



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
PREFEITURA DA CIDADE DE CARIACICA

Dezembro / 2013



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA

Prefeito Municipal

GERALDO LUZIA DE OLIVEIRA JÚNIOR

Vice-Prefeito Municipal

BRUNO POLEZ

EQUIPE DE GOVERNO

Auditor Municipal

Eliezer Soares Rocha Junior

Chefe de Gabinete

Rubens Sérgio Rasseli

Secretário Especial de Coordenação Política

Adilson Avelina

Secretário Especial de Relações Institucionais

Francisco pereira Ladislau Filho

Secretária de Administração

Elisângela Melo

Secretário de Agricultura

Antônio Carlos Cesquim Diniz

Secretário de Assistência Social

Bruno Polez

Secretária de Comunicação

Emanuela Lobato

Secretário de Desenvolvimento Urbano e Habitação

Carlos Renato Oliveira Alves



Secretário de Desenvolvimento Econômico e Turismo

Ademar Brumatti

Secretário de Educação

Saulo Andreon

Secretária de Finanças

Carlos Renato Martins

Secretário de Meio Ambiente

Renan De Nardi De Crignis

Secretário de Cultura, Esporte e Lazer

Carlos Délio da Silva Ferreira

Secretário de Cidadania e Trabalho

Paulo Roberto de Oliveira

Coordenação Técnica do PMSB:

Ezequiel Dadalto

Equipe Técnica do PMSB

Andrea Almeida Lopes de Deus

Coordenação do PMSB

Equipe da Coordenadoria de Relações Institucionais – P-CRI /CESAN



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	10
2. INTRODUÇÃO	11
3. OBJETO	13
4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO.....	14
5. LEI DE DIRETRIZES NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – TITULARIDADE	19
6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	20
6.1. HISTÓRIA	20
6.2. LOCALIZAÇÃO E ÁREA.....	22
6.3. PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO	25
6.4. TURISMO	26
6.4.1. ATRATIVOS NATURAIS	27
6.4.2. Centros Culturais e Museus.....	29
6.4.3. Patrimônio Arquitetônico e Cultural	29
6.4.4. Agroturismo.....	31
6.4.5. Rotas Turísticas.....	32
6.5. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS	32
6.5.1. Relevo.....	32
6.5.2. Clima.....	33
6.5.3. Hidrografia.....	33
7. COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SANTA MARIA DE VITÓRIA E JUCU	47
8. MONITORAMENTO DAS ÁGUAS.....	49
9. Vegetação.....	52
9.1. ÁREAS PROTEGIDAS.....	52
10. POPULAÇÃO	55
11. aspectos econômicos	58
12. INFRAESTRUTURA URBANA	61
12.1. Ordenamento Urbano.....	61
12.2. Habitação.....	64
12.3. Sistema Viário.....	65
12.4. Mobilidade e Transporte Urbano.....	65
12.5. Recursos Comunitários.....	68
12.6. Energia Elétrica.....	69



12.7. Saneamento Básico	71
12.8. SAÚDE.....	73
12.9. RESÍDUOS SÓLIDOS e LIMPEZA PÚBLICA.....	80
12.9.1. Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos	82
12.9.2. Resíduo de Serviço de Saúde.....	84
12.9.3. Resíduos Inertes	85
13. MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL.....	86
14. Controle Social.....	90
15. GESTÃO PÚBLICA DO SANEAMENTO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - SITUAÇÃO INSTITUCIONAL.....	95
15.1. PERFIL DA CESAN.....	95
15.2. ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DA CESAN	97
15.3. CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE: HISTÓRICO DA EXCELÊNCIA.....	98
15.4. GESTÃO SOCIAL	100
15.5. PROGRAMA ÁGUAS LIMPAS.....	101
16. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA.....	103
17. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	104
17.1. DISPONIBILIDADE HÍDRICA DAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA.....	108
17.2. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE	110
17.2.1. Subsistema Jucu/ ETA Vale Esperança	118
17.2.1.1. Captação	118
17.2.1.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)	121
17.2.1.3. Reservação e Adutora de Água Tratada.....	122
17.2.2. Subsistema Jucu/ETA Caçaroca	124
17.2.2.1. Captação	124
17.2.2.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)	124
17.2.2.3. Adutora de Água Tratada.....	125
17.2.3. Subsistema Santa Maria/ETA Santa Maria	125
17.2.3.1. Captação	126
17.2.3.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)	127
17.2.3.3. Reservação	128
17.2.4. Subsistema Duas Bocas	129
17.2.4.1. Captação	129
17.2.4.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)	130
17.2.4.3. Reservação e Adutora de Água Tratada.....	131
17.2.5. Redes de Adução de Água Bruta no Município de Cariacica	131
17.2.6. Rede de Distribuição de Água Tratada no Município de Cariacica.....	131
17.3. QUALIDADE DA ÁGUA	132
17.3.1. Análise de qualidade na ETA	132



17.3.2. Índice de Qualidade da Água - IQA.....	134
17.3.3. Qualidade de água para consumo humano – Programa VIGIAGUA.....	135
17.4. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E DE COBERTURA DE ÁGUA.....	137
17.5. PONTOS CRÍTICOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	137
17.5.1. Deficiência e Intermitência no Abastecimento de Água	137
17.5.2. Perdas de Água.....	140
17.5.3. Balanço Hídrico.....	141
17.5.4. Indicadores de Perdas	142
17.5.5. Controle e Redução de Perdas	144
17.5.6. Índices de Acompanhamento do Programa de Controle e Redução de Perdas.....	146
17.5.7. Perdas Comerciais em Clientes com Fontes Alternativas (Poços de Água).....	148
17.6. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS NOS SAA.....	151
18. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	153
18.1. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITARIO EXISTENTE (SES)	156
18.1.1. SES BANDEIRANTES	162
18.1.1.1. Rede Coletora de Esgoto.....	162
18.1.1.2. Estações Elevatórias de Esgoto	162
18.1.1.3. Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).....	163
18.1.2. SES CAMPO VERDE	164
18.1.2.1. Rede Coletora de Esgoto.....	164
18.1.2.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	164
18.1.2.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	165
18.1.3. SES FLEXAL.....	165
18.1.3.1. Rede Coletora de Esgoto.....	165
18.1.3.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	165
18.1.3.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	165
18.1.4. SES JARDIM BOTÂNICO	166
18.1.4.1. Rede Coletora de Esgoto.....	166
18.1.4.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	166
18.1.4.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	167
18.1.5. SES MOCAMBO.....	167
18.1.5.1. Rede Coletora de Esgoto.....	168
18.1.5.2. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	168
18.1.6. SES NOVA ROSA DA PENHA.....	168
18.1.6.1. Rede Coletora de Esgoto.....	168
18.1.6.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	169
18.1.6.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	169
18.1.7. SES PADRE GABRIEL.....	170
18.1.7.1. Rede Coletora de Esgoto.....	170
18.1.7.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	170
18.1.7.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	170
18.1.8. SES VILA OÁSIS.....	171
18.1.8.1. Rede Coletora de Esgoto.....	171
18.1.8.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)	171
18.1.8.3. Estação de Tratamento de esgoto	171



18.1.9. SES Cariacica Sede	172
18.2. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E COBERTURA ESGOTO.....	173
18.3. ADESÃO A REDE COLETORA DE ESGOTO.....	174
18.4. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS.....	175
19. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO DE ESGOTO EM LOCALIDADES DE PEQUENO PORTE	177
19.1. Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário na área rural de Cariacica	178
20. ESTUDO DE PROJEÇÕES E DEMANDAS	181
20.1. Metodologia e parâmetros de projeto.....	181
20.2. Projeção de Demanda de Vazão.....	182
21. AÇÕES PROPOSTAS para O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	183
21.1. SUBSISTEMA JUCU.....	185
21.1.1. Captação.....	185
21.1.2. Estações de tratamento de água.....	185
21.1.3. Reservação/Adutoras	186
21.1.4. Distribuição.	186
21.2. Subsistema Caçaroca.....	187
21.2.1. Reservação/Adutoras:	187
21.2.2. Distribuição:	187
21.3. Subsistema Duas Bocas.	187
21.3.1. Captação.....	187
21.3.2. Estação de tratamento de água	188
21.3.3. Reservação/Adutoras	188
21.3.4. Distribuição	188
21.4. Subsistema Santa Maria	189
21.4.1. Captação/Tomada d'água	189
21.4.2. Estação de tratamento de água	189
21.4.3. Reservação	189
21.4.4. Distribuição	190
21.5. AÇÕES PARA CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS.....	190
22. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	191
23. PLANO DE METAS PARA OS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO	194
23.1. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	194
23.1.1. Ampliação e Melhoria do SAA Existente	194
23.1.2. Ampliação do Índice de Cobertura	196
23.1.3. Redução de Perda de Água na Distribuição	197
23.1.4. Melhorias na Intermitência	197



23.2. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	198
23.2.1. Ampliação e melhoria no SES Existente	198
23.2.2. Ampliação do Índice de Cobertura de Esgoto	199
24. INVESTIMENTOS QUE BENEFICIARAM O MUNICÍPIO DE CARIACICA 2003-2012	200
24.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA O MUNICÍPIO DE CARIACICA EM 2013	202
24.1.1. Sistemas de Abastecimento de Água	202
24.1.2. Sistemas de Esgotamento Sanitário	203
25. PLANO DE INVESTIMENTOS	204
25.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário	204
25.2. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	204
25.3. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	205
26. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	207
27. REGULAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE	210
28. INDICADORES DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS	211
28.1. ÍNDICE DE DESEMPENHO DE CONSTRUÇÃO	212
28.1.1. Índice de Disponibilidade de Infraestrutura	212
28.1.1.1. Número de Ligações Disponibilizadas (IDL).....	212
28.1.1.2. Fator de Segurança em Tratamento (IDST).....	213
28.1.2. Índice de Qualidade de Infraestrutura	213
28.1.2.1. Índice de Frequência de Acidentes (IFA).....	213
28.1.2.2. Reclamações de Clientes e Órgãos Públicos Referente à Obra em Geral (IQRC)	214
28.1.2.3. Reclamações de Clientes e Órgãos Públicos Referente ao Pavimento (IQRCP).....	214
28.1.2.4. Regularidade Ambiental de Sistemas de Tratamento Fase Obra (IQRA)	215
28.2. ÍNDICE DE DESEMPENHO DE OPERAÇÃO	215
28.2.1. Índice de Eficiência Operacional	216
28.2.1.1. Remoção de Carga Orgânica (IRDBO).....	216
28.2.1.2. Disponibilidade das EEs (IEODE).....	217
28.2.1.3. Extravasamentos de Esgotos Sanitários (IEO3).....	218
28.2.1.4. Obstrução de Ramais (IEOR)	218
28.2.1.5. Controle de Ocorrência de Odores (IEO)	219
28.2.1.6. Índice de Ligações Conectadas (IEOLC)	220
28.2.2. Índice de Qualidade Operacional (IQO).....	220
28.2.2.1. Tempo Médio de Atendimento a Solicitações na Rede de Esgoto (IQOTA).....	220
28.2.2.2. Satisfação Geral na Prestação de Serviços de Esgotamento (IQOSG).....	221
28.2.2.3. Satisfação por Ordem de Serviço (IQOSS)	221
28.2.2.4. Regularidade Ambiental de Sistemas de Tratamento - Fase Operação (IQORA).....	222
29. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB.....	223
30. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SUSTENTABILIDADE HÍDRICA	224



31. CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS E DOS RECURSOS HÍDRICOS – ATUAÇÃO DA CESAN	227
31.1. PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA	227
31.2. PROJETO INSTITUCIONAL CESAN	227
32. COMPATIBILIZAÇÃO O PMSB COM A POLÍTICA E O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	230
33. FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	231
34. REFERÊNCIAS	232
35. ANEXO II - SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTO E SUAS PRINCIPAIS UNIDADES PLANEJADAS PARA O MUNICÍPIO DE CARIACICA.....	235



1. APRESENTAÇÃO

O objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico é apresentar a situação institucional dos serviços e o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como propor as metas e o Plano de Investimentos para atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 30 (trinta) anos. Tem como finalidade a universalização do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário com serviços e produtos de qualidade.

O presente plano foi concebido seguindo as diretrizes do Plano Diretor de Água e do Plano Diretor de Esgoto da região metropolitana elaborados pela concessionária dos serviços - Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN. As informações que embasam os estudos envolvem os dados de operação, cadastro técnico fornecido pela CESAN e o site da companhia e também secretarias municipais, publicações técnicas, cadastro técnico da Prefeitura Municipal de Cariacica e bibliografia citada.

A Lei nº 11.445/07, que fixou as diretrizes gerais em âmbito nacional para o saneamento básico, e a Lei Estadual nº 9.096/08, que fixou as diretrizes estaduais, estabeleceram a necessidade dos titulares editarem o plano municipal de saneamento básico como condição de validade dos contratos de concessão, contemplando estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, dentre outros elementos, permitindo a participação do prestador de serviços no apoio técnico ou financeiro, conforme dispõe o art. 25, §3º do Decreto Regulamentador nº7. 217/2010.

De acordo com a Lei de Política Nacional de Saneamento (Lei 11.445/07) o presente Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser divulgado através de audiência pública, colocado em consulta pública para receber sugestões, bem como ser revisto a cada 4 (quatro) anos.



2. INTRODUÇÃO

Proporcionar a todos, o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais do momento atual, postas como desafio para as políticas sociais. Desafio que coloca a necessidade de se buscar as condições adequadas para a gestão dos serviços.

De acordo com o arts. 9º e 19º da Lei 11.445/07 a Política Pública e o Plano de Saneamento Básico, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esses dispositivos, a Política define o modelo jurídico-institucional e as funções de gestão e fixa os direitos e deveres dos usuários. O Plano estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização e programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Prevê-se a implantação de instrumentos norteadores de planejamento relativos a ações que envolvam a racionalização dos sistemas existentes e de projetos de ampliação, obtendo-se o maior benefício ao menor custo, somando-se a isso melhorias na qualidade de vida e saúde; aumentando os índices de satisfação da população e contribuindo para a redução das desigualdades sociais existentes na região.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços, a Política e o Plano devem ser elaborados com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (inciso IV, art. 3º). Além das diretrizes da Lei Nacional de Saneamento Básico, a Política e o Plano de Saneamento Básico devem observar, onde houver o Plano Diretor do Município e Planos de Bacias Hidrográficas.

O presente trabalho constitui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Cariacica, integrante da Região Metropolitana do Estado do Espírito Santo e tem como objetivo a universalização do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com serviços e produtos de qualidade, em atendimento à Lei Federal 11.445/07.



Apresenta o diagnóstico técnico do sistema de água e esgotamento sanitário, identifica suas deficiências, propõe metas e um plano de investimentos com ações de ampliação, melhoria ou recuperação dos sistemas, para o atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 30 (trinta) anos. Foi elaborado a partir de dados levantados junto à Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN e com apoio dos Técnicos desta.



3. OBJETO

O processo de planejamento conduzido pela Administração Municipal, no exercício da titularidade compartilhada sobre os serviços de saneamento básico, tem como desafio formular a Política Pública e elaborar o PMSB. Observadas as especificidades, respectivas diretrizes e requisitos poderão receber apoio técnico e financeiro das várias esferas do Governo para o desenvolvimento das ações:

- a) A formulação da Política com a definição do modelo jurídico-institucional para as funções de gestão dos serviços de saneamento básico, das garantias para o atendimento essencial à saúde, dos direitos e deveres dos usuários, do sistema de informações para o controle e a avaliação dos serviços e dos mecanismos e normas de regulação, bem como a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico; e
- b) A elaboração do Plano de Saneamento Básico com a abrangência de todo o território do município e nos quatro serviços: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.



4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Cariacica foram utilizados os principais instrumentos legais relacionados com o setor de saneamento brasileiro, com abrangência nas esferas federal, estadual e municipal.

Legislação Federal

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na Constituição da República Federativa do Brasil, especificamente nos incisos XX e IX dos artigos 21 e 23, respectivamente, que determinam as competências da União, dos Estados-Membros, do Distrito Federal e dos Municípios; no artigo 225, que disciplina o direito ambiental ecologicamente equilibrado; e o artigo 196, no que tange ao direito à saúde e sua relação com esta espécie de serviço.

A Lei N° 11.445/2007 – Lei do Saneamento Básico –, regulamentada pelo Decreto N° 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico é uma das leis federais mais importantes para o setor do saneamento. Em termos de competência institucional e legal, a promulgação desta lei criou um marco divisório bem definido para o setor de saneamento no Estado brasileiro, pois possui regras mínimas de relacionamento entre titulares, prestadores de serviços e usuários dos serviços de saneamento básico, a partir das quais os municípios deverão estabelecer legislação, normas e entidades próprias de regulação para as atividades operacionais relacionadas a estes serviços.

A partir da promulgação da Lei N° 11.445/2007, cabe ao município, como titular dos serviços públicos, formular a política de saneamento básico, elaborar o seu plano municipal de saneamento, definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, adotar parâmetros de controle dos serviços executados pelo operador, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, promover a universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico, definir metas, entre outras ações.

