro de Apoio a Saúde da Família – CASF	-	-	-
Centro de Parto Normal	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	13	-	<b>13</b>
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	2	2	<b>4</b>
Consultório	-	5	<b>5</b>

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>Público</b>	<b>Privado</b>	<b>Total</b>
Farmácia Medic. Excepcional e Prog. Farmácia Popular	1	-	<b>1</b>
Hospital Especializado	-	-	-
Hospital Geral	-	1	<b>1</b>
Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN	-	-	-
Policlínica	-	-	-
Posto de Saúde	2	-	<b>2</b>
Pronto Atendimento	-	-	-
Pronto Socorro Especializado	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-
Secretaria de Saúde	1	-	<b>1</b>
Unidade Mista	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	1	-	<b>1</b>
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-
Unidade Móvel Pré Hospitalar – Urgência/Emergência	1	-	<b>1</b>
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>31</b>

Fonte: DATASUS (2015).

Nota: (-) inexistência de estabelecimento ou dados não disponibilizados.

Analisando-se os dados, nota-se que em 2014 o Município dispunha de 31 unidades de saúde, sendo a grande maioria pública (74,19%).

Segundo o Ministério da Saúde – Lei nº 8.080/1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências – o conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, constitui o Sistema Único de Saúde (SUS).

O quantitativo de profissionais de saúde ligados ao SUS no município de Cascavel, no ano de 2013, está disposto na Tabela 4.27.

**Tabela 4.27: Profissionais de saúde ligados ao SUS em Cascavel (2013).**

Discriminação	Quantidade
Agentes comunitários de saúde	150
Cirurgiões Dentistas	36
Enfermeiros	35
Médicos	57
Outros profissionais de saúde (nível médio)	136
Outros profissionais de saúde (nível superior)	36
<b>Total</b>	<b>450</b>

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) *apud* IPECE (2014).

Percebe-se que em 2013 a equipe de profissionais de Cascavel vinculada ao SUS era composta de 450 multiprofissionais alocados em unidades básicas de saúde, possuindo em sua maioria agentes comunitários (33,33%), os quais realizam visitas domiciliares e obtêm informações capazes de dimensionar os principais problemas de saúde que afetam a população. Em seguida, aparecem os profissionais de nível médio (30,22%), representados principalmente por técnicos e auxiliares de enfermagem.

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

Um dos estudos realizados pelo PACS está relacionado ao aleitamento materno. Na Tabela 4.28, estão apresentados os dados referentes ao município de Cascavel no ano de 2013.

**Tabela 4.28: Crianças acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (2013).**

Discriminação	Município (%)	Estado (%)
Até 4 meses só mamando	73,18	68,80
De 0 a 11 meses com vacina em dia	99,13	94,59
De 0 a 11 meses subnutridas (1)	1,19	1,04

Discriminação	Município (%)	Estado (%)
De 12 a 23 meses com vacina em dia	94,19	94,56
De 12 a 23 meses subnutridas (1)	1,01	2,12
Peso < 2,5 kg ao nascer	8,46	8,00

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) *apud* IPECE, 2014.

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

Em Cascavel, aproximadamente 94,19% das crianças com idade entre 1 e 2 anos, acompanhadas pelo programa, estão com suas vacinas em dia. Na avaliação geral, o município apresentou, em alguns indicadores com desempenho melhores quando comparados aos do Estado.

#### 4.4.5.2. Indicadores de Saúde

Os indicadores de saúde são constituídos por meio de dados relacionados aos casos de doenças ou mortes e são utilizados para avaliar o nível de saúde da população. Dentre os principais indicadores estão os de morbidade e mortalidade por diarreia e gastroenterite.

Os dados mais recentes disponibilizados pelo DATASUS (2015) para esses casos, no município de Cascavel, em comparação com a microrregião de Cascavel, são do ano de 2014 e estão apresentados na Tabela 4.29.

**Tabela 4.29: Internações e óbitos por diarreia e gastroenterite no município de Cascavel e em outros municípios da microrregião de Cascavel (2014).**

Município	Nº de internações	Número de óbitos
Beberibe	8	0
Cascavel	29	2
Chorozinho	0	0
Horizonte	21	0
Ocara	7	1
Pacajus	5	0
Pindoretama	0	0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>3</b>

Fonte: DATASUS, 2015.

Percebe-se que em 2014, no município de Cascavel, houve 29 internações por diarreia e gastroenterite, o que representa cerca de 41,42% dos casos ocorridos na microrregião de Cascavel. Em relação ao número de óbitos, o município apresentou 02 registros na microrregião, e podem estar associados à ineficiência na infraestrutura sanitária.

Os dados de estatísticas vitais para o Município, em comparação com o Estado, de acordo com a Secretaria de Saúde do Estado do Ceará *apud* IPECE (2014), no ano de 2013, estão disponibilizados na Tabela 4.30.

**Tabela 4.30: Estatísticas vitais infantis de Cascavel e do Estado do Ceará (2013).**

Indicadores	Município	Estado
Nascidos vivos	970	124.583
Óbitos infantis	10	1.564
Mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos	10,31	12,55

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) *apud* IPECE, 2014.

Em 2013, a taxa de mortalidade infantil no Município foi de 10,31 por mil nascidos vivos, inferior à observada no Estado (12,55 por mil nascidos vivos).

Os dados mais recentes para os Indicadores da Atenção Básica do PSF são do ano de 2009, conforme Tabela 4.31.

**Tabela 4.31: Indicadores de Atenção Básica do PSF para o município de Cascavel e Estado do Ceará – 2009.**

Indicadores (%)	Município	Estado
População coberta pelo programa	95,4	76,9
Mortalidade infantil por diarreia <sup>(1)</sup>	0,0	1,2
Prevalência de desnutrição <sup>(2)</sup>	1,9	3,3
Taxa de hospitalização por pneumonia <sup>(3)</sup>	14,8	17,3
Taxa de hospitalização por desidratação <sup>(3)</sup>	1,2	9,6

Fonte: DATASUS, 2015

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.

Em 2009 ano não houve taxa de mortalidade infantil por diarreia no município, enquanto no Estado foi de 1,2% e as taxas de hospitalização por pneumonia e por desidratação no município foram abaixo da média do Estado. Observa-se também, que o índice de cobertura do Programa se aproximou de 100%.

#### 4.4.6. Educação

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

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

Em 2013, Cascavel apresentava 691 docentes distribuídos entre as dependências federal, estadual, municipal e particular, dos quais 68,02% eram da esfera municipal. Estes números mostram o potencial que a rede escolar tem de disseminar a educação ambiental em todos os níveis de ensino (Tabela 4.32).

No mesmo ano, o número de discentes matriculados chegou a 18.029, o que representou proporção de 1 professor para cada grupo de 26 alunos. Do total de matriculados, 70,00%, estavam Matriculados na rede municipal de ensino. Estes números representam o público passível à formação de valores, ideias, atitudes e habilidades voltadas à prevenção, identificação e solução de problemas ambientais.

**Tabela 4.32: Número de professores e alunos matriculados em Cascavel – 2013.**

Dependência Administrativa	Docentes	Matrícula inicial
Federal	-	-
Estadual	148	3.260
Municipal	470	12.440
Particular	144	2.329
<b>Total</b>	<b>691</b>	<b>18.029</b>

Fonte: SEDUC, 2013 *apud* IPECE, 2014.

Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio da SEDUC.

Com relação ao indicador rendimento escolar, em 2013, o município apresentou índice de aprovação superior à média do Estado, tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio. Assim como, o índice de reprovação e abandono no município foi menor nos dois níveis de ensino (Tabela 4.33).

**Tabela 4.33: Rendimento escolar – 2013.**

Discriminação	Ensino Fundamental (%)		Ensino Médio (%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Aprovação	93,01	92,00	89,29	84,61
Reprovação	5,57	6,10	4,48	6,89
Abandono	1,41	2,00	6,23	8,50

Fonte: SEDUC, 2013 *apud* IPECE, 2014.

Em se tratando de educação superior até o ano de 2013, o município ainda não dispunha de nenhuma instituição pública de ensino.

## **5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O diagnóstico situacional procurou identificar e retratar o estágio atual da gestão dos serviços, envolvendo os aspectos quantitativos e qualitativos operacionais e das infraestruturas relacionadas à prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Cascavel, buscando subsidiar o planejamento estratégico.

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

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

De acordo com o IBGE (2010), o município de Cascavel possui 6 (seis) distritos, a saber: Cascavel (Sede), Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras. Foram identificadas todas as localidades que se encontram distribuídas nos distritos, conforme a Figura 5.1.

**Figura 5.1: Distritos e localidades do município de Cascavel.**

**CAPONGA:** Área Verde, Balbino, Buritizal, Camuri, Caponga, Caponga Hills, Capongal, Coqueiro do Alagamar, Engenho Velho, Lagamar, Lagamar Camurim, Loteamento Riviera da Caponga, Pedro de Sousa, Rodovia CE-253, Sítio Prata, Tijucussu 1, Tijucussu 2, Vaca Morta, Velha Ana, Vila Nova.

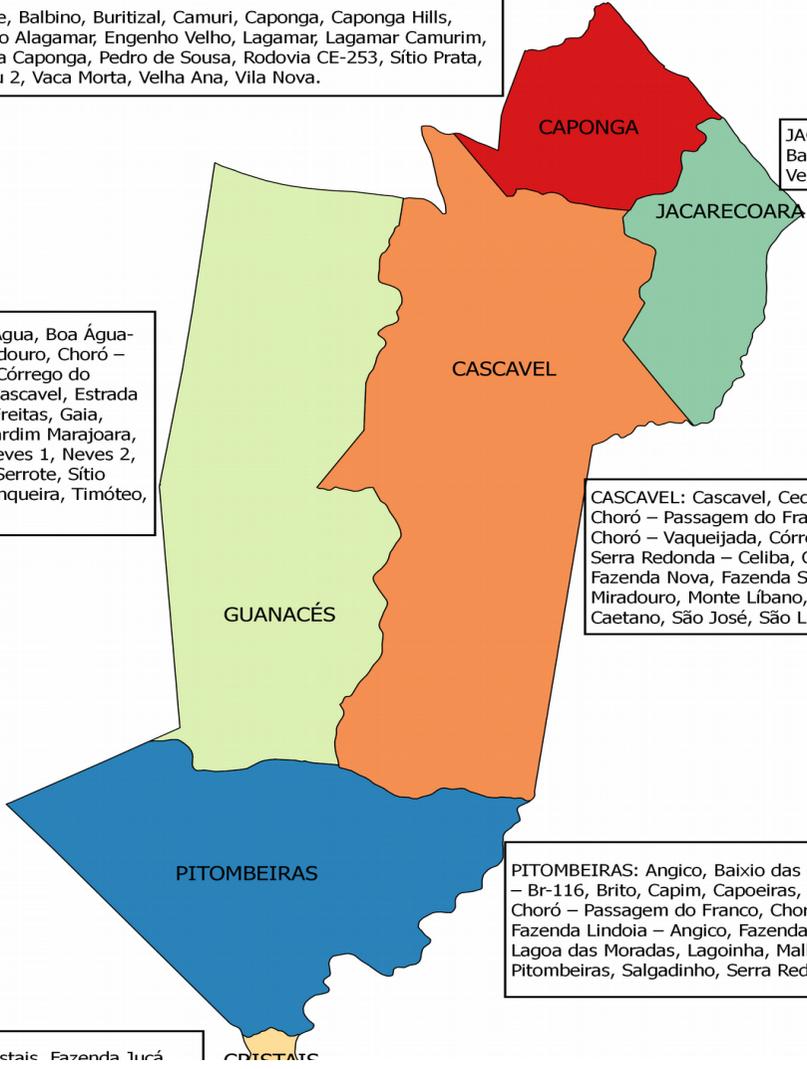
**JACARECOARA:** Choró – Pedrinhas, Estrada Nova, Jacarecoara, Barra Nova, Mangabeira, Pedrinhas, Tintin, Zabumba, Barra Velha. Riacho Fundo.

**GUANACÉS:** Agrovile, Alagadicinho, Barbalho, Barra, Boa Água, Boa Água-Jardim, Boa Vista, Caetano, Capim de Roça, Choró – Bebedouro, Choró – Jatobá 2, Choró – São Paulo, Coqueiro, Coqueiro Grande, Córrego do Souza, Córrego dos Matias, Curralinho, Estrada Coluna – Cascavel, Estrada Preaoca, Guanacés, Estrada Serrote, Fazenda da Pranga, Freitas, Gaia, Góes, Gozo – Capim de Roça, Granja Aurora, Guanacés, Jardim Marajoara, Jardim Velho, João da Cunha, Lagoa de Souza, Mourão, Neves 1, Neves 2, Paiva. Preaquinha, Riacho da Bananeira, Rua dos Anjos, Serrote, Sítio Ananias, Sítio Jardim, Sítio São José, Sítio Tapera Seca, Tanqueira, Timóteo, Vila Boa Água, Vila Jardim, Vila Mariana, Vila Nova.

**CASCADEL:** Cascavel, Cedro, Choró – Caraúbas, Choró – Passagem da Mutamba, Choró – Passagem do Franco, Choró – Passagem do Umari, Choró – Pedra Redonda, Choró – Vaqueijada, Córrego do Cajueiro, Córrego do Muriti, Fazenda Celiba, Oiticica, Serra Redonda – Celiba, Caro Custou, Condado, Condado dos Pintos, Currais Novos, Fazenda Nova, Fazenda Santa Rita, Jatobá, Lagoa de São, Caetano, Mata Fresca, Miradouro, Monte Líbano, Mundo Novo, Nova Helênica, Pedra Branca, Santa Rosa, São Caetano, São José, São Luiz, Sítio Cajueiro, Sítio Saco, Tabuleiro.

**PITOMBEIRAS:** Angico, Baixio das Cobras, Baixio dos Macários, Boa Esperança, Bom Jardim – Br-116, Brito, Capim, Capoeiras, Capoeiras – Br-116, Choró – Angico, Choró – Jatobá, Choró – Passagem do Franco, Choró – Pedra em Pé, Cípa, Cruz, Estrada Pitombeira – Br-116, Fazenda Lindoia – Angico, Fazenda Nova Esperança, Feijão, Isabel, Lagoa das Melancias, Lagoa das Moradas, Lagoinha, Malhada das Pedras, Melancias – Br-116, Oiticica, Patos, Pitombeiras, Salgadinho, Serra Redonda, Sítio Lagoinha.

**CRISTAIS:** Cristais, Fazenda Juçá



Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

## 5.2. Aspectos Institucionais

### 5.2.1. Dos Sistemas Operados pela Cagece

O município de Cascavel delegou à Cagece, por meio de Contrato de Programa, a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta, remoção e tratamento de esgotos sanitários. Tal contrato foi celebrado através da Lei nº 1806/2015, em 08 de outubro de 2015, com validade de 30 anos, renovável por igual período, conforme resumo da Tabela 5.1.

**Tabela 5.1: Características gerais do Contrato de Concessão**

Contrato de Concessão	Descrição
Objeto	Lei nº1806/2015: autoriza, com exclusividade, à Cagece, a prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de implantação, exploração, ampliação e melhorias dos mesmos.
Fundamento	Lei Estadual nº 9.499, de 20 de julho de 1971; 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; Lei Municipal nº 1218/2005.
Vigência	08/outubro/2015 a 07/outubro/2045 (renovável por igual período).

Fonte: CAGECE (2015).

O objeto do Contrato é a autorização, por parte do Município, com exclusividade à Cagece, a 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 do Plano de Exploração dos Serviços outorgados, contendo os investimentos a serem realizados. No entanto, com o advento da Lei nº 11.445/2007, o referido Plano deverá ser substituído pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, objeto do presente documento.

Além das obrigações contratuais, a Cagece deve observar outros regulamentos, tais

como a Lei Estadual nº 14.394/2009, que define a atuação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências.

Outrossim, segundo a Resolução COEMA nº 08/2004, as atividades de saneamento básico desenvolvidas pela Cagece estão sujeitas ao licenciamento ambiental para construção, instalação, ampliação, modificação e funcionamento, por serem classificadas como Potencial Poluidor Degradador (PPD), conforme a Tabela 5.2.

**Tabela 5.2: Potencial Poluidor–Degradador (PPD) do setor de saneamento básico.**

<b>Código</b>	<b>Grupo/Atividades</b>	<b>PPD</b>
29.00	Saneamento Básico	
29.01	Estação de Tratamento de Água – ETA com simples desinfecção	P
29.02	Estação de Tratamento de Água – ETA Convencional	M
29.03	Sistema de Abastecimento de Água com simples desinfecção	P
29.04	Sistema de Abastecimento de Água com Tratamento Completo	M
29.05	Sistema de Esgotamento Sanitário com ETE não Simplificada	A
29.06	Sistema de Esgotamento Sanitário com ETE Simplificada – Fossa Séptica e Valas de Infiltração – Fossa Séptica, Sumidouros, Filtro Simplificado e Filtro Anaeróbio	M

Fonte: Resolução COEMA nº 08/2004.

Nota: (P) Pequeno potencial poluidor degradador; (M) médio potencial; (A) Alto potencial.

A Cagece é responsável pela gestão e operação de 3 (três) sistemas no município de Cascavel: 2 (dois) de abastecimento de água localizados nos distritos Sede e Caponga e um (1) de esgotamento sanitário na Sede.

No distrito Sede, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é do tipo convencional (cód. 29.02 – Tabela 5.2), e possui licença de operação (LO) com validade até 21 de maio de 2017 (Figura 5.2). Enquanto o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) está com licença vencida, em processo de renovação junto à SEMACE.

Já no distrito de Caponga, o SAA possui LO vencida em 29 de setembro de 2012 (Figura 5.2), e também está em processo de renovação.

**Figura 5.2: Placas de licença de operação das ETA's de Cascavel (esquerda) e Caponga (direita) concedidas pela SEMACE.**



Fonte: ARCE (2014).

No que se refere à estrutura física e aos recursos humanos, a Cagece possui um núcleo de atendimento em Cascavel e outro em Caponga (Figura 5.3), onde funcionam os serviços administrativos, operacionais e comerciais de saneamento.

**Figura 5.3: Fachada dos Núcleos da Cagece de Cascavel (esquerda) e Caponga (direita).**



Fonte: CAGECE (2015).

O núcleo de Cascavel fica localizado à Rua Dr. Branquinho, nº 2417, no Centro da cidade e dispõe atualmente de 11 (onze) colaboradores, conforme a Tabela 5.3. Este núcleo possui ainda 2 (dois) veículos motorizados (1 motocicleta e 1 caminhonete) para apoio na prestação dos serviços.

Enquanto o Núcleo de Caponga está localizado à Av. Lauriano de Paulo Santana, nº

745, no Centro do distrito. O mesmo possui 5 (cinco) colaboradores, conforme a Tabela 5.3, e dispõe de apenas 2 (duas) bicicletas para apoio na prestação dos serviços.

**Tabela 5.3: Quadro de funcionários da Cagece de Cascavel.**

Distrito	Item	Quantidade	Função	Escala de trabalho
Cascavel	Pessoal	11	1 Gestor de núcleo	Segunda a sexta-feira: 08:00 – 12:00 h 14:00 – 18:00 h
			1 Estagiário	
			1 Encanador	
			1 Motorista	
			4 Operadores de ETA	
			3 Operadores de ETE	
Caponga		05	1 Gestor de núcleo	
			1 Atendente	
			3 Operadores de ETA	

Fonte: CAGECE (2015).

#### 5.2.2. Dos Sistemas Implantados pelo SISAR

O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) começou a ser implantado no Ceará em 1996, na bacia Metropolitana. Atualmente, existem 8 (oito) unidades do Sisar distribuídos pelas bacias do Estado.

O SISAR beneficia pequenas comunidades e visa garantir, a longo prazo, o desenvolvimento e manutenção dos sistemas implantados de forma autossustentável. Esses sistemas são Organizações Não Governamentais (ONGs) sem fins lucrativos, formados por associações comunitárias, com a participação e orientação da Cagece, conforme a Tabela 5.4.

**Tabela 5.4: Vertentes assumidas pelo SISAR.**

Gestão dos Sistemas	Gestão da Associação	Gestão do Meio Ambiente
Prestação de assistência técnica preventiva e corretiva.	Capacitação das Associações para o gerenciamento e administração dos sistemas.	Promoção de ações educativas sobre o uso racional da água.
Tratamento e controle da qualidade da água.	Aprimoramento da Educação Associativa.	Promoção de práticas voltadas à preservação dos mananciais.
Emissão de contas.	Fortalecimento e integração das associações filiadas.	Realização de ações de Educação Sanitária e Ambiental.

Gestão dos Sistemas	Gestão da Associação	Gestão do Meio Ambiente
Treinamento dos operadores.	Sensibilização das associações quanto à importância da parceria com o SISAR.	Preservação e conservação do meio ambiente.
Procedimentos de cortes, religações e ligações novas.		Implementação de Programa de Educação em Saúde.

Fonte: CAGECE (2015).

No município de Cascavel, o SISAR está presente nos seguintes distritos: Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras.

### 5.3. Serviços, Infraestruturas e Instalações de Saneamento

#### 5.3.1. Abastecimento de Água Potável

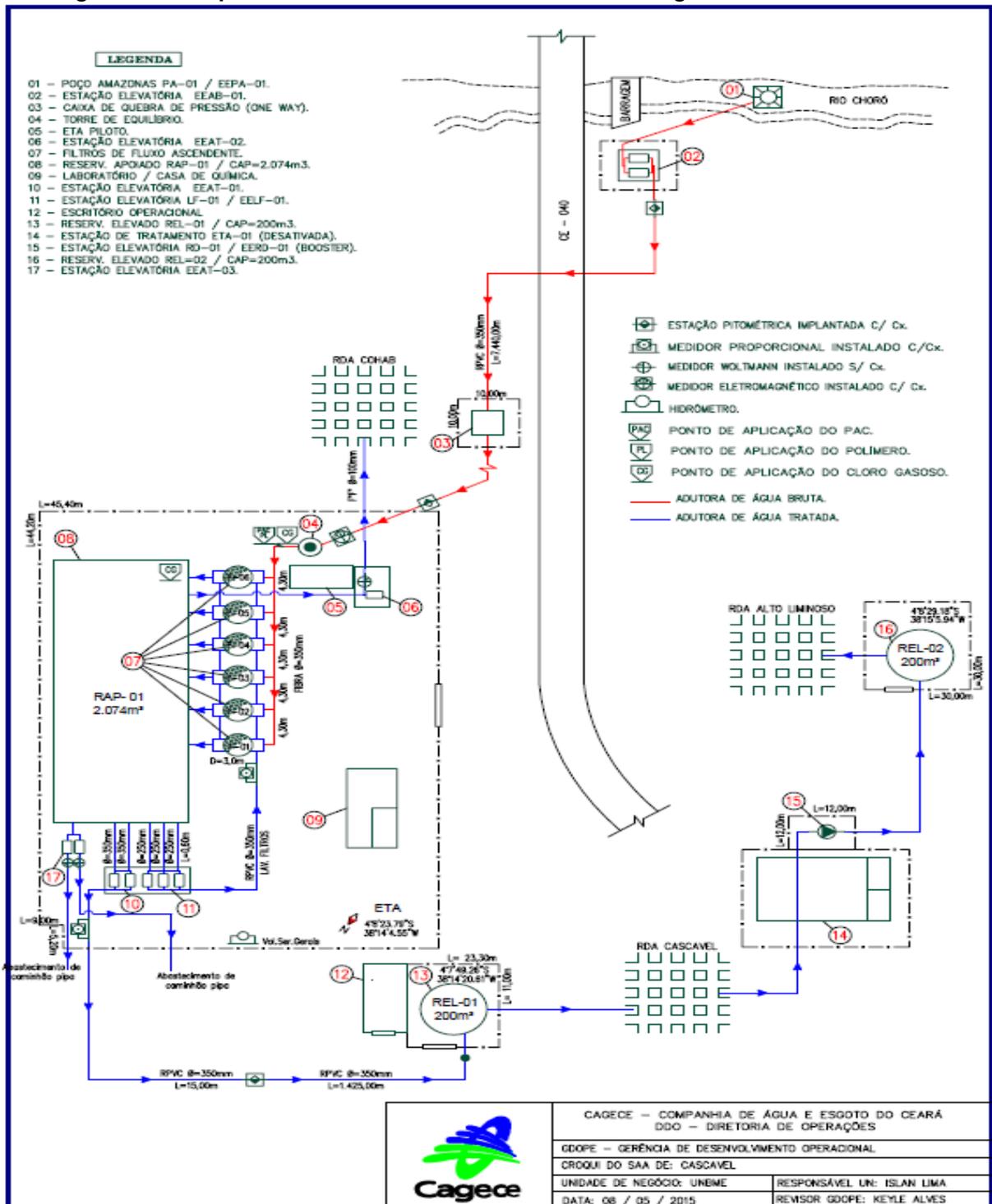
O abastecimento de água do município de Cascavel ocorre por diversas formas: sistemas coletivos da Cagece, Prefeitura e Sisar; e alternativas individuais tais como poços e cisternas de placa, além de carros-pipa que são utilizados em situações emergenciais. Nos tópicos a seguir serão apresentados os diagnósticos de cada sistema de abastecimento em nível de distrito.

##### 5.3.1.1. Distrito Sede

O distrito Sede possui o maior aglomerado populacional do município, cujo sistema operado pela Cagece na zona urbana consta de: captação superficial no Rio Choró, seguida por adutoras, estações elevatórias, reservatórios, estação de tratamento e rede de distribuição ao consumidor. Além deste, está em fase de implantação um novo sistema, que terá captação superficial no Açude Malcozinhado e novas unidades de adução, elevação, tratamento e distribuição.

O sistema existente, que encontra-se atualmente em operação, está representado no croqui da Figura 5.4.

Figura 5.4: Croqui do Sistema atual de Abastecimento de Água da Sede de Cascavel.



Fonte: CAGECE (2015).

A seguir serão detalhadas cada uma das unidades que compõem este sistema.

### a) Manancial e captação

Atualmente a captação do SAA de Cascavel é realizada a partir de poço de sucção Amazonas, que fica submerso no Rio Choró (Figura 5.5), a cerca de 7.440 m da Estação de Tratamento de Água – ETA (coordenadas UTM 585647 E, 9535125 S). De acordo com a Cagece (2014), a vazão fornecida para o sistema é de 3.530,9 m<sup>3</sup>/dia.

**Figura 5.5: Sistema de captação de água no Rio Choró.**



Fonte: CAGECE (2015).

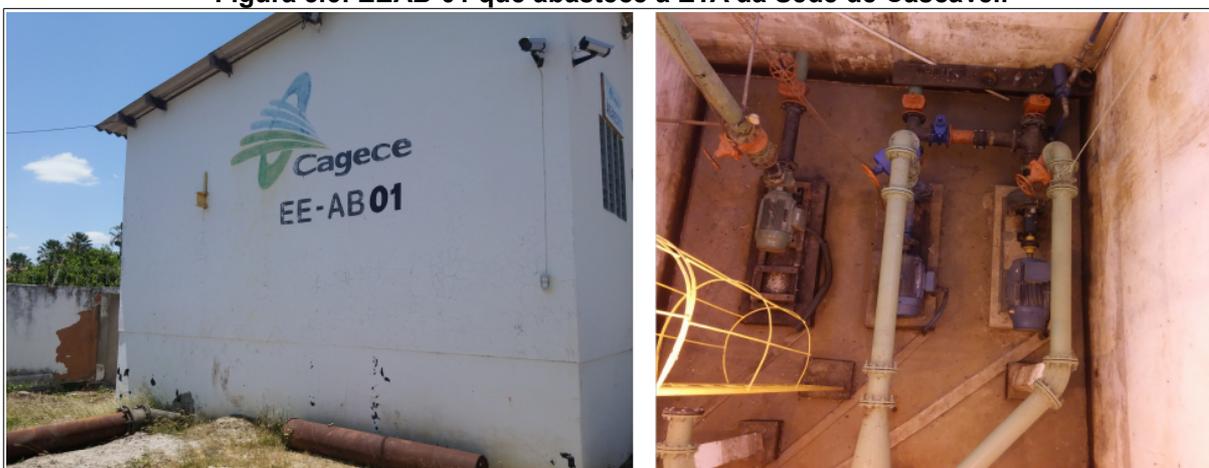
O rio Choró é perenizado a partir do açude Pacajús, cuja capacidade é de 240.000.000 m<sup>3</sup> e atualmente está com 14,9%, este faz parte do sistema integrado de bacias que abastece a região metropolitana de Fortaleza.

De acordo com a Cagece (2014), o problema deste manancial é a alta concentração de cloretos, que chega a mais de 400,0 mg/L em períodos de estiagem, enquanto a Portaria 2.914/11/MS estabelece limite máximo permitido de 250 mg/L. Outro problema é que em períodos de chuvas, devido ao aumento da correnteza do rio e do arraste de materiais suspensos, a turbidez e a cor da água bruta aumentam sensivelmente.

## b) Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)

A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB-01) fica localizada próximo à captação (coordenadas UTM 584266 E / 9535711 S), de onde recalca água até a ETA. É composta por 2 (dois) conjuntos motobomba (Figura 5.6), sendo um operante e outro reserva, com potência de 99 CV e vazão de 250 m<sup>3</sup>/h, cada.

**Figura 5.6: EEAB-01 que abastece a ETA da Sede de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

Com relação às condições operacionais da EEAB-01, as mesmas são consideradas adequadas. Existe abrigo para os dois conjuntos motobomba, quadro de comando e rede elétrica, com iluminação interna e externa.

## c) Adução de Água Bruta (AAB)

Conforme a Cagece (2015), há uma linha ativa de adução de água bruta, localizada entre a captação e a ETA, totalizando 7.440 m de extensão. As características técnicas desta adutora estão detalhadas na Tabela 5.5 a seguir.

**Tabela 5.5: Características técnicas das adutoras de água bruta do SAA da Sede de Cascavel.**

Unidade	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
Adução de Água Bruta	Captação / ETA	7.440	350	RPVC

Fonte: CAGECE (2015).

Com relação às condições de operação da adutora, existe macromedidor para mensurar o volume de produção da água bruta, e conforme o Relatório de Controle Operacional – RECOP da Cagece (2014) mostra registros de vazamento nos períodos de out/13, nov/13, dez/13, jan/14 e mar/15. No entanto, a Cagece informou que direciona equipes técnicas para retirar os vazamentos no menor prazo possível.

#### **d) Torre de Alimentação Unidirecional (TAU)**

Entre o ponto de captação e a ETA de Cascavel, existe um dispositivo de proteção anti-golpe (Figura 5.7), denominado de Torre de Alimentação Unidirecional, também conhecido como One Way, o qual atua na proteção da rede contra as variações de pressão, evitando vácuos e consequentes estrangulamentos na tubulação.

**Figura 5.7: Torre de Alimentação Unidirecional (TAU).**



Fonte: CAGECE (2015).

#### **e) Estação de Tratamento de Água (ETA)**

A ETA (Figura 5.8) está localizada na Av. João Moreira de Paula, 3033, no Centro de Cascavel (coordenadas UTM 584944 E, 9542372 S). A mesma é composta das seguintes unidades:

- 01 ETA Piloto;
- 01 Macromedidor de Água Tratada;
- 01 Torre de Equilíbrio;
- 06 Filtros circulares de fluxo ascendente;
- 03 Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01, EEAT-02 e EEAT-03);
- 01 Estação Elevatória de Limpeza dos Filtros (EELF-01);
- 01 Reservatório Apoiado (RAP-01) com capacidade de 2.074 m<sup>3</sup>;
- 01 Casa de química e 01 sala de armazenamento de cloro gasoso;
- 01 Laboratório.

**Figura 5.8: Estação de Tratamento de Água (ETA) de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

Segundo a Cagece (2015), a tecnologia de tratamento empregada é a Filtração Direta Ascendente (FDA), composta de 6 (seis) filtros de anel de concreto, cada um com 3,0 m de diâmetro e 6,20 m<sup>2</sup> de área (Figura 5.9). A vazão projetada máxima de tratamento da ETA é de 233 m<sup>3</sup>/h, utilizando taxa de filtração de 150 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/dia/filtro.

**Figura 5.9: Filtros de tratamento utilizados na ETA de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

Os produtos químicos utilizados no tratamento da água são: policloreto de alumínio – PAC (coagulante), polímero catiônico (auxiliar de coagulação), hipoclorito de cálcio (oxidante) e cloro gasoso (desinfectante). Não é aplicado flúor.

Os principais problemas diagnosticados na ETA serão detalhados a seguir:

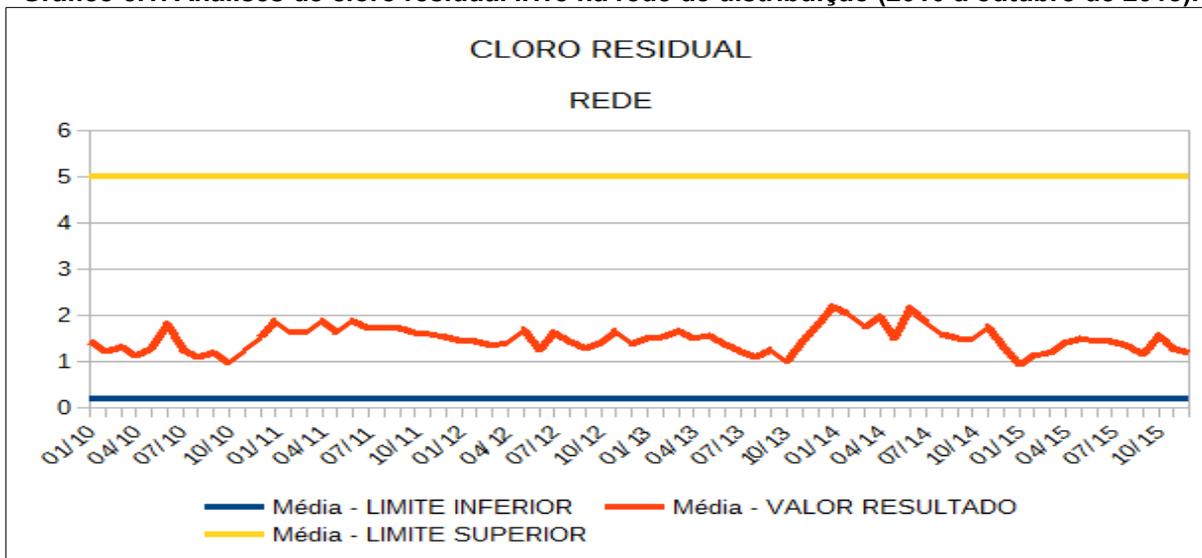
- Ausência de Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG) na lavagem dos filtros, sendo esta água não reaproveitada e disposta em manancial, as margens da Av. João Moreira de Paula (coordenadas UTM 584929 E, 9542626 S), próximo à ETA. Ressalta-se que a ETRG tem se tornado uma exigência recorrente da SEMACE para liberação da renovação da licença de operação.

- A ETA não possui tecnologia para adequação de turbidez e cor, que aumentam sensivelmente nos períodos de chuva;
- Não há equipamentos para remoção de cloretos;
- Não há equipamentos de dosagens reservas e os existentes já apresentaram problemas;
- Não é aplicado flúor no tratamento da água;
- Os filtros precisam de manutenção, pois já funcionam há cerca de dez anos sem intervenção;
- Não existe bomba reserva para limpeza dos filtros, o que pode comprometer a qualidade da água, caso a bomba atual pare de funcionar.

Com relação à qualidade da água, existem exigências de monitoramento com vistas à garantia de não oferecer riscos à saúde da população e estão descritas na Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde. A Cagece realiza a coleta de amostras de água bruta e tratada e analisa os seguintes parâmetros físico-químicos, dentre outros: cor, turbidez, pH, cloro e flúor (a cada 2 horas); Trihalometanos e oxigênio consumido (trimestral); ferro, alumínio, manganês, cloreto, alcalinidade e dureza (semestral).

No Gráfico 5.1 é apresentado o histórico das análises de cloro residual livre (mg/L) na rede de distribuição. Esse parâmetro indica a quantidade de cloro adicionado no processo de desinfecção e remanescente na água. Pode-se perceber que ao longo do período avaliado os resultados das análises de cloro residual livre na rede de distribuição de água, estiveram em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

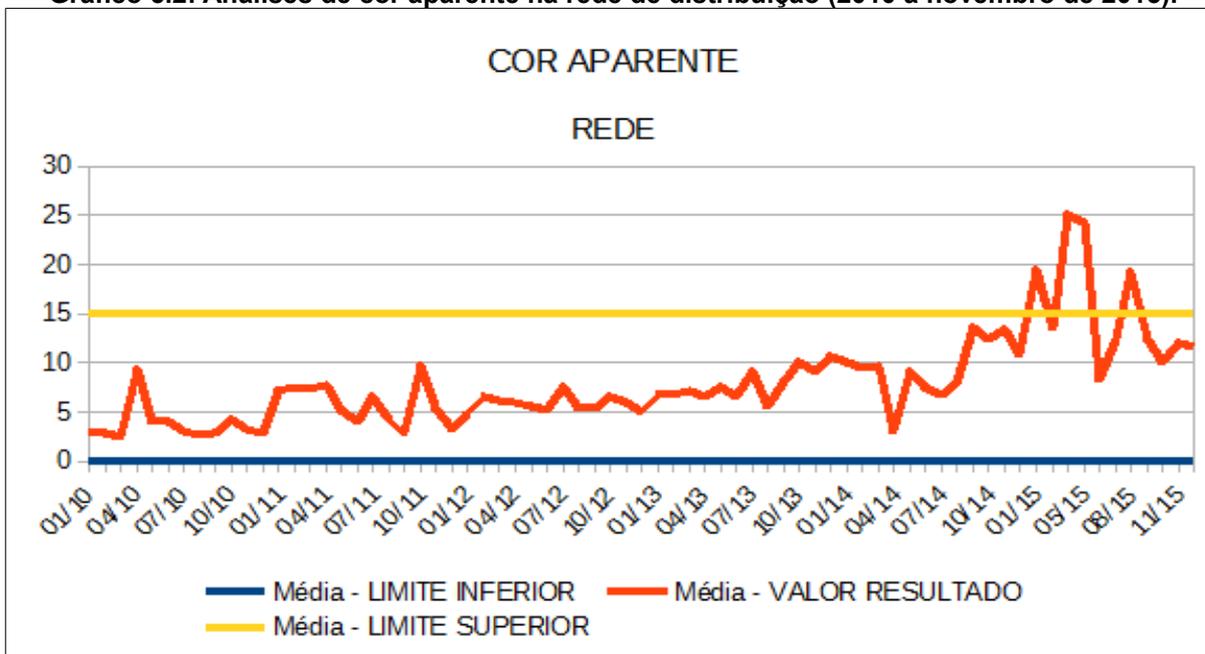
**Gráfico 5.1: Análises de cloro residual livre na rede de distribuição (2010 a outubro de 2015).**



Fonte: CAGECE (2015).

Com relação às análises de cor aparente (uH), que indicam se há substâncias dissolvidas na água, os resultados estão demonstrados no Gráfico 5.2.

**Gráfico 5.2: Análises de cor aparente na rede de distribuição (2010 a novembro de 2015).**

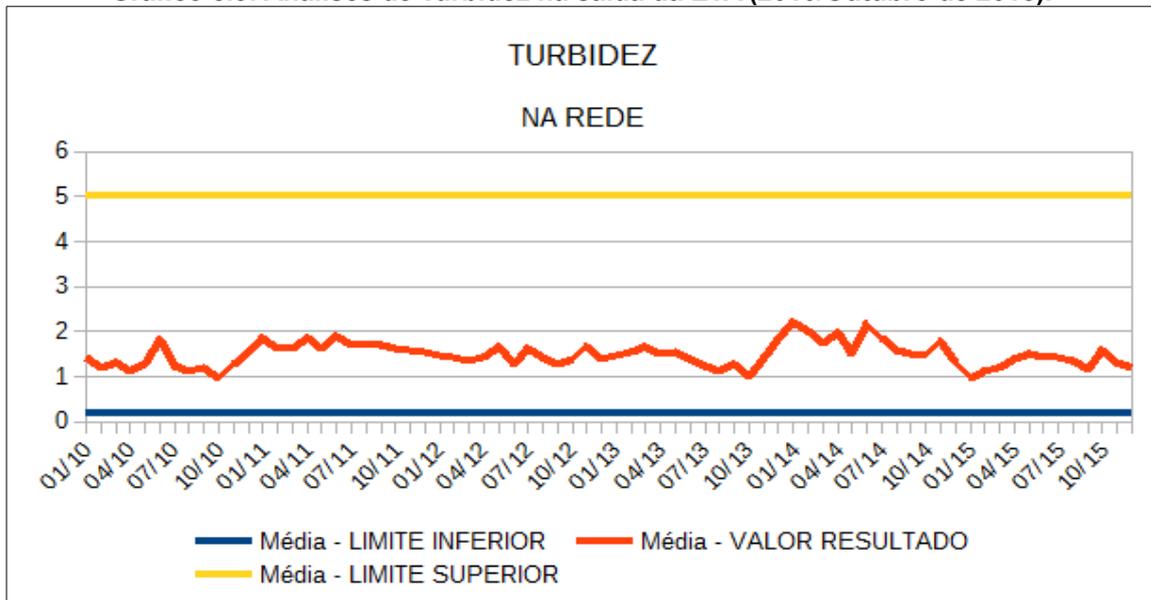


Fonte: CAGECE (2015).