Em julho de 2009 o Conselho das Cidades aprovou a Resolução Recomendada N° 75 de que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico.



A Lei N° 11.107/2005 também é muito importante para o saneamento básico porque dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Em seu art. 2º, §3º estabelece que “Os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor”. Coube ao Decreto Federal N° 6.017/2007 regulamentar a citada lei.

Cabe destacar a importância da Lei N° 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, pois trata do uso racional e sustentável da água, proporcionando meios para organizar, regar e controlar as disponibilidades e os diversos usos da água, recurso essencial ao desenvolvimento social e econômico.

O Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que regulamenta a Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

O tratamento legal do saneamento básico, também, está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias, que não dispõem especificamente sobre este serviço público, entre as quais podem ser citadas, como principais: Lei N° 6.776/1979 – Lei de Parcelamento do Solo –, Lei N° 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde –, e Lei N° 10.257/2001 – Estatuto da Cidade. Saliente-se que estas legislações tratam superficialmente do serviço de saneamento básico, apesar de este tipo de serviço público ser considerado essencial para a vida dos cidadãos em distintos aspectos: ambiental, saúde pública e desenvolvimento urbano.

Outros dispositivos legais, em nível federal, que merecem destaque são:

- a) Portaria N° 2.914/2011, do Ministério da Saúde, que “estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



- b) Resolução CONAMA N° 357/2005, que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”;
- c) Resolução CONAMA N° 430/2011, que “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”;
- d) Resolução CONAMA N° 380/2006, que "retifica a Resolução CONAMA N° 375/2006 e 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) Resolução CONAMA N° 377/2006, que “dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário”.

AÇÕES DIRETAS DE INCONSTITUCIONALIDADES (ADIs): 1842,1826, 1843 e 1906.

Legislação Estadual

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico no Estado de Espírito Santo são:

- a) Lei N° 9096/2008, que estabelece as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento, a Lei N° 9264/2009, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- b) Lei N° 5.818/1998 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, a LEI N° 7.499/2003 que dispõe sobre sistemas particulares de tratamento de esgoto sanitários e dá outras providências;
- c) DECRETO N° 1.777/2007 que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente denominado SILCAP, alterado pelo Decreto n° 1972-R, de 26 de novembro de 2007;
- d) DECRETO N° 2319-R, DE 04 DE AGOSTO DE 2009. Regulamenta a Lei Complementar n° 477, de 29 de dezembro de 2008, que criou a Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo – ARSI.



- e) DECRETO 3.212-R, de 28 de janeiro de 2013. Dispõe sobre as diretrizes, para a regularização e o controle ambiental das atividades de saneamento e dá outras providências.

Legislação Municipal

No âmbito municipal os principais instrumentos legais que tratam as questões relacionadas ao saneamento básico são:

- a) Lei Orgânica nº 1 de 05 de abril de 1990;
- b) Lei do Uso e Ocupação do Solo;
- c) Lei de Diretrizes Orçamentárias;
- d) Lei nº 546, de 27 de agosto de 1971. Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Cariacica, Estado do Espírito Santo;
- e) Lei Complementar nº 018, de 31 de maio de 2007, Institui o Plano Diretor Municipal do Município de Cariacica, altera o perímetro urbano, define o zoneamento urbano e rural e dá outras providências;
- f) Lei nº 4.763, de 07 de janeiro de 2010, dispõe sobre o Plano Plurianual de Aplicações – PPA para o período de 2010 – 2013;
- g) Lei Complementar nº 027, de 29 de dezembro de 2009, Institui o Código Tributário do Município de Cariacica e dá outras providências;
- h) Lei nº 4.235, de 31 de março de 2004, Revoga a Lei nº 3.487/97 que institui normas urbanísticas pertinentes ao uso e ocupação do solo;
- i) Lei nº 4.772, de 15 de abril de 2010, Dispõe sobre a delimitação dos bairros do município de Cariacica, pelo Plano de Organização Territorial (POT);
- j) Lei nº 1.728, de 30 de dezembro de 1986, Define as Infrações ao Código de Obras e Postura do Município (Lei nº 546/71) e ao código Tributário (Lei nº 1.486/83), estabelece as penalidades correspondentes e dá outras providências;
- k) Decreto nº 33, de 12 de março de 1997, Regulamenta o serviço de inspeção e vigilância sanitária - Código Sanitário – do Município de Cariacica, criado com a Lei nº 3.287/97 e dá outras providências;



- l) Decreto nº 177 de 27 de dezembro de 2002, Regulamenta as normas de poder de polícia ambiental estabelecida na lei complementar número 005 de 10 de outubro de 2002 e regulamenta as normas gerais do licenciamento ambiental das atividades potencial ou potencialmente poluidoras e sua revisão;
- m) Outros dispositivos legais de âmbito municipal que tenham relação com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; incluindo-se aqui o próprio termo de concessão recentemente assinado entre o Município e a CESAN.



5. LEI DE DIRETRIZES NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – TITULARIDADE

A Lei de Diretrizes Nacional Saneamento Básico - LDNSB, ao positivar parcialmente a concepção de saneamento ambiental, concebeu os serviços de saneamento como um conjunto integrado de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais e, por fim, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (art. 3º, *caput*, alíneas “a” a “d”).

Com efeito, a LDNSB rompe com a concepção tradicional de que o saneamento básico é sinônimo de abastecimento de água e esgotamento sanitário, passando a abrigar a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, ainda, a drenagem e manejo de águas pluviais. Portanto, quem for o titular dos serviços de saneamento básico, será do conjunto de serviços, e não só de um deles.

A Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988 não diz, expressamente, quem é o titular dos serviços de saneamento básico. A LDNSB também foi omissa sobre a matéria.

Recentemente a matéria foi apreciada, e o STF entendeu que nos casos em que houver conurbação ou integração que justifique a criação de Região Metropolitana, Microrregiões e Aglomerações Urbanas, a titularidade dos serviços de saneamento básico será compartilhada, e caberá à entidade formada pelo Estado e os Municípios que as componham, a responsabilidade por integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, fixando aos entes federados, o prazo de dois anos para sua criação, contados a partir da data do julgamento, ocorrido em 06/03/2013.

Portanto, alinhada a essa diretriz, a gestão associada por meio do convênio de cooperação firmado entre o Estado e o Município, nos moldes do art. 241, da CRFB/88, cristaliza de forma efetiva o compartilhamento dos serviços de saneamento básico no âmbito da região metropolitana, eis que pautada num consenso acerca da titularidade construído paritariamente entre os entes políticos envolvidos.



6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

6.1. HISTÓRIA

A história do povoamento de Cariacica se confunde um pouco com a de Viana. No final do século XVI e início do século XVII, os portugueses fizeram incursões pelo rio Jucu, partindo de Vila Velha, e foram atingindo o atual território de Cariacica. Assim foram formando fazendas de cana-de-açúcar e implantando engenhos. No século XVII os Jesuítas passaram a ocupar parte do território. Logo que chegaram, fundaram novas fazendas e engenhos. Em Maricar, a quatro quilmetros da sede do município, construíram um colégio que abrigava um convento.

Como um dos mais importantes municípios integrantes da região denominada Grande Vitória, principalmente em termos populacionais, Cariacica tem sua formao geo-econômica datada do início da Colonizao do Solo Espírito-Santense. Os engenhos de aucar de que se tem noticia foram instalados em Roças Velhas, Ibiapaba, Maricar e Cauira. Através da influência dos Jesuítas, Cariacica também produzia algodão que abastecia as tecelagens para consumo próprio.

Em 1829, Cariacica recebeu os primeiros imigrantes. Um grupo de 400 pessoas de origem pomerana sendo acompanhados por alemães provenientes de Santa Leopoldina e Santa Izabel, que sedimentaram as primeiras povoaes em Biriricas, Pau Amarelo e outros locais mais viáveis às atividades agrícolas.

Ao contrário de outras colnias, os colonos foram empregados na construo da estrada de ferro que ligava Vitória a Minas, Eles trabalhavam no trecho que passava por Itacibá. E em 1837,  elevado  condio de freguesia passando a ser denominado de Distrito de São João Batista de Cariacica.

Proveniente deste crescimento populacional tornou-se possível, através do Decreto Lei Estadual n 57 de 25 de novembro de 1890, a criao da Vila de Cariacica. Em 25 de dezembro de 1890 Cariacica foi elevada  categoria de município pelo governador do estado Constante Sodre. Apesar de essa autonomia ter ocorrido nesta data, às comemoraes são realizadas no dia 24 de junho, por ser o dia de São João Batista, padroeiro de Cariacica.



A população de Cariacica, que até então se concentrava na sede, com características predominantemente rurais, passou a ter suas atividades, que eram basicamente de trabalhos agrícolas, em atividades de apoio a comercialização e transporte de mercadorias. Esta mudança foi incentivada pela construção da Estrada de Ferro Vitória - Minas, que tinha como objetivo o escoamento da produção agrícola do interior do Estado, e principalmente de Diamantina (MG), para ser exportado pelo Porto de Vitória. Isso acarretou a necessidade de construção de algumas obras de apoio como à construção de Porto Velho e de Cariacica (sede) e a implantação de infraestrutura, como almoxarifados, oficinas e armazéns de estocagem.

Em 1938, surge o primeiro loteamento, a população continua crescendo em ritmo acelerado. Na década de 40, com a inauguração da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), construção de oficinas de carros e vagões em Itacibá e as estações de Flexal e Vasco Coutinho, as aberturas da estrada de Vitória ao Rio de Janeiro, surgem novos loteamentos e a população urbana do município aumenta mais que o seu dobro, apesar da rural ser ainda muito maior.

A partir dos anos 60, começa haver um impulso no setor industrial de Cariacica, passando o município a ser o mais importante pólo industrial da região. Muito embora tais indústrias não utilizassem matéria-prima local e terem como principais mercados consumidores outros Estados e o exterior, vantagens com a ligação com importantes eixos viários, facilitando o contato com centros consumidores, preço acessível da terra, infraestrutura disponível na região, isenção do ICM e disponibilidade de mão-de-obra existente, foram fatores importantes para o crescimento do setor.

Cariacica ou Carijacica

Cariacica era propriamente o nome do rio que desce do Mochuara e de uma serra adjacente. Na língua dos índios que habitavam o local, o nome Mochuara quer dizer pedra irmã, mas relatos históricos dizem que quando corsários franceses chegaram à baía de Vitória, a neblina que encobria o monte lembrava um imenso pano branco. Daí a expressão mouchoir, que quer dizer lenço e se pronuncia "muchuá". Do monte descia o Rio Cariacica, que deu nome ao Município. Outra versão aponta para a denominação tupi, "Carijacica", que quer dizer "chegada do branco", e, com o correr dos anos, a linguagem acabou de abreviar.



Outra mais lendária é a que se baseia numa possível exclamação de tripulantes franceses ao se aproximarem, na estrada da baía de Vitória: “Mouchoir!” Vendo o Mochuara, com a sua coroa branca, acharam-no parecido coberto por um lenço (Mouchoir).

6.2. LOCALIZAÇÃO E ÁREA

O município de Cariacica localiza-se nas coordenadas de longitude 40º 25’ oeste e latitude 20º 15’ e sua área de abrangência compreende uma área político-administrativa de 279,98 km². Destes, 151 km² correspondem à área rural, 124,05 km² correspondem à área urbana e 4,92 km² à área de limites costeiros. O município representa uma participação na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMVG) de aproximadamente 12% em área, com a sede da Prefeitura Municipal distando 5 km da capital do Estado. Seus limites são ao norte com o município de Santa Leopoldina e Serra, ao sul com Viana, a leste com Vila Velha, e Vitória e a oeste com Viana e Domingos Martins. A participação administrativa do município na RMGV pode ser observada no Quadro 01, a seguir, e sua localização na figura 1.

Quadro 1- Participação administrativa do município na RMGV.

Município	Área (Km ²)	Participação
Cariacica	280,0	12%
Fundão	279,6	12%
Guarapari	592,2	26%
Serra	553,3	24%
Viana	311,6	13%
Vila Velha	208,4	9%
Vitória	93,4	4%
RMGV	2.318,5	100%



Figura 1- Mapa de localização e municípios limítrofes de Cariacica, ES.

O território do município está dividido em 13 Regiões Administrativas, sendo 12 delas na área urbana (regiões de 1 a 12), compostas por 100 bairros definidos pela Lei Municipal nº 4772, de 15 de abril de 2010, que delimitou os bairros do perímetro urbano pelo do Plano de Organização Territorial (POT) de Cariacica. A região 13 é composta pela área rural e por uma área verde dentro do perímetro urbano. O município é composto por dois distritos: Cariacica (Sede) e Itaquiari, constituído por 13 regiões administrativas, conforme Quadro 02.



Quadro 02 - Regiões administrativas de Cariacica.

Região Administrativa	Bairros
Região 1	Aparecida, Flexal I, Flexal II, Nova Canaã, Porto Novo, Porto Santana, Presidente Médice, Retiro Saudoso
Região 2	Bubu, Campo Verde, Cangaíba, Graúna, Planeta, Santana, Santo Antônio, Serra do Anil, Tabajara, Vila Prudêncio
Região 3	Itacibá, Itanguá, Nova Brasília, Nova Valverde, Oriente, Rio branco, Tucum
Região 4	Campo Grande, Cruzeiro do Sul, Dom Bosco, Morada de Santa Fé, Santa Cecília, São Conrado, São Francisco, São Geraldo, Vera Cruz, Vila Capixaba, Vila Palestina
Região 5	Alto Boa Vista, Alto Lage, Expedito, Itaquari, Sotema
Região 6	Bandeirantes, Bela Aurora, Boa Sorte, Jardim América, Sotelândia, Vasco da Gama, Vale Esperança, Vista Mar
Região 7	Alzira Ramos, Caçaroca, Castelo Branco, Chácara União, Jardim Botânico, Jardim de Alah, Rio Marinho, Bela Vista, Santa Paula, Vista Linda
Região 8	Área não identificada 1*, Nova Esperança, Nova Rosa da Penha, Padre Matias, Porto das Pedras, Porto Engenho, Vila Cajueiro
Região 9	Alice Coutinho, Antônio Ferreira Borges, Cariacica Sede, Porto de Cariacica, Prolar, Santa Luzia, São João Batista, Vila Merlo
Região 10	Mucuri, Nova Campo Grande, Novo Brasil, Novo Horizonte, Operário, Piranema, São Gonçalo, Vale dos Reis, Vila Independência, Vista Dourada
Região 11	Campo Belo, Itapemirim, Maracanã, Rosa da Penha, São Benedito, São Geraldo II, Vila Isabel
Região 12	Campina Grande, Formate, Jardim Campo Grande, Padre Gabriel, Parque Gramado, Santa Bárbara, Santo André, Tiradentes
Região 13	Área não identificada 2**, Área Rural

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

A “Área não identificada 1” que se refere o Quadro 02, representa, segundo o IBGE a extensa área verde de baixíssima densidade de ocupação humana, localizada no extremo norte do município, limitando-se por: Município de Santa Leopoldina e pelos bairros Prolar, Cariacica Sede, Vila Cajueiro.

A “Área não identificada 2” , do mesmo Quadro, representa a extensa área verde e de manguezal, de ocupação humana quase inexistente, localizada no extremo leste do município, limitando-se por: Canal de Vitória, Foz do Rio Bubú e pelos bairros Nova Canaã e Porto Novo.



A identificação “Cariacica (demais setores)” é uma classificação do IBGE que corresponde a reunião de todos os setores do município que não estão dentro dos limites de um bairro: os Setores Rurais, os Setores de Área Urbana Não-Urbanizadas, os Aglomerados Rurais do Tipo Extensão Urbana e as Áreas Urbanas Isoladas.

O IBGE classifica toda a população dos bairros de Vila Cajueiro, Porto das Pedras e Porto Engenho e parte da população de Nova Rosa da Penha (6.860 pessoas) como Aglomerado Rural de Extensão Urbana. Sendo assim, apesar dessas pessoas serem contabilizadas como população rural do município também são residentes e contabilizam para a população dos referidos bairros. Portanto, a população rural é de 11.095 habitantes.

6.3. PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO

As vias estruturantes da malha viária de Cariacica fazem parte de eixos de articulação metropolitana, estadual e federal. São elas: BR-101, BR-262 e a Rodovia Estadual Governador José Sette (ES-080). São corredores de grande extensão que cruzam regiões densamente ocupadas e que apresentam conflitos devido à influência das condições geométricas e de tráfego intenso.

O traçado do complexo viário urbano de Cariacica é fortemente influenciado pela hidrografia, de tal forma que muitos bairros são separados por córregos ou ribeirões, nas regiões periféricas da cidade. Nas regiões centrais, a consolidação do processo de urbanização, com a construção de pontes, promoveu a continuidade da malha.

A existência de grandes vazios no extremo sul e ao norte da mancha urbana demonstra que o sistema viário não está completamente consolidado, porque ainda apresenta carências em sua infraestrutura devido ao processo de ocupação do território.