As análises de cor aparente no período de 2010 a novembro de 2015 indicam que a grande maioria dos resultados estiveram em conformidade com o padrão estabelecido na Legislação, entretanto, a partir de janeiro até setembro de 2015, a maioria dos resultados ultrapassaram o valor máximo permitido. Isso pode ter ocorrido devido à estiagem que atinge a região Nordeste, comprometendo o volume e a qualidade do manancial.

Os resultados das análises de Turbidez, que indicam se há presença de partículas em suspensão na água, podem ser vistos no Gráfico 5.3, no qual percebe-se que os valores encontrados nas análises da água da rede de distribuição, em todos os períodos, estiveram em conformidade com o padrão estabelecido na Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

**Gráfico 5.3: Análises de Turbidez na saída da ETA (2010/Octubro de 2015).**



Fonte: CAGECE (2015).

Em se tratando das análises de Coliformes Totais, que representam o grupo de bactérias que habitam o intestino de homens e animais, sua presença na água pode indicar contaminação por fezes e portanto risco de transmissão de doenças. A Portaria 2.914/2011 estabelece como limite padrão para a rede de distribuição a

existência de apenas uma amostra contaminada entre todas aquelas analisadas no mês.

A Tabela 5.6 traz o resumo das amostras analisadas entre janeiro de 2010 e outubro de 2015 na rede de distribuição de água do distrito de Cascavel.

**Tabela 5.6: Análises de coliformes totais na rede de distribuição de Cascavel (2010 / Out.2015).**

Ano	Nº total de amostras	Amostras em desacordo	
		Total	%
<b>2010</b>	437	3	0,69
<b>2011</b>	392	0	0,00
<b>2012</b>	334	1	0,30
<b>2013</b>	377	7	1,86
<b>2014</b>	388	8	2,06
<b>2015</b>	277	12	4,33

Fonte: CAGECE (2015).

No período analisado, percebe-se que em geral houve aumento dos casos de contaminação por coliformes totais, o que pode ter ocorrido devido às infiltrações na rede ao longo de seu trajeto. Contudo, a Cagece afirma que nesses casos a Unidade responsável realiza a descarga de rede no local e em seguida é feita a coleta de amostra para nova análise bacteriológica.

Em se tratando do parâmetro *Escherichia coli*, grupo mais específico indicador de contaminação fecal recente e de eventual presença de organismos patogênicos, todas as amostras na rede de distribuição, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2014, estavam isentas de contaminação, porém, entre janeiro e outubro de 2015, duas amostras apresentaram *E. Coli*, como pode ser visto na Tabela 5.7.

Nesses casos, a Cagece também faz a descarga de rede local e coleta as amostras para nova análise bacteriológica.

**Tabela 5.7: Análises de *Escherichia Coli* na rede de distribuição de Cascavel (2010 / Out.2015).**

Ano	Nº total de amostras	Amostras em desacordo	
		Total	%
2010	437	0	0,00
2011	392	0	0,00
2012	334	0	0,00
2013	377	0	0,00
2014	388	0	0,00
2015	278	2	0,72

Fonte: CAGECE (2015).

#### f) Estações elevatórias de água tratada (EEAT)

No SAA de Cascavel existem 5 (cinco) estações elevatórias de água tratada – EEAT, que serão detalhadas a seguir, conforme Relatório de Análise da Situação Operacional da Cagece (2015).

- **EEAT-01:** instalada na ETA, possui 2 (dois) conjuntos motobomba (um ativo e outro reserva), ambos com 125 CV de potência. A estação (Figura 5.10) funciona em média 16 h/dia e recebe água tratada do Reservatório Apoiado (RAP-01) e a envia para o Reservatório Elevado (REL-01), com vazão de 99 m<sup>3</sup>/h.

**Figura 5.10: Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01).**



Fonte: CAGECE (2015).

- **EEAT-02:** também está localizada na ETA de Cascavel, não possui motobomba reserva e conta com apenas 1 (um) conjunto motobomba de 2 CV de potência, com vazão de 15 m<sup>3</sup>/h, que funciona em média 16 h/dia. A estação (Figura 5.11) recebe água tratada do Reservatório Apoiado (RAP-01) e abastece a rede de distribuição da COHAB. Existe ainda um macromedidor na saída da EEAT-02.

**Figura 5.11: Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-02).**



Fonte: CAGECE (2015).

- **EEAT-03:** instalada na ETA, possui 2 (dois) conjuntos motobomba, um ativo (10 CV) e outro reserva (7,5 CV). A estação (Figura 5.12) funciona em média 16 h/dia e recebe água tratada do RAP-01 e abastece caminhão-pipa.

**Figura 5.12: Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-03).**



Fonte: CAGECE (2015)

- **EELF-01:** instalada na ETA, é responsável pela lavagem dos 6 filtros. Possui 3 (três) conjuntos motobomba (dois ativos e outro reserva). Um dos conjuntos motobomba ativo possui 30 CV de potência, com vazão de 99 m<sup>3</sup>/h, enquanto o outro, que é idêntico ao reserva, possui 99 CV, com vazão de 100 m<sup>3</sup>/h.

**Figura 5.13: Estação Elevatória de Lavagem dos Filtros (EELF-01).**



Fonte: CAGECE (2015).

- **EERD-01 (booster):** está localizada no centro da cidade (coordenadas UTM 584198 E / 9542685 S). Possui 2 (dois) conjuntos motobomba (1 ativo e outro reserva), ambos com 99 CV de potência, funciona em média 16 h/dia e recebe água tratada da rede de distribuição (RDA) e a envia para o Reservatório Elevado (REL-02), com vazão de 102 m<sup>3</sup>/h, para abastecimento do Alto Luminoso (Figura 5.14).

**Figura 5.14: Estação Elevatória de Água Tratada (EERD-01).**



Fonte: Cagece (2015).

### g) Reservação de água tratada

O SAA de Cascavel conta com 1 (um) reservatório apoiado (RAP-01) e 2 (dois) elevados (REL-01 e REL-02), os quais estão descritos na Tabela 5.8.

**Tabela 5.8: Descrição dos reservatórios que abastecem a Sede de Cascavel.**

Reservatório	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Descrição
RAP-01	2.074	Está localizado na ETA. Recebe água dos filtros e abastece o REL-01 e a Rede de distribuição de Água (RDA) da COHAB.
REL-01	200	Está localizado na parte mais alta da cidade (coordenadas UTM 584455 E, 9543427 S). Recebe água do RAP-01 e abastece a RDA da Sede e o REL-02.
REL-02	200	Recebe água da RDA e abastece a RDA do Alto Luminoso (coordenadas UTM 583058 E, 9542212 S).

Fonte: CAGECE (2015).

Tais reservatórios podem ser vistos na Figura 5.15.

**Figura 5.15: Reservatórios de Água Tratada do SAA de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

Os reservatórios estão em boas condições operacionais, porém apresentam alguns problemas de manutenção tais como pinturas deterioradas, fiação exposta (REL-01 e REL-02), escada de acesso em processo de corrosão (REL-01 e REL-02).

## h) Adução de Água Tratada (AAT)

O SAA de Cascavel possui 4 (quatro) adutoras de água tratada e suas principais características técnicas estão dispostas na Tabela 5.9.

**Tabela 5.9: Características técnicas das adutoras de água tratada do SAA da Sede de Cascavel.**

Adutora	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
AAT-01	EEAT-01 / REL-01	1.440	350	RPVC
AAT-02	EEAT-02 / RDA COHAB	10	100	F°F°
AAT-03	EEAT-03 / Abastecimento de Caminhão-pipa	2	50	PVC
AAT-04	EERD-01 / REL-02	1.235	200	DEF°F°

Fonte: CAGECE (2015).

De acordo com a Cagece (2015), também existe macromedicação na adução de água tratada e todas adutoras estão operando de maneira satisfatória.

## i) Rede de Distribuição de Água – RDA

Segundo a Cagece (2015), a sede de Cascavel possui cerca de 97.383 m de Rede de Distribuição de Água (RDA) e atende 10.749 ligações ativas. A mesma é composta em maior parte de trechos em tubulações de Policloreto de Vinil (PVC), além de diâmetro externo de ferro fundido (DEF°F°), com diâmetros que variam de 50 a 300 mm, conforme a Tabela 5.10, que trata da evolução da RDA neste distrito.

**Tabela 5.10: Rede de Distribuição de Água (RDA) da Sede de Cascavel.**

Ano	Materiais / Extensões (m)		Total
	PVC	DEF°F°	
2011	88.975	6.118	<b>95.093</b>
2014	88.975	6.118	<b>95.093</b>
2015	91.265	6.118	<b>97.383</b>

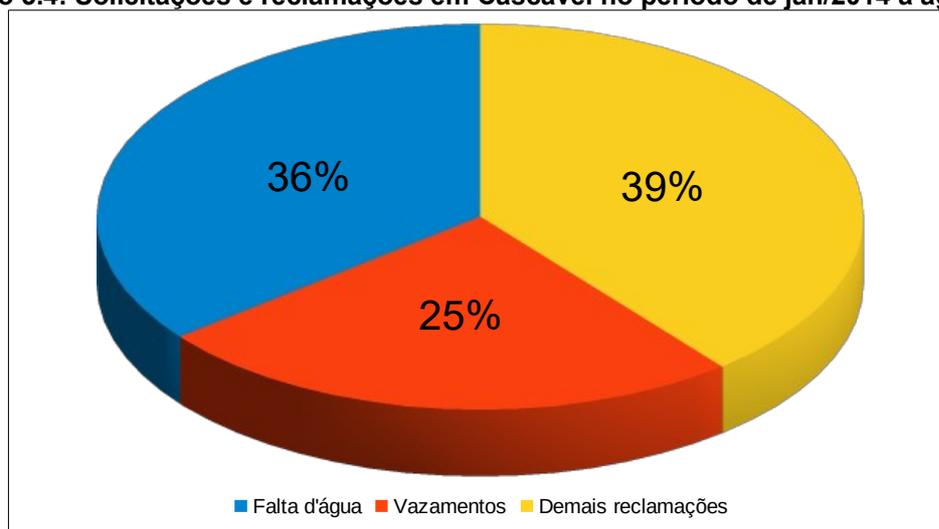
Fonte: CAGECE (2015).

Conforme o relatório de fiscalização da ARCE (RF/CSB/0039/2014), a RDA apresenta pontos com baixa pressão, o que dificulta ou impede o abastecimento em

locais mais distantes e em altitudes mais elevadas. Também há relatos de rompimento de tubulações e de vazamentos, como é o caso da Rua Padre Maximiniano, onde ocorrem com maior frequência.

De acordo com a Cagece (2015), no distrito de Cascavel foram registradas no período compreendido entre janeiro de 2014 e agosto de 2015, 3.158 (três mil, cento e cinquenta e oito) reclamações e solicitações a partir da central de atendimento telefônico da Companhia (0800 275 0195). Destas, 795 (setecentas e noventa e cinco) estavam relacionadas a vazamentos e 1.127 (mil, cento e vinte e sete) à falta d'água, conforme o Gráfico 5.4.

**Gráfico 5.4: Solicitações e reclamações em Cascavel no período de jan/2014 a ago/2015.**



Fonte: CAGECE (2015).

Além deste sistema descrito, também há 02 (dois) projetos, propostos pela Cagece, para ampliação (nova adutora de água bruta) e melhorias operacionais do SAA (readequação da Estação de Tratamento de Água), que serão detalhados a seguir.

#### 5.3.1.1.1 Projetos Previstos para Ampliação e Melhorias do SAA do distrito Sede

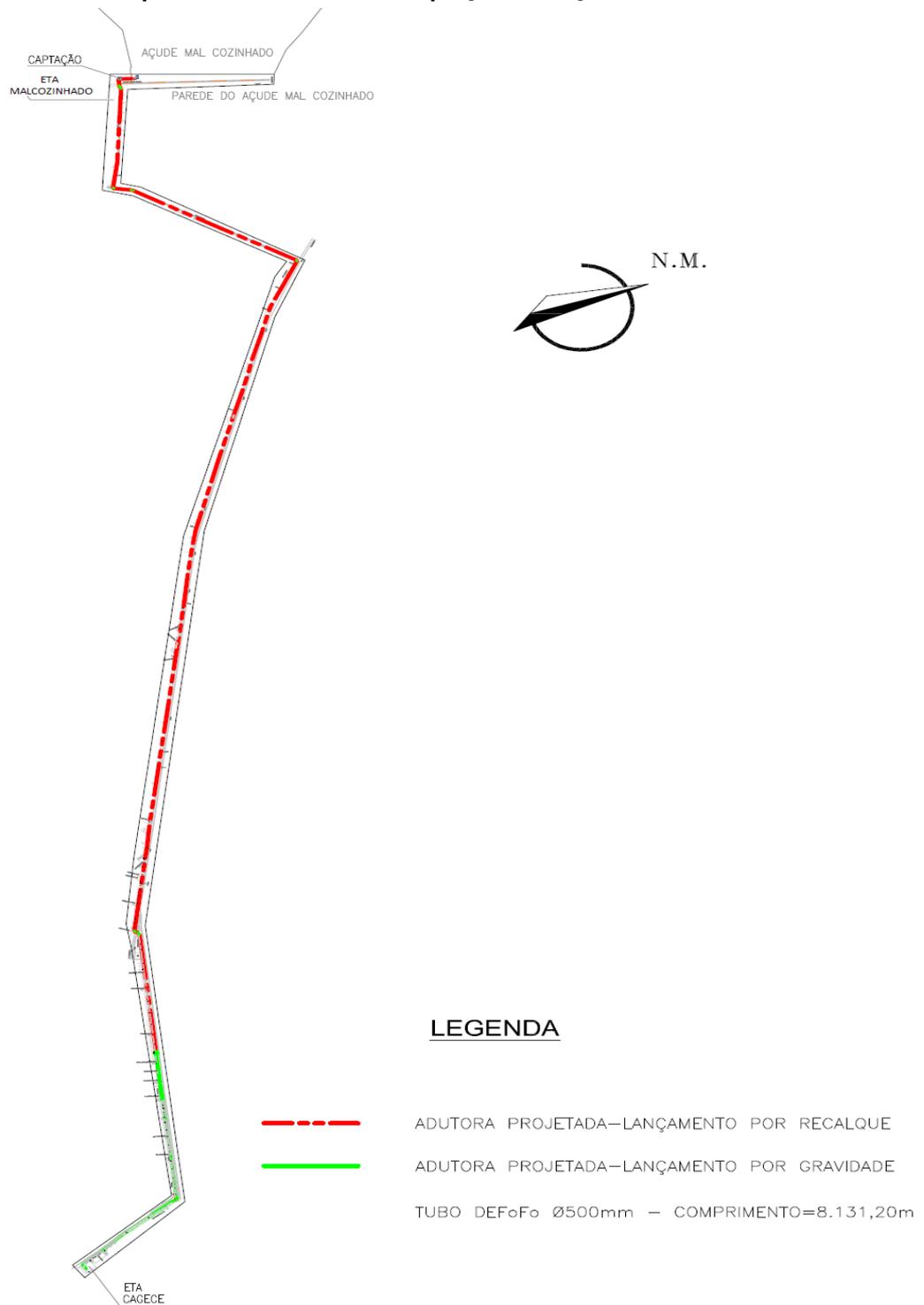
A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Cascavel atualmente vem enfrentando problemas na produção de água tratada. O maior deles em decorrência das características do manancial utilizado (Rio Choró), o qual, no período chuvoso, tem aumento da concentração de material em suspensão, que altera a cor e a turbidez da água captada. Enquanto no período seco, a salinidade do leito do rio faz com que a concentração de cloretos ultrapasse o limite aceitável para consumo humano. Tudo isto inviabiliza a tecnologia de tratamento empregada hoje (filtração direta).

Diante desse panorama, uma das ações de melhorias da Cagece já propostas para o SAA de Cascavel foi a elaboração, no ano de 2010, do projeto de instalação de uma nova adutora de água bruta, cujo manancial a ser utilizado é o açude Mal Cozinhado. A construção desta adutora foi concluída em 2015 e a mesma tem previsão de operação a partir de junho de 2016, para levar água captada neste açude para tratamento na ETA de Cascavel.

Além disso, uma outra ação estratégica deve permitir maior eficiência no sistema de tratamento e está prevista em Projeto elaborado pela Cagece em 2012, o mesmo tem o objetivo de construir uma nova ETA, com tecnologia de tratamento mais avançada, do tipo dupla filtração. Atualmente a ETA está em fase de instalação próxima à área de captação do açude Mal Cozinhado.

Este novo sistema de captação e adução de água bruta está representado no croqui da Figura 5.16 e será detalhado a seguir.

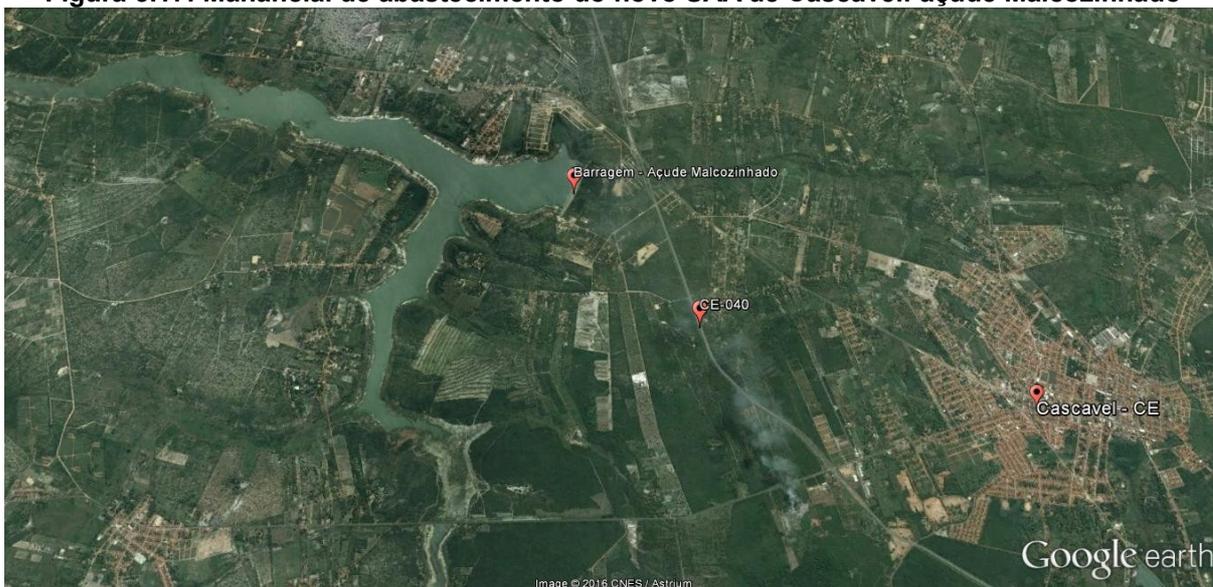
**Figura 5.16: Croqui do novo sistema de captação e adução da Sede de Cascavel.**



Fonte: Adaptado de CAGECE (2010).

a) **Manancial:** açude malcozinhado (Figura 5.17), que está localizado próximo a rodovia CE-040 (coordenadas UTM 578635 E / 9545952 S) e possui capacidade de acumulação de 37.840.000 m<sup>3</sup> (atualmente tem 21% do volume).

**Figura 5.17: Manancial de abastecimento do novo SAA de Cascavel: açude Malcozinhado**



Fonte: GOOGLE EARTH (2015).

b) **Captação:** Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB (Figura 5.18), cujas principais características de projeto estão descritas na Tabela 5.11.

**Tabela 5.11: Características técnicas de projeto para captação no Açude Malcozinhado.**

Tipo de captação	Quant. de bombas	Tipo de bomba	Potência unitária	Vazão
Superficial / Flutuante	2 Ativas + 1 Reserva	Centrífuga de eixo horizontal	25 CV	50 L/s

Fonte: Cagece (2012).

**Figura 5.18: Captação no açude Malcozinhado.**



Fonte: CAGECE (2015).

**c) Adutora de Água Bruta (AAB):** funcionará por recalque e terá finalidade de transportar a água bruta captada no açude mal cozinhado até a nova ETA, com extensão total de 202 m. As principais características técnicas desta unidade estão detalhadas na Tabela 5.12.

**Tabela 5.12: Características da adutora de água bruta prevista para o SAA de Cascavel.**

Adutora	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
AAB	Flutuante / Estaca zero	40,00	500	PEAD
	Estaca zero / Câmara de Carga da ETA	162,00	500	PVC / DEF <sup>o</sup> F <sup>o</sup>

Fonte: CAGECE (2012).

Será instalado ainda um medidor de vazão de água bruta que envolverá a tubulação de chegada de água bruta, antes do ponto de aplicação do coagulante.

**d) Estação de Tratamento de Água (ETA)**

A nova ETA (Figura 5.19) está em fase de instalação às margens do Açude Malcozinhado (coordenadas UTM 578535 E / 9545462 S) e será composta das seguintes unidades:

- Medição de vazão e controle de entrada de água bruta;
- Unidade de Mistura Rápida;
- Câmara de Carga;
- Dupla filtração (04 filtros ascendentes e 04 descendentes);
- Reservatório apoiado (RAP) e Estação Elevatória para lavagem dos filtros;
- Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT);
- Medição de vazão de água tratada;
- Estação de Tratamento de Resíduos Gerados (ETRG) por leitos drenantes;
- Casa de química e sistema de dosagem de produtos químicos;
- Unidades auxiliares (Laboratório, sala de controle operacional, etc.).

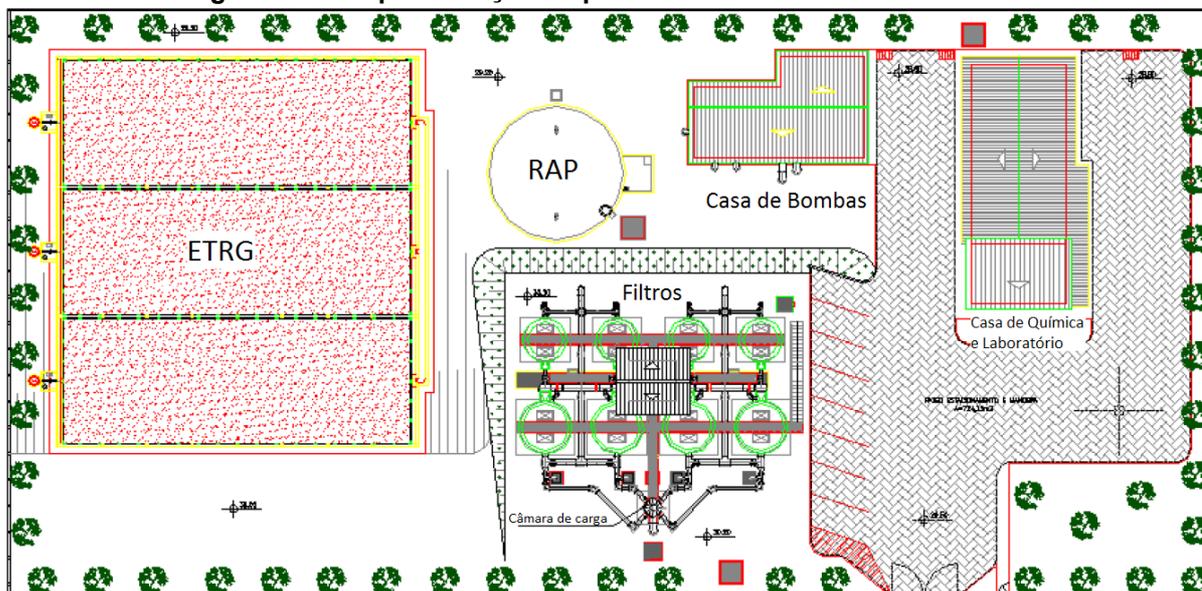
**Figura 5.19: Local de instalação da nova ETA de Cascavel (nov/2015).**



Fonte: CAGECE (2015).

A disposição das principais unidades da ETA estão apresentadas na Figura 5.20.

Figura 5.20: Representação esquemática da nova ETA de Cascavel



Fonte: Adaptado de CAGECE (2012).

Além das informações apresentadas, tem-se a seguir os aspectos comerciais inerentes ao sistema de abastecimento de água operado pela Cagece no distrito Sede.

#### 5.3.1.1.2 Aspectos Comerciais do SAA do distrito Sede

O sistema comercial em empresas de saneamento compreende um conjunto de atividades que possui a finalidade de proporcionar a satisfação do usuário e permitir que os serviços prestados sejam integralmente faturados e cobrados.

Este sistema compõe-se basicamente de ligações prediais, economias, categorias de consumo, atendimento e cobertura dos serviços, que serão detalhados nos tópicos a seguir.

- **Ligação predial:** conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do usuário.

Com relação aos tipos de ligações encontradas no distrito Sede, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visto na Tabela 5.13.

**Tabela 5.13: Quantidade e tipo de ligação de água no distrito Sede (2006 a agosto/2015).**

Situação	Período									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ativa <sup>1</sup>	6.398	6.843	7.208	7.460	8.040	8.529	9.347	9.942	10.473	10.749
Cortada <sup>2</sup>	688	628	533	583	573	583	631	766	910	1.029
Factível <sup>3</sup>	1.432	1.519	1.455	1.403	2.049	1.847	1.650	1.958	1.833	1.805
Faturada p/ Outro Imóvel <sup>4</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligação s/ Faturamento <sup>5</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potencial <sup>6</sup>	1.844	1.923	1.844	1.768	1.497	1.432	1.309	1.196	1.099	1.068
Suprimida <sup>7</sup>	621	709	739	727	715	673	648	636	617	633
Suspensa <sup>8</sup>	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
<b>Total</b>	<b>10.987</b>	<b>11.626</b>	<b>11.783</b>	<b>11.945</b>	<b>12.878</b>	<b>13.069</b>	<b>13.589</b>	<b>14.502</b>	<b>14.936</b>	<b>15.288</b>

Fonte: CAGECE (2015).

Percebe-se que o número de ligações ativas do SAA cresceu cerca de 68,01% no período de 2006 a agosto de 2015, chegando a 10.749 ligações. Com isso houve diminuição na quantidade de ligações potenciais, que obteve decréscimo de 42,08%. No entanto, as ligações factíveis aumentaram 26,05%. Como resultado tem-se melhoria no índice de cobertura, frente à piora do índice de atendimento do sistema.

- **Economia:** imóvel de uma única ocupação, ou subdivisão de imóvel com ocupação independente das demais, perfeitamente identificável ou comprovável em

- 1 Conectada à rede de abastecimento, com os serviços de água prestados regularmente.
- 2 Com abastecimento de água interrompido, geralmente devido à falta de pagamento.
- 3 Apresenta rede de água disponível para ligação, mas não está interligada.
- 4 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.
- 5 Indicação de hidrante instalado.
- 6 Não apresenta rede de água disponível para ligação.
- 7 Possui suspensão do serviço de abastecimento, não ocorrendo, portanto, a emissão de conta.
- 8 Com faturamento suspenso.

função da finalidade de sua ocupação legal, dotado de instalação privativa ou comum para o uso dos serviços de abastecimento de água ou de coleta de esgoto.

Em se tratando das categorias de economias, tem-se na Tabela 5.14 a quantidade e a situação das ligações no distrito sede no ano de 2015 (até novembro).

**Tabela 5.14: Situação das economias de Cascavel por categorias de consumo (nov/2015).**

Categoria	Situação								
	Ativa	Cortada	Factível	Faturada por outro imóvel	Sem faturar	Potencial	Suprimida	Suspensa	Total
Comercial <sup>9</sup>	348	75	205	0	0	54	58	2	<b>742</b>
Entidade Filantrópica <sup>10</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Industrial <sup>11</sup>	13	3	1	0	0	1	5	0	<b>23</b>
Misto <sup>12</sup>	80	12	18	0	0	0	9	0	<b>119</b>
Público <sup>13</sup>	70	2	28	0	0	13	5	2	<b>120</b>
Residencial <sup>14</sup>	10.522	1.021	1.547	0	0	1.000	571	0	<b>14.661</b>
<b>Total</b>	<b>11.033</b>	<b>1.113</b>	<b>1.799</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.068</b>	<b>648</b>	<b>4</b>	<b>15.665</b>

Fonte: CAGECE (2015).

Nota-se que as economias residenciais apresentam as maiores quantidades de ligações (93,59%), seguidas das comerciais (4,74%). Já em relação à situação das economias, destaca-se que 70,43% delas estão ativas e 11,48% são factíveis.

- **Índice de Utilização da Rede de Água (IURA)**: indicador estratégico utilizado para monitorar o alcance dos serviços de abastecimento de água.

Na Tabela 5.15 a seguir estão apresentados os valores desse indicador para a Sede

9 Utilizada para atividade não classificada nas categorias Residencial, Pública ou Industrial.

10 Entidades sem fins lucrativos.

11 Utilizada para atividade classificada como industrial pelo IBGE.

12 Imóvel que possui mais de uma categoria de uso.

13 Utilizado para atividades de órgãos dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, ou autarquias e fundações vinculadas aos poderes públicos.

14 Imóvel utilizado exclusivamente para fins de moradia.

de Cascavel no período de 2010 a julho de 2015.

**Tabela 5.15: Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) na Sede de Cascavel.**

Período	IURA (%)
2010	70,68
2011	73,34
2012	76,15
2013	74,75
2014	75,72
Julho/2015	75,62

Fonte: CAGECE (2015).

O IURA da Sede atingiu 75,62% ao final do período analisado. Esse valor demonstra que quase 25% dos domicílios ainda não utiliza a rede de distribuição de água disponibilizada pela Cagece, em troca de formas alternativas de abastecimento, como por exemplo, poços e cisternas, que muitas vezes estão expostos à contaminação, com água tratada de forma inadequada, ou até mesmo sem tratamento.

- **Cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água:** o termo cobertura refere-se aos domicílios que possuem serviço de abastecimento à disposição, podendo ou não estar ligados à rede. Enquanto o termo atendimento está relacionado aos domicílios com acesso efetivo ao sistema, ou seja, aqueles que estão interligados à rede de distribuição.

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

$$I_c = \left[ \frac{(\text{N}^\circ \text{econ. resid. cobertas} - \text{N}^\circ \text{imóveis desocupados} - \text{C.E.C.})}{\text{N}^\circ \text{economias residenciais totais}} \right] \times 100 \quad (\text{Equação 5.1})$$

Onde:

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

potenciais.

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

Já para encontrar o índice de atendimento, consideram-se no numerador as economias residenciais atendidas, ou seja, excluem-se as factíveis.

De acordo com a Cagece (2015), no período de 2010 a setembro de 2015, o índice de cobertura de abastecimento dos domicílios da Sede de Cascavel aumentou cerca de 2,10%, estando em 2015 com quase 100% de economias cobertas, como pode ser visto na Tabela 5.16.

**Tabela 5.16: Índice de cobertura do SAA do distrito Sede – 2010 a julho/2015.**

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta pelo SAA (hab.)	População Ativa do SAA (hab.)	Índice de Cobertura de água (%)
2010	36.417	34.374	26.543	94,39
2011	37.035	35.076	27.959	94,71
2012	37.664	35.920	29.430	95,37
2013	38.303	36.713	30.199	95,85
2014	38.951	37.502	30.997	96,28
Julho/2015	39.687	38.290	31.429	96,48

Fonte: CAGECE (2015).

- **Medição do consumo de água (micromedição):** realizada mensalmente através da apuração do consumo de água, que contempla a leitura do hidrômetro, o cálculo e a emissão da conta de um determinado usuário. O volume fornecido é obtido através da diferença de leitura (leitura atual e leitura anterior) e o cálculo do valor da conta é feito considerando esse volume, a categoria de uso do imóvel, número de economias, estrutura tarifária e tipo de tarifa.

A micromedição periódica do consumo de água constitui-se num importante instrumento para obtenção de tarifas justas e confiáveis, inibição ao desperdício,

redução dos índice de perdas e eficiência no faturamento da Companhia de Saneamento.

Segundo o banco de dados da Cagece (2015), o sistema de abastecimento de água da sede de Cascavel tem cerca de 100% de suas ligações hidrometradas, conforme a Tabela 5.17 a seguir.

**Tabela 5.17: Índice de hidrometração do distrito Sede.**

Ano	Índice de hidrometração (%)
2003	98,70%
2004	99,20%
2005	99,40%
2006	99,40%
2007	99,50%
2008	100,00%
2009	100,00%
2010	100,00%
2011	100,00%
2012	100,00%
2013	100,00%
2014	100,00%
Agosto/2015	100,00%

Fonte: CAGECE (2015).

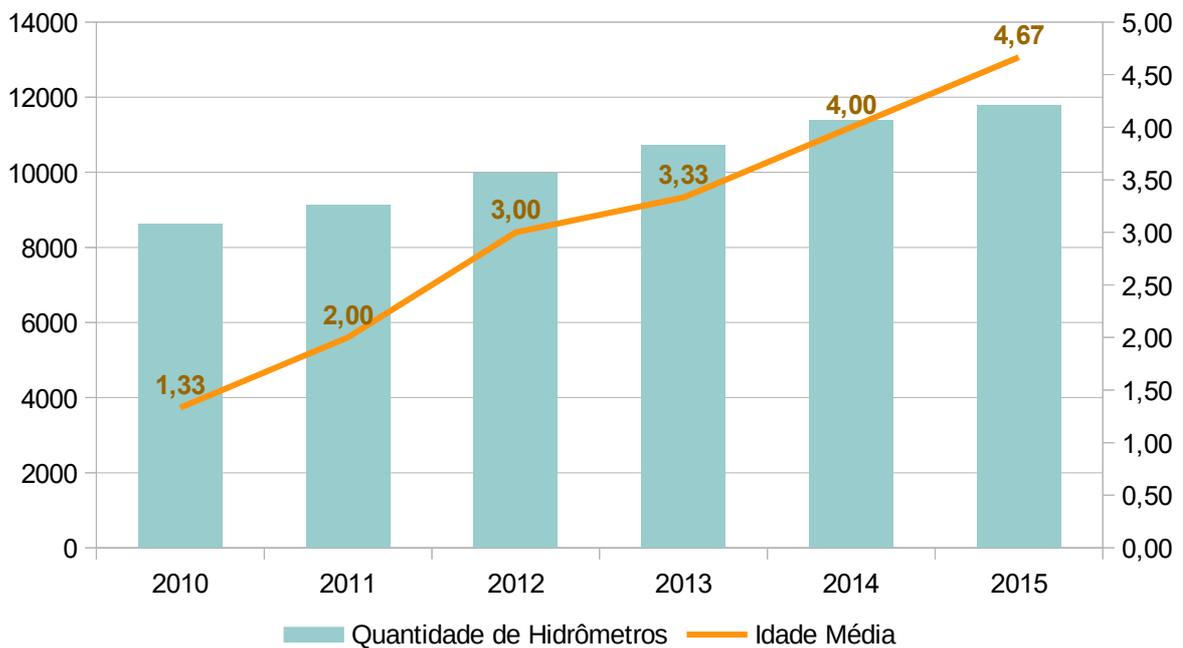
A manutenção dos hidrômetros é de suma importância, pois com o passar do tempo, eles sofrem desgastes e seu funcionamento fica comprometido. Isso faz com que o desperdício de água e vazamentos muitas vezes não sejam percebidos, dificultando o combate às perdas.

Segundo a Portaria nº 246/2000 do INMETRO, os hidrômetros deverão ser verificados periodicamente, em intervalos não superiores a 5 (cinco) anos. Podendo ser utilizados pelas empresas de saneamento enquanto os seus erros de indicação se mantiverem dentro das tolerâncias admissíveis no Regulamento Técnico

Metrológico. No caso da Cagece, a mesma adota o prazo médio de 5 anos para troca de seus hidrômetros, os quais possuem diâmetro padrão de  $\frac{3}{4}$  polegadas.

O Gráfico 5.5 apresenta o número de hidrômetros instalados no Município, bem como suas idades médias no período de 2010 a agosto de 2015.

**Gráfico 5.5: Hidrômetros instalados em Cascavel e suas idades médias (2010 a agosto/2015).**



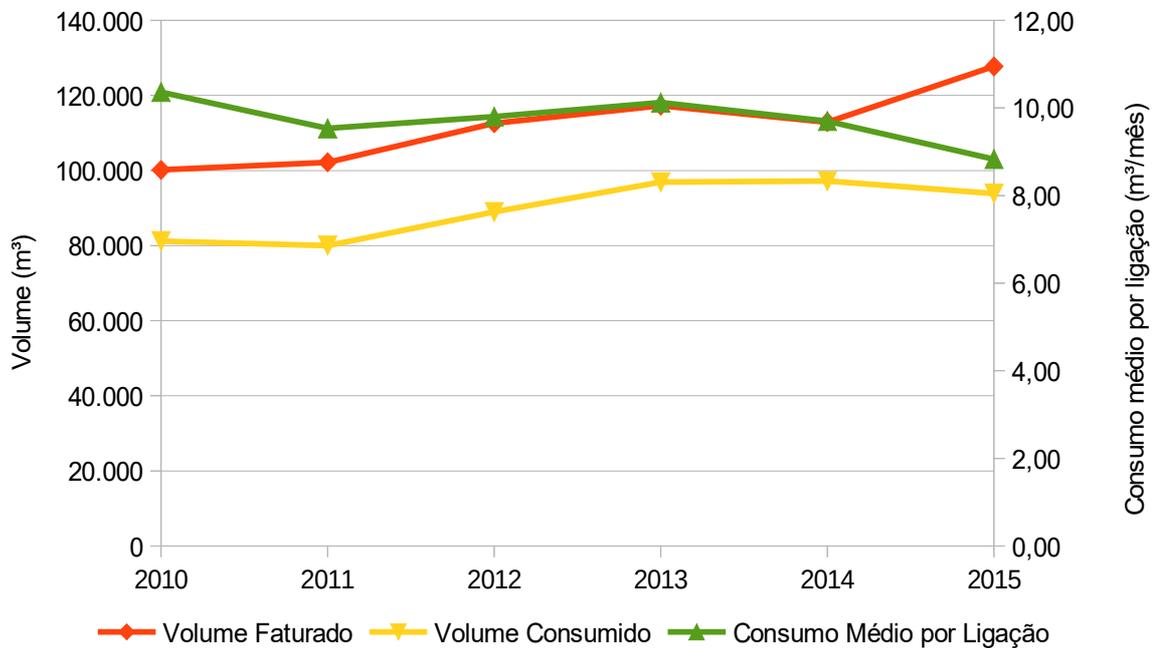
Fonte: CAGECE (2015).

Neste período o parque de hidrômetros instalados na Sede de Cascavel aumentou cerca de 36,69%, com idade média em torno de 3,06 anos.

- **Volume Faturado e Consumido:** segundo a Cagece, o volume de água faturado é aquele debitado para fins de faturamento. Enquanto o Volume Consumido está relacionado ao consumo medido por leitura em hidrômetro.

No Gráfico 5.6 a seguir são apresentados os volumes faturado e consumido, além do consumo mensal de água na Sede de Cascavel no período de 2010 a outubro de 2015.

**Gráfico 5.6: Volumes faturado, consumido e consumo mensal de água por ligação no distrito Sede, no período de 2010 a outubro de 2015.**



Fonte: CAGECE (2015).

Neste período, a média mensal do volume faturado da água no sistema foi de 112.128,43 m<sup>3</sup>, ao passo que a do volume consumido foi 89.698,06 m<sup>3</sup>. Portanto, o volume consumido representou 80,00% do faturado.

O valor dessa porcentagem pode ser explicada pelo fato da política tarifária da Cagece, baseada na Lei nº 11.445/2007, adotar o volume de 10 m<sup>3</sup> como o mínimo para faturamento. Assim, uma família que consome abaixo de 10 m<sup>3</sup>, pagará a tarifa mínima associada a este volume.

Percebe-se ainda, nesse mesmo período, que o consumo médio mensal por ligação foi de 9,72 m<sup>3</sup>/mês, valor muito próximo ao mínimo adotado pela Companhia.

- **Controle operacional e controle de perdas:** de acordo com o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA, 2003), as perdas são agrupadas em reais (ou físicas) e aparentes (ou não físicas) e portanto, podem

comprometer o equilíbrio financeiro das companhias prestadoras de serviços de abastecimento de água. Tendo em vista que em praticamente todos os componentes dos sistemas de abastecimento de água apresentam perdas, dependendo da sua magnitude, essas podem ser consideradas aceitáveis ou não.

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

- **Volume de entrada no sistema:** volume de água que de fato entra no sistema de abastecimento, os quais os cálculos para o balanço de água estão relacionados.
- **Consumo autorizado:** volume de água ao qual está sendo (ou não) medido, tomado por clientes autorizados, fornecedor de água e outros, com autorização implícita ou explícita, com finalidade residencial, comercial e industrial.
- **Perdas de água:** corresponde a subtração do valor de entrada no sistema e o consumo autorizado. Podem ser divididas em perdas aparentes (ou perdas não físicas) e perdas reais (ou perdas físicas).
- **Perda real ou física:** são as perdas correspondentes ao volume de água produzido, mas que não chega de fato à casa do consumidor, estas perdas podem ser provocadas por: vazamento nas adutoras, nas redes de distribuição e nos reservatórios, bem como devido a extravasamentos nos reservatórios.
- **Perdas aparentes ou não físicas:** são identificadas como o volume de água consumido, mas que não é contabilizado pela prestadora de serviços. Essas perdas são devido a erros nas medições, ligações clandestinas, falhas de cadastro comercial e fraudes.
- **Água efetivamente paga:** é o valor dos recursos efetivamente arrecadados.

– **Inadimplência:** corresponde aos recursos que deixam de ser arrecadados devido à falta de pagamento.

– **Água Não Faturada (ANF):** corresponde à diferença entre o volume de entrada no sistema e o consumo faturado autorizado, ou seja, corresponde ao volume de água produzida e consumida que deixa de ser arrecadada por falta de faturamento e medição mais precisa e efetiva.

O Índice de Água não Faturada (IANF) engloba o consumo autorizado não faturado, as perdas aparentes e as perdas reais e é calculado através da seguinte equação:

$$IANF = \frac{V_{dis} - (V_{fat} + V_{cnf} + V_{pipa} + V_{rce} + V_{rel})}{V_{dis}} \quad (\text{Equação 5.2})$$

Onde:

$V_{dis}$  = Volume distribuído;

$V_{fat}$  = volume faturado total;

$V_{cnf}$  = Volume recuperado de fraudes;

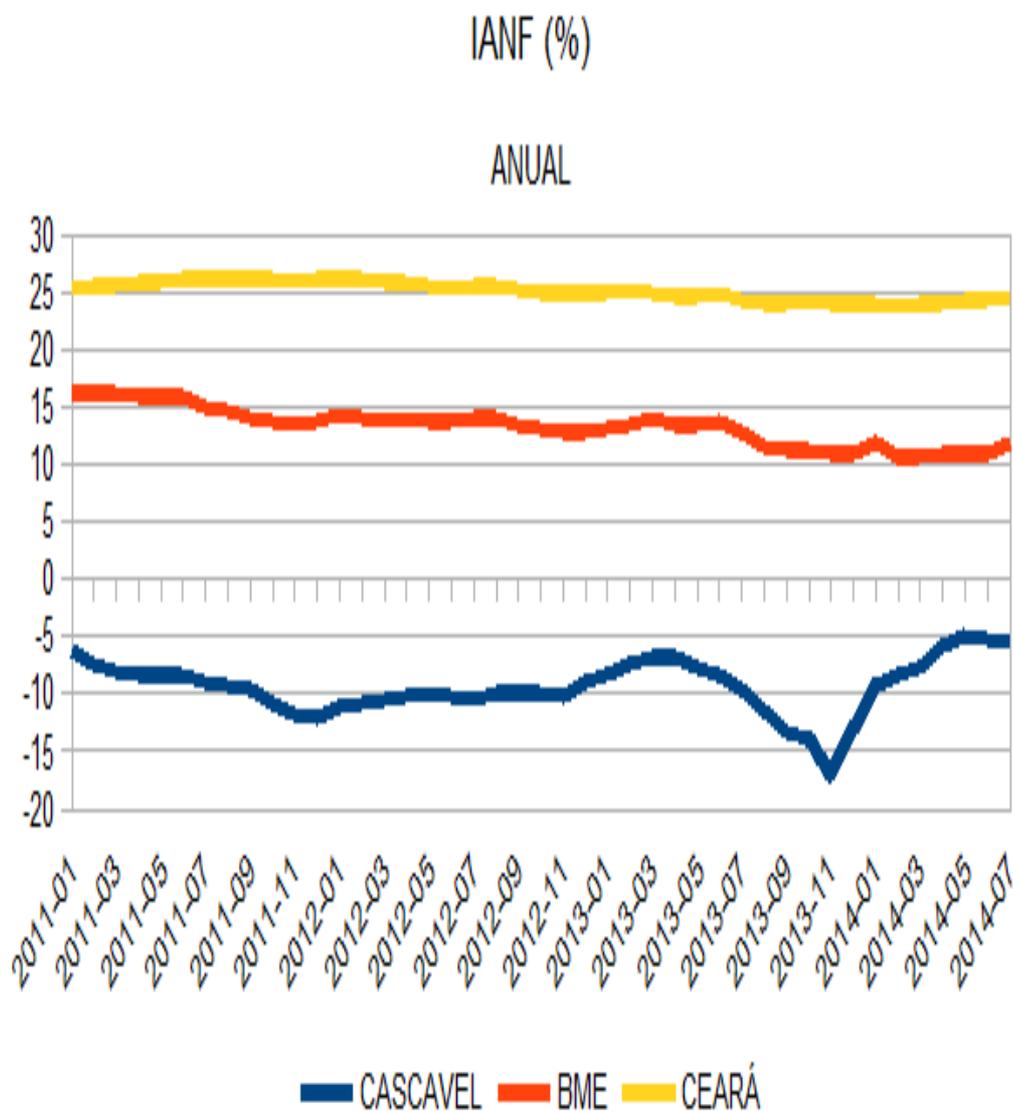
$V_{pipa}$  = Volume carro-pipa.

$V_{rce}$  = Volume recuperado do consumo elevado.

$V_{rel}$  = Volume recuperado de erro de leitura.

Segundo o Relatório de Resultados do Plano de Metas de Combate à Fraude e do Plano de Redução de Perdas de 2014 da Cagece, os índices reais médios trimestrais do IANF para a sede de Cascavel, em comparação com a Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana e o estado do Ceará, entre os anos de 2011 e julho de 2014, estão representados no Gráfico 5.7 a seguir.

Gráfico 5.7: Índice de Água não Faturada (IANF) em Cascavel, na Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) e no estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014.



Fonte: CAGECE (2014).

Para a UNBME, no período de Janeiro/2013 a Junho/2013, o IANF foi afetado, devido a quebra de contrato entre a Cagece e a empresa terceirizada que realizava leituras dos hidrômetros e faturamento direto do consumo de água das unidades de economia, então o consumo foi faturado pela média dos últimos três meses.

No período de 2011 a Julho de 2014, nota-se que os valores do IANF da unidade BME e de Cascavel estiveram, em geral, menores que o, do Estado. As médias ficaram em torno de -8,98% e 14,48%, respectivamente, enquanto no Ceará a média, esteve em torno de 25,13%. Isto se deve, à maior eficácia na ação de Combate à Fraude e outras ações relacionadas a melhorias do faturamento nas unidades consumidoras de economia da CAGECE na região da Bacia do Acaraú e no Município.

Para o cálculo do Índice de Perdas (IPD) foi utilizada a seguinte equação:

$$IPD = \frac{[V_{dis} - (V_{cons} + V_{cnf} + V_{pipa} + V_{isen} + V_{dips} + V_{prop} + V_{soc} + V_{hid} + V_{cop})]}{V_{dis}}$$

(Equação 5.3)

Onde:

- $V_{dis}$  = Volume distribuído;
- $V_{cons}$  = volume consumido total (micromedido);
- $V_{cnf}$  = Volume recuperado de fraudes;
- $V_{pipa}$  = Volume carro pipa;
- $V_{isen}$  = Volume isentos de faturamento;
- $V_{disp}$  = Volume dispensado;
- $V_{prop}$  = Volume unidades próprias;
- $V_{soc}$  = Volume conjuntos sociais;
- $V_{hid}$  = Volume hidrantes bombeiros;
- $V_{cop}$  = Volume consumo operacional, descargas, esvaziamento de redes para manutenção e limpeza de reservatórios.

- **Estrutura tarifária dos serviços:** a Cagece considera os custos de serviços de água e esgoto, bem como os seus investimentos. Tal estrutura, após ser aprovada pela Diretoria da Companhia, é submetida à aprovação da Agência Reguladoras de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) e da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR).

Dessa forma, para a cobrança dos serviços de bastecimento de água, são adotadas categorias de consumo, conforme a Tabela 5.18 a seguir.

**Tabela 5.18: Histograma de consumo de Água (tarifas válidas a partir de setembro de 2015).**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa de Consumo (m³)</b>	<b>Tarifa (R\$/m³)</b>	<b>Valor da Conta (R\$)</b>	<b>Nº de Economias</b>	<b>% Acumulada</b>	
<b>Residencial</b>	Social	0-10	0,87	8,70	116	1,07
	Popular (com subsídio)	0-10	1,75	17,50	6.368	59,88
		11-15	2,98	32,40	1.972	78,09
		16-20	3,22	48,50	767	85,17
		21-50	5,57	215,60	352	88,42
	> 50	9,92	-	16	88,57	
	Normal (sem subsídio)	0-10	2,49	24,90	542	93,57
		11-15	3,22	41,00	134	94,81
		16-20	3,50	58,50	83	95,58
		21-50	5,99	238,20	55	96,09
> 50		10,59	-	2	96,10	
<b>Total Residencial</b>				<b>10.407</b>	<b>96,10</b>	
<b>Comercial</b>	Popular	0-13	2,99	38,87	231	2,13
	Normal	0-50	6,26	313,00	102	3,08
		> 50	9,92	-	10	3,17
<b>Total Comercial</b>				<b>343</b>	<b>3,17</b>	
<b>Industrial</b>	Normal	0-15	5,53	82,95	9	0,08
		16-50	6,56	312,55	2	0,10
		> 50	10,19	-	0	0,10
<b>Total Industrial</b>				<b>11</b>	<b>0,10</b>	
<b>Pública</b>	Normal	0-15	3,64	54,60	35	0,32
		16-50	5,43	244,65	21	0,52
		> 50	8,71	-	12	0,63
<b>Total Pública</b>				<b>68</b>	<b>0,63</b>	
<b>Entidade Filantrópica</b>	0-10	1,75	17,50	0	0,00	
	11-15	2,95	32,25	0	0,00	
	16-20	3,17	48,10	0	0,00	

Categoria	Faixa de Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa (R\$/m <sup>3</sup> )	Valor da Conta (R\$)	Nº de Economias	% Acumulada
	21-50	5,43	211,00	0	0,00
	> 50	9,58	-	0	0,00
<b>Total Filantrópica</b>				<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Total Geral</b>				<b>10.829</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CAGECE (2015).

De acordo com os dados apresentados, o maior número de economias está relacionado à categoria residencial popular, com faixa de consumo de até 10 m<sup>3</sup>, tarifa de R\$ 1,75/m<sup>3</sup> e valor final de R\$ 17,50 cobrado na conta de água.

#### 5.3.1.1.3 Dados gerais para abastecimento de água – IBGE, Prefeitura e Sisar

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas no distrito Sede. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da Prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito, e por fim, também foram considerados os dados das localidades atendidas por sistemas implantados pelo SISAR, os quais serão apresentados a seguir.

- **Abastecimento de água no distrito Sede segundo o IBGE (2010)**

O IBGE classifica as formas de abastecimento de água em: rede geral – quando o domicílio é servido por água proveniente de rede de distribuição, com canalização interna ou, pelo menos, para o terreno ou propriedade em que se situa o domicílio; poço ou nascente, sem canalização interna, localizado no terreno ou na propriedade em que se situa o domicílio; de reservatório abastecido por coleta de chuva, carro-pipa ou de outra procedência.

Conforme o IBGE (2010), os principais tipos de abastecimento de água encontrados nas zonas urbana e rural do distrito Sede estão apresentados na Tabela 5.19.

**Tabela 5.19: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento no distrito Sede.**

Distrito: Sede	Tipo de Abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Cisterna	Carro-pipa	Outro tipo	
Zona Urbana	7.051	2.487	863	0	5	104	10.510
Zona Rural	0	34	110	0	71	0	215
<b>Total</b>	<b>7.051</b>	<b>2.521</b>	<b>973</b>	<b>0</b>	<b>76</b>	<b>104</b>	<b>10.725</b>

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Dessa forma, em 2010, a rede geral era a principal forma de abastecimento de água utilizada na Sede de Cascavel, atendendo cerca de 65,74% dos domicílios, todos localizados na zona urbana do distrito. Destacam-se ainda a utilização de poços ou nascentes na propriedade (23,51%) e fora dela (9,07%), e em situações emergenciais também eram utilizados carros-pipa para abastecer parte dos domicílios na zona rural (0,71%).

- **Abastecimento de água nas localidades da Sede de Cascavel, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água, utilizados nas diversas localidades do distrito Sede estão apresentados na Tabela 5.20.

**Tabela 5.20: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito Sede.**

Localidades do Distrito Sede	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Sede	13.061	12601	Rio	429	284	0
Sítio Barbalho	204	62	Poço	101	1	40
Sítio Zumbi	225	189	Rio / Poço	92	0	132
Sítio Tanque	45	38	Poço	8	0	0
Choró – Cajazeira	94	0	-	38	0	94
Vaquejador	158	0	-	81	10	28
Alto Alegre	96	0	-	39	5	44
<b>Total</b>	<b>13.883</b>	<b>12.890</b>	Rio / Poço	<b>788</b>	<b>300</b>	<b>338</b>

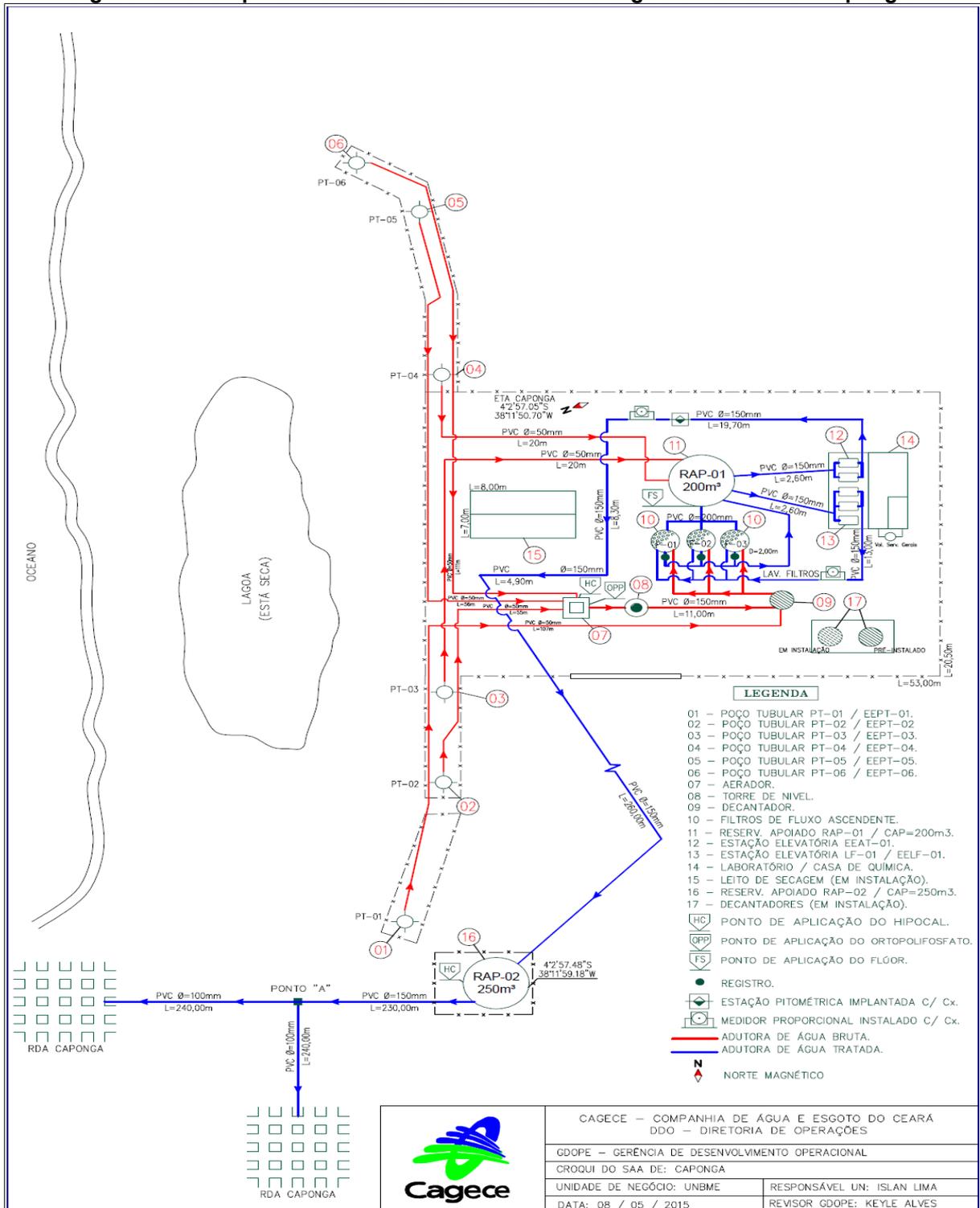
Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Considerando a totalidade de domicílios das localidades do distrito Sede, cerca de 92,85%, estão cobertos por rede pública de água proveniente de rio ou poço. Já como soluções individuais, tem-se 5,68% de utilização de poços, 2,16% de cisternas de placa e, em situações emergenciais, 2,43% são abastecidos por carro-pipa. Em alguns casos, a água consumida é tratada por simples desinfecção, com adição de cloro, e noutros sequer há tratamento.

#### 5.3.1.2. Distrito de Caponga e localidades

O distrito Caponga possui um aglomerado populacional de médio porte, cujo sistema de abastecimento de água operado pela Cagece consta de: captação subterrânea, adução e elevatórias de água bruta e tratada, estação de tratamento, reservação e distribuição, conforme o croqui apresentado na Figura 5.21.

**Figura 5.21: Croqui do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Caponga.**



Fonte: CAGECE (2015).

A seguir são detalhadas cada uma das unidades que compõem este sistema.

**a) Manancial (captação subterrânea):**

O manancial é composto de 06 poços tubulares (05 ativos e 01 desativado), localizados próximo à ETA, como pode ser visto na Figura 5.22.

**Figura 5.22: Localização dos poços do SAA do distrito de Caponga.**



Fonte: Adaptado de Google Earth (2015).

A água captada em cada poço é recalçada até a Estação de Tratamento (ETA). As principais características técnicas dos poços estão especificadas na Tabela 5.21, e suas imagens são mostradas na Figura 5.23.

**Tabela 5.21: Características técnicas dos poços que abastecem a Sede da Caponga.**

Poços	Descrição	Coordenadas (UTM)
PT-01	Cada PT possui 01 conjunto motobomba de 10 CV de potência, com vazão de 11 m <sup>3</sup> /h e funciona 24 horas por dia.	589015 E / 9552476 S
PT-02		589054 E / 9552439 S
PT-03	Desativado	589082 E / 9552414S
PT-04	Cada PT possui 01 conjunto motobomba de 10 CV de potência, com vazão de 11 m <sup>3</sup> /h e funciona 24 horas por dia.	589108 E / 9552403 S
PT-05		589154 E / 9552383S
PT-06	Possui 01 conjunto motobomba de 4,5 CV de potência, com vazão de 11 m <sup>3</sup> /h e funcionam 24 horas por dia.	589209 E / 9552395S

Fonte: CAGECE (2015).

**Figura 5.23: Poços tubulares que abastecem o distrito de Caponga.**



Fonte: CAGECE (2015).

Os poços ativos não possuem bomba reserva, o que pode comprometer a captação se alguma bomba parar de funcionar. Além disso, o período de estiagem dos últimos anos, com precipitações abaixo da média histórica, acarretou a redução da quantidade de água subterrânea disponível e elevou o teor de ferro dos poços. Este cenário é agravado durante eventos como carnaval e férias, em que a quantidade de água produzida não tem sido suficiente para atender a demanda.

Foram detectados ainda problemas de deterioração e corrosão de materiais na maioria dos poços, o que exige manutenção preventiva e corretiva por parte da Cagece. A empresa informou que está realizando estudos para viabilidade e perfuração de novos poços.

### b) Adução de Água Bruta (AAB)

De acordo com a Cagece (2015), existem cinco linhas ativas de adução de água bruta (AAB-PT01, AAB-PT02, AAB-PT04, AAB-PT05 e AAB-PT06), as quais estão localizadas entre a captação e a ETA, totalizando 446 m de extensão. Tais unidades estão detalhadas na Tabela 5.22 a seguir.

**Tabela 5.22: Características técnicas das adutoras de água bruta do SAA de Caponga.**

Adutora	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
AAB-PT01	PT-01 / Filtros	85	50	PVC
AAB-PT02	PT-02 / Filtros	42	50	PVC
AAB-PT03 (desativada)	PT-03 / Filtros	15	50	PVC
AAB-PT04	PT-04 / Filtros	67	50	PVC
AAB-PT05	PT-05 / Filtros	126	50	PVC
AAB-PT06	PT-06 / Filtros	111	50	PVC

Fonte: CAGECE (2015).

### c) Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA (Figura 5.24) está localizada em rua sem denominação oficial, s/n, no Centro de Caponga (coordenadas UTM 589083 E, 9552409 S). A mesma é composta das seguintes unidades:

- 03 Filtros de fibra de vidro com fluxo ascendente;
- 01 Aerador (desativado)
- 02 Decantadores de fibra de vidro;

- 01 Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01);
- 01 Estação Elevatória de Limpeza dos Filtros (EELF-01)
- 01 Reservatório Apoiado (RAP-01) com capacidade de 200 m<sup>3</sup>;
- 01 Casa de química / Sala de Armazenamento de produtos químicos;
- 01 Laboratório;
- 01 ETRG com 02 leitos drenantes.

**Figura 5.24: Estação de Tratamento de Água (ETA) do distrito de Caponga.**



Fonte: CAGECE (2015).

A tecnologia de tratamento da ETA consiste em filtração com fluxo ascendente, precedido 02 (dois) floco decantadores (manta de lodo). No sistema de filtração, são utilizados 03 (três) filtros de fibra de vidro, com capacidade máxima de tratamento de 71 m<sup>3</sup>/h e taxa de filtração de 180 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/dia. Os produtos químicos utilizados para clarificação da água são: policloreto de alumínio – PAC (coagulante), polímero

(auxiliar de coagulação) e hipoclorito de cálcio para oxidação e desinfecção da água. A ETA dispõe ainda de uma casa de química que tem um dosador eletromagnético para injeção de fluossilicato de sódio.

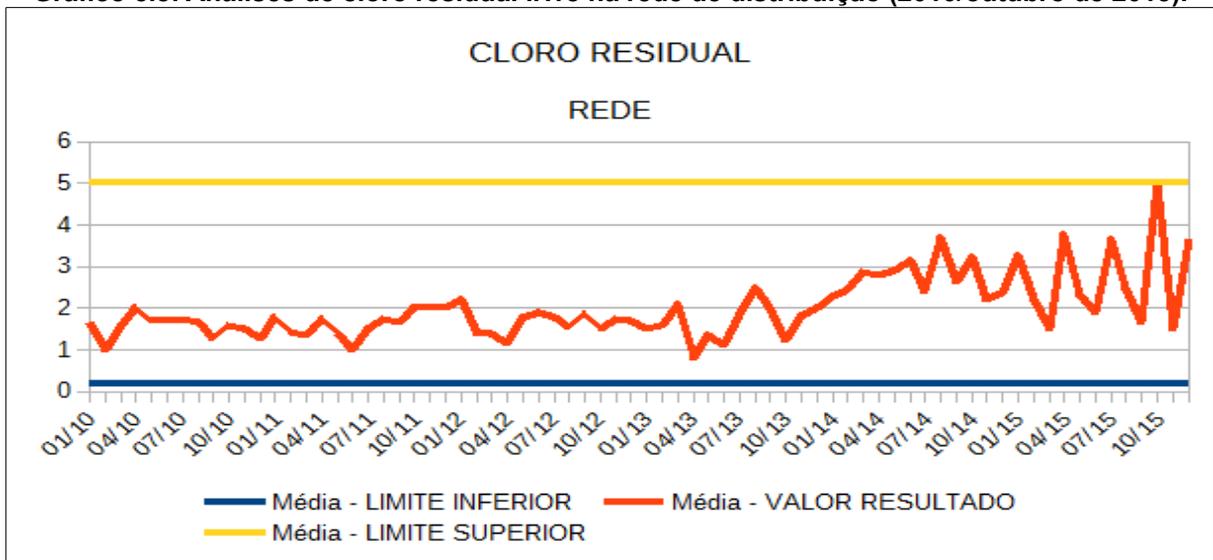
A ETA também dispõe de Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG), sala de armazenamento de produtos químicos e laboratório, onde são realizadas análises rotineiras de pH, cloro residual, cor, turbidez, dentre outras, para controle de qualidade da água tratada.

Os principais problemas diagnosticados na ETA são: a tecnologia de tratamento empregada não é capaz de retirar o excesso de concentração de ferro da água bruta, tal excesso, além de dificultar o tratamento, torna-o mais oneroso e exige maior volume de água para lavagem dos filtros, reduzindo assim a quantidade de água a ser distribuída à população; não há bombas dosadoras reservas; toda estrutura física da ETA, incluindo o floco decantador, tubulação de lavagem e barriletes dos filtros estão oxidados devido à maresia; a ETRG está operando de maneira precária e os rejeitos são descartados em terreno próximo à ETA.

Segundo a Cagece (2015), é realizada a coleta de amostras de água bruta e tratada, que então são analisadas. Os resultados dos principais parâmetros (turbidez, cor aparente, cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli*) de qualidade da água distribuída no distrito de Caponga, no período de janeiro de 2010 a novembro de 2015, estão disponibilizados a seguir.

No Gráfico 5.8 é apresentado o histórico das análises do parâmetro cloro residual livre (mg/L) na rede de distribuição. Esse parâmetro indica a quantidade de cloro adicionado no processo de desinfecção e remanescente na água.

**Gráfico 5.8: Análises de cloro residual livre na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).**

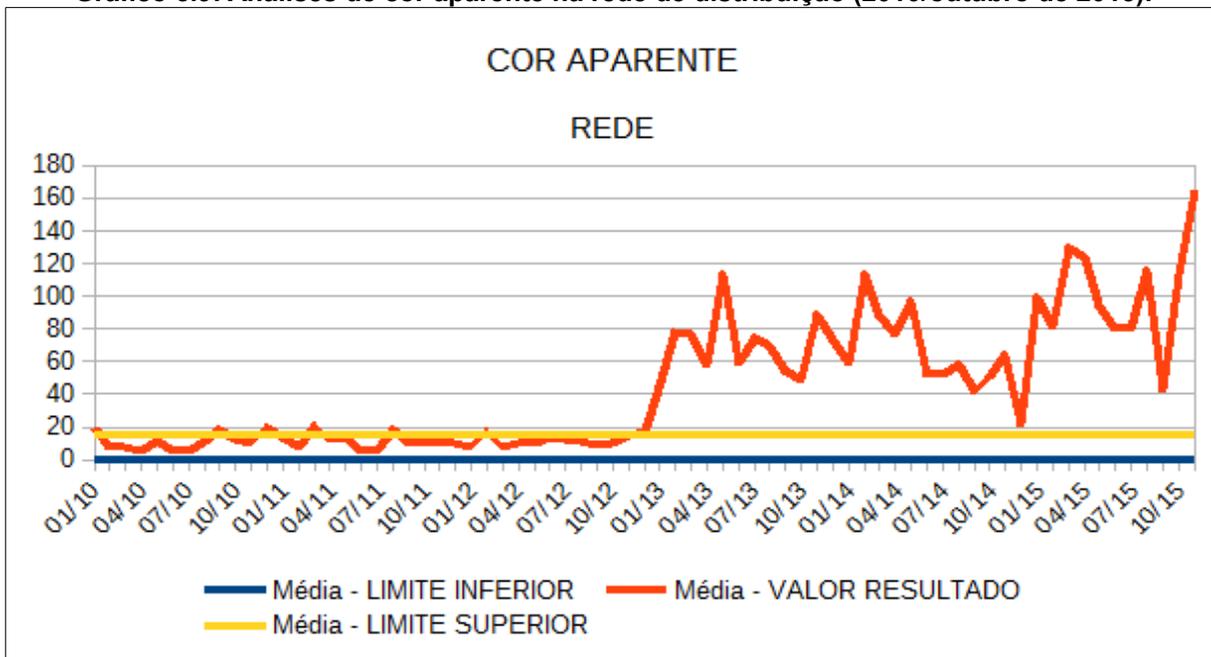


Fonte: CAGECE (2015).

Percebe-se, ao longo do período avaliado, que os resultados das análises de cloro residual livre na rede de distribuição de água estiveram em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Com relação às análises de cor aparente (uH), que indicam se há substâncias dissolvidas na água, os resultados estão demonstrados no Gráfico 5.9.

**Gráfico 5.9: Análises de cor aparente na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).**

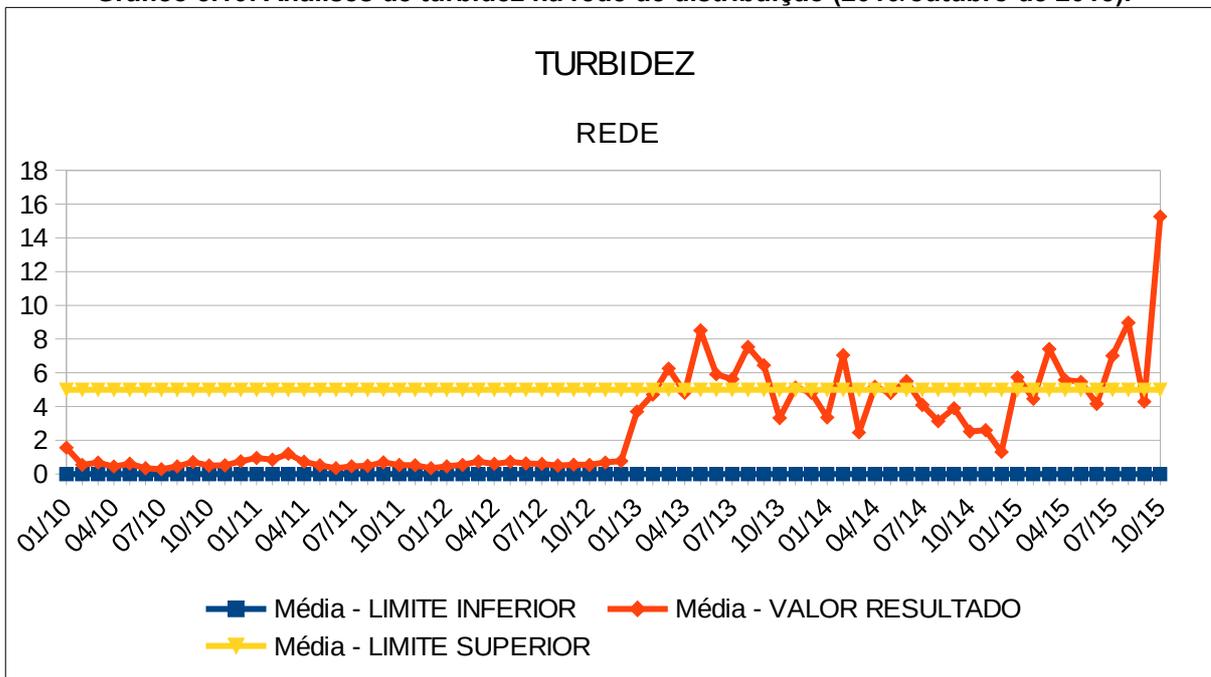


Fonte: CAGECE (2015).

As análises de cor aparente no período de 2010 a 2012 indicam que a grande maioria dos resultados estiveram em conformidade com o padrão estabelecido na Legislação, entretanto, as amostras analisadas a partir de janeiro de 2013 até outubro de 2015 ultrapassaram o valor máximo permitido. Isso ocorre devido à estiagem que atinge à região e compromete o volume e a qualidade do manancial com o aumento da concentração de ferro.

Os resultados das análises de Turbidez, que indicam se há presença de partículas em suspensão na água, podem ser vistos no Gráfico 5.10, no qual percebe-se comportamento semelhante ao obtido nas análises de cor aparente, com valores que obedeceram o padrão de qualidade ambiental até o final do ano de 2012 e o excederam a partir de 2013 até o final do período analisado.

**Gráfico 5.10: Análises de turbidez na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).**



Fonte: CAGECE (2015).

Em se tratando das análises de Coliformes Totais, que representam o grupo de bactérias que habitam o intestino de homens e animais, sua presença na água pode indicar contaminação por fezes e portanto risco de transmissão de doenças.

A Tabela 5.23 traz resumo das amostras entre janeiro de 2010 e outubro de 2015.

**Tabela 5.23: Análises de coliformes totais na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).**

Ano	Nº total de amostras	Amostras em desacordo	
		Total	%
2010	148	0	0,00
2011	165	2	1,21
2012	171	1	0,58
2013	189	18	9,52
2014	179	5	2,80
2015	122	5	4,10

Fonte: CAGECE (2015).

Percebe-se que a partir de 2011 houve alguns pontos de contaminação por coliformes totais, com maioria no ano de 2013, o que pode indicar possível contaminação da rede de distribuição por esgoto. A Cagece afirma que nesses casos, a Unidade responsável realiza a descarga de rede no local e em seguida é feita a coleta de amostra para nova análise bacteriológica.

Em se tratando do parâmetro *Escherichia coli*, grupo mais específico indicador de contaminação fecal recente e de eventual presença de organismos patogênicos, todas as amostras na rede de distribuição, no período de janeiro de 2010 e outubro de 2015, estavam isentas de contaminação. A Tabela 5.24 traz o resumo dos resultados.

**Tabela 5.24: Análises de *Escherichia Coli* na rede de distribuição (2010/outubro de 2015).**

Ano	Nº total de amostras	Amostras em desacordo	
		Total	%
2010	148	0	0,00
2011	165	0	0,00
2012	171	0	0,00
2013	189	0	0,00
2014	179	0	0,00
2015	122	0	0,00

Fonte: CAGECE (2015).

#### **d) Reservação e Estações Elevatórias de Água Tratada**

No SAA de Caponga existem 02 (dois) reservatórios apoiados (RAP-01 e RAP-02). A reservação inicial se dá no RAP-01, com capacidade de 200 m<sup>3</sup>, que está localizado na ETA e possui a função de reunião e reservação para lavagem dos filtros. Deste reservatório, parte da água é bombeada por meio da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT-01) para o RAP-02, que possui capacidade de 250 m<sup>3</sup> e está localizado na área mais alta do distrito, com função de distribuição principal para a Rede de Distribuição (RDA). A outra parte da água do RAP-01 é bombeada pela

Estação Elevatória (EELF-01) para a lavagem dos três filtros da ETA. As principais características técnicas destas unidades estão descritas na Tabela 5.25 e suas imagens estão apresentadas na Figura 5.25 e Figura 5.26.

**Tabela 5.25: Reservatórios e elevatórias de água tratada do SAA de Caponga.**

Unidades	Descrição	Função
RAP-01	Capacidade 200 m <sup>3</sup>	Abastecer o RAP-02 e a lavagem dos filtros
RAP-02	Capacidade 250 m <sup>3</sup>	Abastecer a rede de distribuição
EEAT-01	02 CMB - 10 cv (ativo/reserva)	Bombear água do RAP-01 para o RAP-02
EELF-01	03 CMB - 99 cv (2ativo/1reserva)	Bombear água do RAP-01 para lavagem dos 03 filtros

Fonte: CAGECE (2015).

**Figura 5.25: Reservatórios do SAA de Caponga.**



Fonte: CAGECE (2015).

Neste sistema existem ainda 02 (dois) macromedidores, sendo um instalado na saída da estação elevatória de lavagem dos filtros e outro no recalque para o reservatório de distribuição.

Com relação às condições de operação e manutenção, tais reservatórios não apresentam identificação e estão com pintura deteriorada e o RAP-02 não possui medidor de nível.

Enquanto as estações elevatórias necessitam de automação, para evitar extravasamento nos reservatórios; as mesmas não estão identificadas, seus conjuntos motobomba apresentam processo corrosivo e, por fim, o painel de comando da Estação Elevatória de Lavagem dos Filtros está com defeito.

**Figura 5.26: Estações Elevatórias de Água Tratada do SAA de Caponga.**



Fonte: CAGECE (2015).

### e) Adução de Água Tratada (AAT)

Existe uma linha de adução localizada entre a ETA e a rede de distribuição de água, com extensão de 1.003 m, dividida em quatro trechos, conforme a Tabela 5.26.

**Tabela 5.26: Características técnicas das adutoras de água tratada do SAA de Caponga.**

Adutora	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
AAT-01	EEAT-01 / RAP-02	293	150	PVC
AAT-02	Ponto A / RDA-01	240	150	PVC
	Ponto A / RDA-02	240	100	PVC
	RAP-02 / Ponto A	230	150	PVC

Fonte: CAGECE (2015).

Segundo a Cagece, tais adutoras estão operando de maneira satisfatória.

#### f) Rede de Distribuição de Água – RDA

O SAA de Caponga possui cerca de 20.207 m de rede de distribuição de água, composta de tubulação em Policloreto de Vinil (PVC), com diâmetros que variam de 50 a 150 mm, conforme a Tabela 5.27.

**Tabela 5.27: Rede de Distribuição de Água (RDA) de Caponga.**

Ano	Diâmetro de rede (mm)	Material de rede	Extensão (m)
2015	50	PVC	14.504
	75		1.252
	100		3.791
	150		660
<b>Total</b>			<b>20.207</b>

Fonte: CAGECE (2015).

Existe apenas uma linha tronco na Rede de Distribuição com uma tendência natural da água em se acumular nas partes mais baixas, como é o caso da parte central da sede do distrito. Dessa forma, há maior dificuldade ou impedimento em abastecer locais mais distantes e/ou elevados. Foi detectada ainda ausência de registros e caixas de descargas de rede.

#### 5.3.1.2.1 Projetos Previstos para Melhorias do SAA do distrito de Caponga

A Cagece tem projeto em andamento para readequar a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Caponga, tal iniciativa abrange a reforma da Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG) e a aquisição de novos equipamentos para a ETA. O investimento é de cerca de R\$ 450 mil.

Com a reestruturação haverá melhoria significativa no tratamento da água, impulsionando a eficiência do tratamento e reduzindo consideravelmente parâmetros de cor, turbidez e ferro. A expectativa é que a estação atenda em sua plenitude as determinações estabelecidas pela Portaria de qualidade da água para consumo humano (2.914/11/MS).

Além disso, com a reforma da ETRG (Figura 5.27), as perdas de água durante o processo de tratamento serão reduzidas, uma vez que a quantidade antes desperdiçada nos processos de descargas e lavagens de filtros passará por tratamento e será reaproveitada na ETA.

**Figura 5.27: Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG) do SAA de Caponga.**



Fonte: CAGECE (2015).

### 5.3.1.2.2 Aspectos comerciais do SAA do distrito de Caponga

Com relação às ligações do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Caponga, a Cagece identifica diferentes situações, conforme Tabela 5.28.