A Rodovia BR-262 é o principal eixo dentro do município, embora federal, ela assume características de via urbana, já que é a via receptora de quase todo o tráfego e faz ligação de vários bairros do município com a área central de Vitória. As principais vias arteriais são:

- a) BR-101;
- b) BR-262;



- c) Rodovia Estadual Governador José Sette (ES-080);
- d) Corredor Metropolitano Perimetral Sul;
- e) Corredor Metropolitano Campo Grande;
- f) Corredor Metropolitano Central Expresso;
- g) Ponte do Príncipe (Segunda Ponte);
- h) Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes) – acesso via São Torquato (Vila Velha).

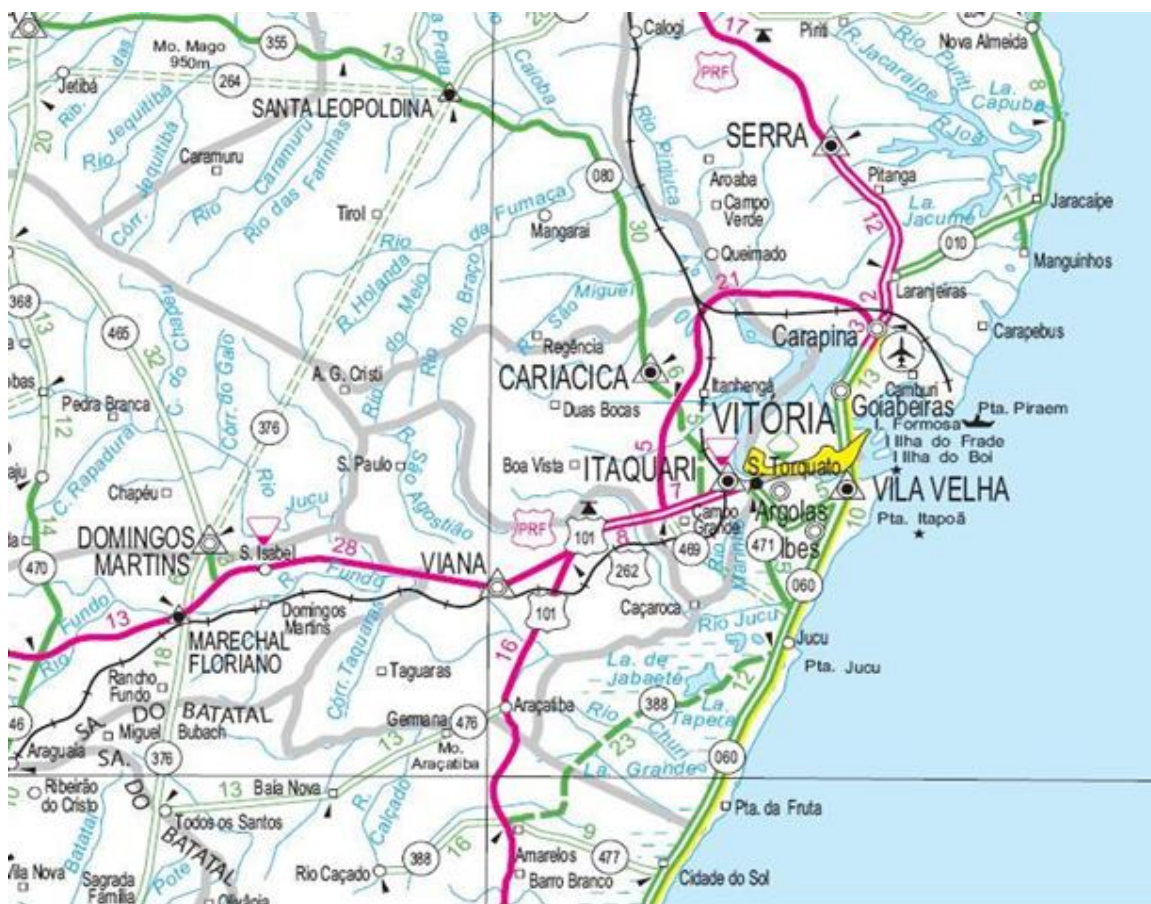


Figura 02: Principais rotas de acesso do Município de Cariacica, ES - DNIT.

6.4. TURISMO

Uma das grandes potencialidades do município é sua área verde, tendo o agroturismo como principal ferramenta para expandir sua atividade turística, pois, ainda que pertencente à Região Metropolitana estadual, Cariacica possui mais da metade de seu território em área rural. Esse fato estimula a preservação ambiental dentro do município, que tem, além da



Reserva Estadual de Duas Bocas, quatro unidades de conservação municipais: duas localizadas na área de manguezal e duas ao entorno da região do Mochuara.

Cariacica detém, portanto, vários atrativos turísticos, que em grande parte estão ligados ao seu patrimônio ambiental, mas também aos culturais e históricos, como antigas construções, o artesanato feito de folhas de bananeira ou o grande shopping a céu aberto como é conhecido o bairro de Campo Grande, antiga fazenda transformada em uma das principais áreas comerciais do Espírito Santo pelos imigrantes italianos e alemães que se estabeleceram no município.

6.4.1. ATRATIVOS NATURAIS

Reserva Biológica de Duas Bocas

Localizada em área rural, na localidade de Duas Bocas e seu acesso se dá via a sede do Município. Criada como Reserva Florestal em 17/01/65, Lei nº 2905, através da Lei Estadual nº 4503 de 03/01/1991 passou a Reserva Biológica em 1991, sendo administrada pelo IEMA (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos). A visitação é permitida apenas para a realização de projetos científicos, ecológicos e culturais com agendamento prévio no IEMA. Suas instalações acessíveis ao público contam com centro de recepção, portaria principal, posto de informação instalações sanitárias, museu de taxidermia, auditório e guia de turismo/monitor e condutor.

A Reserva abrange uma área de 2.910 ha que reflete a biodiversidade característica da Mata Atlântica através da fauna e flora locais. Dentro da área também se localiza a represa de Duas Bocas, responsável por 25% da água consumida no município de Cariacica (Inaugurada por Getúlio Vargas em 1950, auxiliou no abastecimento da Ilha de Vitória até 1995).

Há uma trilha com 3,5 km de extensão que leva à "Represa Velha" (Foi à primeira represa construída para captar água para consumo de Vitória, em 1918), onde duas grandes mesas com bancos esperam os visitantes para lanchar e voltar a pé. O nome Duas Bocas é em homenagem ao encontro dos rios Pannels e Naiá-Assu que desembocam na represa.



Monte Mochuara

O Monte Mochuara é um maciço granítico de 724 m de altura, bastante utilizado para visitação e passeios, de onde se vê um excelente panorama de toda a região da Grande Vitória e adjacências. Sua denominação envolvem lendas de índios e de visitantes franceses. Segundo alguns escritores e historiadores, os indígenas chamavam-na Muxunara, a Pedra Irmã, em alusão ao Monte Mestre Álvaro, na Serra. Outros afirmam que franceses exclamavam "Mounchoir!", lençol, ao terem chegado à Baía de Vitória e avistado a afloração granítica coberta por nuvens em seu topo, fazendo alusão aos lenços que aqueles usavam em suas cabaças.

Com o objetivo de proteger esse atrativo natural, em 2007 foi criado o Parque Natural Municipal do Monte Mochuara com 436,18 ha (Decreto Municipal nº 31/2007) e a Área de Proteção Ambiental do Monte Mochuara com 2.618,24 ha (Decreto Municipal nº 32/2007), situados entre a Reserva Biológica de Duas Bocas e a Zona Urbana de Cariacica. Essas duas unidades de conservação, entretanto, ainda não possuem estrutura de apoio aos visitantes.

Áreas de Manguezal

Cariacica detém pouco mais de 40% dos 18 km² de manguezais existentes na Baía de Vitória, que compreende 25% dos manguezais de todo o Espírito Santo. O município possui duas unidades de conservação nas áreas de manguezal: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal dos Manguezais de Cariacica - RDSMMC (Decreto Municipal nº 77, de 20 de setembro de 2007) e o Parque Municipal Natural do Itanguá - PNMMI (Decreto Municipal nº 048, de 24 de maio de 2007).

A RDSMMC abrange a região deltaica do Rio Santa Maria Vitória, pertencente ao município de Cariacica, e a região estuarina do Rio Bubu (tem toda sua extensão dentro do território de Cariacica). O PNMMI abrange as áreas de manguezal do Rio Itanguá (tem toda sua extensão dentro do território de Cariacica). As duas unidades, juntas, somam a maior reserva de manguezal da Grande Vitória com cerca de 770 hectares, o equivalente a 770 campos de futebol, sendo assim de extrema importância a manutenção e proteção destas áreas. Ambas



as áreas inserem-se no Mosaico de Áreas Protegidas do Manguezal da Baía de Vitória, criado pelo Decreto Estadual nº 2625-R de 23 de novembro de 2010.

Cachoeira de Maricarará: local muito frequentado pela população. Localiza-se em uma propriedade particular a 6 km da sede de Cariacica.

Cachoeira do Gonring: Queda do Rio Mangaraí, no limite com o município de Santa Leopoldina.

6.4.2. Centros Culturais e Museus

Centro Cultural “Frei Civitela di Tronco” - É um espaço para apresentações culturais, possui biblioteca e espaço para reuniões e treinamentos;

Centro Cultural Histórico de Cariacica “Eduartino Silva”: está localizado na Praça Marechal Deodoro, em Cariacica Sede, e possui uma biblioteca e um auditório para eventos com capacidade para cem pessoas. Originalmente, a construção que hoje abriga o Centro foi a primeira sede da Prefeitura e da Câmara de Vereadores;

Centro de Memória Águia Branca – é responsável pela preservação e organização do acervo histórico produzido pelo Grupo Águia Branca nestes mais de 60 anos de história.

Museu da Polícia Militar – possuem em seu acervo cerca de 600 objetos e 960 fotografias que retratam os 175 anos da história da Polícia Militar do Estado do Espírito Santo.

6.4.3. Patrimônio Arquitetônico e Cultural

Igreja Matriz de São João Batista: está localizada em Cariacica Sede, na área urbana e constitui-se em um dos elementos mais tradicionais da arquitetura religiosa do município. A ordem de construção da Igreja Matriz ocorreu em 1939 e sua inauguração data de 1851. Em 1889 a cobertura de palha foi substituída por telhas vindas de Marselha, na França, e, somente no ano de 1948, foi erguida a torre de cerca de 15 metros de altura. A visitação pode ser feita durante o ano todo, gratuitamente, sendo que não há visitas guiadas ao monumento. Nas proximidades da igreja há locais para alimentação, biblioteca e posto de combustível;



Igreja Nossa Senhora da Penha: foi construída há 243 anos e é situada em Itapoca, área não urbana do município, próximo ao bairro Novo Brasil. A visitação pode ser feita ao longo do ano e as missas são celebradas todo fim de semana;

Paróquia Santa Maria Goretti: Com a chegada do Padre Fulgênzio Espósito vindo de Gênova, Itália, a Vitória, em 1952 iniciou-se a história das Obras Passionistas no Estado do Espírito Santo. Foram fundadas Escolas Passionistas no Estado devido à carência de padres do Estado, sendo uma delas em Jardim América, Cariacica. Ao lado da Escola foi erguida a Paróquia, que tem ao lado do seu templo uma torre sineira, com uma estátua do Cristo Redentor em seu cume. A estátua pode ser avistada da BR 262;

Fazenda Ibiapaba: é um elemento arquitetônico histórico do município e está localizada no Distrito de Ibiapaba, área rural do município de Cariacica, distando cerca de 4 km da sede do município. O Casarão de Ibiapaba, construído ainda no século XIX, configura-se como importante elemento arquitetônico de estilo colonial rural do município, sendo que nele foram adotadas técnicas construtivas típicas das edificações rurais do período colonial brasileiro: paredes externas autoportantes de pedra argamassada e paredes internas em taipa-de-mão. Existe um projeto com o objetivo de restauração do Casarão em si e também para resgatar a técnica tradicional do pau-a-pique, através de capacitação da população local (especialmente pessoas ligadas à construção civil), incluindo todo o registro do processo, que comporá o acervo dos saberes do município, utilizando a sede da fazenda como espaço da oficina, estimulando sua valorização e consequente preservação desse importante patrimônio histórico e cultural. O casarão não é aberto à visitação interna. Lá são produzidos mel e cachaça;

Templo Espírita Fraternidade Tabajara: Localizado no bairro Tabajara. Em 1930, Sr. Otávio Ferreira Paes, por indicação espiritual, deixou sua terra natal Rio de Janeiro, transferindo-se para Vitória – ES, no intuito de erguer um templo espírita. Fora então orientado espiritualmente a localizar em um determinado sítio nas cercanias do Monte Mochuara no Município de Cariacica. Assim, em 2 de fevereiro de 1940, fundou-se o templo Fraternidade Tabajara, sendo que originalmente se tratava apenas de uma choupana, com assentos rústicos. Pelo sucesso da obra espiritual, verificou-se a necessidade de ampliação e o



remodelamento do prédio que abrigava os cultos. Com o projeto arquitetônico do Sr. Antônio Becacici, deu-se início, no ano de 1952, a construção do templo. Imponente com sua cúpula central única tem como símbolo frontal a estátua do “Caboclo Tabajara” que, com seus braços abertos, rende homenagens ao Monte Mochuara.

6.4.4. Agroturismo

As atividades de agroturismo no município estão localizadas principalmente em cerca de 12 propriedades rurais e em mais três atividades produtivas (duas produções de cachaça e uma de produtos da banana) que compõem o circuito do turismo rural de Cariacica.

Com o intuito de atender cada vez melhor o turista, os responsáveis pelos empreendimentos locais de Cariacica, como pousadas, bares, clubes, artesãos e produtores da agricultura familiar receberam treinamento do SEBRAE e, juntamente com o apoio da Prefeitura de Cariacica, criaram os circuitos “Monte Mochuara” e “Terras Altas” para divulgar os atrativos naturais e culturais de Cariacica.

Esses circuitos contam com pousadas, produtos caseiros da agricultura familiar (licores, doces, cachaças, biscoitos caseiros, etc.), artesanato (Ex. artesanato feito com fibra de bananeira), além dos atrativos naturais (trilhas em área de Mata Atlântica, mirantes, quedas d’água, etc).

O Circuito Monte Mochuara conta com 5 estabelecimentos: Estância Vale do Mochuara; Aldeia dos Cocos; Sitio Mirante dos Ventos; Casa do Sol (construída com tijolos ecológicos, abriga a Associação Costumes Artes com produção e comercialização de artesanato, baseada no conceito de economia solidária) e a Fazenda Roças Velhas.

O Circuito Terras Altas conta com 4 estabelecimentos: Fazenda Terra Santa; Patrimônio Histórico (1º sede da Prefeitura; 1º Igreja e 1º Praça) e o Parque Porto das Pedras, que está localizado do estuário do Rio Santa Maria da Vitória e no passado foi um importante entreposto comercial, servindo de ponto de chegada e saída de mercadorias para a região das colônias localizadas na região serrana do Espírito Santo. Tendo em 1860, sido área de desembarque e hospedagem do Imperador D. Pedro II, quando a cidade Cachoeiro de Santa



Leopoldina recebeu a visita do Imperador, o Porto das Pedras ainda guarda traços das culturas indígenas que viviam em nosso litoral, havendo em sua área diversos sambaquis.

6.4.5. Rotas Turísticas

O município de Cariacica faz parte de duas Rotas Turísticas do Estado do Espírito Santo: a Rota “Caminhos do Imigrante”, que conta com 8 (oito) municípios e tem como acesso a ES-080 a partir de Cariacica e a Rota Imperial que corta 14 cidades capixabas, tendo seu marco zero no Palácio Anchieta, em Vitória, de onde segue até Ouro Preto, em Minas Gerais. Em Cariacica passa pela BR-262 e pela estrada que liga Cariacica Sede ao município de Santa Leopoldina, na região serrana do Estado.

6.5. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS

6.5.1. Relevo

No Município de Cariacica o relevo apresenta feições diversificadas, como a da baixada de origem flúvio-marinha, modelada em rochas sedimentares recentes, sendo seu principal acidente a bacia de Vitória e os vales dos rios que aí deságuam. Já para o interior, o relevo é marcado pela presença de tabuleiros modelados em sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras e, prosseguindo-se mais para o interior, ocorre uma área modelada em rochas cristalinas, constituída de um relevo acidentado, com serras e morros, sendo o Monte Mochuara, uma elevação rochosa, o ponto mais elevado do município com altitude de 718 m. Esse Monte possui muitas nascentes que abastecem os rios Formate e Bubu.

Outras formações rochosas:

- Morro Pé de Urubu Encantado
- Morro do Anil
- Morro Loreano
- Morro da Escalvada
- Morro do Pião
- Morro do Óleo
- Morro Santo Antônio
- Morro do Carrapato



- Paredão Roda D'água
- Serra do Adriano

6.5.2. Clima

O clima da RMGV caracteriza-se pela localização do seu entorno urbano situado mais a leste do Estado em área de clima tropical quente super-úmido, com estação sub-seca, nas áreas não urbanizadas, no planalto baixo compreendido entre o litoral e a Serra da Mantiqueira, em clima do tipo tropical sub-quente, super-úmido, com sub-seca e, já na região da Serra da Mantiqueira, em clima do tipo tropical mesotérmico brando, sem seca.

E o município de Cariacica enquadra-se nesses dois últimos tipos de clima supracitados, visto situar-se na porção posterior do município de Vitória, não possuindo faixa litorânea, exceto o contato com o sistema estuarino existente ao longo do Canal da Baía de Vitória, e apresentar-se encaixado entre a montanha e esse canal.

A precipitação anual ao longo da área litorânea urbanizada da RMGV situa-se no entorno de 1.300 mm/ano, as médias anuais de temperatura e da umidade relativa são de 23,5 °C e de 80%, respectivamente, e o total anual médio de evaporação de 1.035 mm/ano. O período chuvoso, no geral, se estende de outubro até abril, com a ocorrência de excedentes hídricos praticamente em todos os meses do período chuvoso e, na região serrana, as precipitações são consideravelmente mais elevadas e as temperaturas são mais baixas.

6.5.3. Hidrografia

O Estado do Espírito Santo, para efeito da administração dos recursos hídricos é dividido em 12 bacias hidrográficas, conforme pode ser observado na Figura 03, das quais cinco são bacias de domínio da união, ou seja, bacias que atravessam mais de um estado, e sete são bacias estaduais, cujas nascentes e foz encontram-se nos limites do estado.

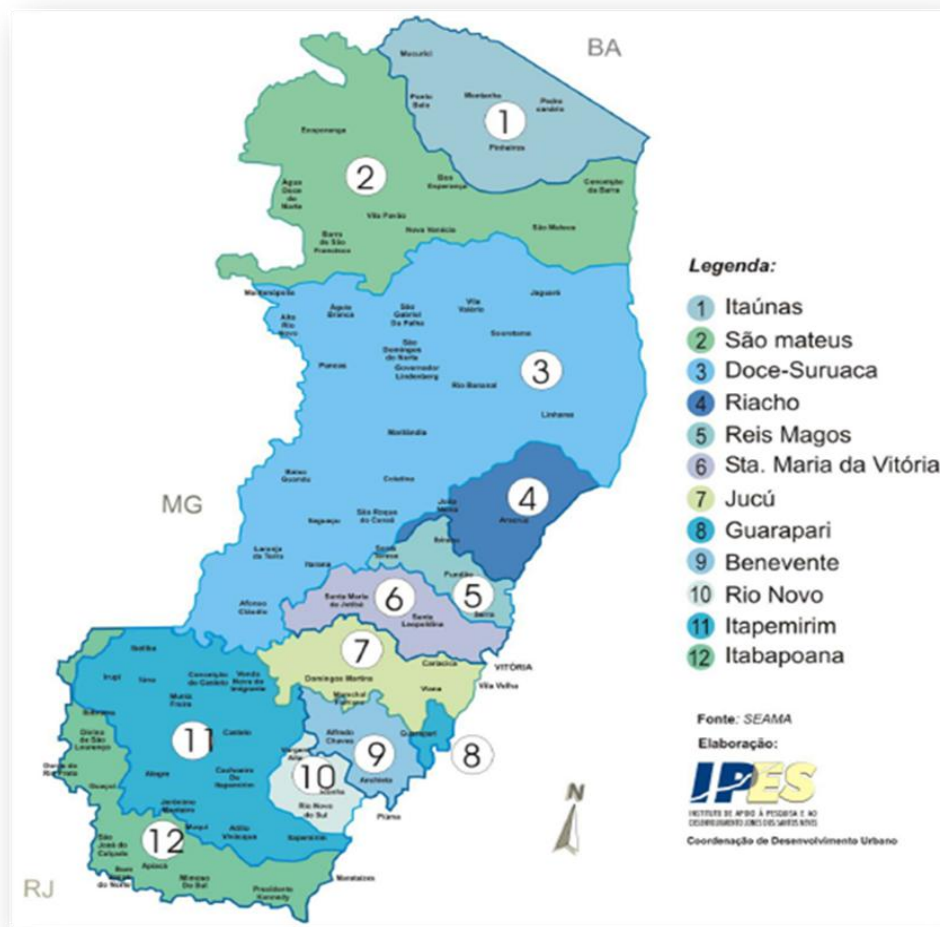


Figura 03: Mapa do Espírito Santo dividido em bacias hidrográficas.

A Bacia Hidrográfica é considerada unidade territorial para implementação das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. O município de Cariacica tem participação nas bacias hidrográficas da região central da Região Metropolitana Grande Vitória, conforme Figuras 4 e 5, constituídas pelos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, com 207,4 km² e 78,4 km² representando, respectivamente, 72,7% e 27,4% da fração do município. Além desses rios que deságuam na Baía de Vitória, citam-se entre outros cursos de água presentes no município, os rios Formate, Bubu, Duas Bocas, etc



Figura 4: Bacia Hidrográfica do rio de Santa Maria de Vitória.



Figura 5: Bacia Hidrográfica do rio do Jucu.

As bacias hidrográficas dos rios Santa Maria da Vitória e do Jucu banham 10 municípios da Grande Vitória e da região centro-serrana e mantêm estreita dependência ambiental, social e econômica dos seus afluentes e contribuintes. Os municípios pertencentes aos territórios das referidas bacias são: Cariacica, Domingos Martins, Guarapari, Marechal Floriano, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória.

Ambas as bacias apresentam múltiplos usos e tem importância fundamental para o estado do Espírito Santo com ênfase para a Região Metropolitana da Grande Vitória. Estas bacias abastecem quase 50% da população do Espírito Santo, além servir de insumo para indústrias de grande porte e pólos industriais e irrigação para o setor agropecuário, especialmente para a produção de hortifrutigranjeiros, uma das economias mais importantes da região serrana.

Porém, a região de abrangência das bacias sofre com intenso processo de desmatamento das áreas de nascentes e de recarga de aquíferos, queimadas, redução drástica de mata ciliar, erosão, estradas mal planejadas, despejos de efluentes de industriais, ocupação



desordenada, falta ou insuficiência de saneamento básico, gestão incipiente dos recursos hídricos e na conservação dos recursos naturais, etc. Todos esses fatores comprometem de maneira significativa o abastecimento dos mananciais de água das populações urbanas e rurais da Grande Vitória.

Os principais mananciais que abastecem a Região da Grande Vitória pertencem às bacias do Rio Jucu e Santa Maria de Vitória e este suprimento de água ocorre por meio de um sistema integrado, isto é, um mesmo manancial abastece diferentes municípios. O Quadro 3 apresenta características gerais do sistema de abastecimento de água que atende ao município de Cariacica.

Quadro 3: Características gerais do Sistema de abastecimento de água que atende Cariacica.

MUNICÍPIO	LOCALIDADE	MANANCIAL	BACIA	COORDENADAS UTM (WGS 84)		TIPO DE CAPTAÇÃO
				Longitude	Latitude	
Cariacica	Cariacica Sede e adjacências	Rio Duas Bocas	Santa Maria da Vitória	345.667	7.757.595	Captação em Barramento
Cariacica, Serra, Vitória	Cariacica – Gde, Nova Rosa da Penha, Serra - Sede, Vitória - continente,	Rio Sta Maria da Vitória		355.255	7.767.835	Captação em Corpo de Água
Cariacica, Vila Velha, Viana, Vitória.	Cariacica – Sede, Vila Velha - Sede, Barra do Jucu e Ponta da Fruta, Viana - bairros periferia, Vitória – Ilha	Rio Jucu	Jucu	358195	7743448	Captação Direta em Corpo de Água

Fonte: CESAN

Nas áreas de influência das Bacias de Santa Maria de Vitória e Jucu, conforme pode ser observado na Figura 6, estão localizados os pontos de captação de água que abastecem a população do município de Cariacica, Serra, Vitória e Vila Velha.

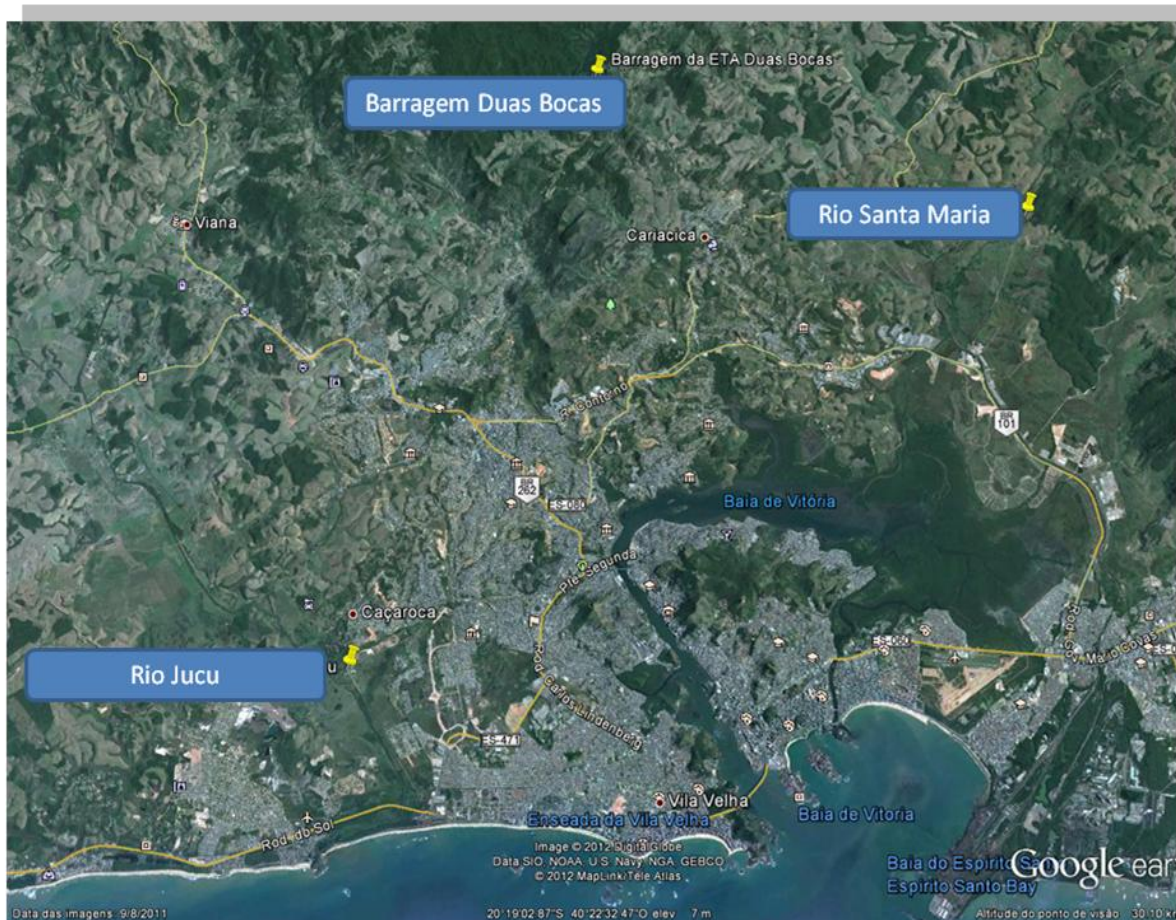


Figura 6: Visão aérea dos pontos de captação no Rio Jucu, Barragem Duas Bocas e Rio Santa Maria.

Outros rios existentes no território do município são o rio Bubu, Duas Bocas e Itanguá (bacia hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória) e na bacia do rio Jucu, o rio Formate (divisa dos municípios de Cariacica e Viana) e Marinho (divisa dos municípios de Cariacica e Marinho). Além desses rios principais existe uma série de córregos (córregos Maria Preta, Campo Grande, etc.) ao longo do município e nascentes tanto na área rural como na área urbana (Biquinha, bairro Jardim América, Jardim Campo Grande, São Conrado, etc.).

Rio Santa Maria da Vitória

A Bacia do Rio Santa Maria da Vitória situa-se na região central do Estado do Espírito Santo, sua área é de aproximadamente 1.660 km². Limita-se à leste com a Baía de Vitória, ao norte e a oeste com as bacias dos rios Reis Magos e Doce e ao sul com as bacias dos rios Jucu, Bubu e Formate. Fazem parte da Bacia os municípios capixabas de Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Cariacica, Serra e Vitória.



O Rio Santa Maria da Vitória nasce na Serra do Garrafão no município de Santa Maria do Jetibá e, após percorrer cerca de 122 km deságua na Baía de Vitória, onde está localizada a Reserva Municipal da Ilha do Lameirão (Área de Preservação Permanente de Manguezal). Importantes fragmentos florestais responsáveis pela proteção das nascentes, margens e solo, manutenção do micro clima e da biodiversidade se concentram ao longo de seus afluentes: Duas Bocas, Taquara, São João, Parasita, Possmoser, Lamêgo, São Sebastião, São Luiz, Recreio, Triunfo, Bonito, Farinhas, Ribeirão dos Pardos, Crubixá Mirim, Nove Horas, Caioaba, Crubixa-Açú, Mangaraí, São Miguel e Tauá.

As águas do Rio Santa Maria de Vitória são utilizadas para abastecimento, geração de energia elétrica, pesca, turismo e principalmente irrigação. Enquanto seus afluentes cortam várias comunidades com atividades econômicas voltadas para a agricultura, seu leito principal recebe os efluentes domésticos das cidades de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina. Em seu médio curso, o rio sofre dois barramentos, Rio Bonito e Suíça, responsáveis pela produção de energia elétrica. Em seu curso final, parte de suas águas são captadas para o abastecimento da população da Grande Vitória. A Figura 7 mostra ocupação irregular do leito do rio.

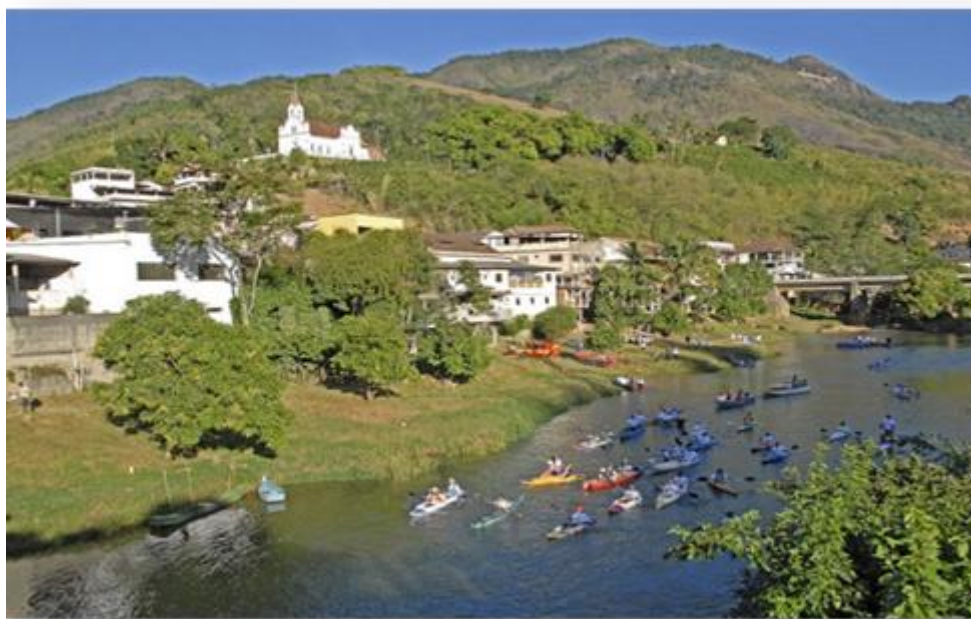


Figura 7: Ocupação irregular no leito do Rio Santa Maria da Vitória.

(Foto: Divulgação/ Seama).



Entre os principais problemas destacam-se a queimadas, uso de agrotóxicos, ausência de mata ciliar, estradas mal planejadas, desmatamento, despejo de efluentes e ocupação desordenada (Silva, 2009).

O Rio Santa Maria de Vitória teve um grande papel no desenvolvimento do Município e do Estado. Inicialmente, foi à única via de penetração em áreas do Município tendo sido navegável por pequenas embarcações no trecho compreendido entre Vitória e suas primeiras corredeiras, onde atualmente se acha edificada a cidade de Santa Leopoldina. Através deste se deu à colonização de uma parte considerável do Estado, transportando os primeiros imigrantes e as riquezas que chegavam e aqui eram produzidas.

Rio Jucu

O Rio Jucu é um rio brasileiro da região sudeste, cuja bacia está totalmente incluída no estado do Espírito Santo tendo como principais afluentes os denominados Jucu Braço Norte e Jucu Braço Sul. As cabeceiras do rio Jucu encontram - se na região montanhosa do Estado, no Parque Estadual de Pedra Azul a aproximadamente 90 km do mar e deságua no Oceano Atlântico, na localidade de Barra do Jucu, município de Vila Velha. Além dos braços Norte e Sul, podem-se citar como importantes afluentes do rio Jucu os córregos Barcelos, Ponte, Melgaço, D'Antas, Jacarandá, Ribeirão Tijucu Preto, Biriricas, Santo Agostinho e Congo.