**Tabela 5.28: Ligações do SAA do distrito de Caponga (2006 a agosto de 2015).**

Situação	Período									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ativa <sup>15</sup>	925	987	1.099	1.279	1.417	1.485	1.544	1.577	1.594	1.557
Cortada <sup>16</sup>	181	88	104	117	109	106	123	164	180	255
Factível <sup>17</sup>	390	361	344	437	386	380	355	365	403	404
Faturada p/ Outro Imóvel <sup>18</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligação s/ Faturamento <sup>19</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potencial <sup>20</sup>	1.465	1.451	1.404	1.207	1.183	1.165	1.155	1.148	1.162	1.159
Suprimida <sup>21</sup>	195	276	253	240	231	234	238	221	227	226
Suspensa <sup>22</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>3.158</b>	<b>3.165</b>	<b>3.206</b>	<b>3.282</b>	<b>3.328</b>	<b>3.372</b>	<b>3.417</b>	<b>3.477</b>	<b>3.568</b>	<b>3.603</b>

Fonte: CAGECE (2015).

No período de 2006 a agosto de 2015, o número de ligações ativas e factíveis do SAA de Caponga cresceu cerca de 68,32% e 3,59%, respectivamente. Por outro lado, houve diminuição das ligações potenciais, que obtiveram decréscimo de 20,89%. Tais resultados demonstram que houve ampliação da cobertura do sistema de abastecimento de água da Cagece, entretanto parte da população ainda não está usufruindo deste serviço.

15 Conectada à rede de abastecimento, com os serviços de água prestados regularmente.

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

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

18 Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel.

19 Indicação de hidrante instalado.

20 Não apresenta rede de água disponível para ligação.

21 Possui suspensão do serviço de abastecimento, não ocorrendo, portanto, a emissão de conta.

22 Com faturamento suspenso.

Em se tratando das categorias de economias do distrito de Caponga, tem-se na Tabela 5.29 a quantidade e a situação das mesmas até novembro de 2015.

**Tabela 5.29: Situação das economias por categorias de consumo – (novembro/2015).**

Categoria	Situação								
	Ativa	Cortada	Factível	Faturada por outro imóvel	Sem faturar	Potencial	Suprimida	Suspensa	Total
Comercial <sup>23</sup>	52	26	72	0	0	163	49	0	<b>362</b>
Entidade Filantrópica <sup>24</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Industrial <sup>25</sup>	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Misto <sup>26</sup>	8	16	0	0	0	0	9	0	<b>33</b>
Público <sup>27</sup>	11	0	3	0	0	10	5	2	<b>31</b>
Residencial <sup>28</sup>	1.564	211	330	0	0	1.135	207	0	<b>3.447</b>
<b>Total</b>	<b>1.635</b>	<b>253</b>	<b>405</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.309</b>	<b>270</b>	<b>2</b>	<b>3.874</b>

Fonte: CAGECE (2015).

Nota-se que as economias residenciais apresentam as maiores quantidades de ligações (88,98%), seguidas das comerciais (9,34%). Já em relação à situação das economias, destaca-se que 42,20% delas estão ativas, 33,79% potenciais e 10,45% factíveis.

De acordo com a CAGECE (2015), o índice de Utilização da Rede de Água (IURA) no distrito de Caponga é de apenas 63,79%, conforme Tabela 5.30.

23 Utilizada para atividade não classificada nas categorias Residencial, Pública ou Industrial.

24 Entidades sem fins lucrativos.

25 Utilizada para atividade classificada como industrial pelo IBGE.

26 Imóvel que possui mais de uma categoria de uso.

27 Utilizado para atividades de órgãos dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, ou autarquias e fundações vinculadas aos poderes públicos.

28 Imóvel utilizado exclusivamente para fins de moradia.

**Tabela 5.30: Índice de Utilização da Rede de Água (IURA) no distrito de Caponga.**

Período	IURA (%)
2010	66,15
2011	67,38
2012	68,35
2013	67,80
2014	66,33
Agosto/2015	63,79

Fonte: CAGECE (2015).

Ainda segundo a CAGECE (2015), no período de 2010 a julho de 2015, o índice de cobertura de abastecimento dos domicílios da Caponga aumentou cerca de 4,65%, estando em 2015 com mais de 75% de economias cobertas, como pode ser visto na Tabela 5.31.

**Tabela 5.31: Índice de cobertura do SAA do distrito Caponga – 2010 a julho/2015.**

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta pelo SAA (hab.)	População Ativa do SAA (hab.)	Índice de Cobertura de água (%)
2010	12.099	8.688	6.394	71,81
2011	12.304	8.941	6.694	72,67
2012	12.509	9.183	6.967	73,41
2013	12.725	9.414	7.126	73,98
2014	12.942	9.678	7.202	74,78
Julho/2015	12.982	9.756	7.016	75,15

Fonte: CAGECE (2015).

Segundo o banco de dados da Cagece (2015), o sistema de abastecimento de água de Caponga tem cerca de 100% de suas ligações hidrometradas, conforme a Tabela 5.32 a seguir.

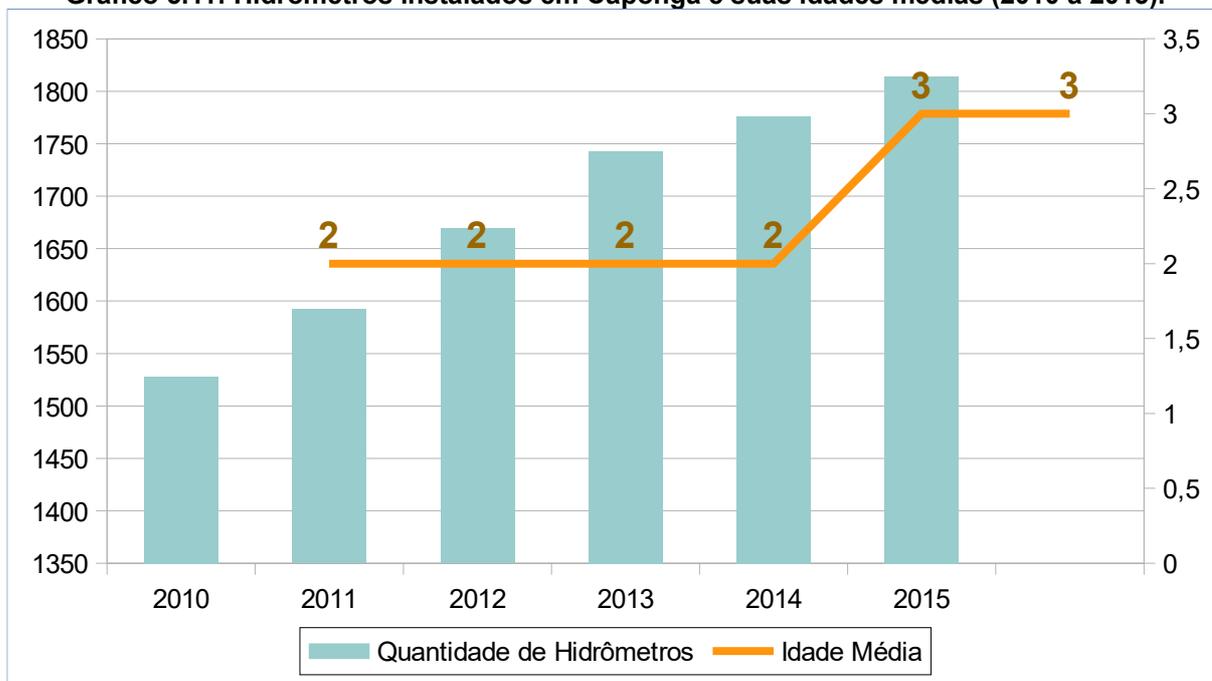
**Tabela 5.32: Índice de hidrometração do distrito Caponga.**

Ano	Índice de hidrometração (%)
2003	73%
2004	76%
2005	80%
2006	84%
2007	100%
2008	100%
2009	100%
2010	100%
2011	100%
2012	100%
2013	100%
2014	100%
Setembro/2015	100%

Fonte: CAGECE (2015).

O Gráfico 5.11 apresenta o número de hidrômetros instalados no distrito Caponga, bem como suas idades médias no período de 2010 a 2015.

**Gráfico 5.11: Hidrômetros instalados em Caponga e suas idades médias (2010 a 2015).**

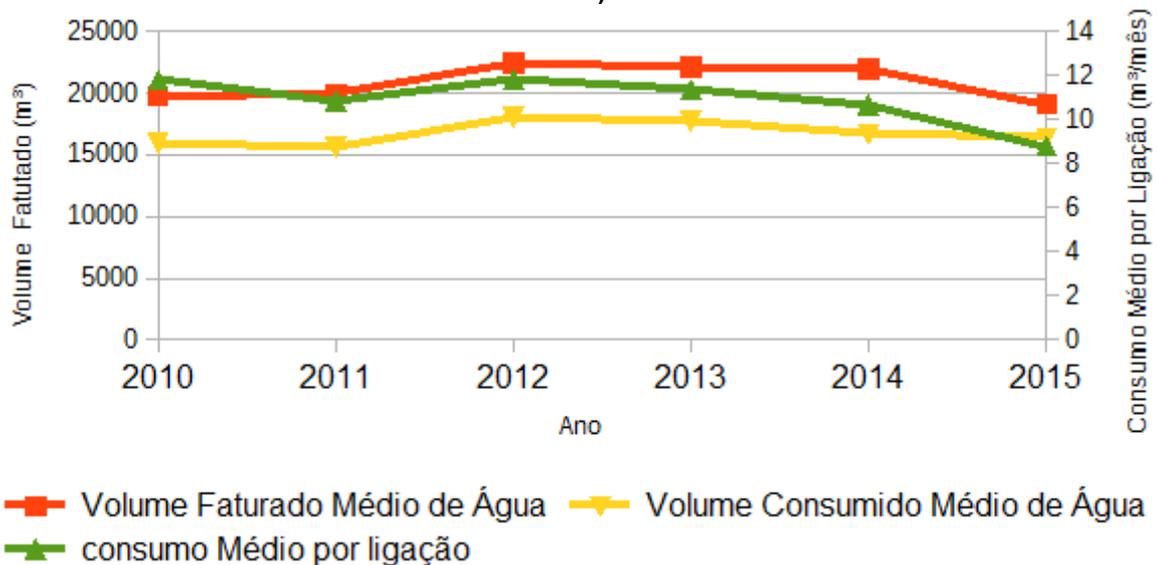


Fonte: CAGECE (2015).

Neste período o parque de hidrômetros instalados em Caponga aumentou cerca de 18,72%, totalizando mais de 1800 hidrômetros em 2015, com idade média em torno de 2,33 anos.

O Gráfico 5.12 mostra o volume faturado, consumido e o consumo mensal de água no distrito de Caponga no período de 2010 a 2015.

**Gráfico 5.12: Volume faturado, consumido e consumo mensal de água por ligação (2010 a 2015).**



Fonte: CAGECE (2015).

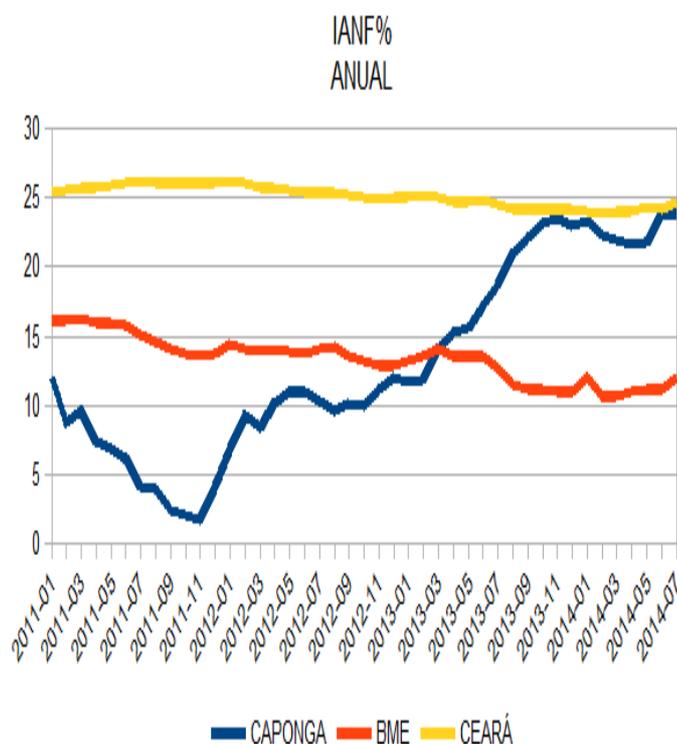
Neste período, a média mensal do volume faturado da água no sistema foi de 20.913,32 m<sup>3</sup>, ao passo que a do volume consumido foi 16.375,82 m<sup>3</sup>. Portanto, o volume consumido representou 78,30% do faturado.

Ressalta-se ainda, nesse mesmo período, que o consumo médio mensal por ligação esteve um pouco acima do consumo mínimo faturado de 10 m<sup>3</sup>.

- **Controle operacional e controle de perdas:** Segundo o Relatório de Resultados do Plano de Metas de Combate à Fraude e do Plano de Redução de Perdas de 2014 da Cagece, os índices reais médios trimestrais do IANF para a

Caponga, em comparação com a Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana e o estado do Ceará, entre os anos de 2011 e julho de 2014, estão representados no Gráfico 5.13.

**Gráfico 5.13: Índice de Água não Faturada (IANF) em Caponga, na Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) e no estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014.**



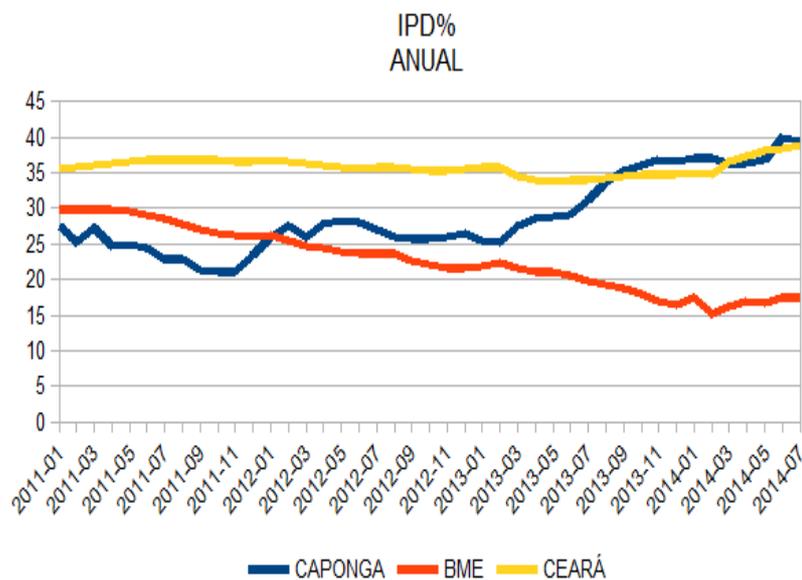
Fonte: CAGECE (2014).

Para a UNBME, no período de Janeiro/2013 a Junho/2013, o IANF foi afetado, devido a quebra de contrato entre a Cagece e a empresa terceirizada que realizava leituras dos hidrômetros e faturamento direto do consumo de água das unidades de economia, então o consumo foi faturado pela média dos últimos três meses.

No período de 2011 a 2014, nota-se que os valores do IANF da unidade BME e da Caponga estiveram, em geral, menores que o, do Estado. As médias ficaram em torno de 13,12% e 8,98%, respectivamente, enquanto no Ceará a média, esteve em torno de 25,13%.

De acordo com o Relatório de Resultados do Plano de Metas de Combate à Fraude e do Plano de Redução de Perdas de 2014 da Cagece, os resultados do Índice de Perda (IDP) trimestrais para o distrito de Caponga, em comparação com a UNBME e o estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014 estão representados no Gráfico 5.14 a seguir.

**Gráfico 5.14: Índice de Perdas (IPD) em Caponga, na Unidade de Negócio da Bacia Metropolitana (UNBME) e no estado do Ceará no período de 2011 a julho de 2014.**



Fonte: CAGECE (2014).

No Município e na Unidade de Negócio BME, no período de Janeiro/2013 a Junho/2013, o IPD também foi afetado devido ao encerramento de contrato entre a Cagece e a empresa terceirizada que realizava leituras dos hidrômetros e faturamento direto do consumo de água das unidades de economia, então neste período o consumo foi faturado pela média dos últimos três meses.

Percebe-se que os resultados de IPD da Caponga variaram bastante nesse período, atingindo valores que superaram aos da média do Estado, que por sua vez praticamente se mantiveram constantes. As médias ficaram com valores em torno de 28,93% em Caponga, 26,02% na unidade BME e 35,82% no Ceará.

Para a cobrança dos serviços de bastecimento de água, são adotadas categorias de consumo, conforme a Tabela 5.33.

**Tabela 5.33: Histograma de consumo de Água (tarifas válidas a partir de setembro de 2015).**

<b>Categoria</b>	<b>Faixa de Consumo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Tarifa (R\$/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Valor da Conta (R\$)</b>	<b>Nº de Economias</b>	<b>% Acumulada</b>	
<b>Residencial</b>	Social	0-10	0,87	8,70	1	0,062
	Popular (com subsídio)	0-10	1,75	17,50	692	42,857
		11-15	2,98	32,40	182	54,113
		16-20	3,22	48,50	103	60,482
		21-50	5,57	215,60	44	63,203
		> 50	9,92	-	1	63,265
	Normal (sem subsídio)	0-10	2,49	24,90	363	85,714
		11-15	3,22	41,00	57	89,239
		16-20	3,50	58,50	57	92,764
		21-50	5,99	238,20	48	95,733
> 50		10,59	-	10	96,351	
<b>Total Residencial</b>				<b>1.558</b>	<b>96,351</b>	
<b>Comercial</b>	Popular	0-13	2,99	38,87	7	0,433
	Normal	0-50	6,26	313,00	41	2,968
		> 50	9,92	-	0	2,968
<b>Total Comercial</b>				<b>48</b>	<b>2,968</b>	
<b>Industrial</b>	Normal	0-15	5,53	82,95	0	0
		16-50	6,56	312,55	0	0
		> 50	10,19	-	0	0
	<b>Total Industrial</b>				<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Pública</b>	Normal	0-15	3,64	54,60	7	0,433
		16-50	5,43	244,65	2	0,557
		> 50	8,71	-	2	0,680
<b>Total Pública</b>				<b>11</b>	<b>0,680</b>	
<b>Entidade Filantrópica</b>	0-10	1,75	17,50	0	0	
	11-15	2,95	32,25	0	0	
	16-20	3,17	48,10	0	0	
	21-50	5,43	211,00	0	0	
	> 50	9,58	-	0	0	
<b>Total Filantrópica</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Total Geral</b>				<b>1.617</b>	<b>100,00</b>	

Fonte: CAGECE (2015).

De acordo com os dados apresentados, o maior número de economias está relacionado à categoria residencial popular, com faixa de consumo de até 10 m<sup>3</sup>, tarifa de R\$ 1,75/m<sup>3</sup> e valor final de R\$ 17,50 cobrado na conta de água.

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de abastecimento utilizadas neste distrito. Além disso, utilizou-se o levantamento de informações da equipe técnica da Prefeitura, *in loco*, nas suas diversas localidades, e por fim, também foram considerados os dados das localidades atendidas por sistemas implantados pelo SISAR, os quais serão apresentados a seguir.

- **Abastecimento de água no distrito de Caponga segundo o IBGE (2010)**

Conforme o IBGE (2010), os principais tipos de abastecimento de água encontrados nas zonas urbana e rural do distrito Caponga estão apresentados na Tabela 5.34.

**Tabela 5.34: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Caponga.**

Distrito: Caponga	Tipo de Abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Cisterna	Carro-pipa	Outro tipo	
Zona Urbana	942	1.973	338	0	0	65	3.318
Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>942</b>	<b>1.973</b>	<b>338</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>3.318</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

De acordo com os dados apresentados, em 2010, 28,39% dos domicílios particulares permanentes da Caponga utilizavam rede geral como principal forma de abastecimento, a totalidade deles localizados na zona urbana. Além disso, 59,46% dos domicílios utilizavam água oriunda de poços ou nascentes na propriedade.

- **Abastecimento de água nas localidades da Caponga, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas diversas localidades do distrito Caponga estão apresentados na Tabela 5.35.

**Tabela 5.35: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito Caponga.**

Localidades do distrito Caponga	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Área Verde	101	0	-	0	0	0
Balbino	412	22	Poço/Chafariz	407	5	0
Buritizal	387	87	Poço/Chafariz	152	12	300
Camurim	486	56	Poço	175	0	430
Caponga	2.857	2147	Poço	260	428	0
Caponga Hills	366	206	Poço	160	0	0
Sítio São José	238	138	Poço	213	0	25
Engenho Velho	207	0	-	107	0	100
Pedro de Sousa	326	45	Poço/Chafariz	112	1	230
Sítio Prata	246	30	Poço/Chafariz	94	5	210
Tijucussu 1	436	100	Poço/Chafariz	286	0	50
Tijucussu 2	283	35	Poço/Chafariz	127	0	190
Vaca Morta	134	0	-	53	0	90
Águas Belas	739	0	-	731	8	0
Barra do Mar	215	0	-	210	5	0
<b>Total</b>	<b>7.433</b>	<b>2.866</b>	<b>Poço/Chafariz</b>	<b>3.087</b>	<b>464</b>	<b>1.625</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

A grande maioria dos domicílios das localidades da Caponga, cerca de 38,56%, está coberta por rede pública de água proveniente de poço ou chafariz. Já como soluções individuais, tem-se 41,53% de utilização de poços; 6,24% de cisternas e, em situações emergenciais, 21,86% são abastecidos por carro-pipa. Em alguns casos, a água consumida é tratada por simples desinfecção, com adição de cloro, e noutros sequer há tratamento.

- **Abastecimento nas localidades de Caponga que possuem sistemas implantados pelo SISAR (2015)**

Neste distrito, o SISAR atua na localidade de Tijucussu 1, apresentada na Tabela 5.36 e Tabela 5.37.

**Tabela 5.36: Dados populacionais do SISAR na localidade de Tijucussu 1.**

Localidade	Nº Ligações totais	Nº Ligações ativas	População coberta total (hab.)	População abastecida (hab.)	Atendimento real (%)	Tarifa Média (R\$)
Tijucussu 1	110	100	416	378	91	20,69

Fonte: CAGECE (2015).

**Tabela 5.37: Dados técnicos do SISAR na localidade de Cristais.**

Localidade	Tipo de captação	Capacidade de reservatórios (m³)	Período de funcionamento (h)	Volume médio (m³/h)
Tijucussu 1	Poço	35	16	3,0

Fonte: CAGECE (2015).

Na localidade de Tijucussu 1 o tratamento da água é feito por simples desinfecção, com aplicação de pastilha de Cloro. A qualidade da água distribuída é monitorada através das análises bacteriológicas, pH, cor, turbidez e cloro.

### 5.3.1.3. Distrito de Cristais e localidades

Na Tabela 5.38 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Cristais.

**Tabela 5.38: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Cristais.**

Distrito: Cristais	Tipo de Abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Cisterna	Carro-pipa	Outro tipo	
Zona Urbana	0	1	97	5	30	1	134
Zona Rural	1	0	0	4	13	2	20
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>97</b>	<b>9</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>154</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Em 2010, poço ou nascente fora da propriedade era a principal forma de abastecimento utilizada em Cristais, atendendo cerca de 62,99% dos domicílios, com a totalidade deles localizada na zona urbana do distrito. Em situações emergenciais também eram utilizados carros-pipa em 27,92% dos domicílios, com a maioria deles localizada na zona urbana do distrito. Destacam-se ainda a utilização

de outras alternativas, principalmente cisternas (5,84%), além de poços ou nascentes na propriedade (0,65%), ambos com a maioria localizado na zona urbana.

- **Abastecimento de água nas localidades de Cristais, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas diversas localidades do distrito de Cristais estão apresentados na Tabela 5.39 a seguir.

**Tabela 5.39: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Cristais.**

Localidades do distrito de Cristais	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Cristais	359	344	Poço	6	28	0
Fazenda Jucá	34	34	Poço	0	12	29
<b>Total</b>	<b>393</b>	<b>378</b>	<b>Poço</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>29</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

A grande maioria dos domicílios das localidades de Cristais, 96,18%, está coberta por rede pública de água proveniente de poço. Já como soluções individuais, destaca-se a utilização de cisternas, que representam cerca de 10,18% dos domicílios, além de poços (1,53%). Em situações emergenciais, 7,38% são abastecidos por carro-pipa. Em alguns casos, a água consumida é tratada por simples desinfecção, com adição de cloro, e noutros sequer há tratamento.

- **Abastecimento nas localidades de Cristais que possuem sistemas implantados pelo SISAR (2015)**

Neste distrito, o SISAR atua na localidade de Cristais, apresentada na Tabela 5.40 e Tabela 5.41.

**Tabela 5.40: Dados populacionais do SISAR na localidade de Cristais.**

Localidade	Nº Ligações totais	Nº Ligações ativas	População coberta total (hab.)	População abastecida (hab.)	Atendimento real (%)	Tarifa Média (R\$)
Cristais	359	344	1.357	1.300	96	18,97

Fonte: CAGECE (2015).

**Tabela 5.41: Dados técnicos do SISAR na localidade de Cristais.**

Localidade	Tipo de captação	Capacidade de reservatórios (m <sup>3</sup> )	Período de funcionamento (h)	Volume médio (m <sup>3</sup> /h)
Cristais	Eixão das Águas	70	20	16

Fonte: CAGECE (2015).

Na localidade de Cristais o tratamento da água é feito na ETA, com ciclo completo, aplicação de coagulante e desinfecção, utilizando PAC e pastilha de Cloro. A qualidade da água distribuída é monitorada através das análises bacteriológicas, pH, cor, turbidez e cloro.

#### 5.3.1.4. Distrito de Guanacés e localidades

Na Tabela 5.42 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Guanacés.

**Tabela 5.42: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Guanacés.**

Distrito: Guanacés	Tipo de Abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Cisterna	Carro-pipa	Outro tipo	
Zona Urbana	93	178	231	83	0	35	620
Zona Rural	175	1.043	544	42	207	62	2.073
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>1.221</b>	<b>775</b>	<b>125</b>	<b>207</b>	<b>97</b>	<b>2.693</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Em 2010, poços ou nascentes na propriedade eram as principais formas de abastecimento utilizada em Guanacés, atendendo cerca de 45,34% dos domicílios, destacam-se ainda a utilização de rede geral com 9,95% dos domicílios, destacamos outras alternativas, principalmente poços ou nascentes fora da propriedade

(28,78%), com a maioria deles localizada na zona rural do distrito. Além de 4,64% de cisternas, com a maioria pertencentes à zona urbana. Em situações emergenciais, 7,69% são abastecidos por carro-pipa.

• **Abastecimento de água nas localidades de Guanacés, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas diversas localidades do distrito de Guanacés estão apresentados na Tabela 5.43 a seguir.

**Tabela 5.43: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Guanacés.**

Localidades do distrito de Guanacés	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Alagadinho	78	0	-	43	0	35
Barbalho	204	32	-	101	1	71
Boa Água	206	30	Cacimba	112	1	170
Bom Jardim	60	0	-	23	0	60
Boa Vista	18	0	-	107	0	18
Brito	343	100	Cacimba	20	108	180
Caetano	8	0	-	3	0	8
Capim de Roça	317	287	Rio / Cacimba	45	0	0
Choró Bebedouro	46	28	Cacimba	14	4	28
Choró Jatobá I	48	48	Cacimba	10	0	48
Choró Jatobá II	52	52	Cacimba	3	2	52
Choró São Paulo	33	0	-	5	11	33
Coqueiro	250	150	Cacimba	63	0	37
Choró Passagem do Franco	152	37	Cacimba	1	12	152
Córrego dos Matias	39	39	Cacimba	19	2	39
Currãozinho	97	0	-	51	8	97
Preaoca	90	50	Cacimba	50	0	40
Estrada Serrote	213	0	-	0	0	213
Sítio Freitas	12	0	-	0	0	12

Localidades do distrito de Guanacés	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Galhas	5	5	Poço	0	0	0
Goes	52	10	Cacimba / Poço	42	0	20
Guanacés	1.434	1.000	Cacimba / Poço	1.089	345	0
Jardim Marajoara	134	100	Cacimba	92	10	44
Jardim Velho	17	17	Cacimba	4	0	17
Lagoa de Souza	138	105	Cacimba	129	6	3
Malhada das Pedras	10	10	-	0	0	10
Mourão	55	0	-	30	0	25
Neves I	77	10	Cacimba	55	0	12
Neves II	143	36	Cacimba	53	0	90
Pedra Redonda	72	72	Cacimba	15	0	72
Serra da Mata Quiri	69	0	-	30	4	67
Serra Redonda	48	48	Cacimba	1	13	48
Serrote	213	200	Cacimba / Poço	101	45	213
Sítio Tapera Seca	14	0	-	6	1	14
Tanqueira	6	0	-	6	0	6
Timóteo	22	0	-	10	0	22
Vila Boa Água	12	0	-	0	0	12
Vila Mariana	163	40	Cacimba / Poço	157	6	0
Umari	66	50	Cacimba	4	1	66
Choró Caraúbas	93	0	-	0	3	93
<b>Total</b>	<b>5.109</b>	<b>2.556</b>	<b>Rio / Cacimba / Poço</b>	<b>2.494</b>	<b>583</b>	<b>2127</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

A metade dos domicílios das localidades de Guanacés, cerca de 50,03%, estão cobertos por rede pública de água proveniente de poço ou chafariz. Já como soluções individuais, destaca-se a utilização de poços, que representam cerca de 48,82% dos domicílios, além de cisternas, que totalizam 11,41% dos domicílios. Em situações emergenciais, 41,63% são abastecidos por carro-pipa. Em alguns casos, a água consumida é tratada por simples desinfecção, com adição de cloro, e noutros sequer há tratamento.

- **Abastecimento nas localidades de Guanacés que possuem sistemas implantados pelo SISAR (2015)**

Neste distrito, o SISAR atua na localidade de Coqueiro, apresentada na Tabela 5.44 e Tabela 5.45.

**Tabela 5.44: Dados populacionais do SISAR na localidade de Coqueiro.**

Localidade	Nº Ligações totais	Nº Ligações ativas	População coberta total (hab.)	População abastecida (hab.)	Atendimento real (%)	Tarifa Média (R\$)
Coqueiro	159	129	601	488	81	30,54

Fonte: CAGECE (2015).

**Tabela 5.45: Dados técnicos do SISAR na localidade de Cristais.**

Localidade	Tipo de captação	Capacidade de reservatórios (m³)	Período de funcionamento (h)	Volume médio (m³/h)
Coqueiro	Poço	35	16	3,0

Fonte: CAGECE (2015).

Na localidade de Coqueiro, o tratamento da água é feito por simples desinfecção, com pastilha de Cloro. A qualidade da água distribuída é monitorada através das análises bacteriológicas, pH, cor, turbidez e cloro.

- **Projeto Previsto para Implantação de SAA na Sede de Guanacés**

De acordo com a Cagece (2015), existe projeto básico elaborado no ano de 2012 para implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Sede de Guanacés (Processo nº 6856155/2014). Este projeto foi orçado em R\$ 3.986.482,88, com prazo de implantação até o ano de 2032 e visa atender mais de 1900 domicílios. O sistema terá captação no açude Malcozinhado, além de novas unidades, tais como adutoras, reservatórios e estação de tratamento de água.

### 5.3.1.5. Distrito de Jacarecoara e localidades

Na Tabela 5.46 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Jacarecoara.

**Tabela 5.46: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Jacarecoara.**

Distrito: Jacarecoara	Tipo de Abastecimento						Total
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Cisterna	Carro-pipa	Outro tipo	
Zona Urbana	272	642	318	0	66	18	1.316
Zona Rural	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>642</b>	<b>318</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>18</b>	<b>1.316</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Em 2010, poços ou nascentes na propriedade era a principal forma de abastecimento utilizada em Jacarecoara, atendendo cerca de 48,78% dos domicílios, destacam-se ainda a utilização de outras alternativas, principalmente poços ou nascentes fora da propriedade (24,16%) e a rede geral (20,67%), com a totalidade deles localizada na zona urbana do distrito. Em situações emergenciais, 5,02% eram abastecidos por carro-pipa.

- **Abastecimento de água nas localidades de Jacarecoara, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas diversas localidades do distrito de Jacarecoara estão apresentados na Tabela 5.47 a seguir.

**Tabela 5.47: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Jacarecoara.**

Localidades do distrito de Jacarecoara	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Choró Pedrinhas	176	107	-	0	0	107
Estrada Nova	176	176	Cacimba/Poço	128	0	176
Jacarecoara	620	190	Cacimba/Poço	92	151	30
Barra Nova	686	396	Cacimba/Poço	110	20	180
Mangabeira	187	130	Cacimba/Poço	57	0	0
Riacho Fundo	174	0	-	3	1	50
Tintin	67	0	-	27	0	0
Zabumba	95	15	Cacimba/Poço	1	0	67
Barra Velha	201	201	Cacimba/Poço	112	5	0
<b>Total</b>	<b>2.382</b>	<b>1.215</b>	<b>Cacimba/Poço</b>	<b>530</b>	<b>177</b>	<b>610</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

A maioria dos domicílios das localidades de Jacarecoara, cerca de 51,01%, está coberta por rede pública de água proveniente de poço ou cacimba. Já como soluções individuais, destaca-se a utilização de poços dentro do terreno, que representam cerca de 22,25% dos domicílios. Em situações emergenciais, 25,61% são abastecidos por carro-pipa. Em alguns casos, a água consumida é tratada por simples desinfecção, com adição de cloro, e noutros sequer há tratamento.

- **Abastecimento nas localidades de Jacarecoara que possuem sistemas implantados pelo SISAR (2015)**

Neste distrito, o SISAR atua nas localidades de Jacarecoara e Mangabeira, apresentadas na Tabela 5.48 e Tabela 5.49.

**Tabela 5.48: Dados populacionais do SISAR nas localidades de Jacarecoara e Mangabeira.**

Localidade	Nº Ligações totais	Nº Ligações ativas	População coberta total (hab.)	População abastecida (hab.)	Atendimento real (%)	Tarifa Média (R\$)
Jacarecoara	97	68	367	257	70	16,21
Mangabeira	130	114	491	431	88	20,29

Fonte: CAGECE (2015).

**Tabela 5.49: Dados técnicos do SISAR nas localidades de Jacarecoara e Mangabeira.**

Localidade	Tipo de captação	Capacidade de reservatórios (m <sup>3</sup> )	Período de funcionamento (h)	Volume médio (m <sup>3</sup> /h)
Jacarecoara	Poço Tubular	35	16	3,5
Mangabeira	Poço Tubular	35	16	2,5

Fonte: CAGECE (2015).

Nas localidades de Jacarecoara e Mangabeira o tratamento da água é feito com simples desinfecção, utilizando pastilha de Cloro. A qualidade da água distribuída é monitorada através das análises bacteriológicas, pH, cor, turbidez e cloro.

### 5.3.1.6. Distrito de Pitombeiras e localidades

Na Tabela 5.50 estão dispostas as informações do Censo 2010 do IBGE relativas ao abastecimento nos domicílios do distrito de Pitombeiras.

**Tabela 5.50: Domicílios particulares permanentes por tipo de abastecimento em Pitombeiras.**

Distrito: Pitombeiras	Tipo de Abastecimento					Total	
	Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Cisterna	Carro-pipa		Outro tipo
Zona Urbana	5	5	6	2	0	152	170
Zona Rural	0	19	117	27	131	123	417
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>123</b>	<b>29</b>	<b>131</b>	<b>275</b>	<b>587</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Em 2010, destaca-se a utilização de poços como uma das principais formas de abastecimento utilizada em Pitombeiras, atendendo cerca de 25,04% dos domicílios. Em situações emergenciais, 22,32% dos domicílios eram abastecidos por carro-pipa. Em alguns casos, a água consumida era tratada por simples desinfecção, com adição de cloro.

- **Abastecimento de água nas localidades de Pitombeiras, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

O levantamento dos principais tipos de abastecimento de água utilizados nas

diversas localidades do distrito de Pitombeiras estão apresentados na Tabela 5.51.

**Tabela 5.51: Tipos de abastecimento nas localidades do distrito de Pitombeiras.**

Localidades do distrito de Pitombeiras	Nº de domicílios	Rede pública		Solução individual		
		Nº de domicílios cobertos	Fonte de abastecimento	Poço	Cisterna	Carro-pipa
Angico	45	0	-	11	1	45
Baixio das Cobras	19	0	-	0	0	14
Baixio dos Macários	72	0	-	1	0	72
Boa Esperança	34	0	-	1	3	0
Bom Jardim Br-116	64	0	-	23	0	0
Banguê	3	0	-	0	3	0
Capoeiras	91	0	-	5	0	91
Celiba	21	0	-	0	0	21
Cedro	76	0	-	3	76	76
Choró Jatobá	48	0	-	0	230	48
Assentamento M. Jesus	234	0	-	0	230	234
Cruz	85	85	Canal	0	47	30
Isabel	13	0	-	0	0	0
Lagoa de Dentro	4	0	-	0	0	4
Lagoa das Melancias	59	0	-	5	15	59
Lagoa das Moradas	17	0	-	1	4	17
Lagoa do Feijão	13	0	-	0	0	13
Lagoinha	66	0	-	10	17	66
Oiticica	46	0	-	0	17	46
Lagoa do Capim	22	0	-	1	12	22
Pitombeiras	254	231	Poço	3	20	0
Salgadinho	34	0	-	1	2	34
Sítio Lagoinha	34	0	-	0	10	34
<b>Total</b>	<b>1354</b>	<b>316</b>	<b>Poço/Canal</b>	<b>65</b>	<b>687</b>	<b>926</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

A maioria dos domicílios das localidades de Pitombeiras, cerca de 23,34%, estão cobertos por rede pública de água proveniente de poço ou canal. Já como soluções individuais, destaca-se a utilização de cisternas, que representam cerca de 50,74% dos domicílios. Em situações emergenciais, 68,39% são abastecidos por carro-pipa.

Em alguns casos, a água consumida é tratada por simples desinfecção, com adição de cloro, e noutros sequer há tratamento.

- **Abastecimento nas localidades de Pitombeiras que possuem sistemas implantados pelo SISAR (2015)**

Neste distrito, o SISAR atua na localidade de Sítio Cruz, apresentada na Tabela 5.52 e Tabela 5.53.

**Tabela 5.52: Dados populacionais do SISAR nas localidades de Pitombeiras.**

Localidade	Nº Ligações totais	Nº Ligações ativas	População coberta total (hab.)	População abastecida (hab.)	Atendimento real (%)	Tarifa Média (R\$)
Sítio Cruz	85	85	321	321	100	18,01

Fonte: CAGECE (2015).

**Tabela 5.53: Dados técnicos do SISAR nas localidades de Pitombeiras.**

Localidade	Tipo de captação	Capacidade de reservatórios (m³)	Período de funcionamento (h)	Volume médio (m³/h)
Sítio Cruz	Canal do Trabalhador	35	15	6,5

Fonte: CAGECE (2015).

Na localidade de Sítio Cruz o tratamento da água é feito com ciclo completo, com aplicação de coagulante e desinfecção, utilizando PAC e pastilha de Cloro. A qualidade da água distribuída é monitorada através das análises bacteriológicas, pH, cor, turbidez e cloro.

### 5.3.1.7. Índices de cobertura do abastecimento de água no município de Cascavel

Na Tabela 5.54 são apresentados os índices de cobertura do abastecimento de água, representado pelos domicílios que possuem rede e/ou cisterna, no município de Cascavel. Estes índices foram calculados a partir dos dados de várias fontes, conforme visto nos itens anteriores, foram elas: Cagece (2015), SISAR (2015) e Prefeitura de Cascavel (2015).

**Tabela 5.54: Índices de cobertura do abastecimento de água no município de Cascavel (2015).**

Distritos / Município	Nº de domicílios (unidades)		Índice de cobertura (%)
	Total	Coberto	
Sede	13.883	12.890	92,85%
Caponga	7.433	2.866	38,56%
Cristais	393	378	96,18%
Guanacés	5.109	2.556	50,03%
Jacarecoara	2.208	1.215	55,03%
Pitombeiras	1.354	316	23,34%
<b>Cascavel</b>	<b>30.380</b>	<b>** Erro na expressão **</b>	<b>** Erro na expressão **</b>

Fonte: CAGECE (2015); SISAR (2015); PREFEITURA DE CASCADEL (2015).

De acordo com os resultados apresentados, nota-se que apenas 33,44% dos domicílios do município de Cascavel não estão com a cobertura de abastecimento de água adequada. Sendo o maior deficit encontrado no distrito de Pitombeiras (76,66%). Dessa forma é necessária a continuidade de investimentos, visando a universalização e a melhoria da qualidade dos serviços.