A extensão total dos cursos d'água da bacia do rio Jucu (segundo cartografia IBGE-1/50.000) soma aproximadamente 5.130 km, que drenam uma área superior a 2 mil km², correspondendo a uma densidade de drenagem de 2,54 km/km², considerada densa. Nesta bacia estão situados, integralmente, os territórios dos municípios de Marechal Floriano, Domingos Martins, Viana, e Vila Velha, e parcialmente os de Cariacica e Guarapari.

As atividades econômicas, as mais importantes da bacia do rio Jucu são a agropecuária, a cultura de hortifrutigranjeiros, o turismo e, em menor grau, a geração de energia elétrica e as atividades industriais. Os principais problemas encontrados na bacia do rio Jucu são: assoreamento, lançamento de esgoto não tratado, desmatamento, queimadas, erosão e ocupação irregular das margens do rio.



O rio Jucu, Figura 8, é um rio com volume médio de água, nos trechos iniciais é rápido e com corredeiras constantes muito utilizados para a prática de rafting. Seu encontro com o Oceano em período de maré alta provoca uma pequena pororoca. É um rio histórico, que serviu às primeiras investigações do sertão capixaba, permitiu o desbravamento do interior dos municípios de Vila Velha, Cariacica e Viana. O rio Jucu recebeu esse nome através dos índios, para os quais jucu é uma árvore de canela.



Figura 8: Mostra as corredeiras do Rio Jucu.

Rio Formate

Na vizinhança da região de Caçaroca o Rio Formate se unia naturalmente ao Rio Jucu. Porém, os jesuítas construíram um canal artificial no século XIX para transporte fluvial de mercadorias até a baía de Vitória, ligando o rio Jucu ao rio Marinho e forçando este tributário a desaguar no rio Marinho, o qual, a rigor, era um modesto braço de manguezal que conectava alguns córregos à baía de Vitória. No século XX outras intervenções reforçaram a afluência do rio Formate ao rio Marinho.

Dessa forma, o rio Formate, tratado aqui de forma separada, comporta-se, na maior parte do tempo, como tributário do rio Marinho, mas, em condições excepcionais de cheias, drena indistintamente para o rio Jucu e para o rio Marinho, dependendo das condições hidrodinâmicas imperantes na área da Caçaroca, sobretudo nos trechos denominados Braço Morto do Jucu e canal dos Jesuítas.



A área drenada é de aproximadamente 101 km², apresentando suas cabeceiras no limite oeste de Cariacica com o vizinho município de Viana. Esse rio representa o limite territorial entre os dois municípios citados.

A nascente do rio Formate localiza-se nas proximidades da Reserva Florestal de Duas Bocas e, desde sua nascente até desaguar no rio Marinho, possui uma extensão total de escoamento de cerca de 30 km. A rede de drenagem que escoar pela bacia do rio Formate apresenta uma extensão total de cerca de 200 km.

Dentre os afluentes do rio Formate, o córrego Roda D'água é o principal corpo d'água da margem esquerda, responsável por drenar uma área de pouco mais de 10 km² (10% da bacia toda do rio Formate). O córrego Roda D'água constituiu-se, também, num dos principais responsáveis pela formação das fortes enxurradas que ocorrem na porção médio-alta da bacia do rio Formate e que assolam a área urbana de Cariacica.

Ainda na porção médio-alta da bacia do rio Formate, escorre pela margem esquerda o córrego Trincheira, com extensão de mais de 4,5 km e área de drenagem de aproximados 4 km², o córrego Jaquitá, que escoar pela margem direita por uma extensão de mais de 2,5 km e área de drenagem de aproximados 3 km², e o córrego Montanha, que drena uma bacia de mais de 12 km² e estende-se por mais de 5 km.

Por fim, na porção baixa da bacia, já próximos do local onde rio Formate deságua no rio Marinho, dois afluentes se destacam na margem direita, quais sejam: córrego Areinha e córrego do Tanque. Na parte superior da bacia do rio Formate predominam as atividades rurais, enquanto que a parte inferior, caracteristicamente urbana. A Figura 9 mostra os problemas encontrados nos trechos urbanos do Rio Formate.



Figura 9: Mostra ocupação irregular das margens do rio Formate

Rio Marinho

O rio Marinho representa o limite territorial entre os municípios de Cariacica e Vila Velha, escoando em sentido sul-norte até desaguar na baía de Vitória. Devido às modificações antrópicas que culminaram com o desvio das águas do rio Formate para a calha do rio Marinho (ao menos parcialmente), a área de contribuição para esse rio foi ampliada consideravelmente. O rio Marinho é naturalmente um curso d'água de características fluvio-marinhas, compondo parte do ambiente estuarino da baía de Vitória.

Atualmente, parte de seu leito foi canalizada, e suas margens e leito sofreram intensas ocupações. Há dificuldade de manter faixas de preservação permanente previstas na legislação, evitando o comprometimento da sua calha hidráulica de escoamento. O rio Marinho pode ser considerado atualmente, em toda a sua extensão, impróprio para abastecimento humano e sem condição de vida aquática, devido à carga de poluição doméstica e industrial recebida via rio Formate e, mais à frente, pelos efluentes dos bairros Caçaroca, Bela Aurora e parte de Cobilândia. Suas condições são pioradas pelo periódico represamento de suas águas pela maré na baía de Vitória.

O solo na bacia do rio Marinho está ocupado por loteamentos urbanos com importante densidade demográfica, sendo mais de 80% de sua bacia hidrográfica ocupada com imóveis



residenciais e industriais. Em toda sua extensão inclui os bairros: Cobi de baixo, Cobilândia, Jardim do Vale, Jardim Marilândia, Nova América, Rio Marinho, Santa Clara, Vale Encantado, Alzira Ramos, Bandeirantes, Bela Aurora, Bela Vista, Caçaroca, Campo Grande, Jardim Alá, Jardim América, Jardim Botânico, Rio Marinho, Sotelândia, Valparaíso e Vasco da Gama (Cariacica).

Na margem direita do rio Marinho se localiza um canal denominado Vala Marinho, que se encontra atualmente desconectado do canal Marinho e com previsão de construir um sistema de comportas automáticas que só permitiriam a conexão da vala Marinho com o canal se os níveis deste último fossem inferiores. A delimitação de bacias nessa área é uma tarefa muito complexa, haja vista que essa mesma vala, que se conecta esporadicamente com o canal Marinho, corta a cidade de Vila Velha e ao Rio Aribiri, que por sua vez deságua na Baía de Vitória em local diferente do Rio Marinho.

Assim, na margem direita do rio Marinho não há delimitação de bacia hidrográfica bem definida, uma vez que o comportamento e sentido do fluxo se dão em função da magnitude do escoamento e da dinâmica da maré, podendo as vazões geradas na margem direita do rio Marinho, em território da cidade de Vila Velha, ora escoarem em direção do rio Aribiri, ora em direção do rio Marinho. O comportamento dos escoamentos nessa bacia deve-se à conformação suave do terreno da bacia, onde não superam os 5 metros de desnível total, sendo a metade desse desnível em áreas de influência de marés.

Já no município de Cariacica alguns afluentes da margem esquerda do rio Marinho drenam sobremaneira as áreas urbanas deste município.

A bacia do rio Marinho foi subdividida em quatro sub-bacias: Margem Direita, Córrego Campo Grande, margem Esquerda ao Norte do Córrego Campo Grande e Margem Esquerda ao Sul do Córrego Campo Grande.

A Figura 10 mostra os problemas encontrados ao longo dos trechos urbanos e tributários da margem esquerda do rio Marinho ao norte do córrego Campo Grande e que contribuem para inundações.



Figura 10: Ocupação irregular das margens do rio Marinho

Rio Bubu

A bacia do rio Bubu compreende uma área de drenagem de aproximadamente 62 km², com 66km de perímetro. Nasce na Reserva Florestal de Duas Bocas, em altitude de cerca de 600 metros, e desemboca no braço sul do rio Santa Maria da Vitória (baía de Vitória) após um curso de 18 km. Tem como principais afluentes o rio Cariacica e os córregos Areinha e da Cachoeira. A bacia do rio Bubu situa-se integralmente no município de Cariacica. As atividades nas suas cabeceiras são predominantemente agropecuárias, enquanto no trecho inferior é ocupado por áreas urbanas, que incluem bairros densamente povoados como Flexal e Vila Prudêncio, Figura 11.

O trecho da bacia situado a montante da afluência do córrego Areinha tem características rurais, predominando atividades agropecuárias.



Figura 11: Trecho do Rio Bubu próximo ao lançamento da ETE Flexal

Rio Duas Bocas

O Rio Duas Bocas integra a bacia do Rio Santa Maria da Vitória, sendo um de seus afluentes pela margem direita. Nasce da Reserva de mesmo nome que é abastecida pelos rios Panela, Naia-Assú e Pau Amarelo. Apesar da cobertura vegetal e preservação ambiental existente na reserva, sua produção de água é baixa. Mesmo assim, há uma barragem, Figura 12 onde a CESAN que capta água para abastecer Cariacica Sede e adjacências, sem contar as captações feitas por agricultores para irrigação de plantações durante o percurso do rio.

Em sua extensão percorre exclusivamente áreas rurais que utilizam suas águas para diversos fins, tal como irrigação, lazer e em certos trechos finais também é possível a sua navegação.



Figura 12: Represa Duas Bocas onde é realizada a captação de água pela CESAN.

Rio Itanguá

Esse Rio, junto com o Rio Santa Maria da Vitória, forma um delta na foz, na Baía de Vitória. Nasce em Vila Capixaba, é canalizado até as proximidades de Nova Brasília, e depois segue seu curso a céu aberto até a Baía de Vitória, passando pelo interior do Parque Natural Municipal do Manguezal do Itanguá (figura 13). O crescimento da cidade e o constante processo de urbanização descaracterizaram o curso do rio, devido ao aterro de suas margens, diminuindo a largura de seu leito, além da canalização de parte do seu trecho.



Figura 13 - Rio Itanguá – trecho no interior do Parque Natural Municipal do Manguezal do Itanguá próximo à foz. Vista a partir da ponte na avenida da orla de Cariacica. Fotógrafo: Jorge Edson Machado Alves.



7. COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SANTA MARIA DE VITÓRIA E JUCU

A gestão integrada e participativa dos recursos hídricos é um dos temas mais importantes e desafiadores da atualidade, recorrente nas agendas de diversos países e foco das políticas ambientais em nível global. Entretanto implementar os princípios de gestão integrada, participativa e descentralizada tem se apresentado como um desafio para aos atuais sistemas de gerenciamento de recursos hídricos.

O Comitê de Bacia Hidrográfica é um colegiado organizado democraticamente para gerenciar a água de forma descentralizada, integrada e com a participação de todos os membros de uma sociedade que estejam envolvidos diretamente e localmente com os usos da água (IEMA).

Em 2005 iniciou-se o processo de formação dos comitês Santa Maria da Vitória e Jucu tendo como base as exigências contidas na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9433/1997) e a Política Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (Lei nº 5818/1998). Para a eleição dos representantes da diretoria e plenários provisórios foram realizadas diversas assembleias municipais e regionais. No final de 2007 ambos os comitês tiveram seus decretos de criação assinados pelo governador do estado e no final de 2008 os processos eleitorais foram concluídos sendo constituídas as diretorias e plenárias definitivas (Silva, 2009).

Atualmente, o CBH Jucu encontra-se com a sua segunda plenária, instituída em processo eleitoral concluído em maio de 2011 e o CBH Santa Maria da Vitória encontra-se com o prazo expirado para realização do processo eleitoral desde dezembro de 2010.

O CBH Santa Maria da Vitória instituiu sua atual plenária em processo eleitoral no final do ano de 2011, com mandato até 2015, contando com 15 membros titulares e 7 membros suplentes (existem vagas de suplência abertas), distribuídos de forma igualitária entre os três segmentos representados. O comitê tem realizado ações de mobilização, como descida Ecológica do Rio Santa Maria, palestras para Deputados Estaduais na Assembleia, dentre outras.



Ambos os comitês participam do Fórum Capixaba de Comitês de Bacia e tem um acordo de cooperação com o LabGest da UFES (Laboratório de Gestão de Recursos Hídricos e Desenvolvimento Regional - Universidade Federal do Espírito Santo). Os Planos de Bacia Hidrográfica, tanto do Rio Jucu, como do Rio Santa Maria da Vitória, foi contratado e está em fase de elaboração.



8. MONITORAMENTO DAS ÁGUAS

O IEMA é um dos órgãos que monitora a qualidade das águas interiores do estado. Atualmente, em Cariacica, o Instituto monitora dez pontos de qualidade da água, por meio da realização de quatro campanhas anuais de coleta de água, da análise dessa água e da construção do Índice de Qualidade da Água – IQA.

O IQA é um indicador desenvolvido para avaliar a qualidade das águas, sobretudo em relação à sua utilização para abastecimento público. O IQA varia de 0 a 100 e quanto maior for o indicador, melhor será a qualidade da água. Nessa perspectiva o IQA está organizado em cinco padrões, conforme Quadro 4. Construído a partir de uma equação matemática, o IQA está baseado na análise dos seguintes parâmetros: pH, turbidez, concentração de fósforo e nitrogênio, sólidos totais, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes e temperatura. Parâmetros esses que refletem principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos.

Quadro 4 - Classificação IQA

IQA	Classificação
$79 < IQA \leq 100$	Ótima
$51 < IQA \leq 79$	Boa
$36 < IQA \leq 51$	Regular
$19 < IQA \leq 36$	Ruim
$IQA \leq 19$	Péssima

Conforme pode ser observado no Quadro 5, a qualidade das águas dos rios monitorados é bastante variável. Ao longo dos anos, o IQA revela também uma tendência oscilante, ora melhora, ora piora. No entanto, o que predomina são corpos hídricos com níveis elevados de poluição, com qualidade da água inferior ao padrão regular (Gráficos 1, 2, 3 e 4).



Quadro 5 - IQA dos córregos do Município.

Pontos/Ano	2003 -2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bubu 1	70	79	71	65	61	67
Bubu 5	56	50	47	61	38	50
Bubu 10	41	31	48	40	32	42
Bubu 15	31	31	40	37	26	-
Itanguá 1	15	-	-	-	-	-
Itanguá 2	17	16	17	21	17	19
Marinho 10	21	18	19	19	19	27
Marinho 20	*	20	19	22	18	22
Formate 1	57	45	58	61	60	71
Formate 8	36	28	28	40	34	47
Formate 10	39	31	39	45	33	49

- Fonte extinta; * Dado inexistente.

Fonte: IEMA, 2012

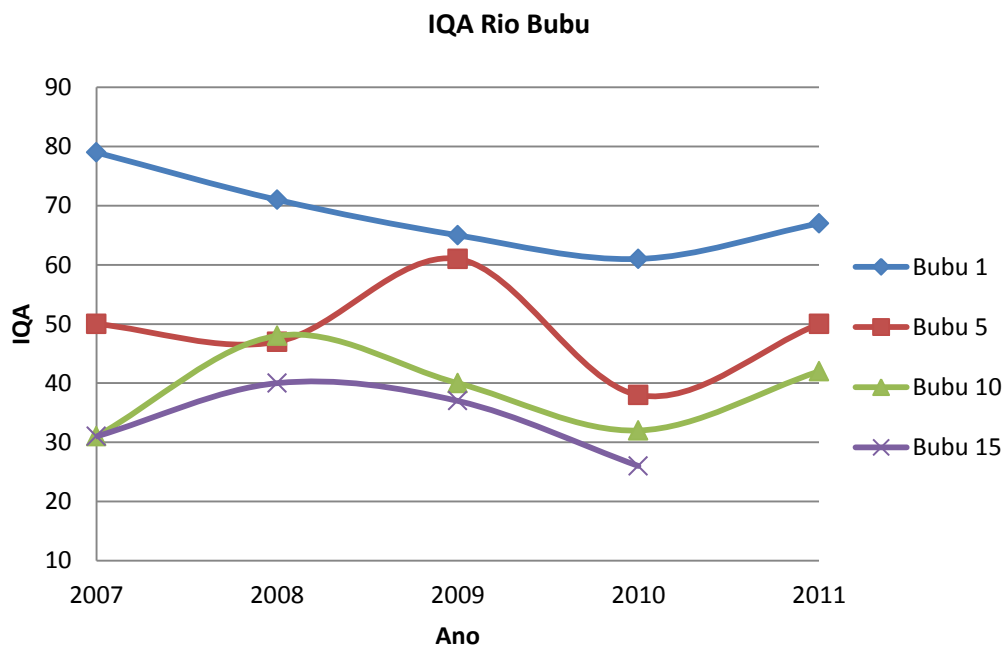


Gráfico 1 - Índice de Qualidade de água (IQA) do Rio Bubu no período de 2007 a 2011.

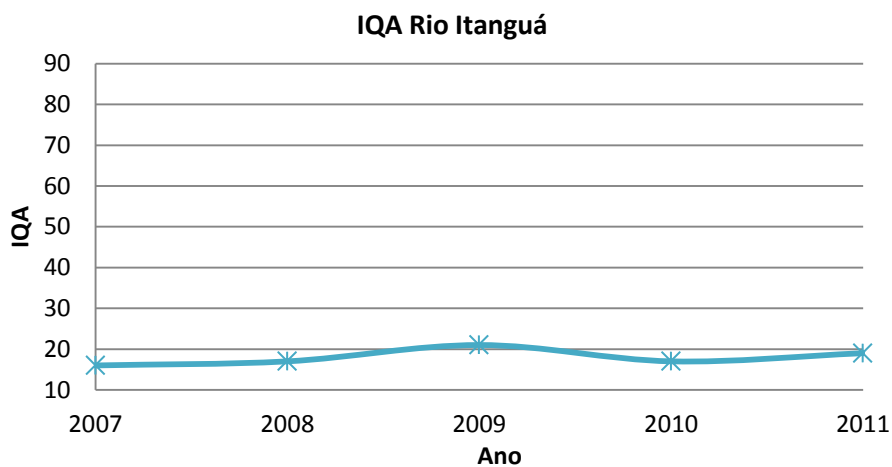


Gráfico 2 - Índice de Qualidade de água (IQA) do Rio Itanguá no período de 2007 a 2011.

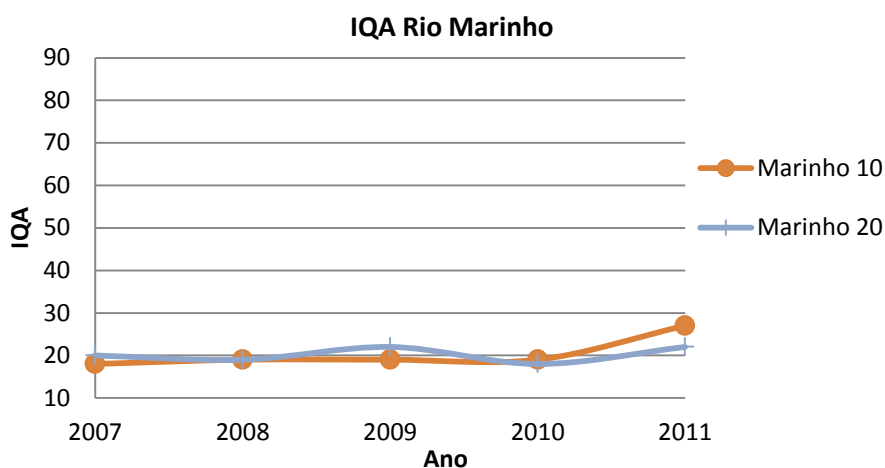


Gráfico 3 - Índice de Qualidade de água (IQA) do Rio Marinho no período de 2007 a 2011.

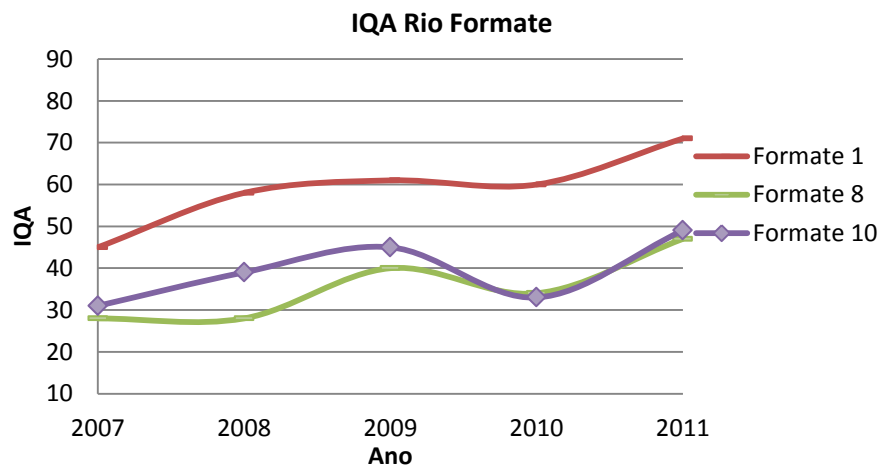


Gráfico 4 - Índice de Qualidade de água (IQA) do Rio Formate no período de 2007 a 2011.



9. VEGETAÇÃO

O recobrimento vegetal primário na RMGV apresenta consideráveis variações entre os municípios integrantes, onde as áreas mais elevadas são cobertas predominantemente pela floresta atlântica de planície e encosta, com espécies arbóreas densas de grande altura e diâmetro, submata densa e presença de muitas epífitas. Já as áreas planas, com elevações máximas da ordem de 3,0 metros, são recobertas por vegetação conhecida como restinga, nas áreas inundáveis há presença de comunidades herbáceas constituídas por elementos fixos ou flutuantes, e as áreas sujeitas à influência das marés são cobertas por manguezais.

Cariacica é um dos municípios da RMGV que ainda tem melhor preservada sua cobertura vegetal nas áreas altas, algumas extensões de restingas nas áreas planas e, nas proximidades de áreas urbanizadas e/ou de exploração econômica, um solo completamente desnudo ou com esparsas herbáceas pioneiras e até vegetação secundária com algumas espécies de porte arbóreo.

9.1. ÁREAS PROTEGIDAS

Na RMGV há um grande número de Unidades de Conservação e outras áreas naturais protegidas devido à existência e conservação de inúmeras áreas naturais com ecossistemas frágeis, principalmente localizados nos complexos serranos, morros isolados, encostas florestadas (devido às acentuadas declividades destas áreas), restingas, manguezais e áreas estuarinas no mosaico de Manguezais da Baía e canais da Região Metropolitana da Grande Vitória. No município de Cariacica essas áreas naturais protegidas são:

- a) Reserva Biológica de Duas Bocas – ES;
- b) Área de Proteção Ambiental – APA e Parque Natural Municipal do Monte Mochuara;
- c) Parque Natural Municipal do Manguezal de Itanguá;
- d) Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Manguezais de Cariacica;

Todas essas áreas foram constituídas por decretos e estão cadastradas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente - CNUC/SNUC.



Reserva Biológica Estadual de Duas Bocas

A Reserva Biológica Estadual de Duas Bocas é uma área de preservação de Mata Atlântica, criada em 1965 pelo Estado como reserva florestal e transformada em biológica em 1991, com 2.910 ha correspondendo a 10,25% da área do município. Tem esse nome devido ao encontro dos rios Panelas e Inai Eaçú, que formam a represa. Abriga um museu com fotos de animais e armadilhas apreendidas pelos guardas florestais, sendo uma das maiores áreas de preservação ecológica do Estado.

Área de Proteção Ambiental (APA) e Parque Natural Municipal Monte Mochuara

A APA do monte Mochuara, criada Decreto Municipal nº 032 de 17 de abril de 2007, está situada entre a Reserva Biológica de Duas Bocas e a zona urbana de Cariacica, totaliza 2.618,24 ha (9,22% do município). A exploração de recursos naturais, instalação de empreendimentos prejudiciais ao meio ambiente e demais formas de impacto negativo ambiental são proibidos dentro de seus limites. São encontradas cerca de 70 espécies de aves e dez de pequenos mamíferos e ainda há áreas com mata primária localizadas nos vales e nas encostas. O plano de manejo da APA foi contratado pela prefeitura e está em fase de elaboração.

O Parque Natural Municipal Monte Mochuara, criado pelo Decreto Municipal nº 031 de 17 de abril de 2007, é uma UC de proteção integral de 436,18 ha, de domínio público, cujo objetivo é a preservação dos recursos naturais, a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. O parque está sendo contemplado com recursos de uma compensação ambiental da VALE que serão utilizados para regularização fundiária, recuperação da sede, cercamento, pavimentação da estrada de acesso e do estacionamento e aquisição de veículos. O plano de manejo, assim como o do APA, já foi contratado e está em fase de elaboração.



Parque Natural Municipal do Manguezal de Itanguá

O Parque Natural Municipal do Manguezal de Itanguá, criado pelo Decreto Municipal nº 048 de 14 de maio de 2007, possui 31,34 ha localizados no perímetro urbano. O entorno do parque é densamente ocupado e dessa forma, existem problemas de degradação como lançamento de esgoto *in natura*, trechos com vegetação suprimida e pontos viciados de lixo. Nesse parque deságua o rio Itanguá, o manancial mais poluído e degradado de Cariacica e sujeito a inundações quando da ocorrência de chuvas. Essa categoria de manejo permite somente o uso indireto dos recursos naturais, sendo permanentemente proibida a coleta de caranguejo ou a extração de qualquer outro recurso natural. Vale ressaltar que essa UC ainda não possui plano de manejo, no entanto o Parque está recebendo verba de compensação ambiental oriunda da INFRAERO.

Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) dos Manguezais de Cariacica

A RDS, criada pelo Decreto Municipal nº 077 de 20 de setembro de 2007, tem como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente desenvolvido por essas populações. A RDS está localizada no perímetro urbano de Cariacica em uma área de manguezal de cerca de 740 ha. Essa área apresenta níveis variados de degradação e conservação, como exemplo, na porção sul da RDS, onde o entorno é densamente ocupado e por isso mais degradado, existem valões de esgoto, trechos com vegetação suprimida e pontos viciados de lixo. Na parte sul, o manguezal apresenta bom nível de conservação, mas sofre pressão para a construção de condomínios fechados. Acrescente-se também que o rio Bubu, um dos mais poluídos de Cariacica, deságua na RDS.



10. POPULAÇÃO

Durante três décadas, de 1950 a 1980, a população do município de Cariacica teve um intenso crescimento, certamente decorrente das migrações no sentido das áreas rurais para região metropolitana, ocasionadas pelas transformações econômicas no Estado do Espírito Santo, especialmente de 1960 para 1970 por causa da crise na cafeicultura (“a quebra da economia rural”).

De 1950 para 1960, a população passou de 21.741 para 39.608, um crescimento de 82,2%. De 1960 para 1970, a população aumentou em 156,1%, um excepcional crescimento geométrico anual de 9,86%; e, de 1970 para 1980, o crescimento foi 86,5%. Em 1980 a população era de 189.099 habitantes. No censo de 1991, Cariacica era o município mais populoso da Grande Vitória (274.532 habitantes). A partir daí observou-se uma desaceleração do crescimento e, atualmente, uma estabilização: de 1991 para 2000 houve um acréscimo populacional de 18,1%. O censo do IBGE para o ano 2010 mostra que o crescimento relativamente ao ano 2000 foi de 7,6%, o que dá um crescimento geométrico anual médio de 0,74%, ficando abaixo de todas as expectativas.

O Quadro 6 apresenta os primeiros dados definitivos e divulgados na Sinopse do Censo 2010 pelo IBGE da população residente nos municípios da RMGV e suas respectivas taxas de crescimento. A população total registrada para o município de Cariacica é de 348.933 habitantes, sendo que (96,8%) estão localizados na área urbana (Quadro 15).



Quadro 6: População residente e taxa de crescimento geométrica da população dos municípios da RMGV – 2000 – 2010.

POPULAÇÃO RESIDENTE						
UF e Municípios	1970	1980	1991	2000	2010	Taxa de Crescimento Anual 2000 – 2010 (%)
Espírito Santo	1.599.324	2.023.338	2.600.618	3.097.232	3.514.952	1,27
Cariacica	101.422	189.099	274.532	324.285	348.738	0,78
Fundão	8.170	9.215	10.204	13.009	17.025	2,73
Guarapari	24.105	38.500	61.719	88.400	105.286	1,76
Serra	17.286	82.568	222.158	321.181	409.267	2,45
Viana	10.529	23.440	43.866	53.452	65.001	1,98
Vila Velha	123.742	203.401	265.586	345.965	414.586	1,83
Vitória	133.019	207.736	258.777	292.304	327.801	1,15

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Quadro 7: População residente, segundo localização do domicílio.

LOCALIZAÇÃO DO DOMICÍLIO	2000		2010	
	Nº	%	Nº	%
Urbana	312.980	96,52	337.822	96,82
Rural	11.305	3,48	11.111	3,18
Total*	324.285	100%	348.933	100%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Em relação à distribuição da população ao longo do território do município (quadro 8), a região administrativa mais populosa é a região 4, onde está localizado o bairro Campo Grande (centro comercial de Cariacica), seguida pela região 1, composta por bairros como Flexal I e II.



Quadro 8 - População residente no município de Cariacica por região administrativa.

REGIÃO ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO
REGIÃO 01	43.156
REGIÃO 02	24.430
REGIÃO 03	32.965
REGIÃO 04	51.772
REGIÃO 05	16.839
REGIÃO 06	35.432
REGIÃO 07	32.886
REGIÃO 08	18.216
REGIÃO 09	23.875
REGIÃO 10	26.151
REGIÃO 11	16.359
REGIÃO 12	22.161
REGIÃO 13	4.496
Total	348.738

O Quadro 9 apresenta a distribuição da população de Cariacica de acordo com as faixas etárias. O estudo Agenda Cariacica destaca que, como reflexo da queda da fecundidade, a proporção de jovens (0-14 anos) vem decaindo enquanto a proporção de pessoas ativas (15-64 anos) está aumentando significativamente. Contudo, a população de idosos (65 ou + anos) vem aumentando, mas em uma velocidade menor.

Quadro 9 - Distribuição dos principais grupos etários (%) - Cariacica - 1960-2000.

Faixa Etária	1960	1970	1980	1991	1996	2000
Jovens (0-14)	43,6	44,1	38,1	35,6	32,0	28,6
Idade produtiva (15-59)	51,4	51,5	57,0	58,8	61,9	63,9
Idade produtiva (15-64)	53,3	53,2	58,7	60,9	64,1	66,3
Idosos (60+)	5,0	4,4	4,9	5,5	6,1	7,5
Idosos (65+)	3,1	2,8	3,2	3,5	4,0	5,1

Fonte: Dados IBGE. Agenda Cariacica: Dinâmica Populacional.



11. ASPECTOS ECONÔMICOS

A Região da Grande Vitória detém grande parte da produção de riqueza do Espírito Santo, representando em 2008 mais de 65,24% do PIB estadual (Quadro 10), sendo que Cariacica vem aumentando sua participação no PIB Estadual a partir de 2007. Entre 2002 e 2008 todos os municípios da Grande Vitória tiveram variação positiva do PIB, sendo que Cariacica foi o que mais cresceu entre 2006 e 2007, com uma variação positiva de 18,34% (Quadro 11). O PIB de Cariacica é composto majoritariamente pelo setor de comércio e serviços, que é responsável por quase 70% do total do valor agregado de todas as atividades econômicas. Isso ressalta a importância desse setor para a economia do município.

Quadro 10 - PIB Municipal per capita – 1999 a 2009

Município	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cariacica	3.167	3.796	4.056	4.368	4.870	5.752	6.598	6.746	8.546	9.806	10.534
Fundão	4.030	4.533	4.661	5.340	5.598	7.730	9.182	16.371	19.762	17.398	11.884
Guarapari	3.766	4.097	4.202	4.385	4.794	5.504	5.717	6.309	7.755	8.023	8.842
Serra	7.782	8.948	10.507	11.411	13.131	18.514	18.750	23.152	27.000	29.305	28.496
Viana	4.770	5.384	5.586	6.671	8.967	8.878	10.750	9.766	12.082	14.555	14.682
Vila Velha	5.913	6.555	6.797	7.045	8.127	9.635	9.113	9.747	11.848	13.093	14.609
Vitória	20.633	22.737	23.640	25.432	27.562	38.183	50.421	51.961	60.592	71.407	61.791
Espírito Santo	6.454	7.429	7.642	8.323	9.534	12.184	14.131	15.610	17.652	20.231	19.145

Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN / Coordenação de Estudos Econômicos

Quadro 11: Participação dos Municípios no PIB Estadual - 1999 a 2009

Município	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cariacica	5,33%	5,35%	5,55%	5,53%	5,40%	5,00%	4,97%	4,62%	5,04%	5,19%	5,77%
Fundão	0,26%	0,26%	0,26%	0,28%	0,25%	0,28%	0,29%	0,47%	0,50%	0,41%	0,29%
Serra	12,42%	12,61%	14,62%	14,91%	15,25%	17,12%	15,22%	17,30%	17,24%	15,46%	17,27
Viana	1,29%	1,25%	1,27%	1,40%	1,65%	1,29%	1,35%	1,12%	1,15%	1,35%	1,34%
Vila Pavão	0,15%	0,19%	0,17%	0,15%	0,14%	0,13%	0,15%	0,17%	0,18%	0,17%	0,17%
Vila Velha	9,94%	9,90%	10,06%	9,72%	9,89%	9,28%	7,65%	7,49%	7,74%	7,89%	9,05%
Vitória	29,45%	28,80%	28,97%	28,70%	27,13%	29,38%	33,45%	31,22%	31,74%	33,09%	29,63
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN / Coordenação de Estudos Econômicos.



Segundo os dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, Cariacica possuía em 2009 um pouco mais de 9% do total de empregos formais da Grande Vitória. As atividades de comércio e reparação de veículos, transporte e indústrias de transformação são as mais significativas com relação à geração de emprego. Segundo dados do SEBRAE/ES, em 2010 o município apresentou a maior taxa de crescimento de empregos formais entre os municípios da Grande Vitória, com uma variação de 13,1%.

O aumento do número de pessoas assalariadas no município pode ser associado às políticas de apoio municipal à legalização das micro e pequenas empresas, já que, ao passar para o setor formal da economia, o empreendimento também precisa formalizar os seus trabalhadores. Cerca de 70% das empresas de Cariacica têm até quatro pessoas ocupadas e podem ser classificadas como microempresas de acordo com o critério adotado pelo Ministério da Indústria e Comércio Exterior.