### 5.3.2. Esgotamento Sanitário

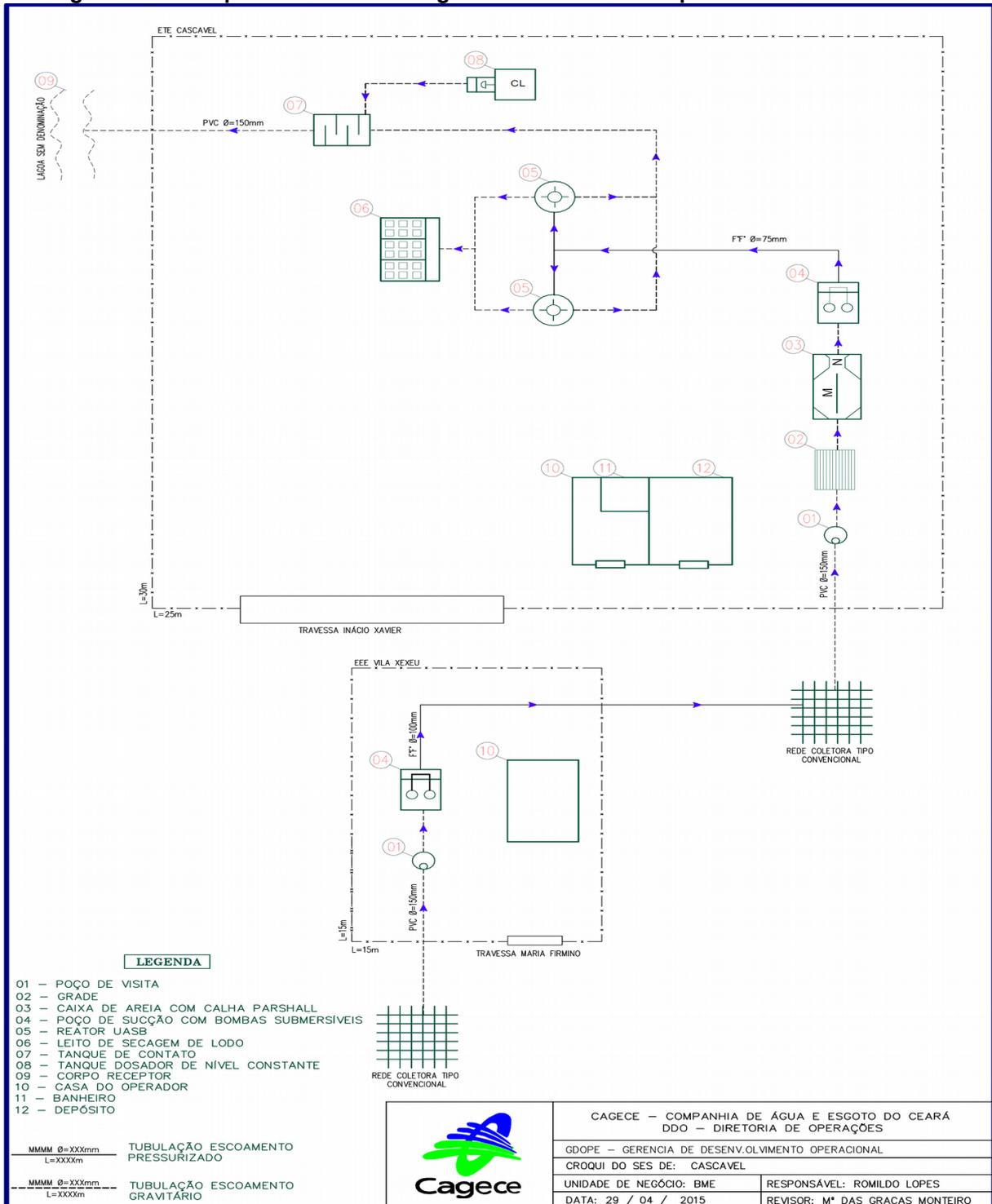
No município de Cascavel existe Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) com cobertura em apenas uma pequena parte do distrito Sede. Enquanto isso, na grande maioria dos domicílios ainda são empregadas soluções individuais tais como fossas sépticas e rudimentares, valas, entre outras alternativas, prevalecendo aquelas consideradas inadequadas.

Nos tópicos a seguir será detalhado o diagnóstico de esgotamento sanitário em cada distrito de Cascavel.

#### 5.3.2.1. Distrito Sede

De acordo com a CAGECE (2013), o distrito Sede de Cascavel possui 14 bacias de esgotamento, onde o sistema de esgotamento sanitário implantado abrange apenas parte de uma dessas bacias (Bacia 4), com cobertura de 386 ligações. O croqui deste sistema está apresentado na Figura 5.28.

**Figura 5.28: Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário Implantado no Distrito Sede.**



Fonte: CAGECE (2015).

A seguir, serão detalhadas cada uma das unidades que compõem este sistema.

**a) Rede Coletora de Esgoto (RCE)**

A RCE conduz os efluentes gerados nas residências, comércios e indústrias até a estação de Tratamento de Esgoto (ETE). As redes implantadas (Figura 5.29) são do tipo convencional, em PVC rígido, totalizando 4.971,75 m, conforme Tabela 5.55.

**Figura 5.29: Rede Coletora de Esgoto do SES da Sede.**



Fonte: CAGECE (2015).

**Tabela 5.55: Características técnicas da rede coletora implantada no distrito Sede.**

Bacia de esgotamento	Ano	Material / Extensão (m)		Diâmetro (mm)	Total
		PVC OCRE			
Bacia 4	2011	4.971,75		150	<b>4.971,75</b>
	2015	4.971,75		150	<b>4.971,75</b>

Fonte: CAGECE (2015).

Segundo a Cagece, não houve expansão da rede coletora e a mesma atende apenas uma pequena extensão do município; possui bom estado de conservação, contudo, ainda é mal utilizada pela população que nela lança águas pluviais e gordura, o que vem gerando problemas operacionais, tais como extravasamentos.

## b) Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

A estação elevatória é utilizada quando o transporte do esgoto não pode se dar por gravidade, tendo que ser bombeado de cotas mais baixas para mais elevadas.

No SES do distrito Sede, existe uma estação elevatória, a EEE-01, que está localizada na Travessa Maria Firmino. A mesma (Figura 5.30) é composta de gradeamento para retenção de sólidos grosseiros, poço de sucção com duas bombas submersíveis, além de quadro de comando.

**Figura 5.30: Estação Elevatória de Esgoto do SES de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

Na Tabela 5.56 são apresentadas as características técnicas desta unidade.

**Tabela 5.56: Características técnicas da estação elevatória de esgoto (EEE-01) de Cascavel.**

Elevatória	Localização	Vazão de projeto (m <sup>3</sup> /h)	Nº de bombas	Potência (CV)	Tipo de Bomba
EEE-01	Bacia 4 (Vila Xexéu)	2,13	1 (ativa) + 1 (reserva)	6,5	Submersível

Fonte: CAGECE (2015).

Segundo a Cagece, a EEE-01 não possui grupo gerador de energia e apresenta problemas de manutenção tais como: gradeamento e tampas dos poços de sucção danificados.

### c) Linhas de Recalque

São as tubulações que transportam o esgoto bombeado a partir da estação elevatória até a estação de tratamento (ETE). Seus parâmetros de projeto estão apresentados na Tabela 5.57.

**Tabela 5.57: Parâmetros de projeto para as linhas de recalque do SES de Cascavel.**

Unidade	Localização		Material	Extensão (m)	Diâmetro (mm)
	Origem	Destino			
LR-01	EEE-01	ETE	F°F°	159	100
LR-02	ETE (poço de sucção)	Reator UASB	F°F°	844	75

Fonte: CAGECE (2015).

### d) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

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

A ETE de Cascavel (Figura 5.31), localizada na Travessa Inácio Xavier, é constituída das seguintes unidades:

- Gradeamento e caixa de areia (tratamento preliminar);
- Calha Parshall (medidor de vazão);
- reatores anaeróbios de fluxo ascendente – UASB (tratamento secundário);
- Tanque de contato e tanque dosador de cloro (desinfecção);
- Plataforma de secagem (desidratação de sólidos grosseiros)
- Leitões de secagem (desidratação de lodo).

**Figura 5.31: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do SES de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

O tratamento ocorre da seguinte forma: ao chegar na ETE, o efluente recebe tratamento preliminar por meio de gradeamento, que impede a passagem de trapos, papéis, sacos plásticos e outros materiais grosseiros jogados indevidamente na rede coletora. Em seguida, na caixa desarenadora, é realizada a remoção de areia para prevenir desgaste de equipamentos e tubulações e facilitar o transporte.

Posteriormente, o efluente é bombeado até o reator anaeróbico de fluxo ascendente (UASB), onde ocorrem processos de decomposição anaeróbia da matéria orgânica durante a passagem do esgoto por uma coluna de escoamento ascendente. Essas reações geram produtos nos estados líquido, sólido e gasoso: o efluente tratado, o lodo e os gases metano, carbônico e sulfídrico, respectivamente.

Após esse processo, é dosado cloro a nível constante no efluente, que segue até um tanque de contato, a fim de garantir uma descarga uniforme e precisa do agente desinfetante antes do efluente tratado ser lançado no corpo receptor.

Por fim, os resíduos removidos durante o tratamento seguem para leitos de

secagem onde recebem dosagens de hipoclorito para garantir a sua desinfecção e, então, são encaminhados ao serviço de coleta municipal ou são dispostos em valas localizadas na ETE.

A ETE possui ainda quadro de comando, almoxarifado, casa de apoio ao operador e extravasor. Já seus principais problemas diagnosticados foram:

- Um dos reatores UASB está inoperante (desativado);
- A estrutura da tubulação do poço de sucção está deteriorada e o mesmo está funcionando apenas com uma bomba;
- A maioria dos parâmetros de qualidade do efluente tratado não atende aos padrões de lançamento da portaria 154/2002/SEMACE (**ver anexo X**);
- A ETE não possui licença de operação.

#### e) Emissário Final e Corpo Receptor

O emissário final consiste em tubulação que conduz o efluente tratado até o corpo receptor, que é o destino final.

As principais características técnicas do emissário estão descritas na Tabela 5.58.

**Tabela 5.58: Detalhes técnicos do emissário do SES de Cascavel.**

Material	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Corpo receptor
PVC OCRE	500	200	8,55	Riacho sem denominação

Fonte: CAGECE (2015).

O corpo receptor, que é um riacho localizado próximo à Rodovia Plácido Castelo, pode ser visto na Figura 5.32 a seguir.

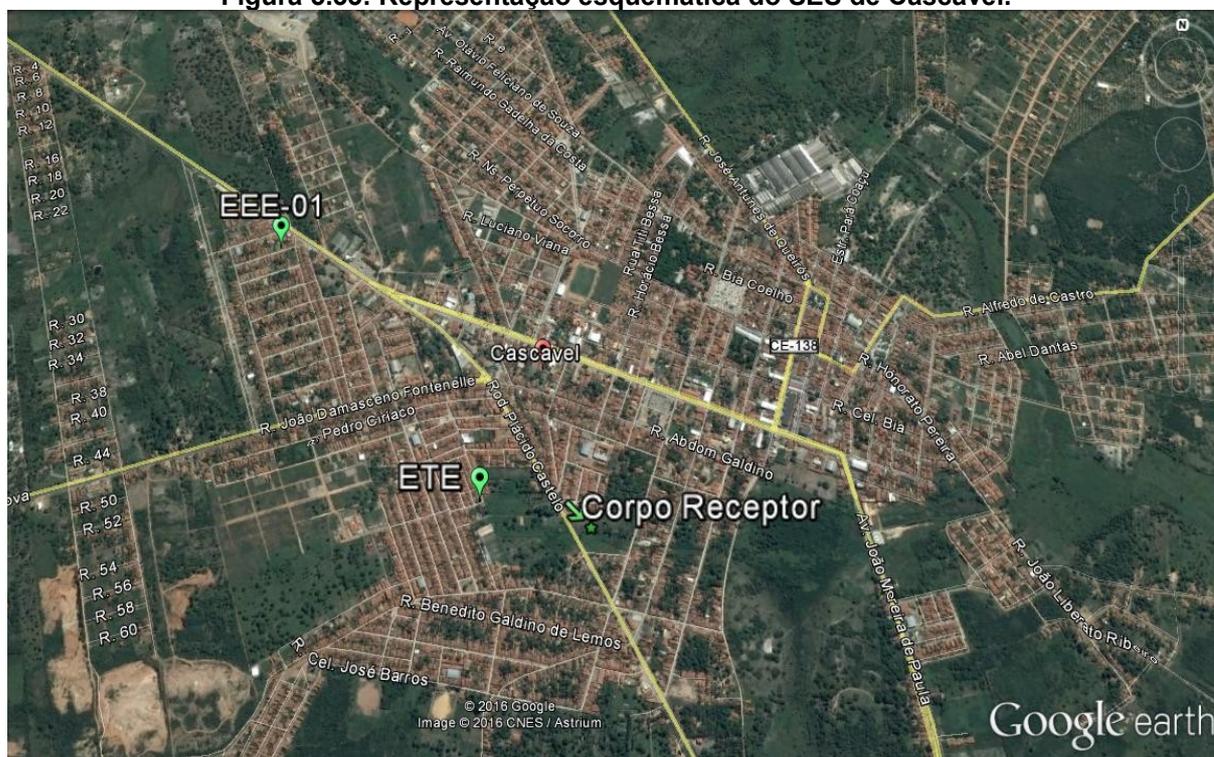
**Figura 5.32: Destinação final do SES de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

Por fim, tem-se na Figura 5.33, a representação esquemática da localização das unidades que compõem o SES da Sede de Cascavel.

**Figura 5.33: Representação esquemática do SES de Cascavel.**



Fonte: GOOGLE EARTH (2015).

Além deste sistema descrito, também há um projeto, propostos pela Cagece, para ampliação e melhorias operacionais do SES, o qual está detalhado a seguir.

#### 5.3.2.2. Projeto Previsto para Implantação de Novo SES no Distrito Sede

Em 2013, a Cagece elaborou estudo para concepção de um novo sistema de esgotamento sanitário na Sede de Cascavel. Este Projeto foi dividido em duas etapas, com previsão para conclusão até o ano de 2025, em que a área urbana do distrito foi dividida em 14 bacias de esgotamento, de acordo com a drenagem natural, destas, 06 estão localizadas na parte mais central e adensada, enquanto as 08 restantes estão na periferia, com menor densidade populacional.

Foram propostas três alternativas para avaliação técnica e econômica para a Estação de Tratamento de Esgoto:

- 1) Sistema de lagoas de estabilização composto de uma lagoa facultativa e três de maturação;
- 2) Sistema constituído de reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB) seguido de três lagoas de polimento;
- 3) Sistema constituído de reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB) seguido de filtro submerso aerado (FSA), decantador lamelar e tanque de contato.

A alternativa vencedora foi o sistema composto por reatores anaeróbios UASB seguidos por reatores aeróbios FSA, decantador lamelar e desinfecção (tanque de contato). Este sistema foi considerado o mais viável economicamente, baseando-se na análise de custos de investimentos e de operação e manutenção ao longo de 10 anos (atualizado pelo método do Valor Líquido Presente). Além disso, trata-se de um meio eficiente e compacto, que garante que o efluente atinja os padrões de lançamento no corpo receptor.

Na 1ª etapa do projeto serão executadas as redes pertencentes às Bacias 1 a 6, seus respectivos conjuntos elevatórios e a primeira etapa do Sistema de Tratamento de Esgoto (4 módulos compostos cada um de 2 reatores UASB, 1 FSA, 1 decantador lamelar e um tanque de contato). Enquanto para a 2ª etapa serão implantadas as redes das Bacias 7 a 14, as respectivas estações elevatórias e linhas de recalque, e mais 4 módulos idênticos aos da 1ª etapa.

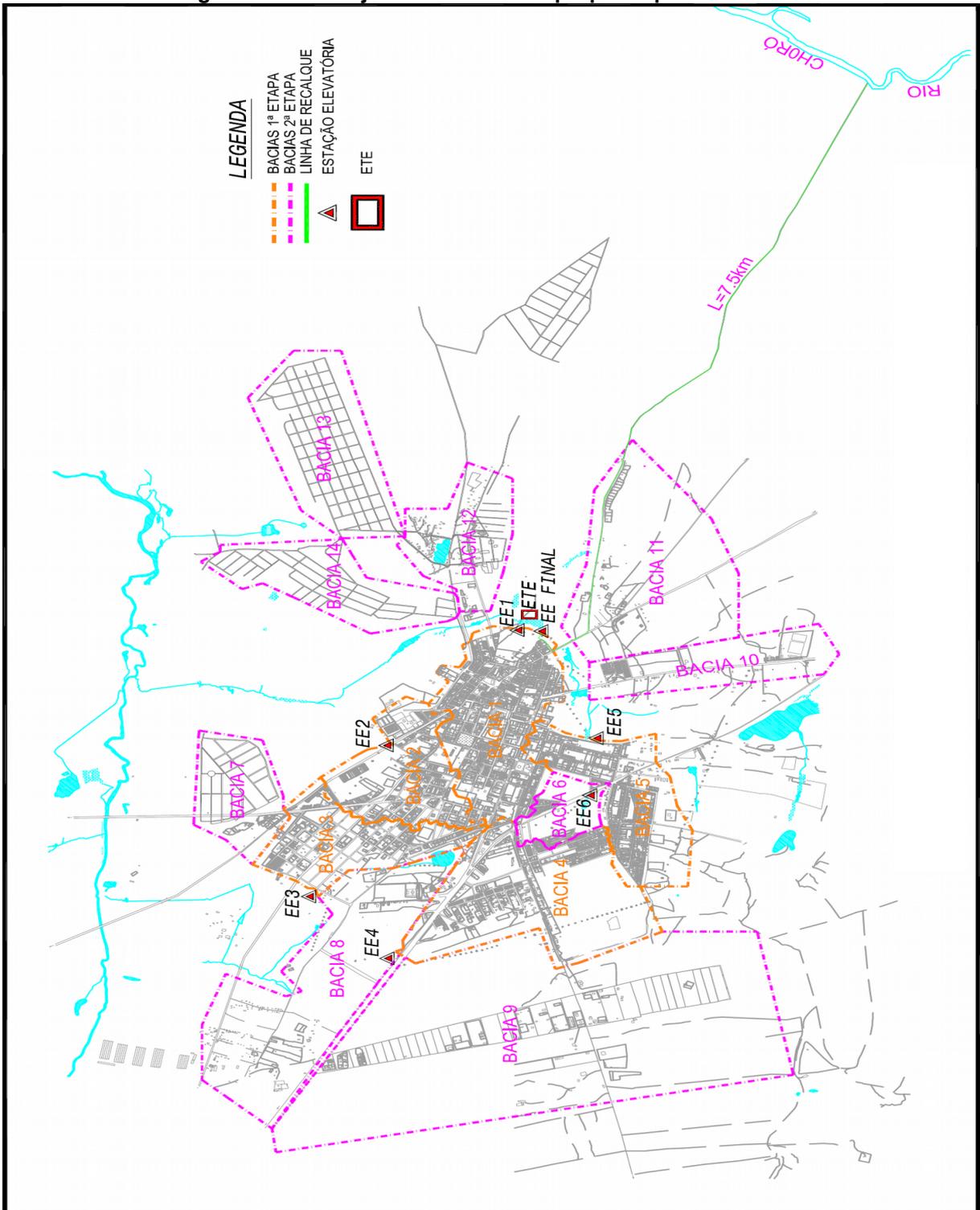
A rede coletora da Bacia 1 encaminhará os esgotos para a Estação Elevatória 1 (EEE-01), que é a principal estação elevatória e terá a função de recalcar todos os esgotos para a estação de tratamento de esgotos. Isto será feito através da linha de recalque 1 (LR-1).

As Bacias 2 a 9 encaminharão seus esgotos para as respectivas estações elevatórias, e estas os recalcarão até um PV localizado na Bacia 1. E os esgotos das Bacias 10 a 14 serão recalcados diretamente para o poço de sucção da estação elevatória EEE-01.

Todas as estações elevatórias serão precedidas por tratamento preliminar (grade, caixa de areia mecanizada e calha Parshall). Após o tratamento, os efluentes serão recalcados para o corpo receptor, rio Choró, localizado à aproximadamente 7.890 m, através da Estação Elevatória Final.

A Figura 5.34 apresenta o arranjo geral do Sistema de Esgotamento Sanitário proposto para a cidade de Cascavel, mostrando as bacias de esgotamento com respectivas estações elevatórias, linhas de recalque, estação de tratamento de esgotos e corpo receptor.

**Figura 5.34: Arranjo Geral novo SES proposto para Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2013).

### 5.3.2.2.1 Aspectos comerciais do SES do distrito Sede

Considerando os tipos de ligações do SES atualmente existente no distrito Sede, a Cagece identifica diferentes situações, como pode ser visto na Tabela 5.59.

**Tabela 5.59: Quantidade e tipo de ligação de esgoto no distrito Sede (2006 a agosto/2015).**

Situação	Período									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ativa Condominial <sup>29</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ativa Normal <sup>30</sup>	308	312	316	329	334	330	342	346	349	356
Factível <sup>31</sup>	181	183	183	179	179	181	180	186	187	183
Faturada p/ Outro Imóvel <sup>32</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligado s/ interligação <sup>33</sup>	0	0	1	1	1	6	6	7	8	7
Ligação s/ condição de interligação <sup>34</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Potencial <sup>35</sup>	10.459	11.092	11.244	11.397	12.323	12.510	13.022	13.924	14.350	14.694
Suspensa <sup>36</sup>	1	0	0	0	0	1	3	3	6	10
Tamponado <sup>37</sup>	36	37	37	37	39	39	34	34	34	34
<b>Total</b>	<b>10.987</b>	<b>11.626</b>	<b>11.783</b>	<b>11.945</b>	<b>12.878</b>	<b>13.069</b>	<b>13.589</b>	<b>14.502</b>	<b>14.936</b>	<b>15.288</b>

Fonte: CAGECE (2015).

29 Conectada à rede de esgotamento sanitário, com os serviços de coleta de esgoto prestados regularmente em condomínio.

30 Conectada à rede de esgotamento sanitário, com os serviços de coleta de esgoto prestados regularmente do imóvel.

31 Apresenta rede de esgoto disponível para ligação, mas não está interligada.

32 Interligação feita com faturamento de outro imóvel.

33 Ligação sem estar interligado a rede.

34 Ligação sem condição de interligação a rede.

35 Não apresenta rede de esgoto disponível para ligação.

36 Com faturamento suspenso.

37 Possui suspensão do serviço de coleta de esgoto, não ocorrendo, portanto, a emissão de conta.

Nota-se o baixo índice de ligações ativas (2,33%) frente às ligações potenciais, que chegam a mais de 96%. Nessas ligações potenciais enquadram-se os domicílios que não possuem rede de esgoto e ainda fazem uso de alternativas em sua maioria irregulares.

Em se tratando das categorias de economias, tem-se na Tabela 5.60 a seguir a quantidade e a situação das ligações no distrito Sede até novembro de 2015.

**Tabela 5.60: Situação das economias por categorias de consumo – (novembro/2015).**

Categoria	Situação									
	Ativa Cond.	Ativa Normal	Factível	Faturada p/ outro Imóvel	Ligado s/ Interligação	Ligado SCI	Potencial	Susp.	Tamp.	Total
Comercial <sup>38</sup>	0	2	13	0	0	0	727	0	0	<b>742</b>
Entidade Filantrópica <sup>39</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Industrial <sup>40</sup>	0	0	0	0	0	0	23	0	0	<b>23</b>
Misto <sup>41</sup>	0	0	0	0	0	0	119	0	0	<b>119</b>
Público <sup>42</sup>	0	2	3	0	0	0	115	0	0	<b>120</b>
Residencial <sup>43</sup>	2	355	169	0	7	2	14.086	7	34	<b>14.662</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>359</b>	<b>185</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>15.070</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>15.666</b>

Fonte: CAGECE (2015).

As economias residenciais apresentam as maiores quantidades de ligações (93,59%), seguidas das comerciais (4,74%). Já em relação à situação das economias, destaca-se que 96,20% delas são potenciais e apenas 2,30% estão ativas (normal + condominial).

38 Utilizada para atividade não classificada nas categorias Residencial, Pública ou Industrial.

39 Entidades sem fins lucrativos.

40 Utilizada para atividade classificada como industrial pelo IBGE.

41 Imóvel que possui mais de uma categoria de uso.

42 Utilizado para atividades de órgãos dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, ou autarquias e fundações vinculadas aos poderes públicos.

43 Imóvel utilizado exclusivamente para fins de moradia.

O alcance efetivo dos serviços de esgotamento sanitário pode ser monitorado através do Índice de Utilização da Rede de Esgotamento (IURE). Na Tabela 5.61 estão apresentados os valores desse indicador para a Sede de Cascavel no período de 2010 a agosto de 2015.

**Tabela 5.61: Índice de Utilização da Rede de Esgoto (IURE) na sede de Cascavel.**

Período	IURE (%)
2010	60,40
2011	59,43
2012	61,06
2013	60,59
2014	60,79
Agosto/2015	62,16

Fonte: CAGECE (2015).

O IURE manteve-se praticamente constante e atingiu a marca de 62,16% ao final do período analisado, representando os domicílios que são atendidos por rede de esgoto e que estão, de fato, interligados a ela. Os outros quase 40% representam aqueles que são beneficiados com rede de esgotamento sanitário, mas ainda não a utilizam. Nestes casos, acabam optando por soluções individuais, a exemplo de fossas rudimentares e valas, estando expostos à contaminação e doenças relacionadas à falta de saneamento básico adequado.

De acordo com a Cagece (2015), no período de 2010 a julho de 2015, o índice de cobertura de esgoto dos domicílios da Sede de Cascavel manteve-se praticamente constante, estando em 2015 com apenas 4,36% de economias cobertas, como pode ser visto na Tabela 5.62 a seguir.

**Tabela 5.62: Índice de cobertura do SES do distrito Sede – 2010 a julho/2015.**

Ano	População projetada (hab.)	População Coberta pelo SES (hab.)	População Ativa do SES (hab.)	Índice de Cobertura de esgoto (%)
2010	36.417	34.374	26.543	4,98
2011	37.035	35.076	27.959	4,90
2012	37.664	35.920	29.430	4,70
2013	38.303	36.713	30.199	4,52
2014	38.951	37.502	30.997	4,40
Julho/2015	39.687	38.290	31.429	4,36

Fonte: CAGECE (2015).

Em geral, o volume de esgoto lançado na rede coletora é considerado como sendo 80% a 85% do volume de água consumido na área atendida por esgotamento sanitário. Para fins de faturamento (volume faturado), a Cagece adota o percentual de 80% para ligações convencionais, 70% para ligações fundo de lote e 55% para ligações frente de lote.

Sendo assim, para a cobrança dos serviços de esgotamento sanitário convencional, são adotadas categorias de consumo, de acordo com a Tabela 5.63 a seguir.

**Tabela 5.63: Histograma de geração de Esgoto (tarifas válidas a partir de setembro de 2015).**

Categoria		Faixa de Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa (R\$/m <sup>3</sup> )	Valor da Conta (R\$)	Nº de Economias	% Acumulada
Residencial	Social	0-10	0,87	8,70	116	33,33
	Popular (com subsídio)	0-10	1,75	17,50	194	89,08
		11-15	2,98	32,40	26	96,55
		16-20	3,22	48,50	6	98,28
		21-50	5,57	215,60	0	98,28
		> 50	9,92	-	1	98,56
	Normal (sem subsídio)	0-10	2,76	27,60	2	99,14
		11-15	3,55	45,35	0	99,14
		16-20	3,84	64,55	0	99,14
		21-50	6,59	97,50	0	99,14
> 50		11,65	-	0	99,14	
<b>Total Residencial</b>					<b>345</b>	<b>99,14</b>
Comercial	Popular	0-13	3,29	42,77	1	0,29
	Normal	0-50	6,90	345,00	1	0,58
		> 50	10,91	-	0	0,58
<b>Total Comercial</b>					<b>2</b>	<b>0,58</b>
Industrial	Normal	0-15	6,09	91,35	0	0
		16-50	7,21	343,70	0	0
		> 50	11,21	-	0	0
<b>Total Industrial</b>					<b>0</b>	<b>0</b>
Pública	Normal	0-15	4,01	60,15	0	0
		16-50	5,96	268,75	1	0,29
		> 50	9,58	-	0	0,29
<b>Total Pública</b>					<b>1</b>	<b>0,29</b>
Entidade Filantrópica		0-10	1,75	17,50	0	0
		11-15	2,95	32,25	0	0
		16-20	3,17	31,70	0	0
		21-50	5,43	58,85	0	0
		> 50	9,58	-	0	0
<b>Total Filantrópica</b>					<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total Geral</b>					<b>348</b>	<b>100,00</b>

Fonte: CAGECE (2015).

De acordo com os dados apresentados, o maior número de economias está relacionado à categoria residencial popular com subsídio, com faixa de consumo de até 10 m<sup>3</sup>, tarifa de R\$ 1,75/m<sup>3</sup> e valor final de R\$ 17,50 cobrado junto com a conta de água.

Em complemento às informações expostas, foi consultado o Censo 2010 do IBGE para identificar, de modo geral, as principais formas de esgotamento sanitário utilizadas no distrito Sede. Além disso, utilizou-se o levantamento atual de informações da equipe técnica da Prefeitura, *in loco*, nas diversas localidades deste distrito, os quais serão apresentados a seguir.

- **Esgotamento sanitário no distrito Sede segundo o IBGE (2010)**

Neste estudo, o IBGE considera a seguinte classificação de esgotamento sanitário:

- **Rede geral de esgoto ou pluvial:** a canalização das águas servidas ou dos dejetos é ligada a sistema de coleta que os conduz para o escoadouro geral, mesmo que o sistema não tenha estação de tratamento da matéria esgotada;
- **Fossa séptica:** as águas servidas e os dejetos são esgotados para uma fossa, onde passam por tratamento ou decantação, sendo a parte líquida absorvida no próprio terreno ou canalizada para desaguadouro geral;
- **Fossa rudimentar:** os dejetos são esgotados para fossa rudimentar (fossa negra, poço, buraco etc.);
- **Vala:** o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a vala a céu aberto;
- **Rio, lago, ou mar:** o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a rio, lago ou mar;
- **Outro escoadouro:** outra situação não descrita anteriormente.

De acordo com o IBGE (2010), os principais tipos de esgotamento sanitários encontrados nas zonas urbana e rural da sede de Cascavel estão apresentados na Tabela 5.64 a seguir.

**Tabela 5.64: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento no distrito Sede.**

Distrito: Sede	Tipo de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona urbana	559	1.450	7.966	116	8	119	292	<b>10510</b>
Zona rural	0	2	157	0	0	55	1	<b>215</b>
<b>Total</b>	<b>559</b>	<b>1.452</b>	<b>8.123</b>	<b>116</b>	<b>8</b>	<b>174</b>	<b>293</b>	<b>10.725</b>

Fonte: IBGE (2010).

Em relação ao número total de domicílios particulares permanentes do distrito Sede, nota-se que, em 2010, apenas 18,75% dispunham de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto e fossa séptica, localizados em maior parte na zona urbana. Dos mais de 81,25% que utilizavam métodos inadequados, a maior parte é composta pelos que possuíam fossas rudimentares (75,74%), seguido pelos que não dispunham de banheiro (2,73%) e 1,08% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

- **Esgotamento sanitário nas localidades da Sede de Cascavel, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

A equipe técnica da Prefeitura coletou informações *in loco*, em diversas localidades, as quais estão dispostas na Tabela 5.65.

**Tabela 5.65: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito Sede.**

Localidades do distrito Sede	Nº de domicílios	Tipo de Esgotamento Sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa rudimentar	Céu aberto	Outro tipo	Sem banheiro
Sede	13.061	348	3.412	0	0	0
Sítio Barbalho	204	0	195	9	0	9
Sítio Zumbi	225	0	224	1	0	1
Sítio Tanque	45	0	38	7	0	7
Choró – Cajazeira	94	0	94	0	0	0
Vaquejador	158	0	158	0	0	0
Alto Alegre	96	0	96	0	0	0
<b>Total</b>	<b>13.883</b>	<b>348</b>	<b>4.217</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Nas localidades do distrito Sede, destaca-se a utilização de fossa rudimentar com 30,38% dos domicílios, como alternativa não adequada e rede de esgoto como principal alternativa adequada de esgotamento sanitário empregada nos domicílios, representando cerca de 2,51% deles. Por outro lado, há cerca de 0,12% de domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, e 0,12% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

### 5.3.2.3. Distrito de Caponga e localidades

- **Esgotamento sanitário no distrito de Caponga segundo o IBGE (2010)**

Conforme o IBGE (2010), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Caponga estão apresentados na Tabela 5.66.

**Tabela 5.66: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Caponga.**

Distrito: Caponga	Tipo de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona urbana	30	393	2.562	62	2	86	183	<b>3318</b>
Zona rural	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>393</b>	<b>2.562</b>	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>86</b>	<b>183</b>	<b>3.318</b>

Fonte: IBGE (2010).

Neste distrito totalmente urbano, nota-se que em 2010 apenas 12,75% dispunham de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto e fossa séptica, localizados na zona urbana. Dos mais de 87,25% que utilizavam métodos inadequados, a maior parte é composta pelos que possuíam fossas rudimentares (77,22%), seguido pelos que não dispunham de banheiro (5,51%) e 1,86% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

- **Esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Caponga, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

Segundo a Prefeitura (2015), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Caponga estão apresentados na Tabela 5.67.

**Tabela 5.67: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Caponga.**

Localidades do distrito Caponga	Nº de domicílios	Tipo de Esgotamento Sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa rudimentar	Céu aberto	Outro tipo	Sem banheiro
Área Verde	101	0	98	3	0	0
Balbino	412	0	266	26	0	26
Buritizal	387	0	385	2	0	2
Camurim	486	0	476	10	0	10
Caponga	2.857	0	2.823	10	0	10
Caponga Hills	366	0	362	4	0	4
Sítio São José	238	0	233	5	0	5
Engenho Velho	207	0	199	8	0	8
Pedro de Sousa	326	0	316	10	0	10
Sítio Prata	246	0	246	0	0	0
Tijucussu 1	436	0	436	0	0	0
Tijucussu 2	283	0	283	0	0	0
Vaca Morta	134	0	134	0	0	0
Águas Belas	739	0	739	0	0	0
Barra do Mar	215	0	215	0	0	0
<b>Total</b>	<b>7.433</b>	<b>0</b>	<b>7.211</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>75</b>

Fonte: Prefeitura de Cascavel (2015).

Nas localidades do distrito Caponga, destaca-se a utilização de fossa rudimentar como principal alternativa não adequada empregada em 97,01% dos domicílios. E ainda há cerca de 1,01% de domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, e 1,05% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

#### 5.3.2.4. Distrito de Cristais e localidades

- **Esgotamento sanitário no distrito de Cristais segundo o IBGE (2010)**

Conforme o IBGE (2010), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Cristais estão apresentados na Tabela 5.68.

**Tabela 5.68: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Cristais.**

Distrito: Cristais	Tipo de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona urbana	0	0	125	1	0	1	7	<b>134</b>
Zona rural	0	0	12	0	0	2	6	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>137</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>154</b>

Fonte: IBGE (2010).

Neste distrito, nota-se que em 2010, não dispunha de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto e fossa séptica. De todos que utilizavam métodos inadequados, a maior parte é composta pelos que possuíam fossas rudimentares (88,96%), seguido pelos que não dispunham de banheiro (8,44%) e 0,65% que lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

- **Esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Cristais, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

Segundo a Prefeitura (2015), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Cristais estão apresentados na Tabela 5.69.

**Tabela 5.69: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Cristais.**

Localidades do distrito de Cristais	Nº de domicílios	Tipo de Esgotamento Sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa rudimentar	Céu aberto	Outro tipo	Sem banheiro
Cristais	359	0	359	0	0	0
Fazenda Jucá	34	0	34	0	0	0
<b>Total</b>	<b>393</b>	<b>0</b>	<b>393</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Nas localidades do distrito de Cristais, percebe-se que a totalidade dos domicílios ainda utiliza fossas rudimentares, como principal alternativa não adequada de esgotamento sanitário empregada.

### 5.3.2.5. Distrito de Guanacés e localidades

- Esgotamento sanitário no distrito de Guanacés segundo o IBGE (2010)**

Conforme o IBGE (2010), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Guanacés estão apresentados na Tabela 5.70.

**Tabela 5.70: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Guanacés.**

Distrito: Guanacés	Tipo de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona urbana	14	5	581	1	1	8	10	<b>620</b>
Zona rural	0	226	1.391	74	0	59	323	<b>2.073</b>
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>231</b>	<b>1.972</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>67</b>	<b>333</b>	<b>2.693</b>

Fonte: IBGE (2010).

Neste distrito, nota-se que em 2010, apenas 9,10% dispunham de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto e fossa séptica. Dos mais de 90% que utilizavam métodos inadequados, a maior parte é composta pelos que possuíam fossas rudimentares (73,23%), seguido pelos que não dispunham de banheiro (12,37%) e 2,78% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

- Esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Guanacés, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

Segundo a Prefeitura (2015), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Guanacés estão apresentados na Tabela 5.71.

**Tabela 5.71: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Guanacés.**

Localidades Do Distrito De Guanacés	Nº De Domicílios	Tipo De Esgotamento Sanitário				
		Rede de Esgoto	Fossa Rudimentar	Céu Aberto	Outro Tipo	Sem Banheiro
Alagadinho	78	0	73	5	0	5

Localidades Do Distrito De Guanacés	Nº De Domicílios	Tipo De Esgotamento Sanitário				
		Rede de Esgoto	Fossa Rudimentar	Céu Aberto	Outro Tipo	Sem Banheiro
Barbalho	204	0	194	10	0	10
Boa Água	206	0	201	2	0	2
Bom Jardim	60	0	55	5	0	5
Boa Vista	18	0	18	0	0	0
Brito	343	0	297	46	0	46
Caetano	8	0	8	0	0	0
Capim de Roça	317	0	304	13	0	13
Choró Bebedouro	46	0	38	8	0	8
Choró Jatobá I	48	0	33	15	0	15
Choró Jatobá II	52	0	31	21	0	21
Choró São Paulo	33	0	18	15	0	15
Coqueiro	250	0	248	2	0	2
Choró Passagem do Franco	152	0	140	12	0	12
Córrego dos Matias	39	0	37	2	0	2
Curralinho	97	0	93	4	0	4
Preaoca	90	0	90	12	0	12
Estrada Serrote	213	0	183	30	0	30
Sítio Freitas	12	0	10	2	0	2
Galhas	5	0	5	0	0	0
Goes	52	0	50	2	0	2
Guanacés	1.434	0	1419	15	0	15
Jardim Marajoara	134	0	70	0	0	0
Jardim Velho	17	0	15	2	0	2
Lagoa De Souza	138	0	130	8	0	5
Malhada Das Pedras	10	0	5	5	0	5
Mourão	55	0	52	3	0	3
Neves I	77	0	77	0	0	0
Neves II	143	0	143	0	0	0
Pedra Redonda	72	0	67	5	0	5
Serra da Mata Quiri	69	0	59	10	0	10
Serra Redonda	48	0	28	20	0	20
Serrote	213	0	203	10	0	10
Sítio Tapera Seca	14	0	12	2	0	2

Localidades Do Distrito De Guanacés	Nº De Domicílios	Tipo De Esgotamento Sanitário				
		Rede de Esgoto	Fossa Rudimentar	Céu Aberto	Outro Tipo	Sem Banheiro
Tanqueira	6	0	6	0	0	0
Timóteo	22	0	20	2	0	2
Vila Boa Água	12	0	10	2	0	2
Vila Mariana	163	0	162	1	0	1
Umari	66	0	58	8	0	8
Choró Caraúbas	93	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>5.109</b>	<b>0</b>	<b>4.672</b>	<b>302</b>	<b>0</b>	<b>299</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Nas localidades do distrito de Guanacés, percebe-se que a grande maioria dos domicílios ainda utiliza fossas rudimentares (91,45%) como principal alternativa não adequada de esgotamento sanitário. Além disso, há cerca de 5,85% de domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, e 5,91% lançam seus dejetos em valas a céu aberto.

#### 5.3.2.6. Distrito de Jacarecoara e localidades

- **Esgotamento sanitário no distrito de Jacarecoara segundo o IBGE (2010)**

Conforme o IBGE (2010), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Jacarecoara estão apresentados na Tabela 5.72.