Na estrutura produtiva de Cariacica, as atividades vinculadas ao comércio e a prestação de serviços de abrangência local são preponderantes, enquanto a participação da agropecuária mantém pouca expressividade. As principais atividades desenvolvidas neste setor são a fruticultura, com exploração de plantações de banana, coco e maracujá, e a cafeicultura.

Já as atividades industriais, embora crescentes nas últimas décadas, hoje apresentam uma queda significativa na participação do setor produtivo. O número de estabelecimentos por setor de atividade econômica cresceu 10,4% entre 2008 e 2010, o que significa 861 estabelecimentos criados no município (Quadro 12). A instalação de shopping Center típico no entroncamento da BR-262 com a rodovia leste-oeste deverá aumentar a participação do setor de comércio no município. O shopping Center tem a previsão de inauguração em 2013.



Quadro 12 - Variação no número de Estabelecimentos por setor de atividade econômica em Cariacica entre 2008 e 2010.

ESTABELECEMENTOS POR SETOR	2.008	2.009	2.010
Extrativa mineral	17	14	14
Indústria de transformação	717	790	813
Serviços industriais de utilidade pública	14	19	20
Construção civil	387	433	457
Comércio	4.133	4.373	4.424
Serviços	2.912	3.133	3.321
Administração pública	10	8	9
Agropecuária, extrativismo, caça e pesca	87	80	80
Total	8.277	8.850	9.138

Fonte: SEBRAE/ES

Na região metropolitana da Grande Vitória o fortalecimento e a consolidação de indústrias como a Companhia Siderúrgica Acellor Mittal Tubarão e a Vale, induziu ao desenvolvimento da economia de serviços na região, que proporcionou uma taxa de crescimento anual média de 5,7% a.a., para o período 1991-2000, com prováveis incrementos na década 2001-2010, entretanto, observa-se que esse crescimento não tem sido homogêneo entre os municípios da RMGV, com notáveis diferenças em seus índices de crescimento, conforme Quadros 10 e 11.



12. INFRAESTRUTURA URBANA

12.1. Ordenamento Urbano

A área urbana do município de Cariacica corresponde a quase metade de seu território, mas os grandes vazios existentes nas extremidades Norte e Sul desta área demonstram que o traçado da malha urbana não está consolidado.

As atuais características urbanas de Cariacica foram fortemente influenciadas pela evolução histórica da área. Assim, até o início do século passado, quando a comunidade tinha então características predominantemente rurais, com a construção da EFVM – Estrada de Ferro Vitória-Minas, surgiram no município estruturas e estabelecimentos ligados ao apoio e comercialização de mercadorias, tais como almoxarifados, oficinas e armazéns de estocagem.

Na década de 50, começa a ganhar significado o parcelamento do solo em Cariacica, quando em 1955 foram aprovados 10 (dez) loteamentos. De 1953 a 1956 foram aprovados 26 (vinte e seis) loteamentos em apenas 04 (quatro) anos. A maioria localizada nas proximidades da BR-262. Nessa época observa-se nitidamente o número de habitantes do município tendo um crescimento exorbitante com a migração de pessoas oriundas do interior do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia. Outro fator que certamente atraiu a vinda dessas pessoas foi à venda de terra a baixo custo. Apesar de Cariacica estar perto da capital do Estado, não era considerado como área nobre. O parcelamento desordenado do solo ocorreu sem a implantação da infraestrutura básica necessária.

Na década de 60, o município passou por um surto de desenvolvimento industrial, chegando a ser o mais importante pólo da região. Entre 67 e 70, foi aprovado um total de 25 (vinte e cinco) novos loteamentos em torno da BR-262. A partir da década de 70, com a opção de se implantar em Vitória a CST e a CVRD, teve início um processo de estagnação econômica em Cariacica, acelerando-se por outro lado um crescimento desordenado. A partir dessa época, surgiram inúmeros loteamentos clandestinos e invasões, o que facilitou grande oferta de imóveis destinados à população de baixa renda, gerando assim sérios problemas sociais e ambientais para o município.



A ausência de um Plano Diretor Urbano e de mecanismos para controle da expansão do município teve como conseqüências, usos e ocupações do solo inadequadas, saturação ou subutilização dos recursos existentes de infraestrutura e transporte. A partir de 2007 foi instituído o Plano Diretor Municipal de Cariacica - PDM (Lei Complementar N° 018/2007), que é um dos principais instrumentos de Planejamento do município para implementação de políticas de desenvolvimento territoriais, sociais, econômicas e ambientais, e tem entre seus principais objetivos a promoção da urbanização e a utilização sustentável de seu território urbano.

Visando a melhora das condições urbanísticas foi realizado um levantamento de demandas e prioridades para intervenções prioritárias no município. Dessa forma existem quatro projetos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em andamento (Quadro 13) e foram preparadas três propostas de grande porte em assentamentos subnormais (favelas, invasões, palafitas, dentre outros) para a 2ª etapa de seleção do PAC 2. Tais intervenções e perfil de população seguirão os moldes do programa urbanização de assentamentos precários do Ministério das Cidades.

Quadro 13 - Intervenções dos Projetos do Programa de Aceleração do Crescimento em andamento no município de Cariacica.

REGIÃO	BAIRRO	INTERVENÇÕES
01	Nova Canaã	Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Nova Canaã será constituído de redes coletoras e estações elevatórias; ETE - UASB + Bio-Filtro Aerado Submerso + Decantador Secundário. Habitação - apto/casa
	Porto Novo	Esgotamento Sanitário: ligações domiciliares; rede coletora; ETE - tipo UASB+ Bio-Filtro+ Decantador + Leitões de Secagem. Habitação - apto/casa
09	Alice Coutinho	Infraestrutura: Abastecimento de Água, Drenagem Pluvial e Rede e Estação Elevatória de Esgotamento Sanitário. Previsão de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Habitação - apto/casa
10	Operário	Não há previsão de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Habitação - apto/casa

Fonte: SEMDUR/PMC

Elaboração: Comissão de Elaboração do PMSB/Cariacica

A Bacia hidrográfica do Rio Bubu - bairros Flexal I e II, Porto de Cariacica; Bacia Hidrográfica do Rio Itanguá – bairros Itacibá, Nova Brasília, Itanguá, Oriente e Tucum; Porto de Santana,



Presidente Médice e Aparecida são as áreas prioritárias para as ações previstas do PAC 2, com as seguintes intervenções:

Projeto 1:

Recuperação e proteção do Rio Bubu e seu Manguezal através da construção de ciclovia, calçadão, quadras e praças; remoção de famílias que vivem sobre o Manguezal em situação precária e de risco com a construção de Unidades Habitacionais; melhorias habitacionais; construção de equipamentos públicos e comunitários como: quadra poliesportiva, praça, academia popular, Centro de Referência para Juventude.

Projeto 2:

Recuperação e proteção do Rio Itanguá e seu Manguezal através da construção de Parques Lineares, ciclovias e calçadão; implantação do Complexo de Parques: Parque Natural Municipal do Manguezal do Itanguá; Parque Urbano Espelho D'água; Parque Urbano o Cravo e a Rosa; remoção de famílias junto ao Rio Itanguá, sobre as nascentes do parque o Cravo e a Rosa e no entorno da Lagoa do Espelho D'água; construção de Unidades Habitacionais e melhorias habitacionais; construção de equipamentos públicos e comunitários como: Ginásio Poliesportivo; Centro de Vivência Natural do Mangue; Centro de Pesca e Mariscos e Marina de Barcos.

Projeto 3:

Recuperação e Proteção da Orla de Cariacica junto da Baía de Vitória como a construção de calçadão e ciclovia; remoção de famílias que vivem em palafitas e nas margens da Ferrovia Vitória-Minas em situação precária e de risco; construção de Unidades Habitacionais; melhorias habitacionais; construção de equipamentos públicos e comunitários como: Centro de Pesca e Marisco; Centro de Vivência para Juventude; Quadras e praças.

Se os três projetos forem concretizados um total de 23606 famílias serão beneficiadas. O 1º projeto tem como estimativa beneficiar 4991 famílias beneficiadas, o segundo 9631 famílias e o 3º 8984.



12.2. Habitação

Predominam em Cariacica as habitações uni familiares de um ou dois pavimentos, sendo baixo o índice de verticalização. A comunidade dispõe dos serviços urbanos básicos, tais como abastecimento de água, equipamentos de saúde, iluminação pública, pavimentação, etc., entretanto, esses benefícios não são suficientes para o atendimento de toda a população.

Atualmente o Município de Cariacica encontra-se em constante transformação com o lançamento de diversos condomínios residenciais no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida (Quadro 14).

Quadro 14 - Condomínios residenciais previstos para serem instalados em Cariacica por bairro e região administrativa.

REGIÃO	BAIRRO	NÚMERO DE UNIDADES
1	Retiro Saudoso	758 unidades do tipo apartamento
2	Bubu	500 unidades do tipo apartamento
	Santana	420 unidades do tipo apartamento
4	Santa Cecília	2.660 unidades do tipo apartamento
7	Jardim Botânico (Nelson Ramos)	124 unidades do tipo casa/bigeminada
9	Antônio Ferreira Borges (Limão)	992 unidades do tipo apartamento
	Prolar	600 unidades do tipo apartamento
	Santa Luzia	1800 unidades do tipo casa/apartamento
10	Piranema	1.152 unidades do tipo apartamento
	Operário	120 unidades do tipo apartamentos
12	Santo André (Flor do Campo)	420 unidades do tipo apartamento

Fonte: SEMDUR.

Elaboração: Comissão de Elaboração do PMSB/Cariacica

Com isso, exige-se um esforço maior no que diz respeito ao planejamento e o atendimento as carências em abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e de águas pluviais urbanas, sendo estes um requisito fundamental para a saúde e a qualidade de vida no Município.



12.3. Sistema Viário

Em Cariacica, o traçado viário principal é formado por eixos metropolitanos e rodovias federais e estaduais que assumem simultaneamente a função logística de escoamento de cargas portuárias e de estruturação do tecido urbano, incorporados no arranjo do transporte metropolitano (TRANSCOL). O transporte coletivo existente direciona uma parcela significativa da população de Cariacica para áreas externas ao município, assim como parte da população de Viana, usuária do transporte coletivo, é direcionada para Cariacica.

Este fato é resultado do formato da rede de deslocamentos e do sistema TRANSCOL, estruturado em ligações troncais concentradas no município em torno da BR-262, e pela carência de uma organização dos deslocamentos intramunicipais, dificultada ainda pelo traçado viário existente e precariedade na infraestrutura, resultante de parcelamentos isolados e desarticulados.

No âmbito municipal, os trajetos predominantes pelas modalidades individuais não se sobrepõem aos trajetos do modo coletivo. De ônibus, a população é direcionada aos terminais de integração, todos localizados próximos à BR-262, ou para outros municípios, o que aumenta o tempo de viagem e torna pouco funcional o deslocamento entre bairros e internamente pouco atrativo o modo coletivo atual. As viagens entre as zonas de tráfego internas ao município nos modos individuais, automóvel e bicicleta, se concentram em viagens no sentido nordeste sudoeste, lógica de deslocamento diversa da predominante: norte/ BR-262; sul/ BR-262 e esta seguindo o sentido leste-oeste.

12.4. Mobilidade e Transporte Urbano

A infraestrutura de transporte na Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV conta com diversas formas para mobilidade e transporte, como os sistemas viário, aeroviário, hidroviário, portuário, ferroviário e rodoviário, com importância no cenário nacional em trânsito portuário, onde o sistema portuário da Grande Vitória é considerado um dos mais eficientes no país.



As malhas rodoviárias e urbanas dos municípios da RMGV têm como principal via de interligação a rodovia federal BR-101, que se desenvolve segundo a direção norte-sul (ou sul-norte) e boa parte em pistas duplicadas. Contam também com as rodovias estaduais ES-010, ES-060 e ES-080, que propiciam acesso relativamente rápido a todos os municípios, enquanto que as malhas viárias próprias dos municípios apresentam diferenças substanciais entre elas, em função de diversos fatores como o relevo, aspectos históricos, arrecadação municipal, renda da população, interferências com obras de infraestrutura existentes, como ferrovias, portos, aeroportos, entre outros.

Em Cariacica, o traçado viário principal é formado por eixos metropolitanos e rodovias federais e estaduais que assumem, simultaneamente, a função logística de escoamento de cargas portuárias e de estruturação do tecido urbano, incorporados no arranjo do transporte metropolitano (TRANSCOL). O sistema TRANSCOL é um sistema estadual de transporte intermunicipal de passageiros que interliga cinco municípios da RMGV (Cariacica, Vitória, Vila Velha, Viana e Serra), não existindo sistema interno de transporte coletivo no município.

O sistema TRANSCOL conta com 10 terminais de ônibus (figura 14), sendo 3 em Cariacica: Terminal Campo Grande, Terminal Itacibá e Terminal Jardim América, sendo o primeiro o mais utilizado. O ônibus é o principal meio de deslocamento da população do município. Do total de usuários, 57,3% utilizam diariamente, sendo que o principal motivo é o trabalho (71,1%) e 81,6% utilizam dois ônibus ou mais. As linhas que atendem ao município transportam em média 176.422 passageiros por dia útil, 102.826 nos sábados e 61.115 nos domingos. (Agenda Cariacica, 2012).

Um problema muito acentuado de transporte coletivo se refere às dificuldades na zona rural do município. As linhas de ônibus passam em apenas 3 horários e contemplam somente as localidades de Duas Bocas, Roda D'Água, Cachoeirinha, Munguba e Boca do Mato, sendo que as localidades de Alegre, Alto Roda D'Água, Alto Sabão, Azeredo, Boa Vista, Boqueirão do Santílio, Boqueirão do Tomas, Pau Amarelo e Trincheira não são contempladas com linhas de ônibus. Em alguns locais, os moradores precisam caminhar cerca de 4 quilômetros até o ponto de ônibus mais próximo. (Agenda Cariacica, 2012).

Além do sistema de transporte coletivo, o município conta com uma frota de taxi estimada em 573 veículos, com 46 pontos localizados estrategicamente nos principais bairros. Comparado com os outros municípios da Grande Vitória, Cariacica possui o menor número proporcional de táxis por habitante, contando com cerca de 638 habitantes por taxi, enquanto a Serra possui 1.079, uma quantidade 69% maior (Figura 14).

Fonte: CRUZ, 2011.

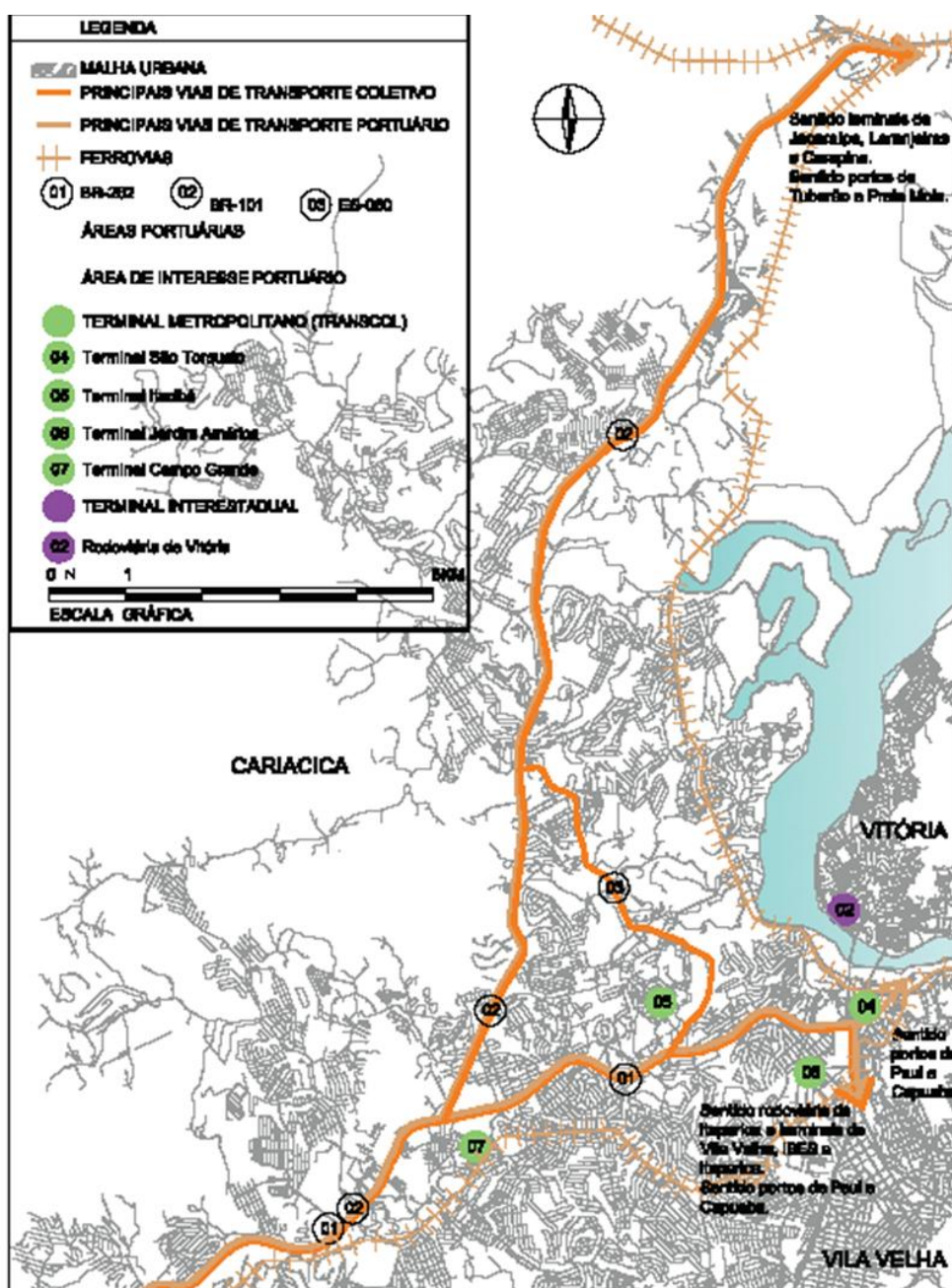


Figura 14 - Terminais do TRANSCOL junto às vias principais, que coincidem com as rodovias federais BR101 e BR262, e estadual ES-080.