**Tabela 5.72: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Jacarecoara.**

Distrito: Jacarecoara	Tipo de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona urbana	2	43	1.079	71	0	16	105	<b>1.316</b>
Zona rural	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>1.079</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>105</b>	<b>1.316</b>

Fonte: IBGE (2010).

Neste distrito, nota-se que em 2010, apenas 3,42% dispunham de formas

consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto e fossa séptica, localizados na zona urbana. Dos mais de 96% que utilizavam métodos inadequados, a maior parte é composta pelos que possuíam fossas rudimentares (81,99%), seguido pelos que não dispunham de banheiro (7,98%) e 5,40% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

• **Esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Jacarecoara, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

Segundo a Prefeitura (2015), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Jacarecoara estão apresentados na Tabela 5.73.

**Tabela 5.73: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Jacarecoara.**

Localidades do distrito de Jacarecoara	Nº de domicílios	Tipo de Esgotamento Sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa rudimentar	Céu aberto	Outro tipo	Sem banheiro
Choró Pedrinhas	176	0	171	0	0	0
Estrada Nova	176	0	168	0	0	0
Jacarecoara	620	0	613	0	0	0
Barra Nova	686	0	685	0	0	0
Mangabeira	187	0	165	4	0	4
Riacho Fundo	174	0	170	4	0	4
Tintin	67	0	70	3	0	3
Zabumba	95	0	89	70	0	70
Barra Velha	201	0	196	2	0	2
<b>Total</b>	<b>2.382</b>	<b>0</b>	<b>2.327</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>58</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Nas localidades do distrito de Jacarecoara, percebe-se que a grande maioria dos domicílios ainda utiliza fossas rudimentares (97,69%) como principal alternativa não adequada de esgotamento sanitário. Além disso, há cerca de 2,43% de domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, e 2,43% lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

### 5.3.2.7. Distrito de Pitombeiras e localidades

- **Esgotamento sanitário no distrito de Pitombeiras segundo o IBGE (2010)**

Conforme o IBGE (2010), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Pitombeiras estão apresentados na Tabela 5.74.

**Tabela 5.74: Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento em Pitombeiras.**

Distrito: Pitombeiras	Tipo de Esgotamento Sanitário							Total
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Sem banheiro	
Zona urbana	2	1	161	0	0	0	6	<b>170</b>
Zona rural	0	2	328	16	0	40	31	<b>417</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>489</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>587</b>

Fonte: IBGE (2010).

Neste distrito, nota-se que em 2010, apenas 0,85% dispunham de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto e fossa séptica. Dos mais de 99% que utilizavam métodos inadequados, a maior parte é composta pelos que possuíam fossas rudimentares (83,30%), seguido pelos que não dispunham de banheiro (6,30%) e 2,73% que lançavam seus dejetos em valas a céu aberto.

- **Esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Pitombeiras, segundo levantamento da equipe técnica da Prefeitura (2015)**

Segundo a Prefeitura (2015), os tipos de esgotamentos sanitários encontrados no distrito de Pitombeiras estão apresentados na Tabela 5.75.

**Tabela 5.75: Tipos de esgotamento sanitário nas localidades do distrito de Pitombeiras.**

Localidades do distrito de Pitombeiras	Nº de domicílios	Tipo de Esgotamento Sanitário				
		Rede de esgoto	Fossa rudimentar	Céu aberto	Outro tipo	Sem banheiro
Angico	45	0	40	5	0	5
Baixio das Cobras	19	0	15	4	0	4
Baixio dos Macários	72	0	69	3	0	3
Boa Esperança	34	0	34	0	0	0
Bom Jardim Br-116	64	0	58	6	0	6
Banguê	3	0	3	0	0	0
Capoeiras	91	0	87	4	0	4
Celiba	21	0	21	0	0	0
Cedro	76	0	76	0	0	0
Choró Jatobá	48	0	27	21	0	21
Assentamento M. Jesus	234	0	234	0	0	0
Cruz	85	0	37	10	0	10
Isabel	13	0	12	1	0	1
Lagoa de Dentro	4	0	4	0	0	0
Lagoa das Melancias	59	0	47	12	0	12
Lagoa das Moradas	17	0	16	1	0	1
Lagoa do Feijão	13	0	11	2	0	2
Lagoinha	66	0	54	12	0	12
Oiticica	46	0	46	0	0	0
Lagoa do Capim	22	0	21	1	0	1
Pitombeiras	254	0	254	0	0	0
Salgadinho	34	0	28	6	0	6
Sítio Lagoinha	34	0	29	5	0	5
<b>Total</b>	<b>1.354</b>	<b>0</b>	<b>1.223</b>	<b>93</b>	<b>0</b>	<b>93</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Nas localidades do distrito de Pitombeiras, percebe-se que a grande maioria dos domicílios ainda utiliza fossas rudimentares (90,32%) como principal alternativa não adequada de esgotamento sanitário. Além disso, há cerca de 6,87% de domicílios que não possuem banheiros ou sanitários, e 6,87% que lançam seus dejetos em valas a céu aberto.

### 5.3.2.8. Índices de cobertura de esgotamento sanitário no município de Cascavel

Na Tabela 5.76 são apresentados os índices de cobertura de esgotamento sanitário, representados pelos domicílios que dispõem de rede e/ou fossa séptica, no Município de Cascavel. Estes índices foram calculados a partir dos dados da Prefeitura (2015).

**Tabela 5.76: Índices de cobertura de esgotamento sanitário no município de Cascavel (2015).**

Distritos/Município	Nº de domicílios (unidades)		Índice de cobertura (%)
	Total	Coberto	
Sede	13.883	348	2,51%
Caponga	7.433	0	0,00%
Cristais	393	0	0,00%
Guanacés	5.109	0	0,00%
Jacarecoara	2.208	0	0,00%
Pitombeiras	1.354	0	0,00%
<b>Cascavel</b>	<b>30.380</b>	<b>** Erro na expressão **</b>	<b>** Erro na expressão **</b>

Fonte: CAGECE (2015); PREFEITURA DE CASCVEL (2015).

Nota-se que 98,85% dos domicílios do município de Cascavel utilizavam métodos inadequados ou não são atendidos por nenhuma forma de esgotamento sanitário, incluindo o grande número de domicílios sem banheiro. Por outro lado, apenas 1,15% dispunha de formas consideradas adequadas de esgotamento sanitário, representadas por rede de esgoto.

Dessa forma é necessária a continuidade de investimentos no setor, visando a universalização e a melhoria da qualidade dos serviços.

## 6. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

A seguir, são elencadas as diretrizes e estratégias propostas para o PMSB de Cascavel, que foram estabelecidas com base na proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

As diretrizes baseiam-se no conjunto de instruções para se tratar e levar a termo um plano, enquanto as estratégias consistem no que se pretende fazer e quais os objetivos que se quer alcançar, ambas visando assegurar o alcance das metas estabelecidas e sua gradual tradução nas ações programáticas e nos objetivos que se pretende concretizar com a implementação do PMSB.

### 6.1. Diretrizes

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

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

- Fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico do Município de Cascavel, utilizando o PMSB como instrumento orientador das políticas, programas, projetos e ações do setor, considerado seu caráter vinculante ao poder público e aos prestadores de serviços, buscando sua observância na previsão orçamentária e na execução financeira, cuja prioridade de alocação deve observar critérios sanitário, epidemiológico e social na alocação de recursos para ações de saneamento básico;

- Englobar a integralidade do território do município e ser compatível com o disposto nos demais planos correlatos, sendo revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração dos planos plurianuais.

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

- Buscar a universalização e a integralidade da oferta de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nas zonas urbana e rural, com vistas a minimizar o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental, adotando-se tratamento dos esgotos em nível compatível com os padrões de lançamento de efluentes e requisitos de qualidade de água dos corpos receptores;

- Fortalecer a gestão institucional, bem como o papel do titular dos serviços, apoiando a capacitação técnica e gerencial dos operadores públicos de serviços de saneamento básico, ações de comunicação, mobilização e educação ambiental, e a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas, e o controle social;

- Fomentar a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas por parte dos prestadores de serviço, visando à qualificação da participação;

- Assegurar ambiente regulatório que reduza riscos e incertezas normativas e estimule a cooperação entre os atores do setor, através do apoio à agência reguladora nas atividades de acompanhamento.

**c) Relativas ao investimento público e à cobrança dos serviços de saneamento básico:** visam a assegurar o fluxo estável de recursos financeiros para o setor e mecanismos para sua eficiente utilização e fiscalização, com base no princípio de qualificação dos gastos públicos e da progressiva priorização de investimentos em medidas estruturantes<sup>44</sup>.

- Assegurar recursos compatíveis com as metas e os resultados estabelecidos no PMSB, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que visem à universalização dos serviços, priorizando os beneficiários com menor capacidade de pagamento;
- Buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico;
- Por fim, a elaboração do PMSB baseia-se no pressuposto de que seja um planejamento estratégico e de acompanhamento contínuo, com vistas à sua adaptação aos cenários que se apresentarem.

## 6.2. Estratégias

Das diretrizes citadas decorrem as estratégias, as quais deverão ser observadas na execução da Política Municipal de Saneamento Básico de Cascavel durante a vigência deste PMSB, tanto na execução dos programas, projetos e ações, como no cumprimento das metas estabelecidas. As estratégias são apresentadas a seguir, agrupadas em três blocos temáticos:

---

<sup>44</sup> **Medidas Estruturantes:** fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

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

- Criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros;
- Desenvolver gestões e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais fortalecendo uma visão integrada das necessidades de todo o território municipal.

**b) Relativas à prestação, gestão e regulação dos serviços de saneamento básico, com vistas à sua universalização:**

- Promover a melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento de água e de esgotos existentes, reduzindo a intermitência nos serviços de abastecimento de água potável, com vistas ao atendimento das metas estabelecidas, assim como o atendimento à legislação de qualidade da água para consumo humano, incluindo aquela referente à exigência de informação ao consumidor;
- Promover práticas permanentes de educação ambiental, através da qualificação de pessoal e da capacitação de professores, agentes comunitários e técnicos educacionais de todos os níveis da rede municipal para elaboração de projetos e materiais educativos voltados para saneamento básico, a ser divulgado com vistas a informar sobre a prestação dos serviços e do controle social por meio da participação em conselhos, audiências públicas, reuniões comunitárias e demais ações de mobilização social, e a capacitação continuada de conselheiros e representantes de instâncias de controle social em questões de saneamento básico;

- Delegar as atividades de fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico à Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE.

**c) Relativas ao investimento público e cobrança dos serviços de saneamento básico:**

- Inserir os programas propostos pelo PMSB nos PPA's, definindo, para cada ano, os valores a serem investidos, por fonte de recursos e por componente do saneamento básico, prevendo o aumento progressivo dos recursos para medidas estruturantes ao longo dos anos, para a gestão dos serviços com vistas a garantir a eficiência e efetividade do investimento em medidas estruturais<sup>45</sup> e na melhoria da gestão;
- Implantar sistema de avaliação e monitoramento das metas e demais indicadores de resultados e de impacto estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público;

A caracterização adotada, segundo a proposta do PLANSAB (2011), para atendimento e déficit dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está apresentada na Tabela 6.1, a qual apresenta o objetivo final do PMSB de Cascavel, uma vez que para o cálculo da cobertura atual dos serviços foram considerados os sistemas correspondentes à realidade do município cearense.

---

<sup>45</sup> **Medidas Estruturais:** constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento.

**Tabela 6.1: Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.**

Componente	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Água		Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede, a parcela que:	
		– recebe água fora dos padrões de potabilidade;	
		– tem intermitência prolongada ou racionamentos;	
	Fornecimento de água – Dentre o conjunto com potável por rede de fornecimento de água por poço distribuição, com ou sem ou nascente, a parcela cujos canalização interna, ou por domicílios não possuem poço ou nascente ou canalização interna de água, cisterna, com canalização que recebem água fora dos interna, em qualquer caso padrões de potabilidade e, ou, sem intermitência que têm sem intermitência que têm prolongada ou racionamentos.	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas	
		– Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde.	
		– Uso de reservatório ou caixa abastecidos por carro pipa.	
Esgoto	– Coleta de esgoto seguida de tratamento.	– Coleta de esgoto não seguida de tratamento.	
	– Uso de fossa séptica	– Uso de fossa rudimentar.	

Fonte: Proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (2011).

## 7. PROGNÓSTICO

O prognóstico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário tomará como base a projeção do crescimento populacional para que as diversas intervenções atendam plenamente o objetivo da universalização das zonas urbana e rural de Cascavel para o horizonte de 20 anos.

### 7.1. Crescimento Populacional e Demandas pelos Serviços

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

Devido as restrições metodológicas não foi possível utilizar os dados populacionais obtidos no Censo de 2010 do IBGE, para o cálculo das projeções populacionais do Município. A metodologia utilizada adotou os dados populacionais obtidos nos censos de 1991 e 2000 do IBGE na Tabela 7.1, para o cálculo das taxas de crescimento populacionais, e os dados obtidos pela Cagece e Prefeitura Municipal de Cascavel em 2015, como população inicial da projeção. Tendo como resultado as projeções que encontram-se dispostas na Tabela 7.2.

**Tabela 7.1: Dados Censitários para o município de Cascavel (1991-2010).**

Ano	População			Taxa de crescimento (%)			Período
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
1991	37.093	9.414	46.507	-	-	-	-
2000	47.453	9.676	57.129	27,93	2,78	22,84	1991/2000

Fonte: IBGE, 2015.

A seguir, fez-se a estimativa de crescimento populacional para os próximos 20 anos, com base na taxa de crescimento, pois foi o modelo em que os dados melhor se ajustaram.

**Tabela 7.2: População projetada para o município de Cascavel (2016-2036).**

Ano	População											
	Sede		Caponga		Cristais		Guanacés		Jacarecoara		Pitombeiras	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>Taxa cresc. (%)</b>	1,99	0,20	1,59	0,20	0,20	0,94	1,14	2,31	0,95	0,20	0,20	0,20
2016	35.787	2.992	25.718	0	1.210	133	5.048	13.229	8.099	0	772	4.246
2017	36.501	2.998	26.126	0	1.212	134	5.106	13.534	8.176	0	774	4.254
2018	37.229	3.004	26.540	0	1.215	136	5.164	13.846	8.254	0	775	4.263
2019	37.972	3.010	26.961	0	1.217	137	5.223	14.166	8.332	0	777	4.272
2020	38.719	3.016	27.388	0	1.220	138	5.283	14.492	8.411	0	778	4.280
2021	39.501	3.022	27.822	0	1.222	139	5.344	14.826	8.491	0	780	4.289
2022	40.289	3.028	28.263	0	1.225	141	5.405	15.168	8.572	0	781	4.297
2023	41.093	3.034	28.711	0	1.227	142	5.467	15.518	8.654	0	783	4.306
2024	41.913	3.040	29.166	0	1.229	143	5.529	15.876	8.736	0	784	4.314
2025	42.749	3.046	29.629	0	1.232	145	5.592	16.242	8.819	0	786	4.323
2026	43.601	3.052	30.098	0	1.234	146	5.656	16.617	8.903	0	788	4.332
2027	44.471	3.058	30.576	0	1.237	147	5.721	17.000	8.988	0	789	4.340
2028	45.358	3.065	31.060	0	1.239	149	5.787	17.392	9.073	0	791	4.349
2029	46.263	3.071	31.553	0	1.242	150	5.853	17.793	9.159	0	792	4.358
2030	47.186	3.077	32.053	0	1.244	152	5.920	18.204	9.246	0	794	4.366
2031	48.127	3.083	32.561	0	1.247	153	5.987	18.623	9.334	0	795	4.375
2032	49.087	3.089	33.077	0	1.249	155	6.056	19.053	9.423	0	797	4.384
2033	50.066	3.095	33.602	0	1.252	156	6.125	19.492	9.513	0	799	4.393
2034	51.065	3.102	34.134	0	1.254	158	6.195	19.942	9.603	0	800	4.401
2035	52.083	3.108	34.675	0	1.257	159	6.266	20.402	9.695	0	802	4.410
2036	53.122	3.144	35.225	0	1.259	161	6.338	20.872	9.787	0	803	4.419

Fonte: CAGECE (2015); Prefeitura Municipal de Cascavel (2015).

Já com relação a cada distrito, a projeção populacional ocorreu para os horizontes de projeto: curto (ano 2020), médio (2028) e longo prazos (2036), como também para todos os anos entre 2016 até 2036.

Para cada distrito que apresentou população em estado saturado ou taxa de crescimento anual próxima de zero, considerou-se a taxa mínima de crescimento de 0,2% ao ano e a taxa máxima de 2,31%.

Observou-se ainda que a simples aplicação da metodologia descrita gera divergência entre a soma das populações projetadas desagregadas (por distritos) e a população projetada total agregada (população do município de Cascavel).

Esta inconsistência é removida no modelo mediante a parametrização das taxas de crescimento. O parâmetro de calibração utilizado consistiu na relação entre taxas para diferentes horizontes:

#### TCAi / TCDi

Em que:

- TCAi é a Taxa de Crescimento da População Total Agregada para o horizonte de projeto i;
- TCDi é a Taxa de Crescimento da População para o horizonte de projeto i;

A metodologia descrita foi então aplicada para os dados disponíveis.

Com relação a estimativa das demandas no período de 20 anos, estimou-se para o distrito Sede o consumo de 150 L/hab/dia para a componente água, enquanto nos demais distritos adotou-se 100 L/hab/dia, já incluindo as perdas e infiltrações, e a contribuição do esgoto equivalente a 80% do volume de água demandado.

O resultado apontou que a população total de Cascavel, no ano de 2036, será em torno de 135.101 habitantes, com demandas totais de 281,5 L/s para consumo de água e 225,2 L/s para esgoto, conforme a Tabela 7.3.

**Tabela 7.3: Demandas projetadas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Cascavel (2017-2036).**

Ano		População (hab.)			Demanda Total	
		Total	Rural	Urbano	(L/s) Água	(L/s) Esgoto
Curto Prazo	2017	98.815	20.921	77.894	205,9	164,7
	2018	100.425	21.249	79.177	209,2	167,4
	2019	102.065	21.584	80.482	212,6	170,1
	2020	103.736	21.926	81.809	216,1	172,9
Médio Prazo	2021	105.437	22.277	83.160	219,7	175,7
	2022	107.170	22.634	84.535	223,3	178,6
	2023	108.935	23.000	85.934	226,9	181,6
	2024	110.732	23.374	87.358	230,7	184,6
	2025	112.563	23.756	88.807	234,5	187,6
	2026	114.428	24.147	90.281	238,4	190,7
	2027	116.328	24.546	91.781	242,3	193,9
	2028	118.263	24.955	93.308	246,4	197,1
Longo Prazo	2029	120.234	25.372	94.862	250,5	200,4
	2030	122.242	25.799	96.443	254,7	203,7
	2031	124.287	26.235	98.052	258,9	207,1
	2032	126.370	26.681	99.690	263,3	210,6
	2033	128.493	27.137	101.356	267,7	214,2
	2034	130.655	27.603	103.052	272,2	217,8
	2035	132.857	28.079	104.778	276,8	221,4
	2036	135.101	28.566	106.535	281,5	225,2

Fonte: CAGECE (2015).

## 7.2. Metas e Prazos

As metas foram estabelecidas a partir dos dados, informações e indicadores que apontaram as deficiências dos serviços no diagnóstico. Ressalta-se que, como foram consultadas diversas fontes (IBGE, Prefeitura, Cagece, etc.), houve necessidade de operar com estimativas. Notadamente, isto incorrerá em análises e ajustes futuros para melhor adequação de seus valores e orientar a consolidação dos indicadores ao longo do tempo, com as revisões previstas em até 4 anos.

Entretanto, o diagnóstico possibilitou estabelecer valores de referência para cobertura dos serviços, a partir dos quais definiram-se as metas, relativas à universalização dos componentes do setor, classificadas como de curto (de 0 a 4 anos), médio (de 5 a 12 anos) e longo (de 13 a 20 anos) prazos. As metas de

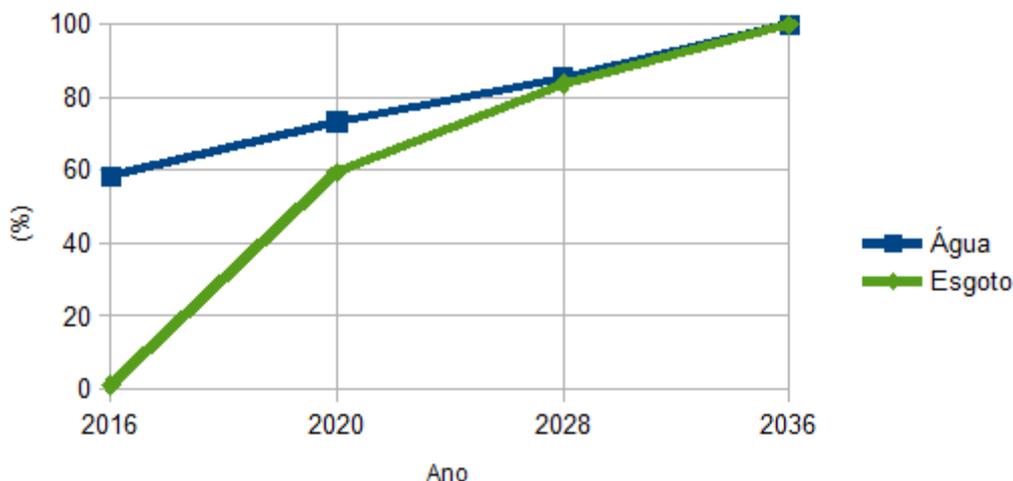
cobertura estabelecidas, e seus respectivos prazos, encontram-se organizadas na Tabela 7.4, e representadas no Gráfico 7.1.

**Tabela 7.4: Metas para cobertura: abastecimento de água e esgotamento sanitário.**

Fórmula/Variáveis	Distritos/Município	Índices Atuais (2016)	Prazos		
			Curto 2017-2020	Médio 2021-2028	Longo 2029-2036
<b>ÁGUA:</b> Percentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de abastecimento de água no município	Caponga	33,38%	50,00%	75,00%	100,00%
	Cristais	90,55%	100,00%	100,00%	100,00%
	Guanacés	13,73%	40,00%	60,00%	100,00%
	Jacarecoara	14,53%	40,00%	80,00%	100,00%
	Pitombeiras	99,72%	100,00%	100,00%	100,00%
	<b>Cascavel</b>	<b>57,52%</b>	<b>72,64%</b>	<b>85,60%</b>	<b>100,00%</b>
<b>ESGOTO:</b> Percentagem do número de domicílios ou da população com cobertura de esgotamento sanitário no município	Caponga	0,00%	51,80%	91,00%	100,00%
	Cristais	0,00%	35,00%	60,10%	100,00%
	Guanacés	0,00%	35,00%	60,00%	100,00%
	Jacarecoara	0,00%	35,00%	60,00%	100,00%
	Pitombeiras	0,00%	35,00%	60,00%	100,00%
	<b>Cascavel</b>	<b>1,16%</b>	<b>61,20%</b>	<b>85,20%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: CAGECE (2015).

**Gráfico 7.1: Metas para cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário em Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).

O Gráfico 7.1 permite visualizar a evolução da cobertura para o alcance da universalização do saneamento básico no município, ao longo dos 20 anos, considerando sua totalidade territorial.

Ressalta-se que tais foram consolidadas a partir das metas específicas de cada projeto estabelecido neste PMSB, consoante ao impacto incremental de cada um. Com isso, prevê-se a universalização do abastecimento de água em 2020, enquanto o esgotamento sanitário está previsto para 2028.

### **7.3. Programas, Projetos e Ações**

Objetivando atender as demandas referentes aos serviços de saneamento básico, propõe-se 3 (três) programas para Cascavel, com os respectivos projetos e ações a serem executados, traduzindo, desta forma, as estratégias para alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

#### **7.3.1. Programa de Acessibilidade ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

Este programa engloba 08 (oito) projetos divididos para as componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, com respectivas ações, destinados a ampliar a cobertura, na busca da universalização dos serviços conforme normas legais e regulamentares, cujos detalhamentos encontram-se no Apêndice A deste PMSB.

#### **7.3.2. Programa de Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços**

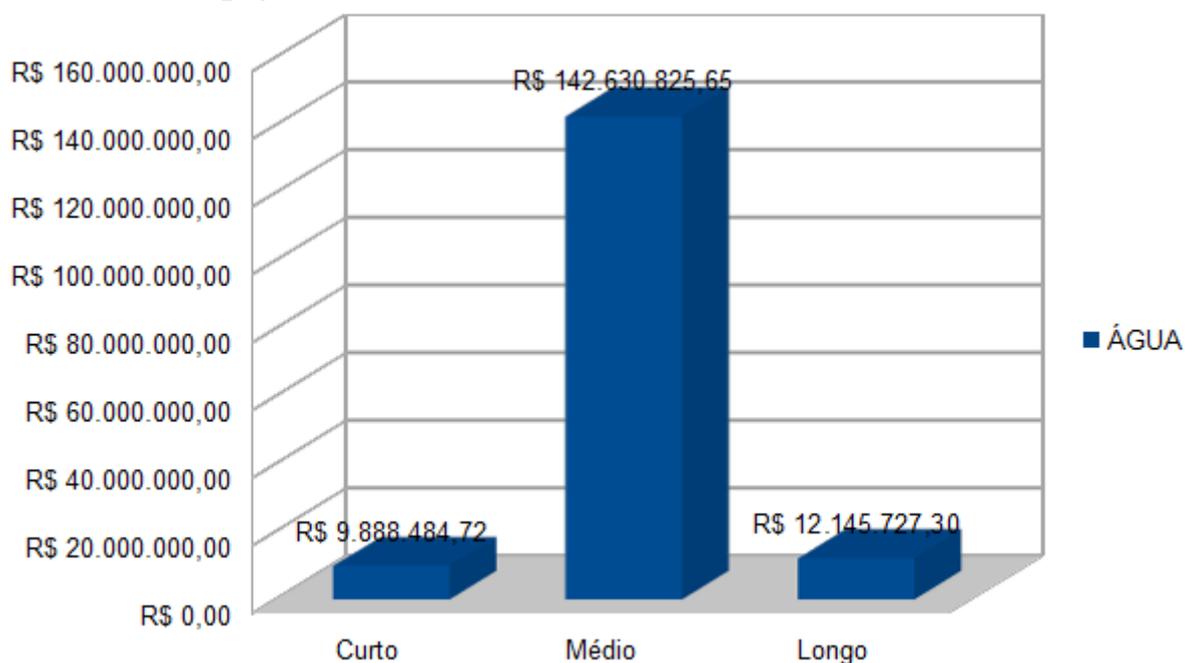
Programa que abrange 03 (três) projetos, com suas respectivas ações, voltados para o incremento de melhorias operacionais e da qualidade das componentes do Setor (água e esgoto), cujo detalhamento encontra-se no Apêndice B deste PMSB.

### 7.3.3. Programa Organizacional Gerencial

Este programa contempla 03 (três) projetos, com suas respectivas ações, objetivando o fortalecimento da gestão e dos recursos institucionais do titular dos serviços de saneamento básico, cujo detalhamento encontra-se no Apêndice C deste PMSB.

Considerando esses três programas, no Gráfico 7.2 e Gráfico 7.3 tem-se a estimativa de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município Cascavel no horizonte de 20 anos, estratificados em períodos de curto, médio e longo prazos.

**Gráfico 7.2: Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de abastecimento de água do município de Cascavel, estimados em curto, médio e longo prazos.**

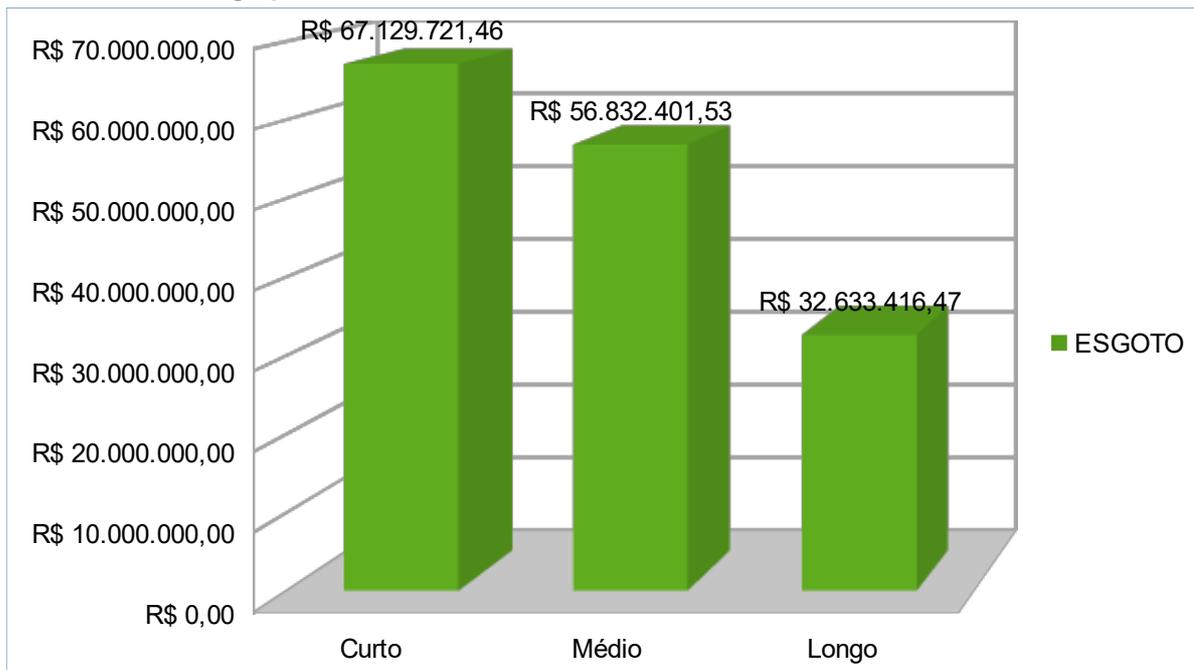


Fonte: CAGECE (2015).

Dessa forma, foram estimados até o final do horizonte do plano cerca de R\$164,6 milhões para o setor de abastecimento de água, que deverão ser investidos

gradativamente para atender a demanda populacional, buscando sempre a universalização dos serviços, de forma integral e com qualidade.

**Gráfico 7.3: Total de investimentos necessários para a universalização e melhorias operacionais dos sistemas de esgotamento sanitário do município de Cascavel, estimados em curto, médio e longo prazos.**



Fonte: CAGECE (2015).

Dessa forma, foram estimados até o final do horizonte do plano cerca de R\$ 156,5 milhões para esgotamento sanitário.

Totalizando mais de R\$ 321 milhões, que deverão ser investidos gradativamente para atender a demanda populacional, buscando sempre a universalização dos serviços, de forma integral e com qualidade.

Para a composição dos custos orçamentários estimados, foram utilizados os valores de referência para orçamentos globais em infraestrutura de saneamento, nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário, constantes na Nota Técnica N°492/2010 da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, com a

devida atualização da data base do INCC – Índice Nacional de Custo da Construção.

#### **7.4. Minuta do Anteprojeto de Lei**

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

Entretanto, para além da execução do Plano e de sua aprovação, importa também a sua garantia de continuidade. Assim, para que o plano seja sustentável torna-se importante, dentre outros 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, foi elaborado projeto de lei que se encontra no Anexo C, objeto do Projeto POG-01/2016, Programa Organizacional Gerencial.

## **8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA**

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

Importante ressaltar que o sistema de informações a ser implantado deve ser estruturado e voltado para absorver os dados e informações das soluções individuais e não apenas dos prestadores de serviços, que certamente serão as principais fontes para a alimentação do sistema (Cagece, Sisar, associações, etc.) ou do titular, quando este presta diretamente os serviços.

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

Este capítulo apresenta um painel de indicadores que servirá para avaliação objetiva de desempenho dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para alcance da universalização dos serviços, entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O painel compõe-se de indicadores de nível político e de nível estratégico, voltados para a avaliação dos programas e/ou projetos, doravante denominados apenas de indicadores de primeiro e segundo níveis, respectivamente. O acompanhamento das

ações de cada projeto será feito diretamente em cadastro próprio com atualizações periódicas.

Os indicadores de primeiro e segundo níveis foram definidos, em sua maioria, a partir do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). Os de primeiro nível são voltados para avaliação direta dos índices de cobertura e de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Tabela 8.1). Enquanto os de segundo nível serão utilizados de forma complementar para avaliação indireta da universalização, em termos de qualidade e melhoria dos serviços prestados. (Tabela 8.2).

Vale ressaltar que o Município de Cascavel ainda não possui sistema de indicadores para acompanhamento que compreenda o seu território integralmente. A implantação desse sistema está prevista até 2020, como objeto do Projeto 2 do Programa Organizacional Gerencial (POG-02/2016).

O desenvolvimento do sistema para acompanhamento do PMSB, no qual se insere o plano de Cascavel, adotará as normas do Decreto Estadual nº 29.255, de 09/04/2008, que trata, entre outros, da padronização do desenvolvimento de sistemas de informação na utilização de *software* livre e que está em sintonia com as diretrizes do Governo Federal. Desta forma, serão disponibilizados cadastros por meio de sistema interligado, gerando consultas estatísticas para avaliação e acompanhamento do Plano nos seus componentes.

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

**Tabela 8.1: Programa Acessibilidade dos Serviços (Indicadores 1º Nível).**

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

---

interligada.

---

**Tabela 8.2: Programa Melhorias Operacionais e de Qualidade dos Serviços (Indicadores 2º Nível).**

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
ÁGUA	Redução de Perdas e combate ao desperdício	Micromedição	Índice de hidromedidação	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 macromedidação	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)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
	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 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)
	Adequar a qualidade da água	Cloro residual	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de cloro residual realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de cloro residual com resultado fora do padrão (nº) / Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) x 100	I075 (SNIS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual	Porcentagem de análises de cloro residual requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	Amostras analisadas para aferição de cloro residual (nº) / Mínimo de amostras obrigatórias para análises de cloro residual (nº) x 100	I079 (SNIS)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
		Coliformes totais	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de coliformes totais realizadas na água tratada não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de coliformes totais com resultado fora do padrão (n°) / Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (n°) x100	1084 (SNIS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras – coliformes totais	Porcentagem de análises de coliformes totais requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas.	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais de monitoramento da qualidade da água fornecida.	%	Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (n°) / Mínimo de amostras obrigatórias para coliformes totais (n°) x100	1085 (SNIS)
	Atendimento	Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de água.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação à capacidade de solução das demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	hora/serviço	Tempo de execução dos serviços de água (hora) / Quantidade de serviços de água executados (n°)	1083 (SNIS) adaptado
	Atendimento	Serviços	Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	%	Reclamações dos usuários dos serviços de água (n°) / Total de economias ativas de água (n°) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
	Capacidade Operacional	Tratamento	Utilização das estações de tratamento	Porcentagem máxima da capacidade das estações de tratamento existentes que foi utilizada.	Permite avaliar a folga existente em termos de estações de tratamento relativamente aos períodos do ano de maior consumo.	%	Volume mensal máximo de água tratada (m³/mês) / Capacidade mensal máxima de tratamento (m³)/mês) x 366	AA13 (IRAR)
	Continuidade/Regularidade	Serviços	Reclamações de falta de água	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de água e esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às reclamações de falta de água pelos usuários.	%	Reclamações de falta de água dos usuários dos serviços (nº) / Total de economias ativas de água (nº) x 100	Plano Mairinque (ADERASA) adaptado
ESGOTO	Adequar a qualidade dos esgotos	DBO	Incidência das análises de DBO fora do padrão	Porcentagem do número total de análises de DBO realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida.	%	Amostras para análises de DBO com resultado fora do padrão (nº) / Amostras analisadas para aferição de DBO (nº) x100	1084 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	1084 (SNIS)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
		Extravasamentos	Extravasamento de esgotos por extensão de rede	Frequência de extravasamentos de esgoto por Km de rede.	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação à frequência de extravasamentos que se verifica no serviço prestado	extravasamentos/Km	Extravasamento de esgotos registrados (n°) / Extensão de rede de esgoto (Km)	I082 (SNIS)
	Avaliar a capacidade do tratamento	Tratamento	Índice de tratamento	Porcentagem do esgoto coletado que é tratado em ETE.	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação ao efetivo tratamento da totalidade do esgoto coletado.	%	Volume de esgoto tratado (m³) / [Volume de esgoto coletado (m³) + Volume de esgoto importado (m³)] x100	I016 (SNIS)
	Otimização, economia e uso racional	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Consumo de energia por unidade de volume de esgoto tratado	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação à utilização adequada dos recursos energéticos.	KWh/m³	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kwh)/Volume de esgoto coletado (m³)	I059 (SNIS)
ESGOTO	Atendimento	Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação à capacidade de solução das demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	hora/serviço	Tempo de execução dos serviços de esgoto (hora) / Quantidade de serviços executados (n°)	I083 (SNIS)

Componente	Objetivos e Metas Estratégicas	Parâmetro ou Setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Unidade	Fórmula e Variáveis	Referência
		Serviços	Reclamações dos usuários	Avaliação da percepção do usuário a respeito da qualidade da prestação dos serviços de esgoto.	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação às demandas reclamadas e/ou solicitadas pelos usuários.	%	Reclamações dos usuários dos serviços de esgoto (nº) / Total de economias ativas de esgoto (nº) x 100	Plano Mairinque (ADERASA)

## **9. AÇÕES PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

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

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

### **9.1. Aparato Legal**

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

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

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

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

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

De acordo com o Contrato de Concessão celebrado entre a Cagece e a Prefeitura de Cascavel, nos termos da Lei Autorizativa Municipal nº 1.806/2015, conforme a cláusula nona – Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses: I - situação de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens; II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas; III – negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito; IV – manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

Conforme a cláusula terceira, para os efeitos deste contrato, considera-se – subcláusula quinta do Contrato de Concessão do município de Cascavel, **O Plano Municipal de Saneamento Básico** - Instrumento da política de saneamento do MUNICÍPIO que deverá abranger o diagnóstico da situação local e seus impactos nas condições de vida; objetivos e metas para universalização dos serviços, programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; ações

de emergência e contingência; e, mecanismos e procedimentos de avaliação do que foi planejado.

Ademais o Art. 21 do Decreto nº 7.217/2010 esclarece que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, a entidade reguladora poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

## **9.2. Estrutura Organizacional da Prefeitura de Cascavel**

De acordo com as informações retiradas do site do município, a Prefeitura é composta por 11 Órgãos, a saber:

- Gabinete do Prefeito;
- Secretaria de Planejamento e Administração;
- Secretaria de Educação, Cultura, Desportos e Juventude;
- Secretaria de Saúde;
- Secretaria de Assistência Social;
- Secretaria de Obras;
- Secretaria de Agricultura, Pesca, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Defesa Civil;
- Secretaria de Turismo;
- Secretaria da Fazenda;
- Secretaria de Infraestrutura;
- Instituto de Previdência dos Servidores do Município.

As ações e diretrizes contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação, envolvendo diversos órgãos, autarquias e secretarias, tais como Cagece, SISAR, SRH, SEMACE, ARCE, Secretaria das Cidades, Secretarias Municipais, Vigilância Sanitária, entre outros, no auxílio e

combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar na prestação dos serviços.

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

Considerando a ocorrência de anormalidades nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a comunicação do fato deve seguir uma sequência, visando à adoção de medidas que permitam com eficiência e rapidez sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos.

A Tabela 9.1, a seguir, identifica de forma geral os tipos de emergência para cada setor, os órgãos, secretarias e autarquia envolvidos, assim como o nível de atuação dos mesmos.

**Tabela 9.1: Tipos de emergência para cada componente, respectivos órgãos, secretarias e autarquias envolvidos e nível de atuação dos mesmos.**

Componente	Tipo de emergência	Órgãos, Secretarias e Autarquia envolvidos	Nível de atuação dos Órgãos, Secretarias e Autarquia envolvidos
Água	Aumento temporário da demanda, estiagem, contaminação acidental, rompimento, interrupção no bombeamento, contaminação acidental, enchentes, rompimento, vandalismo e falta de energia elétrica.	Vigilância Sanitária	Nacional
		Cagece	Estadual
		SISAR	Estadual
		SRH	Estadual
		ARCE	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Secretarias Municipais responsáveis pelo setor	Municipal
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	Cagece	Estadual
		ARCE	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Secretarias Municipais responsáveis pelo setor	Municipal

### 9.3. Plano de Racionamento

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

Os planos de racionamento devem contemplar diversas ações, como:

- Avaliar a capacidade de oferta de água na época do racionamento;
- Calcular o consumo per capita possível de ser ofertado;
- Avaliar quais manobras da rede serão necessárias para garantia do abastecimento das economias ativas;
- Realizar as manobras necessárias;
- Avaliar a necessidade de alternância no abastecimento. Caso necessário, estabelecer o calendário e áreas de abastecimento;
- Acionar os meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som, quando pertinentes);
- Informar os órgãos municipais e estaduais (SRH, COGERH, ARCE, Secretaria das Cidades, etc.);
- Caso o consumo per capita mínimo não possa ser ofertado, utilizar carros pipa como fonte alternativa de abastecimento;
- Avaliar a inclusão de tarifas diferenciadas.

Conforme citado anteriormente, a prestadora dos serviços poderá deflagrar planos de racionamento de água, estabelecendo, inclusive, quotas de consumos e outras penalidades, observada a legislação vigente, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade hídrica dos mananciais.

Ademais, o Plano de Emergência e Contingência de Cascavel está explicitado no Apêndice D.

## 10. REGULAÇÃO

### 10.1. Introdução

A regulação tem como finalidade proteger o interesse público, com vistas ao atendimento dos princípios e das diretrizes que orientam a formulação e a condução das políticas públicas. É entendida, ainda, como a intervenção do Estado nas ordens econômica e social, com o objetivo de se alcançar eficiência e equidade, traduzidas como a universalização na provisão de bens e serviços públicos de natureza essencial, por parte de prestadores de serviços estatais e privados.

Além disso, a Lei nº 11.445/2007 estabelece a regulação como condição vinculante para a validade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgoto. Esta regulação deverá ser realizada em atendimento aos seguintes princípios constantes no art. 21:

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

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

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

*financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.*

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

- Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;
- Financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos usuários dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;
- Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;
- Cargos do corpo gerencial intermediário (gerentes, coordenadores etc.), de exclusividade do quadro de pessoal próprio, selecionado por critérios técnicos;
- Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

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

*Art. 23 § 1 – a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado,*

*explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas*

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

*Art. 20.*

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

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

*Art. 27. São objetivos da regulação:*

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

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

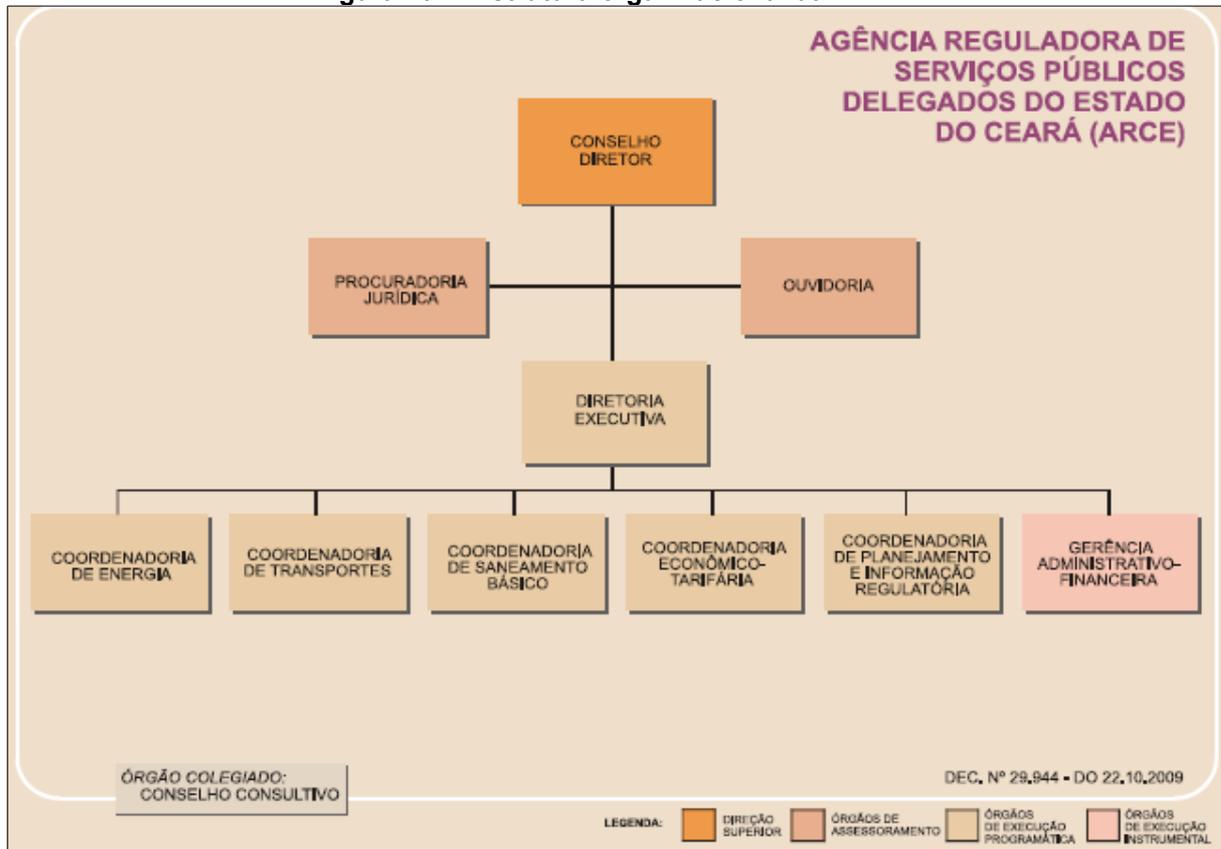
## **10.2. Características da ARCE**

A ARCE foi criada por meio da Lei Estadual nº 12.786, de 30 de Dezembro de 1997, como uma Agência Multissetorial, com competências para a regulação técnica e

econômica dos serviços públicos dos seguintes setores: Distribuição de Gás Canalizado e de Transporte Intermunicipal de Passageiros, delegados diretamente pelo Estado do Ceará; Distribuição de Energia Elétrica por meio da Delegação da ANEEL; e Saneamento Básico, conforme o art. 4º da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009.

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

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



Fonte: ARCE (2014).

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 150 – não criarem suas próprias Agências ou não delegarem a regulação a outro ente, a ARCE será a reguladora dos serviços.

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

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

A Coordenadoria de Saneamento Básico (CSB) é a responsável pelas fiscalizações diretas e indiretas dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, prestados pela Cagece. As fiscalizações diretas são auditorias que avaliam o atendimento às condições normativas e contratuais da prestação de serviços. Já a fiscalização indireta ocorre por meio de indicadores de desempenho, calculados a partir de informações fornecidas pela Cagece ou coletadas pela própria ARCE.

É também atribuição da ARCE a definição de tarifas, propiciando a expansão do

atendimento e a operação com qualidade e eficiência e, ao mesmo tempo, estabelecer preços acessíveis e compatíveis com a renda dos usuários.

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

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

## 11. MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

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

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

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

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

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

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente, Cascavel 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 Cascavel, será peça fundamental na formulação da política pública do setor de saneamento básico do município, tendo, como principal resultado, a definição de seus princípios e diretrizes, buscando a eficiência por meio do planejamento dos investimentos, respaldado nos interesses e no conhecimento dos técnicos e da população, rumo à universalização.

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

De acordo com o Decreto nº 8.629/2015 que altera o artigo 26 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/2007, que após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico (BRASIL, 2015).

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

## **12. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**12.1** A viabilidade do processo de universalização deve estar em consonância com as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07, em que a universalização é compreendida como a ampliação progressiva ao acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, inciso III), determinando que as condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência, sejam requisitos de validade à prestação desses serviços (art. 11, inciso IV).

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

### Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

- Sistemas Operados pela CAGECE

Conforme APÊNDICE E, o Estudo de viabilidade da concessão do abastecimento de água e do esgotamento sanitário de Cascavel apresentou Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 60.251.512,68 (Sessenta milhões, duzentos e cinquenta e um mil e quinhentos e doze reais e sessenta e oito centavos) 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 Cascavel, 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.

## **12.2 Fontes de Financiamento**

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; hidrovial, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura.

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

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

### **Ministério da Saúde/Fundação Nacional da Saude — 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 de saneamento ambiental para municípios acima de 50 mil habitantes

Finalidade: A SNSA tem como objetivo institucional promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de

resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.

Público Alvo: No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Particularmente, com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária. 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).

### 13. REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas – ANA. **Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água**. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=18>>. Acesso em: 20 de novembro de 2015.

Agência Reguladora do Estado do Ceará – ARCE. **Relatórios de Fiscalização (2013)**. Disponível em: <<http://www.arce.ce.gov.br/index.php/relatorios-de-fiscalizacao-saneamento>>. Acesso em 21 de novembro de 2015.

BRASIL (a). **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de dezembro de 2011.

BRASIL (b). **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de junho de 2010.

BRASIL. **Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014**. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de março de 2014.

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

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de setembro de 1981.

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

dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: [s.n], 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm)>. Acesso em: 22 de novembro de 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999.

**Caderno Regional da Sub-bacia da Região Metropolitana**. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, Fortaleza, INESP, 2009.

CEARÁ. **Constituição do Estado do Ceará (1989)**. Fortaleza, CE. Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, 1989.

CEARÁ. **Lei nº 14.394, de 07 de julho de 2009**. Define a atuação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, 09 de julho de 2009.

CEARÁ. **Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987**. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, 04 de janeiro de 1988.

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

CEARÁ. **Lei nº 15.109, de 2 de janeiro de 2012**. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2012–2015, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, 17 de janeiro de 2012.

CEARÁ. **Resolução COEMA nº 08, de 15 de abril de 2004**. Secretaria da Ouvidoria-Geral e Meio Ambiente, Fortaleza, 16 de abril de 2004.

Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece. **Banco de dados (2012 - 2015)**.

Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH; Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME. **Portal Hidrológico do Ceará – Chuvas Diárias**. Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/municipios/chuvas-diarias>>. Acesso em: 22 de novembro de 2015.

Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH; Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME. **Portal Hidrológico do Ceará – Volume armazenado em Reservatórios.** Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/>>. Acesso em: 23 de novembro de 2015.

CPRM – Serviços Geológicos do Brasil. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).** Disponível em: <[http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa\\_complexa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php)>. Acesso em 24 de novembro de 2015.

DATASUS – Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES).** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?cnes/cnv/estabce.def>>. Acesso em 24 de novembro de 2015.

DATASUS – Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nice.def>>. Acesso em: 27 de novembro de 2015.

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

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades (Cascavel).** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=230810&search=ceara|Marco>>. Acesso em: 27 de novembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Domicílios particulares e coletivos do município de Cascavel, segundo distritos – Censo 2010.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1310>>. Acesso em: 30 de novembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Domicílios particulares permanentes e Moradores em domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio, segundo a forma de abastecimento de água – Censo 2010.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=3217>>. Acesso em: 01 de dezembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e existência de banheiro ou sanitário e número de banheiros de uso exclusivo do domicílio, segundo o tipo do domicílio, a condição de ocupação e o tipo de esgotamento sanitário.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1394>>. Acesso em: 02 de dezembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Domicílios particulares, segundo rendimento mensal per capita – Censo 2010.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=3268>>. Acesso em: 02 de dezembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Evolução populacional para os distritos de Cascavel – Censos 1991, 2000 e 2010.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=202>>. Acesso em: 02 de dezembro de 2015.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. **Índice de Desenvolvimento Municipal.** Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/categoria4/idm/>>. Acesso em: 03 de dezembro de 2015.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. **Perfil Básico Municipal.** Disponível em: <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2013/Marco.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2013/Marco.pdf)>. Acesso em: 03 de dezembro de 2015.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. **Perfil Básico Municipal.** Disponível em: <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2014/Marco.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2014/Marco.pdf)>. Acesso em: 03 de dezembro de 2015.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP). **Dados Históricos.** Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2015.

Cascavel. **Lei Municipal nº 1.679, de 04 de novembro de 2013.** Dispõe sobre o Plano Plurianual do município de Cascavel para o quadriênio 2014/2017, e dá outras providências. Paço da Prefeitura municipal de Cascavel, 04 de novembro de 2013.

Cascavel. **Lei Municipal nº 1.806, de 08 de outubro de 2015.** Dispõe sobre autorização para a concessão, com exclusividade, a Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece, para realizar a exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Cascavel – CE, e adota outras providências. Paço da Prefeitura Municipal de Cascavel, 2015.

Cascavel. **Lei Municipal nº 1.015, de 28 de junho de 2000.** Dispõe sobre o Código de Obra e Postura do município de Cascavel, e dá outras providências. Paço da Prefeitura municipal de Cascavel, 28 de junho de 2000.

Cascavel. Revisão à **Lei Orgânica do Município de Cascavel.** Câmara Municipal de Cascavel, 2013.

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Relatórios de Informações Sociais**. Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2015.

Ministério do Planejamento – **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2)**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/>>. Acesso em 07 de dezembro de 2015.

**Observatório da Seca do Governo Federal**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/acoes-por-municipio.html>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2015.

**Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília: Ministério das Cidades, 2013.

**Portal da Transparência do Governo Estadual**. Disponível em: <<http://transparencia.ce.gov.br/static/prioridades-de-governo/mapa-municipio-view?ID=Cascavel>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2015.

Portal da Transparência do Governo Federal. **Convênios por Estado/Município**. Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/convenios/convenioslistamunicipios.asp?uf=ce&estado=ceara&codorgao=&orgao=undefined&tipoconsulta=0&periodo=&Pagina=1&TextoPesquisa=Cascavel>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2015.

Prefeitura de Cascavel. **Banco de dados**, 2015.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2015.

Secretaria da Saúde (Ceará) – SESA (2009). **Cadernos de Saúde – Cascavel**. Disponível em: <[ftp://ftp.datasus.gov.br/caderno/geral/ce/CE\\_Cascavel\\_Geral.xls](ftp://ftp.datasus.gov.br/caderno/geral/ce/CE_Cascavel_Geral.xls)>. Acesso em: 17 de dezembro de 2015.

Secretaria do Desenvolvimento Agrário – SDA. Ceará. **Banco de dados do Programa Água Para Todos**. 2015.

Secretaria do Desenvolvimento Agrário (Ceará) – SDA. **Banco de dados do Projeto São José**. 2015.

Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional (Ceará) – SDLR. **Projeto São José**. Disponível em:

<[http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr/desenv\\_local/gerados/livroprojetoosajose1.pdf](http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr/desenv_local/gerados/livroprojetoosajose1.pdf)>. Acesso em: 10 de dezembro de 2015.

Secretaria do Planejamento e Gestão do Governo do Estado do Ceará – SEPLAG. **Planejamento Participativo e Regionalizado do PPA**. Disponível em: <[http://www.seplag.ce.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1863&Itemid=1691](http://www.seplag.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1863&Itemid=1691)>. Acesso em: 11 de dezembro de 2015.

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

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

VERÍSSIMO, L. S.; AGUIAR, R. B. **Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro**. Rede Cooperativa de Pesquisa, 2005.

## ANEXO A – ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA



### ATA I AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Data: 06/04/2016

Local: Rua Prefeito Vitoriano Antunes, 2471, Cascavel - CE

Plenário da Câmara Municipal

Horário: 10h00min

### ATA I AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Aos 06(seis) dias do mês de abril de 2016, com início às 10h00min no Plenário da Câmara Municipal, situado à Rua Prefeito Vitoriano Antunes, 2471, Cascavel - CE, 62850-000, realizou-se a Primeira Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico PMSB - Cascavel, com o objetivo de apresentar o diagnóstico do PMSB de Cascavel, através do Convênio de Cooperação Técnica com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Na oportunidade estiveram presentes os representantes do poder público Municipal de Cascavel, a Senhora Prefeita Francisca Ivonete Mateus Pereira, Vice-Prefeito Waldemar Matias de Souza, Vice-Presidente da Câmara de Vereadores Francisco Ailton Severino Dantas, Diretor da CAGECE Antônio Andrade de Sousa e Micheline de Oliveira de Sousa também da CAGECE, o representante da Secretaria das Cidades do Estado do Ceará senhor Alberto de Castro, Diretor da Agência de Regulação do Estado do Ceará(ARCE) Geraldo Basílio Sobrinho, Engenheiro da Coordenação de Saneamento Básico da Secretaria das Cidades Francisco Alberto. Além de secretários municipais e demais representações do governo estadual e municipal. No evento, contamos com a presença da equipe de elaboração do PMSB deste município através da Portaria nº 483/2015, representado pelos seguintes presentes: Clodoaldo Monteiro Uchôa, Francisco Sávio de Carvalho Fernandes, Monalisa da Silva Oliveira, Ednildo Holanda Freitas e Wellington Gomes Assunção, representado pelo Técnico da CAGECE Ivan Barros de Oliveira Júnior. A Audiência inicia-se com a fala da Prefeita Ivonete Mateus que sauda todos presentes e fala da importância da elaboração do PMSB de Cascavel para a gestão e para o município, dado prosseguimento ao vice-prefeito Waltemar Matias que reitera a importância do evento para a sociedade cascavelense, dado sequência o senhor Ailton Dantas vice-presidente da câmara fala da importância do Plano para a saúde pública, o representante da Secretaria das cidades senhor Alberto de Castro fala da relevância do Plano para o Consórcio COMARES que trata da gestão integrada dos resíduos sólidos para os municípios de Cascavel, Beberibe e Pindoretama, a representante Micheline de Oliveira da CAGECE fala da parceria da CAGECE com a Prefeitura de Cascavel através do convênio de cooperação técnica do dia 23 de setembro de 2015, finalizando as falas das autoridades o Senhor Geraldo Basílio da ARCE discorre sobre as etapas de elaboração e execução do Plano. Dando sequência aos tramites do evento a Senhora Veroneide Fernandes Parente faz a apresentação do diagnóstico explanando as potencialidades e fragilidades do município. Dando prosseguimento o senhor Ivan Barros, também da CAGECE, faz a sua apresentação falando sobre o diagnóstico do esgotamento sanitário. Em seguida a equipe da CAGECE finaliza a apresentação abrindo a plenária com a fala do Senhor Rubenilton da Empresa de Assistência Técnica Rural do Ceará(EMATERCE) e membro do Conselho do Meio Ambiente –COMDEMA que fala da necessidade para elaboração do plano atendendo aos anseios da população sobre os problemas no

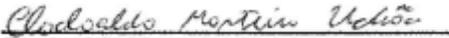
Rua Prefeito Vitoriano Antunes, 2471, CEP: 62850-000 – Centro - Cascavel - CE  
Plenário da Câmara Municipal

abastecimento de água e esgotamento sanitário, seguido pelo Pároco do Município Padre Daniel que indaga sobre as responsabilidades na execução do plano e ressalta a ausência das autoridades até o final do evento e parabeniza a atitude e a fidelidade dos dados apresentados pelo diagnóstico. Dando prosseguimentos aos tramites, foi aberta a discussão ao público presente que segue com as observações pontuadas abaixo: Hamilton (CAGECE) aborda a questão da responsabilidade social quanto a problemática do saneamento básico e a necessidade de uma mudança de cultura em relação das questões ambientais. Dando seqüência a Sra. Antônia Keila dos Santos Professora da Escola de Ensino Fundamental Deputado Raimundo de Queiroz, lamenta a ausência das autoridades e discorre sobre a problemática vivenciada em algumas localidades da Cidade de Cascavel em relação a drenagem e escoamento de ruas e avenidas. Prosseguindo com a participação da CAGECE no evento a Sra. Micheline (CAGECE) explica aos presentes as etapas de elaboração e execução do plano. Aproveitando a oportunidade o Senhor Clodoaldo Uchôa explana sobre os trabalhos de levantamento de dados e divulgações dos eventos ligados ao PMSB – Cascavel. Dando seqüência a Senhora Micheline faz um complemento a fala do então Coordenador de Meio Ambiente, ressaltando a importância de um planejamento estratégico para execução dos projetos de obras relativas ao PMSB – Cascavel. A ausência de parte da população e dos vereadores foi pontuada pelo Senhor Alesson, ressaltando a importância e a responsabilidade dos mesmos no processo de construção, elaboração e execução do Plano de Saneamento, indaga também sobre a saída de pessoas da plenária e principalmente dos estudantes e fala que o evento deveria ser mais divulgado no município. O Senhor Geraldo Basílio parabeniza a presença de estudantes, pela organização e sobre o papel da agência reguladora neste processo de elaboração do PMSB e nas obras de infraestrutura em abastecimento de água, drenagem, resíduos sólidos e esgotamento sanitário. Voltando a participação popular a técnica da Secretaria de Obras de Cascavel( Monaliza Oliveira) resalta a importância de se estabelecer parcerias para o sucesso do plano. A mestranda Cleyrjane indaga sobre a fonte dos dados apresentados, bem como solicita a divulgação dos mesmos em meio oficial. Em seguida a Senhora Micheline explana sobre as etapas técnicas vivenciadas no município, além de apresentar ao público presente as etapas seguintes para a finalização do Plano na Cidade de Cascavel. No momento o então Coordenador de Meio Ambiente, Clodoaldo Uchôa retoma a fala discorrendo sobre o órgão de controle social para os serviços de saneamento no Município de Cascavel, sendo o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, reforça também que a esse momento é a etapa de apresentação do diagnóstico e abertura da discussão, mas não será o único momento, terá uma sequencia de audiência e instrumentos para participação popular e expõe que o evento foi divulgado na TV, mídias sociais, propaganda volante, convites entregues a instituições, comercio, escolas, universidades e entidades não governamentais. Dando prosseguimento, o Senhor Edson Luiz (AGENTE DE ENDEMIAS) indaga sobre soluções práticas e viáveis no sentido de minimizar os impactos negativos exalados pelo odor oriundo das estações de tratamentos. Na oportunidade o Senhor Geraldo (ARCE) explana sobre o compromisso da gestão em realizar as etapas do PMSB, aproveitando a oportunidade para parabenizar a Prefeitura de Cascavel pela iniciativa. Voltando a palavra a participação dos presentes o Senhor Ednildo Holanda Freitas (CAGECE-CASCVEL) sugere a instalação de urnas com o objetivo de coletar sugestões das comunidades. A Senhora Maria Liduina Lima dos Santos (AGENTE DE SAÚDE E PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DAS AGENTES DE SAÚDE) resalta a importância dos trabalhos dos Agentes de Saúde no processo de participação popular e agradece a oportunidade de

Rua Prefeito Vitoriano Antunes, 2471, CEP: 62850-000 – Centro - Cascavel - CE  
Plenário da Câmara Municipal

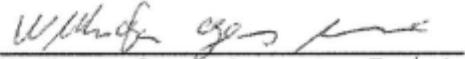
trabalho no PMSB – CASCADEL. Ao fim das falas técnicas a Senhora Rebeca Wilson, na oportunidade representando o Senhor Secretario de Meio Ambiente de Beberibe, justifica a ausência do mesmo e discorre sobre os processo que envolveram a elaboração do Plano de Saneamento em Beberibe, segue agradecendo o convite e passa a palavra o Senhor Clodoaldo Uchôa que fica deliberado a publicação até o próximo dia a publicação da consulta pública no site oficial do município – [www.cascavel.ce.gov.br](http://www.cascavel.ce.gov.br) por orientação da Senhora Micheline da CAGECE e que a próxima audiência será para apresentar e debater o prognóstico e agradece a participação de todos a colaboração da CAGECE e encerra o evento. Sem mais, Eu, Clodoaldo Monteiro Uchôa Membro da Comissão de Elaboração do PMSB-Cascavel, lavro a presente Ata, que será validada por mim e por todos os presentes.

**Membros da equipe de elaboração do PMSB-Cascavel (CE)**

  
**Clodoaldo Monteiro Uchôa**  
Coordenador de Meio Ambiente –  
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

  
**Francisco Sávio de Carvalho Fernandes**  
Conselho Municipal de Saúde

  
**Monalisa da Silva Oliveira**  
Técnica em Edificações – Secretaria de Obras

  
**Wellington Gomes Assunção – Engenheiro da CAGECE**  
Representado pelo Técnico – Ivan Barros de Oliveira Júnior

  
**Edniildo Holanda Freitas – CAGECE – Cascavel**

Rua Prefeito Vitoriano Antunes, 2471, CEP: 62850-000 – Centro - Cascavel - CE  
Plenário da Câmara Municipal

O registro fotográfico da audiência de diagnóstico pode ser visto a seguir.

**Imagens da Audiência de Diagnóstico do PMSB de Cascavel.**





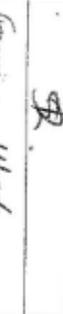
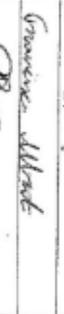
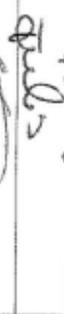


Fonte: CAGECE (2015).

Lista de Frequência da Audiência de Diagnóstico do PMSB de Cascavel.

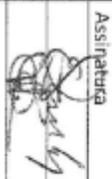
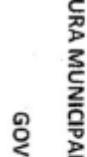
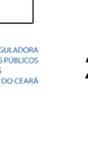
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
GOVERNAMENTAL

**1ª Audiência Pública para Elaboração do Plano de Saneamento Básico**  
**Município de Cascavel(CE) – 06/04/2016 – 09:00h**

Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
1 Antonia Lucia dos Santos	Professora	536474053-04	98611-3294	
2 Emmanoella L. Fonseca	SMS Coordenadora	028.542.653-56	987161144	
3 Francisca de Cassia Fompey	Secretária	813201-84	987946617	
4 JABIAO FELIÃO SEMA	INSCUREM	03599661-68	98169340	
5 Mariana Fidiu Lima Sato	ACS	88111496	985088296	
6 M <sup>a</sup> Lucilene F. Kitzorio	ACS	-	-	
7 BRUCE WILSON	SEMAN - BARRAGEM	98829.8676	-	
8 FRANCISCO ALBERTO	SCIDADES	200222266870	(85) 3101-4443	
9 Renato Santos de Almeida	GERAM - Ribeirinha	043.274.403-11	(85) 9433-7490	
10 Edson dos Santos de Oliveira	ACS	2002010416800	98622-0192	
11 Tullio Sola Dominga	A.C.S	-	98860-6910	
12 ELIZANG RABON NEVES ALVES	SBS	98002272325	98822-4405	
13 ERYLDO HOLANDA FERREIRA	CAGECE	162.652083-20	78565-9294	
14 Antônio Ratinha Martins	S.D.M	604.048.103-44	38675-9633	
15 GEORGIANO GUSTAVO SOBRINHO	ARCE	-	85131011011	
16 Marivalina das Oureiras	Arce	606.015.183-30	8510933-1183	
17 Francineide Batista	Escola Municipal	426.847.653-91	891014810	

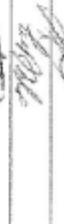
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
GOVERNAMENTAL



	Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
18	Edyardo José Ferreira de Souza	EMATER/604	165.172.094-87	33343556	
19	Fábio Fogaça	E. ADN	170.555.42334	987195587	
20	Marina Faria dos Anjos	A.E.S.	533584843-87	9674-7534	
21	Rebecca P. Vitoria	SAS - Conc.	0	85.81703068	
22	Mel D'Almeida Helton dos Mota	Bascofil	937.831.55330	33349354	
23	André Ribeiro de Almeida	Bascofil	786476753-87	33349112	
24	ATV Luciano de Souza	247TELCEL	072.85787572	33543796	
25	Guilherme de Fátima	CACECE	10.984.04612	98828.8916.	
26	Francisco Ernani	EMATER/604			
27	Letícia Maria Santana Filho	Pracuradoria por	010533735P	99007187	
28	Josia Aparecida Feres	CACECE Conc.	869.884.23369	956133355	
29	Hamilton Lavina Gus	CABERE	1.029220563.51	987262299	
30	Isabela Cordero	SAS	833.655.333.49	489267380	
31	Andreia Kumi Nagaiwa Silva	SAS	8006.01074417	88259752	
32	Melhores Assessoria	Dir. Reg. T	04608013334	04863337	
33	Secretaria de C. Urban	Interno	430.983653-05	90005712	
34	Fz. Suporte Infor. Puro	Profei	064174723-55	999251265	

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
GOVERNAMENTAL



	Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
35	Paulo Serezo L. AREAS	CAMARA	-	9-880914048	
36	Paulo Serezo GONZ	C.M.C	-	9-82890499	
37	F <sup>ca</sup> Arthur S. M. BERT	C.M.C	-	986508301	
38	<del>Paulo Serezo GONZ</del>	MOTOCICLA	39060926315	986817111	
39	Denise Cavallari do Nascimento	SIDAM	2949231-95	33349408	
40	Rafaelle Bonício Romalho Cunha	Coord. MRF/Associação de Saúde	898.358913-00	9889563666	
41	Priscylla de Fátima Soares	Associação Pom	411180-52	989385081	
42	<del>Paulo Serezo GONZ</del>	CADASTRO	98418545		
43	Priscylla de Fátima Soares	maternidade	44258.96353	85898722	
44	Marcia Helena de Castro	Pluvialto 11	98223342		
45	Flaviana Cláudia de Sousa	Escola / Distância	-	989488362	
46	Julliana Fátima Sissica	SIDAM	607.191.123-03	3334-2425	
47					
48					
49					
50					
51					

## ANEXO B – ATA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL FAZENDO VOCÊ FELIZ

### II AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PROGNÓSTICO

DATA: 23/08/2016

Local: Núcleo de Arte e Cultura Darcílio Lima - Avenida Chanceler Edson Queiroz, 605 - Cascavel – CE

Auditório Darcílio Lima

Horário: 10h00min

### ATA II AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PROGNÓSTICO

Aos 23(vinte e três) dias do mês de agosto de 2016, com início às 09:30h no Auditório do Núcleo de Arte e Cultura Darcílio Lima, situado à Avenida Chanceler Edson Queiroz, 605 – Rio Novo, Cascavel-CE, 62850-000, realizou-se a Segunda Audiência Pública do Plano de Saneamento Básico PMSB-Cascavel, com o objetivo de apresentar o prognóstico do PMSB de Cascavel, através do Convênio de Cooperação Técnica com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Na oportunidade estiveram presentes os representantes do Poder Público Municipal Francisco Araripe Costa Secretário Municipal de Agricultura, Pesca, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Defesa Civil e o Coordenador de Meio Ambiente da mesma secretaria, Diretor da CAGECE Antônio Andrade de Sousa, Diretor da Agência de Regulação do Estado do Ceará(ARCE) Geraldo Basílio Sobrinho, Coordenador Local da CAGECE (Cpongá) Ítalo Augusto de Moraes, Coordenador Local da CAGECE(Cascavel-Sede) Ednildo Holanda Freitas, técnico CAGECE local Priscila Alencar Medeiros, técnico CAGECE local Francisco Diego Araújo Oliveira. No evento, contamos com a presença da equipe de elaboração do PMSB deste município através da Portaria nº 483/2015, representado pelos seguintes presentes: Clodoaldo Monteiro Uchôa, Francisco Sávio de Carvalho Fernandes, Monalisa da Silva Oliveira, Ednildo Holanda Freitas e Ivan Barros de Oliveira Júnior representando o Wellington Gomes Assunção. A Audiência inicia-se com a fala do Secretário Francisco Araripe Costa que saúda todos presentes e fala sobre a importância do saneamento básico para a população obter uma qualidade ambiental e saúde pública que todos merecem. Destaca a problemática das doenças como dengue que está relacionada ao saneamento. Explica as quatro vertentes do Plano Municipal de Saneamento Básico como o abastecimento, resíduos sólidos, esgotamento sanitário e drenagem. O Senhor Geraldo Basílio Diretor da ARCE destaca a importância de acompanhar e regular os serviços públicos. Fala também da pequena porcentagem de esgotamento no Município de Cascavel, ressalta e valoriza a presença dos jovens no evento e como eles podem agir no futuro da cidade na participação popular, pede aos estudantes para no

Avenida Chanceler Edson Queiroz, Nº 2650 – CEP: 62.850-000, Rio Novo – Cascavel-CE  
CNPJ/M.F: 07.589.369/0001-20 – CGF: 06.920.253-2 PABX: (85)3334-2834

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCADEL** FAZENDO VOCÊ FELIZ

momento em que estiver o esgotamento sanitário na cidade se aproprie da ideia em aderir ao projeto. A resistência da população em aderir as ligações de esgoto. O Senhor Francisco Aurenir Torres de Lima Membro do COMDEMA comenta sobre como é importante realizar ações na área de saneamento básico e que o município está de parabéns por assumir o desafio juntamente com a CAGECE para elaborar o plano. Em seguida o Técnico da CAGECE Ivan Barros apresenta o prognóstico a partir de um histórico citando o Decreto Nº 8626 e o Termo de Convenio da CAGECE com a Prefeitura Municipal de Cascavel explicando as três etapas do plano a caracterização, diagnóstico e prognóstico do Município de Cascavel no Estado do Ceará. Iniciando expondo um gráfico sobre as programas e ações, sendo o primeiro programa – de acessibilidade ao abastecimento de água na sede com um projeto executivo para curto, médio e longo prazo para 5.483 novas ligações, no segundo projeto a acessibilidade ao abastecimento de água no Distrito de Caponga na área urbana com 2.729 novas ligações a partir de um curto, médio e longo prazo para as novas ligações. Apresentou também que nos Distritos de Caponga, Cristais, Jacarecoara e Pitombeiras possuem Sistemas implantados pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR. No Programa quatro apresenta na zona rural e algumas comunidades do Distrito Sede de Cascavel que não existe abastecimento de água sendo o maior investimento das etapas e Programa cinco para acessibilidade ao abastecimento individual através de cisternas nas comunidades. Para o Programa de acessibilidade ao abastecimento sanitário como exemplos de rede coletora de esgotamento e tratamento as comunidades no distrito sede Vila Xexeu e Mutirão apenas, ressaltando o maior investimento para projeto previsto de implantação de bacias de esgotamento e tratamento e implantação também no Distrito de Caponga na área urbana. O técnico sugeriu que a Prefeitura Municipal realize parcerias para o plano. Francisco Araripe ressalta a produção do prognostico como um avanço para o município. Geraldo Basílio participa comentando sobre os planos que ficam nas prateleiras das prefeituras e pede para o Município de Cascavel não fazer isso e que a prefeitura se estruture para a gestão do saneamento básico e que a ARCE está disposta a contribuir com as prefeituras. O Senhor Ednildo Holanda – pergunta ao Basílio sobre poder da ARCE em cobrar e punir o município? Resposta que não tem instrumento para isso e que o Ministério Público Poderá agir sobre o município e a ARCE apenas discrimina o ato para o MP. A Estudante de Engenharia Ambiental Leticia Cândido de Sousa pergunta sobre a questão do projeto depois de implantado qual o tratamento? Ivan CAGECE responde o atual tratamento está com a demanda pequena e novo sistemas com 2 reatores anaeróbicos e ao corpo receptor e que a alternativa não está pronta. Hamilton gerente regional fala sobre a educação ambiental para o reuso. Fala sobre a seca e que possivelmente entraremos no 6 ano de seca e destaca a questão de economizar a água. Cascavel ainda não utiliza a água

Avenida Chanceler Edson Queiroz, Nº 2650 – CEP: 62.850-000, Rio Novo – Cascavel-CE  
CNPJ/M.F: 07.589.369/0001-20 – CGF: 06.920.253-2 PABX: (85)3334-2834

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCADEL** FAZENDO VOCÊ FELIZ

tratada para aquecer a economia e que apenas utiliza para os mananciais. O Senhor Savio membro da Comissão de elaboração do plano pergunta sobre os mananciais e senhor Hamilton fala que sobre isso seria com a COGERH. Destaca que não tem água no estado e precisam ficar atentos, a população ainda não percebeu. O Eduardo da EMATERCE pergunta sobre as questões financeiras e que a CAGECE responde sobre os custos elevados que a empresa possui, com varias restrições por ser ente público. O estudante de Engenharia Ambiental do Instituto Federal do Ceará pergunta se a CAGECE possui algum projeto de reuso nas residências? Em resposta foi dito que não possui soluções individuais por varias questões, tem projetos em grande escalas para empreendimentos por exemplo, tentando fazer campanhas. E que as redes de esgotos não da pra tratar esgoto com óleo e graxas sobrecarrega os equipamentos. O referido estudante indaga se a prefeitura possui investimento para realizar o projeto. O secretario Araripe fala que não, sendo que com o plano deve buscar os recursos com o Governo do Estado e no Governo Federal. Geraldo Basílio fala dos cortes de recursos que o governo realiza com a crise econômica. E que dificilmente não seja cobrado tarifa para esses projetos, principalmente para revitalizar esgotamento sanitário e sobre a sobrecarga da exploração de água subterrânea e voltar ao normal das chuvas precisa preservar os mananciais e que Cascavel com as fossas está sendo contaminado em todo o município, para retirar os patógenos como nitrato não é fácil e com os projetos extinguir as fossas. O senhor José Flairton da Silva que representa o Real Park pergunta ao Hamilton da CAGECE se com a tecnologia que temos se não pode transformar a agua do mar e acabar com essa problemática. Resposta, sim, mas ainda estamos engatinhando nesse sentido e fala sobre Israel e que lá os alunos visitam sempre os locais no sentido de preservar. Que o Governador já foi em Israel e que o grande problema da dessalinização é o rejeito, ainda não uma definição e que temos que ter muito cuidado com as novas tecnologias e que precisa de muita pesquisa acadêmica para esse tema, o pais possui pouco investimento em pesquisa. Ao fim das falas técnicas e participação popular, o Secretário Francisco Araripe agradece a colaboração de todos e passa a palavra ao Senhor Clodoaldo Monteiro Uchôa membro da Comissão de Elaboração do Plano que também agradece a parceria com a CAGECE e com todos os participantes e que fica deliberado que o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cascavel será encaminhado a Câmara Municipal a fim de ser aprovado a Lei Municipal. Sem mais, Eu, Clodoaldo Monteiro Uchôa Membro da Comissão de Elaboração do PMSB-Cascavel, lavro a presente Ata, que será validada por mim e por todos os presentes.

Avenida Chanceler Edson Queiroz, Nº 2650 – CEP: 62.850-000, Rio Novo – Cascavel-CE  
CNPJ/M.F: 07.589.369/0001-20 – CGF: 06.920.253-2 PABX: (85)3334-2834

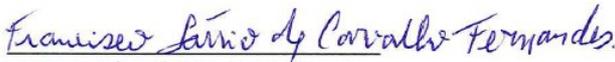
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCVEL** FAZENDO VOCÊ FELIZ

Membros da equipe de elaboração do PMSB-Cascavel (CE)



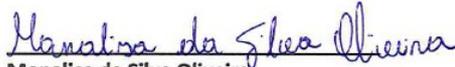
**Clodoaldo Monteiro Uchôa**

Coordenador de Meio Ambiente – Secretaria de Agricultura, Pesca, Desenvolvimento  
Econômico, Meio Ambiente e Defesa Civil



**Francisco Sávio de Carvalho Fernandes**

Conselho Municipal de Saúde



**Monalisa da Silva Oliveira**

Técnica em Edificações – Secretaria de Obras



**Wellington Gomes Assunção** – Engenheiro da CAGECE

Representado pelo Técnico – Ivan Barros de Oliveira Júnior



**Ednildo Holanda Freitas**

Gestor Local – CAGECE – Cascavel

Avenida Chanceler Edson Queiroz, Nº 2650 – CEP: 62.850-000, Rio Novo – Cascavel-CE  
CNPJ/M.F: 07.589.369/0001-20 – CGF: 06.920.253-2 PABX: (85)3334-2834

ANEXO



*f*

Avenida Chanceler Edson Queiroz, Nº 2650 – CEP: 62.850-000, Rio Novo – Cascavel-CE  
CNPJ/M.F: 07.589.369/0001-20 – CGF: 06.920.253-2 PABX: (85)3334-2834

*Ustolissina*





PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
GOVERNAMENTAL

**2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO – CASCAVEL (CE)**  
**FASE – PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
**Município de Cascavel (CE) – 23/08/2016 – 09:30h**

Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
Maria da Conceição dos Santos	R. B. P. D. 10. 9º Distrito	163.145.483-15	9.86.14.32.95	MCS.
Francisco Jairo de Carvalho FERNANDES	Sec. de Serviço LMS	813001-84	987946617	Fern.
Genoveza Maria Soares Póbio	Sec. O. B. 05	048.151.203-12	985238005	Genoveza
Moualiso da Silva Oliveira	Sec. Obras	606.015.183-30	99973-1783	Moualiso
FRANCISCO ARAÚJO SOUTA	SEC. DE AGRICULTURA	012.911.003-53	3334-2428	Juan
Stalo Augusto de Moraes	Engenheiro Cascavel	812.338.254-53	3334-8171	Stalo
WILDO HOLANDA FREITAS	CAGECE-CASCAVEL	162.552.083-20	3334-3598	Wildo
GILCELO RIBEIRO PEREIRA	CAGECE, SEDE	789318943-68	31011919	Gilcelo
PRISCILA ARAÚJO MORAES	CAGECE - SEDE	048.429.313-31	31011919	Priscila
FRANCISCA DICA ARAÚJO OLIVEIRA	CAGECE - SEDE	046.304.943-04	3101-1919	Francisca
FRANCISCO AUREANO TORRES DE LIMA	ASSOC. ASIST. H. LABORAL	319.698.603-91	999377458	Francisco
Alfonso de Brito Albuquerque	CRAS - SEDE II O.S		986006833	Alfonso
Francisco Gilberto Bentes Silva	Condição Conselho	428847653-91	8597044810	Francisco
Francisco Fátima de Oliveira	Pinobretaria	618.571903-78	883833417	Francisco
M. de Fátima Lopes Coimbra		410.81505372	33614044	Fátima



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
NÃO-GOVERNAMENTAL

**2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO – CASCAVEL (CE)**  
**FASE – PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
**Município de Cascavel (CE) – 23/08/2016 – 09:30h**

Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
Alice Angelo da Silva	E.E.B. P. Pedron Quirez	074.833-96	88286031	Alice Angelo
Pedro Henrique da Silva	E.E.B. P. Pedron Quirez	078-673573-27	892335213	Pedro Henrique
Constance Teixeira Rezay	E.E.P. Edson Quirez	313-221-076	84043048	Constance Teixeira
Marcia Daniel P. Pereira da Silva	E.E.B. Pedron Quirez	057562-763-95	985359302	Marcia Daniel P. Pereira da Silva
Filipe Mendes Moreira	E.E.B. Dip. Raimundo Quirez	124.711.487-27	9844-1275	Filipe Mendes Moreira
Andre Jose S. Souza			985670060	Andre Jose S. Souza
João Neto			997873757	João Neto
Renato Rodrigues	EEEP EDSON QUEIROZ	082.046513-50	98718-3906	Renato Rodrigues
Marcos Vinícius L. Silva	FEEM Ronaldo Tomate	073.600.493-93	98642486	Marcos Vinícius L. Silva
Caroline Freitas Nascimento	FEEM Ronaldo Tomate			Caroline Freitas
Márcio Moreira da Silva	Comunidade do Vale do São Francisco	003.780.043-44	98580-7080	Márcio Moreira da Silva
Francisco Carlos da Silva	Comunidade do Vale do São Francisco	697904853-87	988727995	Francisco Carlos da Silva
José Jefferson do Carmo Azevedo	IFCE	032.522.833-79	986935065	José Jefferson do Carmo Azevedo
Márcio Pereira Cavalcante	Comunidade do Vale do São Francisco	9948363-90	984028098	Márcio Pereira Cavalcante
Antônio Jéssio Cavalcante	Comunidade do Vale do São Francisco	999548-13	CPF 442-5291158	Antônio Jéssio Cavalcante



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
NÃO-GOVERNAMENTAL

**2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO – CASCAVEL (CE)**  
**FASE – PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
**Município de Cascavel (CE) – 23/08/2016 – 09:30h**



Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
Cláudia dos Santos Oliveira	Paróquia	225.8386-92	33341295	[Assinatura]
JOSEFAIRTON DA SILVA	REDA PAPP	90002206244	86504085	JOSEFAIRTON
Almira Lucinda Mendes		20070012354	99630-3603	[Assinatura]
Dilória Ribeiro Nascimento	Edson Queiroz			Dilória Ribeiro
Christill da Silva Corvalho	E.E.P. Edson Queiroz	011.300-343-00	98668-41-32	Christill Corvalho
Silviana Costa Sousa	E.E.P. Edson Queiroz	2009.0070334	98522-7318	Silviana Costa Sousa
Alexandre Corvalho da Silva	E.E.P. Edson Queiroz	2009.072487	98791-7908	Alexandre Corvalho
Giliane Rodrigues Ribeiro	E.E.P. Edson Queiroz	074.545.285-33	99297-5659	Giliane Rodrigues
LETÍCIA MAGALHÃES OLIVEIRA	E.E.P. Edson Queiroz	615.446.353-70	3334.2535	Letícia Magalhães
Thonara Nascimento Lemos	E.E.P. Edson Queiroz	616-224	8654.2229	Thonara Nascimento
Samara Nequeira Barbosa	E.E.P. Edson Queiroz	616.221.163-05	987281211	Samara Barbosa
Jeniffer Pereira Costa	E.E.P. Edson Queiroz	20019389702	987067473	Jeniffer Pereira
Andressa Félix da Silva	E.E.P. Edson Queiroz		985999333	Andressa Félix
Leandro Xavier do Nascimento	E.E.P. Edson Queiroz		491545491	Leandro Xavier
Vanessa Oliveira Vasquez	E.E.P. Edson Queiroz	078.740.883-28	982902845	Vanessa Vasquez
Síngela de Aguiar Batista	E.E.P. Edson Queiroz	073087393-50	988131315	Síngela Batista



PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL  
NÃO-GOVERNAMENTAL

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA – PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO – CASCAVEL (CE)  
FASE – PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
Município de Cascavel (CE) – 23/08/2016 – 09:30h

Nome	Instituição/Função	RG/CPF	Contato	Assinatura
Mariana Guedly Lima da S.	EEEP Edson Q.	074.231.623-88	9 8832 3753	Mariana Guedly S.
Kateline Borges de Moura	EEEP Edson Q.	021.799.603-52	9 82577 47	Kateline Borges.
Branka da Silva Fritze	EEEP Edson Q.	077.353.773-15	9 8634-4099	Branka Fritze
Lucas Barbosa da Silva	E.E.P. Edson Q.	071.890.083-90	8585977713	Lucas Barbosa
Carlos Davi Almeida da Trilha	E.E.P. Edson Q.		9 8552.3349	Carlos Davi
Almei Soares Amora de Almeida	E.E.P. Edson Q.	20150652052	9.8527.6051	Almei Soares
Gabriela Neguinho da Silva	E.E.P. Edson Q.		9.86729986	Gabriela Neguinho
Notácia M. de S. da Lima	E.E.E.P. Edson Q.	045901543-00	9.88410845	Notácia Lima
Pedro Emanuel G. Rebouças	E.E.P. Edson Q.	082.879.333-66	9.82174557	Pedro Rebouças
Rayara dos Santos Freitas	E.E.E.P. Edson Q.	20047576220	998204964	Rayara Santos
Fº Dionísio Marques Neto	E.E.P. Edson Q.		984451074	Françisco Dionísio
Patrícia Emilly Campos Barbosa	EEEP Edson Q.	072.190.303-88	987893718	Patrícia Emilly
Elidia Nascimento da Silva	EEEP Edson Q.		9 8480 9323	Elidia Silva.
Sthéfany Emyr Cavallho de Almeida	EEEP Edson Q.		9 8734 7319	Sthéfany Emyr
Lucas Ananias de Carvalho	EEEP Edson Q.		98706085	Lucas Protorio
Alipio da Conceição	EEEP Edson Q.	20150167665	486863364	Alipio da Conceição





O registro fotográfico da audiência de prognóstico pode ser visto a seguir.

**Imagens da Audiência de Prognóstico do PMSB de Cascavel.**



Fonte: CAGECE (2015).



Fonte: CAGECE (2015).

## ANEXO C – MINUTA DO PROJETO DE LEI



LEI Nº 1.764/2015, DE 21 DE JANEIRO DE 2015.

*Altera a Lei Municipal nº. 1392/2009, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, instituindo órgão de controle social dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Cascavel e dá outras providências*

A PREFEITA MUNICIPAL DE CASCVEL, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a CÂMARA MUNICIPAL DE CASCVEL aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1º** - Fica acrescentado ao artigo 8º da Lei Municipal nº 1392/2009, o inciso XXX com a seguinte redação:

*Art. 8º - Ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA compete:*  
(...)

*XXX – Exercer o controle social dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Cascavel, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.*

**Art. 2º**- Esta Lei entrará em vigor na data da publicação, sendo revogadas as disposições em contrário.

PAÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCVEL, AOS 21 DE JANEIRO DE 2015.



**FRANCISCA IVONETE MATEUS PEREIRA**  
*Prefeita Municipal de Cascavel*



Av. Chanceler Edson Queiroz, Nº 2650 – CEP: 62.850-000, Rio Novo – Cascavel-CE  
CNPJ/MF: 07.589.369/0001-20 – CGF: 06.920.253-2 PABX: (85)3334-2840

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

## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-01/2016)

**Distrito(s):** Sede

**Título:** Projeto de ampliação do SAA operado pela Cagece no distrito Sede

### 1 – Objetivo

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

### 2 – Justificativa

O sistema existente no distrito Sede, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 96,48%, em 2015, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços na zona urbana deste distrito, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2036, para o total de mais 5.483 novas ligações hidrometradas. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada. Estima-se que o impacto incremental da implementação deste projeto, para alcance da universalização no curto prazo, seja de aproximadamente 1,34% no índice de cobertura de abastecimento deste distrito.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA da Sede.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 5.483 novas ligações hidrometradas no SAA da Sede.	36,59%	65,80%	100%
A3 = Melhorar a captação e ampliar as unidades no sistema (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).	-	100%	-
A4 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Contínua	

### 4 – Resultados Esperados

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

### 5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Cascavel

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 3.264.119,39	R\$ 30.404.582,02	R\$ 2.919.949,27	<b>R\$ 36.588.650,68</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
1,34%	Garantir a universalização	Garantir a universalização

**PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-02/2016)**

**Distrito(s):** Caponga

**Título:** Projeto de ampliação do SAA operado pela Cagece no distrito Caponga.

**1 – Objetivo**

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

**2 – Justificativa**

O sistema existente no distrito Caponga, operado pela Cagece, apresentou índice de cobertura de 75,15%, em 2015, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços na zona urbana deste distrito, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2036, para o total de mais 2.782 novas ligações hidrometradas. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada. Estima-se que o impacto incremental da implementação deste projeto, para alcance da universalização no curto prazo, seja de aproximadamente 13,98% no índice de cobertura de abastecimento deste distrito.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SAA da Caponga.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 2.782 novas ligações hidrometradas no SAA da Caponga.	39,80%	66,64%	100%
A3 = Melhorar a captação e ampliar as unidades dos sistemas (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).	-	100%	-
A4 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Contínua	

**4 – Resultados Esperados**

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

**5 – Entidades Responsáveis**

Cagece / Prefeitura de Cascavel

**6 – Entidades Parceiras**

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério das Cidades

**7 – Orçamento Estimativo**

	Curto	Médio	Longo	Total
	R\$ 2.426.306,97	R\$ 9.982.483,65	R\$ 1.916.151,36	<b>R\$ 14.324.941,98</b>

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

	Curto	Médio	Longo
	13,98%	Garantir a universalização	Garantir a universalização

<b>PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-03/2016)</b>				
<b>Distrito(s):</b> Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras				
<b>Título:</b> Projeto de ampliação dos SAAs implantados pelo SISAR nos distritos de Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras.				
<b>1 – Objetivo</b>				
Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares das localidades de: Tijucussu 1, Cristais, Coqueiro, Jacarecoara, Mangabeira e Cruz..				
<b>2 – Justificativa</b>				
Em Cascavel existem vários sistemas implantados pelo SISAR e gerenciados pelos usuários, localizados nos distritos de Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras, cujos índices de cobertura são próximos de 100%, em 2015, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços nas localidades atendidas por estes sistemas, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2036, para o total de mais 2.136 novas ligações. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada. Estima-se que o impacto incremental da implementação deste projeto para alcance da universalização no curto prazo seja de aproximadamente 5,89% no índice de cobertura de abastecimento de água nestes distritos.				
<b>3 – Ações</b>	<b>Metas estabelecidas até o ano de:</b>			
	<b>2020</b> (curto prazo)	<b>2028</b> (médio prazo)	<b>2036</b> (longo prazo)	
A1 = Elaborar 05 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos dos SAAs destes distritos.	100%	-	-	
A2 = Ampliar a cobertura para atender 2.136 novas ligações hidrometradas nos SAAs das localidades de Tijucussu 1, Cristais, Coqueiro, Jacarecoara, Mangabeira e Cruz.	47,06%	73,88%	100%	
A3 = Melhorar a captação e ampliar as unidades dos sistemas (estações elevatórias, adutoras, reservatórios e tratamento).		Contínua		
A4 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância da interligação do imóvel à rede pública de abastecimento de água.		Contínua		
<b>4 – Resultados Esperados</b>				
Melhoria da qualidade dos serviços; Universalização dos serviços de abastecimento de água.				
<b>5 – Entidades Responsáveis</b>				
SISAR / Prefeitura de Cascavel				
<b>6 – Entidades Parceiras</b>				
Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério das Cidades				
<b>7 – Orçamento Estimativo</b>				
	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
	R\$ 2.246.365,33	R\$ 6.908.288,01	R\$ 1.106.438,76	<b>R\$ 10.261.092,10</b>
<b>8 – Impacto Incremental na Universalização</b>				

<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>
5,89%	Garantir a universalização	Garantir a universalização

<b>PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA (PAAA-04/2016)</b>			
<b>Distrito(s):</b> Todos.			
<b>Título:</b> Projeto de implantação de SAAs, onde não existe sistema coletivo de abastecimento, nas localidades dos distritos de Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara, Pitombeiras e Sede..			
<b>1 – Objetivo</b>			
Universalizar a cobertura dos serviços de abastecimento de água com qualidade e quantidade conforme normas legais e regulamentares.			
<b>2 – Justificativa</b>			
Em Cascavel existem localidades pertencentes aos distritos de Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara, Pitombeiras e Sede, que não possuem sistemas de abastecimento de água, em 2015, segundo o diagnóstico. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização dos serviços em tais localidades, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2036. Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância do consumo e uso racional de água tratada.			
<b>3 – Ações</b>	<b>Metas estabelecidas até o ano de:</b>		
	<b>2020 (curto prazo)</b>	<b>2028 (médio prazo)</b>	<b>2036 (longo prazo)</b>
A1 = Elaborar 68 projetos executivos para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos dos SAAs destes distritos.	100%	-	-
A2 = Implantar 20.465 sistemas para atender as localidades dos distritos CAPONGA: Águas Belas, Área Verde, Balbino, Barra do Mar, Buritizal, Camurim, Engenho Velho, Pedro de Sousa, Sítio Prata, Sítio São José, Tijucussu 2, Vaca Morta; CRISTAIS: Fazenda Jucá; GUANACÉS: Alagadinho, Barbalho, Boa Água, Bom Jardim, Brito, Capim de Roça, Choró Bebedouro, Choró Caraúbas, Choró Jatobá I, Choró Jatobá II, Choró Passagem do Franco, Choró São Paulo, Córrego dos Matias, Curralinho, Estrada Serrote, Góes, Guanacés, Jardim Marajoara, Lagoa de Souza, Mourão, Neves I, Neves II, Pedra Redonda, Preaoca, Serra da Mata Quiri, Serra Redonda, Serrote, Timóteo, Umari; JACARECOARA: Barra Nova, Barra Velha, Choró Pedrinhas, Estrada Nova, Riacho Fundo, Tintin; PITOMBEIRAS: Angico, Assentamento M. Jesus, Baixio dos Macários, Boa Esperança, Bom Jardim BR-116, Capoeiras, Cedro, Celiba, Choró Jatobá, Lagoa das Melancias, Lagoa do Capim, Lagoinha, Oiticica, Salgadinho; SEDE: Alto Alegre, Choró Cajazeira, Sítio Barbalho, Sítio Tanque, Sítio Zumbi, Vaquejador.	-	80,35%	100%
A3 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso		Continua	

racional de água tratada.

#### 4 – Resultados Esperados

Universalização dos serviços de abastecimento de água.

#### 5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Cascavel

#### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério das Cidades

#### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 4.254.000,00	R\$ 105.317.955,62	R\$ 8.119.339,27	<b>R\$ 117.691.294,89</b>

#### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-	4,41%	Garantir a universalização

## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAAA-05/2016)

**Distrito(s):** Todos

**Título:** Projeto de implantação de solução individual de abastecimento de água, através de cisternas de água de chuva, nas localidades difusas de todos os distritos de Cascavel

### 1 – Objetivo

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

### 2 – Justificativa

Para alcançar a universalização do abastecimento de água no município de Cascavel, é necessário incluir a população difusa da zona rural, não atendida por sistema de abastecimento de água. Neste caso, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda. A solução proposta, cuja construção é financiada pelo Governo Federal, é cisterna para captação de água da chuva para consumo humano. A execução de cisternas, aliada ao trabalho de educação e saúde, contribuirá para qualidade de vida desta parcela da população. Com este projeto, pretende-se garantir a universalização em tais localidades, através da construção de 7.659 cisternas, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2036.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Construir 7.659 Cisternas nos distritos: Caponga (2.310), Cristais (18), Guanacés (2.073), Jacarecoara (760), Pitombeiras (210) e Sede (2.288) para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos dos SAAs destes distritos.	23,76%	57,73%	100%
A2 = Realizar treinamento para uso e manutenção das cisternas		Contínua	
A3 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância do consumo e uso racional de água tratada.		Contínua	

### 4 – Resultados Esperados

Universalização dos serviços de abastecimento de água.

### 5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Cascavel

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 4.002.900,00	R\$ 5.725.071,00	<b>R\$ 7.121.829,00</b>	<b>R\$ 16.849.800,00</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
0,57%	Garantir a universalização	Garantir a universalização

## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-01/2016)

**Distrito(s):** Sede

**Título:** Projeto de implantação e ampliação do SES no distrito Sede

### 1 – Objetivo

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

### 2 – Justificativa

Segundo o diagnóstico de 2015, parte da zona urbana do distrito de Cascavel (Sede) está desprovida de sistema de esgotamento sanitário operado pela Cagece, chegando o Índice de Cobertura a 4,36%. Com isso, existem domicílios que utilizam formas inadequadas de disposição final de esgotos, como as fossas rudimentares, que podem acarretar a contaminação de poços de abastecimento de água. Dessa forma, este projeto pretende atingir a universalização dos serviços no distrito Sede, em 2036, quando deverá atingir o total de aproximadamente 15.162 novas ligações à rede pública, somadas às soluções individuais adequadas do tipo módulo sanitário (tipo FUNASA) (4.733 unidades). Além disso, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância da interligação de cada domicílio à rede de esgotamento sanitário, onde ela estiver disponível, como forma de garantir a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SES da Sede.	100%	-	-
A2 = Ampliar a cobertura para atender 15.162 novas ligações no SES da Sede..	-	85,05%	100%
A3 = Construir 4.733 módulos sanitários (banheiro e fossa séptica + sumidouro) PADRÃO FUNASA em domicílios particulares do distrito Sede.	65,86%	80,63%	100%
A4 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância da interligação dos esgotos do imóvel à rede pública.		Contínua	
A5 = Realizar campanhas de incentivo à utilização da fossa como destino adequado de todos os dejetos líquidos gerados na residência (pia, sanitário, lavanderia, etc).		Contínua	

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Melhoria da qualidade de vida; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

### 5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Cascavel

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades

### 7 – Orçamento Estimativo

	Rede			Total
	Curto	Médio	Longo	

R\$ 27.294.852,20	R\$ 10.687.378,16	R\$ 5.974.916,47	<b>R\$ 43.957.146,83</b>
<b>Módulo Sanitário</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	<b>Total</b>
R\$ 11.532.900,00	R\$ 2.586.300,00	R\$ 3.392.900,00	<b>R\$ 17.512.100,00</b>
<b>8 – Impacto Incremental na Universalização</b>			
<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>	
59,08%	23,31%	11,20%	

#### **9 – Observação**

Encontra-se para serem implantadas 14 bacias de esgotamento (06 bacias em 1ª etapa e 08 bacias em 2ª etapa), com previsão de ampliação da rede de esgoto no distrito Sede a fim de atender 6.207 novas ligações, contemplando, em parte, as ligações mencionadas neste projeto.

## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-02/2016)

**Distrito(s):** Caponga

**Título:** Projeto de implantação do SES no distrito Caponga

### 1 – Objetivo

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

### 2 – Justificativa

Em se tratando do esgotamento sanitário no distrito Caponga, indica-se a solução coletiva convencional com rede geral, cuja operação e manutenção poderá ser de responsabilidade da CAGECE, por se tratar de sistemas que comportarão 5.600 ligações à rede pública. Dessa forma, este projeto pretende atingir a universalização dos serviços no distrito Caponga, em 2036, e garanti-la, com a cobertura da demanda futura até o ano de 2036, quando deverá ser concluída, além das ligações mencionadas, a implantação de soluções individuais adequadas do tipo módulo sanitário (tipo FUNASA) (4.581 unidades). Outrossim, deve-se, paralelamente, incentivar e disseminar a importância da interligação de cada domicílio à rede de esgotamento sanitário, onde ela estiver disponível, como forma de garantir a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Elaborar 01 projeto executivo para atendimento das metas estabelecidas de curto, médio e longo prazos do SES de Caponga.	100%	-	-
A2 = Implantar 5.600 ligações no SES de Caponga.	-	67,29%	100%
A3 = Construir 4.581 módulos sanitários padrão FUNASA (banheiro e fossa séptica + sumidouro) em domicílios particulares do distrito de Caponga.	-	77,76%	100%
A4 = Realizar campanhas de incentivo e disseminação da importância da interligação dos esgotos do imóvel à rede pública.		Contínua	

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade dos serviços; Melhoria da qualidade de vida; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

### 5 – Entidades Responsáveis

Cagece / Prefeitura de Cascavel

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades

### 7 – Orçamento Estimativo

Rede			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 3.260.369,26	R\$ 18.677.174,78	<b>R\$ 10.666.148,59</b>	<b>R\$ 32.603.692,64</b>
Módulo Sanitário			
Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 13.179.400,00	R\$ 1.768.600,00	R\$ 2.001.700,00	<b>R\$ 16.949.700,00</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
-------	-------	-------

**PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-02/2016)**

-

40,00%

19,73%

## PROGRAMA DE ACESSIBILIDADE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PAES-03/2016)

**Distrito(s):** Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras.

**Título:** Projeto de construção de módulos sanitários como solução individual para a população difusa destes distritos.

### 1 – Objetivo

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

### 2 – Justificativa

Para alcançar a universalização do esgotamento sanitário do município de Cascavel, é necessário incluir a população não alcançada por sistema de esgotamento sanitário por rede pública e que destinam inadequadamente seus esgotos, lançando-os a céu aberto, em fossas rudimentares, entre outros. Desta forma, projetam-se soluções individuais para atender esta demanda de maneira adequada. A solução proposta são módulos sanitários (tipo FUNASA) com tratamento por fossa séptica e sumidouro ou, ainda, outra solução equivalente. A execução de soluções individuais para tratamento dos esgotos, bem como atividades de educação e saúde, contribuirão para a qualidade de vida desta população.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)

A1 = Construir 12.317 módulos sanitários (tipo FUNASA) em domicílios particulares dos distritos de Cristais (415), Guanacés (7.615), Jacarecoara (2.878) e Pitombeiras (1.409).

26,03%

47,02%

100%

A2 = Realizar treinamento para uso devido e manutenção dos módulos sanitários.

Contínua

### 4 – Resultados Esperados

Melhoria da qualidade de vida da população; Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

### 5 – Entidades Responsáveis

Prefeitura de Cascavel

### 6 – Entidades Parceiras

Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério das Cidades

### 7 – Orçamento Estimativo

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 11.862.200,00	R\$ 12.446.800,00	R\$ 21.263.900,00	<b>R\$ 45.572.900,00</b>

### 8 – Impacto Incremental na Universalização

Curto	Médio	Longo
35,00%	30,72%	46,66%

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

**PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-01/2016)**

**Distrito(s):** Sede e Caponga

**Título:** Projeto de adequação do fornecimento de água tratada no SAA operado pela Cagece nos distritos Sede e Caponga.

**1 – Objetivo**

Prestar fornecimento de água com continuidade e pressão de acordo com as normas da ABNT e demais regulamentos, e adequar a capacidade de reservação dos sistemas.

**2 – Justificativa**

Os SAAs do distrito Sede e Caponga são deficitários no tocante à continuidade, pressão e reservação. Ressalta-se ainda as perdas de água produzidas nestes sistemas que atingem mais de 24%. Outro fator que deve ser combatido são as fraudes, responsáveis pelo aumento dos índices de água não faturada (IANF). Neste caso, em 2015, os sistemas apresentavam IANF um pouco acima de 14% e abaixo da média do estado do Ceará (25%). Com este projeto, a Cagece deverá empreender ações para equalizar o abastecimento de água no médio prazo (até o ano de 2028).

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Adequar os SAAs com continuidade e pressões entre 10 e 50 m.c.a.	-	100%	-
A2 = Adequar as produções de água tratada às demandas destes distritos.	-	100%	-
A3 = Adequar as capacidades de reservação atuais.	-	100%	-
A4 = Reduzir os índices de perdas de águas distribuídas.		Contínua	
A5 = Combater as fraudes nos sistemas.		Contínua	

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade dos serviços.

**5 – Entidades Responsáveis**

Cagece

**6 – Entidades Parceiras**

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades

**7 – Orçamento Estimativo**

Incluso no projeto 01e 02 de acesso ao abastecimento de água (PAAA/01 e 02 /2016)

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

Qualitativo

**9 – Observação**

Vale ressaltar que se encontra em andamento o projeto de ampliação do Sistema Adutor de Cascavel. A concepção geral do projeto baseia-se na construção de uma nova adutora captando água bruta do Açude Malcozinhado. Para tanto, foram previstos: i) nova adutora de água bruta com destino à ETA existente; ii) construção de nova estação de tratamento às margens do Açude Malcozinhado; iii) aumento da capacidade de reservação do sistema; iv) construção de estação elevatória de água tratada às margens do Açude Malcozinhado e v) nova adutora de água tratada. A capacidade atual do Sistema, responsável pelo atendimento da demanda de Cascavel, é de 49,21 l/s. Dessa forma, o projeto em execução contempla, em parte, as ações previstas neste PMSB.

**PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-02/2016)**

**Distrito(s):** Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras.

**Título:** Projeto de adequação do fornecimento da água distribuída pelo SISAR nos distritos de Caponga, Cristais, Guanacés, Jacarecoara e Pitombeiras.

**1 – Objetivo**

Adequar a capacidade de reservação dos SAAs das localidades de Tijucussu 1 (Caponga), Cristais (Cristais), Coqueiro (Guanacés), Jacarecoara e Mangabeira (Jacarecoara) e Cruz (Pitombeiras).

**2 – Justificativa**

Os SAAs desses distritos necessitam de melhorias referentes à reservação. Dessa forma, o SISAR deverá executar ações para equalizar o abastecimento até o ano de 2028.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Adequar a produção de água tratada.	-	100%	-
A2 = Adequar a capacidade de reservação atual.	-	100%	-

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade dos serviços.

**5 – Entidades Responsáveis**

SISAR

**6 – Entidades Parceiras**

Ministério da Integração Nacional / Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério das Cidades.

**7 – Orçamento Estimativo**

Incluso no projeto 03 de acesso ao abastecimento de água (PAAA/03/2016)

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

Qualitativo

**PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS (PMOQS-03/2016)**

**Distrito(s):** Caponga e Pitombeiras.

**Título:** Projeto para realizar estudo sobre a infraestrutura dos sistemas alternativos (não operados pela CAGECE) nas localidades de Caponga Hills (Caponga) e Pitombeiras (Pitombeiras).

**1 – Objetivo**

Avaliar os sistemas alternativos das referidas localidades, propor soluções de infraestrutura e elaborar projeto executivo

**2 – Justificativa**

Conforme diagnóstico, há a necessidade de levantar informações para apontar as deficiências existentes, de modo que sejam empreendidas ações neste sentido com prazo até o ano de 2020.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Realizar estudo para avaliação dos SAAs existentes nas localidades.	100%	-	-

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade dos serviços.

**5 – Entidades Responsáveis**

Prefeitura de Cascavel

**6 – Entidades Parceiras**

Ministério da Integração Nacional / Secretaria das Cidades / Secretaria do Desenvolvimento Agrário / Ministério das Cidades.

**7 – Orçamento Estimativo**

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 124.000,00	-	-	R\$ 124.000,00

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

Qualitativo

## APÊNDICE C – PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL

**PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-01/2016)**

**Distrito(s):** Todos

**Título:** Projeto para fortalecer a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

**1 – Objetivo**

Aperfeiçoar a capacidade de gestão da Prefeitura Municipal de Cascavel no exercício das atribuições, relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com o estabelecimento de recursos humanos para atuar no setor.

**2 – Justificativa**

Segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), Medidas Estruturantes são aquelas medidas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. Ainda, para o PLANSAB, a consolidação de Medidas Estruturantes trará benefícios duradouros às Medidas Estruturais que são constituídas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento. Portanto, este projeto visa fortalecer a coordenação da Política de Saneamento Básico de Cascavel, utilizando o PMSB como instrumento orientador dos programas, projetos e ações do setor. Estrategicamente, faz-se necessário criar órgão na estrutura administrativa municipal para a coordenação, articulação e integração da política, a partir das diretrizes do PMSB, fortalecendo a capacidade técnica e administrativa, por meio de recursos humanos, logísticos, orçamentários e financeiros. Isto possibilitará ao município, desenvolver a gestão e realizar avaliações periódicas para que a previsão orçamentária e a execução financeira, no campo do saneamento básico, observem as metas e diretrizes estabelecidas no PMSB, o qual deve estar integrado com os demais planejamentos setoriais fortalecendo uma visão integrada das necessidades de todo o território municipal.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Levantar necessidades de capacitação de recursos humanos necessários para atuação nas atividades de gestão dos serviços.	100%	-	-
A2 = Instituir a Política Municipal de Saneamento Básico, no qual serão definidos as diretrizes para a adequada prestação dos serviços de saneamento do Município.	100%	-	-
A3 = Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.	-	100%	-

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade e da gestão dos serviços pelo titular.

**5 – Entidades Responsáveis**

Prefeitura de Cascavel

**6 – Entidades Parceiras**

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades

**7 – Orçamento Estimativo**

Curto	Médio	Longo	Total
R\$ 50.000,00	R\$ 300.000,00	-	<b>R\$ 350.000,00</b>

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

Qualitativo

**PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-02/2016)**

**Distrito(s):** Todos

**Título:** Projeto de implantação do Sistema de Informações em Saneamento

**1 – Objetivo**

Implantar o sistema de avaliação e monitoramento das metas do PMSB para gestão do saneamento básico no Município.

**2 – Justificativa**

O setor público deve sempre buscar maior eficiência, eficácia e efetividade nos resultados, estabelecendo metas de desempenho operacional para os operadores públicos de serviços de saneamento básico, além dele próprio. Para tanto, é preciso fortalecer a gestão institucional e a prestação dos serviços, apoiando a capacitação técnica e gerencial dos operadores públicos de serviços de saneamento básico, ações de comunicação, mobilização e educação ambiental, e a transparência e acesso às informações, bem como à prestação de contas, e o controle social. Em função da grande quantidade de dados e informações geradas a partir da gestão do setor, será necessário implantar sistema de avaliação e monitoramento das metas e demais indicadores de resultados e de impacto estabelecidos pelo PMSB, além de acompanhar a aplicação das verbas destinadas no orçamento público. Com este projeto, será disponibilizado, pela Arce, planilha eletrônica para os gestores municipais iniciarem os registros de dados e informações do PMSB, durante a sua execução. Posteriormente, a planilha deverá ser substituída por sistema de informações capaz de se integrar ao Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SINISA).

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)
A1 = Implantar a planilha eletrônica.	imediate (2016)		
A2 = Implantar o Sistema de Informações.	100%	-	-

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade e da gestão dos serviços pelo titular.

**5 – Entidades Responsáveis**

Prefeitura de Cascavel

**6 – Entidades Parceiras**

Secretaria das Cidades / Ministério das Cidades / Arce / Cagece

**7 – Orçamento Estimativo**

Curto	Médio	Longo	Total
Sem custos			

**8 – Impacto Incremental na Universalização**

Qualitativo

**PROGRAMA ORGANIZACIONAL-GERENCIAL (POG-03/2016)**

**Distrito(s):** Todos

**Título:** Projeto de implantação de Educação Sanitária e Ambiental no Município

**1 – Objetivo**

Desenvolver conjunto de ações sociais, educativas e ambientais voltadas à sensibilização, conscientização e comprometimento da população para utilização dos serviços de saneamento básico. Implantar a Educação Sanitária e Ambiental de caráter permanente no Município.

**2 – Justificativa**

Disseminar a educação ambiental no Município como forma de tornar os cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres com relação à proteção do meio ambiente.

3 – Ações	Metas estabelecidas até o ano de:		
	2020 (curto prazo)	2028 (médio prazo)	2036 (longo prazo)

A1 = Capacitação de agentes multiplicadores.

A2 = Inserção da educação ambiental em todos os níveis de ensino.

A3 = Inclusão da Vigilância Sanitária nos processos educativos com as comunidades.

A4 = Criar práticas de educação ambiental comunitária: centros sociais, centros comunitários, etc.

A5 = Melhorar os índices de utilização das redes de água e esgoto, a partir dessa conscientização.

Contínua

**4 – Resultados Esperados**

Melhoria da qualidade de vida da população; Melhoria da qualidade e gestão dos serviços pelo titular; Universalização dos serviços.

**5 – Entidades Responsáveis**

Prefeitura de Cascavel

**6 – Entidades Parceiras**

Ministério das Cidades / Secretaria das Cidades / Secretaria de Educação / Arce / Cagece

**7 – Impacto Incremental na Universalização**

Qualitativo

## APÊNDICE D - PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

## Plano de emergência e contingência do município de Cascavel

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

	Medidas emergenciais	Responsabilidade	
		Prefeitura Municipal de Cascavel	Prestador dos Serviços
1	Manobras de redes para atendimento de atividades essenciais		X
2	Manobras de rede para isolamento da perda		X
3	Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras		X
4	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes)	X	X
5	Acionamento emergencial da manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	X	X
6	Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.	X	X
7	Realizar descarga de redes		X
8	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	X	X
9	Paralisação temporária dos serviços nos locais atingidos		X
10	Busca de apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	X	X
11	Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas		X
12	Apoio com carros pipa a partir do sistema principal se necessário		X
13	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	X	X
14	Acionamento dos meios de comunicação para alerta do bloqueio (rádios, TV)	X	X
15	Comunicação a Polícia	X	X
16	Captar de manancial alternativo (superficial e/ou subterrâneo)	X	X
17	Construção de adutora de montagem rápida	X	

## APÊNDICE E – ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

## Laudo\_Prognóstico\_Cascavel\_2016

**Assunto: Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Cascavel.**

### 1. OBJETIVO

Analisar a viabilidade financeira da concessão dos serviços de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Cascavel, incluindo as ações de universalização destes serviços nos termos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cascavel.

### 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

O Plano de Saneamento Básico do Município de Cascavel terá como área de planejamento e intervenção o Município de Cascavel em sua plenitude, contemplando: A Sede municipal e o distrito de Caponga.

### 3. RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Ativo<sup>1</sup>: R\$ 17.079.742,29

Investimento: R\$ 120.606.059,88

Taxa mínima de atratividade (TMA) (Taxa de Remuneração do Capital)<sup>2</sup>: 12 % a.a.

Valor Presente Líquido (VPL)<sup>3</sup>: (R\$ 60.251.512,68)

<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.

#### 4. PRINCIPAIS PARÂMETROS DA ANÁLISE.

- Data de início da projeção: 2016
- Período da análise: 30 anos
- Período para coleta de dados: 2015
- Número de Ligações Ativas – Ano Base
  - ✓ Água: 12.480
  - ✓ Esgoto: 362
- Número de Ligações Ativas - Final de Plano
  - ✓ Água: 28.286
  - ✓ Esgoto: 15.017
- Número de Economias Ativas - Ano Base
  - ✓ Água: 12.658
  - ✓ Esgoto: 361
- Número de Economias Ativas - Final de Plano
  - ✓ Água: 28.977
  - ✓ Esgoto: 15.221.
- Consumo médio:
  - ✓ Água Categoria Residencial: 142,87 m<sup>3</sup>/ano/economia
  - ✓ Água Categoria não Residencial: 194,38 m<sup>3</sup>/ano/economia
  - ✓ Esgoto Categoria Residencial: 89,94 m<sup>3</sup>/ano/economia
  - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: 322,15 m<sup>3</sup>/ano/economia
- Tarifa média:
  - ✓ Água Categoria Residencial: R\$ 1,92 /m<sup>3</sup>
  - ✓ Água Categoria não Residencial: R\$ 5,29/m<sup>3</sup>
  - ✓ Esgoto Categoria Residencial: R\$ 1,49/m<sup>3</sup>
  - ✓ Esgoto Categoria não Residencial: R\$ 5,13/m<sup>3</sup>
- Índice de Utilização de Rede Ano Base
  - ✓ Água: 73,95%
  - ✓ Esgoto: 40,00%

- Índice de Utilização de Rede Final do Plano
  - ✓ Água: 95%
  - ✓ Esgoto: 80%
- Índice de eficiência de arrecadação: 99,18%
- Fontes de Consulta:
  - ✓ Sistema Empresarial de Informações – SEI
  - ✓ Orçamento estimativo enviado pela Gerência de Concessões e Regulação da CAGECE.

## 5. BREVES COMENTÁRIOS AOS PARAMETROS DE ANÁLISES

Considerando o número significativo de parâmetros, variáveis e indicadores utilizados no estudo de avaliação financeira deste projeto, destacam-se os descritos abaixo por serem responsáveis diretos pelos resultados apresentados.

Os critérios de classificação das novas ligações foram baseados conforme o prognóstico, na proporção existente no município no ano base de 94,43% para residenciais e 5,57% para não residenciais.

As projeções para as novas ligações de água e esgoto teve como referência o orçamento estimativo para a universalização dos serviços enviado pela Gecor que guarda relação com as projeções das ligações quando da elaboração da avaliação econômico-financeira do diagnóstico, tendo como referência os dados cadastrais da Cagece e outras fontes de informação como IBGE. No mesmo sentido, as projeções de economias de água e esgoto e seus indicadores.

Para a projeção dos custos variáveis de esgoto foram adotados os indicadores do sistema de esgotamento sanitário de Maranguape, que, conforme a Gecor, Cascavel terá sistema de operação similar.

## 6. ANÁLISE FINANCEIRA

Adotando as premissas realizou-se a projeção do fluxo de caixa<sup>4</sup> referente à operação do SAA e do SES no município de Cascavel, incluindo a alocação dos custos referentes as atividades de apoio das unidades operacionais e administrativas da CAGECE para o município em análise.

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 como recursos próprios da CAGECE, resultantes de aporte de capital integralizado à Companhia.

Ao realizar o estudo de avaliação financeira da concessão de Cascavel, tendo como referência os dados do orçamento de investimentos, o resultado gerou um Valor Presente Líquido (VPL) negativo de R\$ 60.251.512,68 (sessenta milhões, duzentos e cinquenta e um mil, quinhentos e doze reais e sessenta e oito centavos), em face de uma taxa mínima de atratividade esperada de 12% ao ano para operação do serviço de abastecimento de água (SAA) e esgotamento sanitário (SES) do Município de Cascavel, incluindo as ações de universalização destes serviços.

Entretanto, os ganhos sociais e ambientais decorrentes de um sistema de saneamento básico adequado representam ganhos importantes para sociedade ao mesmo tempo em que se apresenta em sintonia com a missão da Companhia.

## 7. CONCLUSÃO

A operação do saneamento básico do município de Cascavel, bem como o investimento em ações para universalização deste serviço, nas condições adotadas na análise, sob uma perspectiva eminentemente financeira, não é viável para a companhia.

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

<sup>4</sup> Fluxo de caixa: Montante de caixa recebido e gasto por uma empresa durante um período de tempo definido

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, 21 de setembro de 2016.

Francisco de Assis Gomes Silva  
Analista Administrativo Financeiro III  
Coordenadoria de Estudos Econômicos Financeiros

Kéti Lene Souza Monteiro  
Coordenador  
Coordenadoria de Estudos Econômicos Financeiros

Adriano Dorta de Menezes  
Gerente  
Gerência de Estudos Estratégicos e Orçamento