Em Cariacica, o adensamento populacional ocorreu de forma desordenada e sem planejamento no passado, por loteamentos irregulares, falta de regulamentação e fiscalização, impactando a estrutura viária do município e, conseqüentemente, acarretando problemas sobre a mobilidade, a acessibilidade e o trânsito (Agenda Cariacica, 2012). O crescimento da frota que segundo dados do DETRAN-ES, nos últimos 7 anos, passou de 46.431 veículos para 89.418, representando um crescimento de 92,6% no período de 2002 a 2009, enquanto que a do Espírito Santo cresceu 95,9% no mesmo período, contribuindo também para os problemas do trânsito na cidade (Quadro 15).

Quadro 15 - Comparativo da Frota de Táxi na Grande Vitória.

Município	População	Frota de Táxi	Habitantes/Táxi
Cariacica	365.859	573	638,5
Serra	404.688	375	1.079,17
Vila Velha	413.548	562	735,85
Vitória	320.156	454	705,19

Fonte: Agenda Cariacica, 2012. (A Gazeta, 20/07/2010; IBGE (2009); Elaboração: Consumeta Consultoria).

Os principais fluxos no município são:

- A partir de Cariacica/Viana e destinados ao município de Vitória, realizados através da BR-262 e da Segunda Ponte;
- A partir de Cariacica/Viana e destinados ao município da Serra, realizados através do contorno da BR-101;
- A partir de Cariacica com destino a Vila Velha, realizados através da BR-262 e da Avenida Carlos Lindemberg;
- A partir de Alto Laje e com destino a sede do município, realizadas através da rodovia José Sette (ES-080).

12.5. Recursos Comunitários

O município dispõe de poucos espaços públicos utilizados para lazer, praças e parques urbanos, em condições adequadas de uso pelo cidadão. Existem apenas 38 praças no território composto por 100 bairros e um problema para o aumento desse recurso



comunitário é a escassez de espaços para a construção devido ao histórico de loteamentos clandestinos ocupação irregular em Cariacica. No entanto, a gestão municipal, atendendo as diretrizes do PDM que visa garantir espaços verdes e de lazer para a comunidade vem construindo (11 já construídas) e reformando praças nos últimos anos no município.

Foram criadas ainda, duas áreas verdes no município, localizadas no perímetro urbano: o Parque Municipal de Santa Bárbara e da Nascente de Santa Bárbara, localizado no bairro de mesmo nome (região 12) e a Área de Preservação Permanente da Biquinha, no bairro Jardim América (região 06). O PDM do município identificou e classificou outros Parques Urbanos como: FESBEM, Braspérora, Morro da Companhia, Parque Porto das Pedras, Espelho D'água, Vale Esperança e Parque Municipal Cravo e a Rosa. Alguns parques ainda não dispõem de infraestrutura, não oferecendo condições de uso como parques urbanos para a população.

Os recursos educacionais existentes no município para atender a comunidade compreendem instituições da rede pública municipal, estadual e federal e da rede privada, atendendo desde ao ensino infantil até o ensino superior (Quadro 16).

Quadro 16 - Instituições de Ensino existentes no município de Cariacica.

TIPO DA INSTITUIÇÃO	QUANTIDADE
Educação Infantil Pública - CMEI	41
Rede de Ensino Estadual pública	55
Escolas de ensino Fundamental	57
Rede de ensino Federal	1
Rede de ensino Privado	5
Ensino Superior Privado	5
Total	164

12.6. Energia Elétrica

O Estado do Espírito Santo é a unidade da federação com o maior consumo de energia per capita no Brasil, onde os projetos de grandes empresas como a Vale, Arcelor Mittal Tubarão, SAMARCO, Aracruz Celulose e também a população são os responsáveis por esse resultado, aliado ao surto de desenvolvimento previsto para o Estado, que impulsionará ainda mais a demanda por energia elétrica.



A distribuição da energia elétrica no Estado fica a cargo da EDP ESCELSA, privatizada em 1995, da Santa Maria Centrais Elétricas, e ainda ofertadas pela Aracruz Celulose e Arcelor Mittal Tubarão. Para a RMGV, o fornecimento de energia elétrica é feito a partir do Sistema Nacional Interligado, onde a maior parte da energia consumida na região provém das usinas hidroelétricas (UHE) construídas na região sudeste do país, e das usinas nucleares Angra I e II.

A iluminação pública do município de Cariacica, cujo investimento ultrapassou os R\$12 milhões beneficia praticamente todos os espaços urbanizados, exceto as áreas de palafitas e aquelas desestruturadas para receber a instalação com segurança de postes, transformadores e linhas de distribuição (Quadro 17).

Quadro 17– Indicadores de Iluminação Pública Municipal entre 2005 a setembro de 2012*.

ITEM	INDICADOR
Extensão de rede (km)	82 km
Números de Postes	3 mil
Pontos de Iluminação Pública Substituídos	27 mil
Valor Total Investido (R\$)	16 milhões

*Fonte: Revista Cariacica em Dados, 2012.

Elaboração: PMC.

No município, o consumo de energia elétrica se concentra no setor comercial, seguido do residencial e industrial, Quadro 18.

Quadro 18 - Consumo de energia elétrica dos usuários da rede de energia elétrica em Cariacica, por classe de consumo entre 2007 a 2011*.

CONSUMO - MWH	2007	2008	2009	2010	2011
Residencial	141.360	150.297	162.930	175.035	185.133
Comercial	80.273	84.921	88.344	95.813	98.806
Industrial	358.579	337.939	235.715	267.199	308.840
Outros	36.458	39.970	40.208	39.661	41.736
Total	616.669	613.126	527.197	538.171	634.514

Fonte: Revista Cariacica em Dados, 2012.



12.7. Saneamento Básico

Em Cariacica, a maioria dos domicílios possui banheiro de uso exclusivo da residência (Quadro 19). Dentre os domicílios com banheiro, a maior parte tem como destino do esgoto a rede coletora ou de drenagem pluvial, além de outras formas de esgotamento sanitário, entre elas o lançamento direto em recursos hídricos.

Quadro 19 – Quantidade domicílios por presença ou não de banheiro no município de Cariacica.

PRESENÇA DE BANHEIRO	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS
Não tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	1.026
Não tinham banheiro nem sanitário de uso exclusivo do domicílio	376
Tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	106.906
Presença de banheiro	Quantidade de Domicílios
Não tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio	1.026

Fonte: Censo 2010 - IBGE

Elaboração: Comissão de Elaboração PMSB-PMC

Quadro 20 – Quantidade de Domicílios com banheiro de uso exclusivo da residência por tipo de esgotamento sanitário em Cariacica.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS
Fossa rudimentar	12.204
Fossa séptica	4.770
Vala	6.858
Rede geral de esgoto ou pluvial	81.964
Rio, lago ou mar	1.517
Outros	243

Fonte: Censo 2010 - IBGE

Elaboração: Comissão de Elaboração PMSB-PMC

Em relação à cobertura do sistema de esgotamento sanitário oferecido pela Concessionária CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento) apenas 43,6% da população urbana é coberta pela rede coletora de esgoto, sendo que desses, cerca de metade está interligado à rede de esgoto.



Quadro 21 – Percentual de Cobertura e atendimento de abastecimento de esgotamento sanitário à população urbana dos municípios mais populosos da RMGV – até março de 2013.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO COBERTA (hab.)		ÍNDICE DE COBERTURA	
	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA	ESGOTO
CARIACICA	338.665	149801	98,60%	43,60%
FUNDAO	9.741	0	98,40%	0,00%
GUARAPARI	103.942	52.305	99,00%	49,80%
SERRA	434.407	262.483	100,00%	60,40%
VIANA	60.595	31.871	97,50%	51,30%
VILA VELHA	422.334	210.282	98,30%	48,90%
VITORIA	335.521	266.809	99,70%	79,30%

Fonte: CESAN/MARÇO 2013

Quanto à fonte de água dos domicílios no município, a principal forma utilizada é a rede de abastecimento geral, existindo residências que ainda utilizam poço ou possuem nascentes na propriedade (Quadro 22).

Quadro 22 – Quantidade de domicílios por fonte de abastecimento de água no município de Cariacica.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS
Poço ou nascente na propriedade	2422
Rede geral	104940
Água da chuva armazenada em cisterna	6
Outra	564

Fonte: IBGE, 2010.

A rede de abastecimento da CESAN atende toda a área urbana de Cariacica, assim como ocorre com os outros municípios mais populosos da Grande Vitória (Quadro 23), e a classe residencial é a responsável pela maior parte das ligações no município (Quadro 24).



Quadro 23 - Percentual de Cobertura e atendimento de abastecimento de água à população urbana dos municípios mais populosos da RMGV – até maio de 2011.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO URBANA COBERTA POR INFRAESTRUTURA DE ATENDIMENTO DE ÁGUA	POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA PELO SERVIÇO DE ÁGUA
CARIACICA	338.665	325.905
SERRA	434.407	423.431
VILA VELHA	422.334	415.814
VITÓRIA	335.521	331.306

Fonte: CESAN.

Quadro 24 – Abastecimento de água tratada na área urbana de Cariacica por classe de consumo no ano de 2010.

CLASSE DE CONSUMO	Nº DE LIGAÇÕES
RESIDENCIAL	81.004
COMERCIAL	2.467
INDUSTRIAL	103
PÚBLICO	1.166
TOTAL	84.740

Fonte: CESAN.

Elaboração: PMC/Revista Cariacica em dados, 2011.

12.8. SAÚDE

O município de Cariacica possui 151 estabelecimentos de saúde cadastrados no CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde), sendo a maior parte de estabelecimentos privados (Quadro 25).

Quadro 25 - Estabelecimentos de saúde segundo Esfera Administrativa em Cariacica-ES, no ano de 2011.

ESFERA ADMINISTRATIVA	QUANTIDADE	%
Estaduais	8	5
Privados	101	67
Municipais	42	28
Total	151	100

Fonte: CNES, DataSus, MS, 2012.

Elaboração: Comissão de Elaboração PMSB de Cariacica.



A Gestão da Atenção Básica Ampliada é feita de forma plena pelo Município, sendo condição de gestão do Sistema Único de Saúde. Dessa forma, o serviço de saúde de Cariacica é responsável pelo controle da tuberculose, hipertensão e diabetes melittus, eliminação da hanseníase, ações de saúde bucal, de saúde da criança e de saúde da mulher (Cariacica em dados, 2011). A rede municipal de saúde conta com 42 estabelecimentos para atender a demanda da Atenção Básica (Quadro 26 e 27).

Quadro 26 - Estabelecimentos Municipais de Saúde – 2011.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Unidades Básicas de Saúde	33*
Unidades Regionais de Saúde	6
Centro de Referência Ambulatorial	1
Pronto Atendimento Adulto	1
Pronto Atendimento Misto (Médico-Odontológico Adulto e Infantil)	1
Maternidade Municipal	1
Centro de Testagem e Aconselhamento Dst/Aids	1
Centro de Controle de Zoonoses	1
Centros de Atenção Psicossocial – Caps Ad e Caps Transtorno	2
Centro de Especialidades Odontológicas – CEO	1
Unidade de Saúde Itinerante (Unidade Móvel).	1

Fonte: MS/DATASUS/CNES.

Elaboração: PMC.

*Das 33 Unidades, 22 são Estratégia em Saúde da Família.



Quadro 27 – Distribuição das Unidades Básicas de Saúde Municipais nos bairros e regiões administrativas do município de Cariacica.

REGIÃO ADMINISTRATIVA	UNIDADES DE SAÚDE	BAIRROS ATENDIDOS
1	U.S. Nova Canaã	Aparecida Flexal I Flexal II Nova Canaã Porto Novo Porto de Santana Presidente Médice Retiro Saudoso
	U.S. Porto Santana	
2	U.S. Campo Verde	Bubú Campo Verde Cangaíba Graúna Planeta Santana Santo Antônio Serra do Anil Tabajara Vila Prudêncio
	U.S. Santana	
	U.S. Vila Graúna	
3	Policlínica de Itacibá	Itacibá Itanguá Nova Brasília Nova Valverde Rio Branco
	Pronto Atendimento Infantil	Oriente
	U.S. Nova Brasília	Tucum
	U.S. Oriente	
4	U.S. Bom Pastor	Campo Grande Cruzeiro do Sul Dom Bosco Morada de Santa Fé Santa Cecília São Conrado São Francisco São Geraldo
	U.S. Santa Fé	Vera Cruz
	U.S. São Francisco	Vila Capixaba
	U.S. São Geraldo	Vila Palestina



REGIÃO ADMINISTRATIVA	UNIDADES DE SAÚDE	BAIRROS ATENDIDOS
5	U.S. Alto Boa Vista	Alto Boa Vista Alto Laje Expedito Itaquari Sotema
	U.S. Alto Laje	
6	U.S. Bela Aurora	Bandeirantes Bela Aurora
	U.S. Jardim América	Boa Sorte Jardim América Sotelândia
	U.S. Sotelândia	Vasco da Gama Vila Esperança
	U.S. Valparaíso	Vista Mar
7	U.S. Jardim Botânico	Alzira Ramos Bela Vista/Santa Catarina Caçaroca Castelo Branco Chácaras União Jardim Botânico Jardim de Alah Rio Marinho
	U.S. Rio Marinho	Santa Paula
	U.S. Bela Vista	Vista Linda
8	U.S. Nova Rosa da Penha I	Área não Identificada 1 Nova Esperança Nova Rosa da Penha
	U.S. Nova Rosa da Penha II	Padre Mathias/Pica-Pau Porto das Pedras Porto Engenho Vila Cajueiro
9	U.S. Cariacica Sede	Alice Coutinho Antônio Ferreira Borges Cariacica Sede Porto de Cariacica Prolar Santa Luzia São João Batista
	U.S. Santa Luzia	Vila Merlo



REGIÃO ADMINISTRATIVA	UNIDADES DE SAÚDE	BAIRROS ATENDIDOS
10	U.S. Mucuri	Mucuri Nova Campo Grande Novo Brasil Novo Horizonte Operário Piranema São Gonçalo
	U.S. Novo Brasil	Vale dos Reis Vila Independência
	U.S. Operário	Vista Dourada
11	U.S. Itapemirim	Campo Belo Itapemirim Maracanã Rosa da Penha São Benedito São Geraldo II Vila Isabel
12	U.S. Jardim Campo Grande	Campina Grande Formate Jardim Campo Grande Padre Gabriel Parque Gramado Santa Bárbara
	U.S. Padre Gabriel	Santo André
	U.S. Santa Bárbara	Tiradentes

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde/ PMC.

O indicador de mortalidade infantil reflete de maneira geral as condições de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura ambiental, bem como o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil, considerando que em más condições sanitárias a saúde das crianças é a primeira a ser afetada. Envolve, portanto, a responsabilidade dos setores públicos na formulação e implantação de políticas com relação ao abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos, coleta e destinação do lixo, e outros serviços públicos que expõem a população a contrair doenças epidemiológicas, infecciosas e de veiculação hídrica. A tabela 5 apresenta os valores da mortalidade infantil até o ano de 2011, e o valor analisado baseia-se



na classificação da Organização Mundial de Saúde - OMS (alta: >50, média: >20 e <49 e baixa: <20). O município de Cariacica está classificado como de baixa mortalidade.

Quadro 28 – Taxa anual de mortalidade infantil no período de 2002 a 2011 no município de Cariacica.

Índice	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mortalidade Infantil ⁽¹⁾	17,77	16,78	15,13	15,10	14,32	12,25	14,67	11,16	13,43	11,34

(1) A mortalidade infantil é representada pelo número de óbitos de menores de 1 ano em cada 1000 nascidos vivos.

Fonte: Cariacica em Dados, 2011/SINASC/SIM/DATASUS.

Elaboração: PMC.

A taxa de natalidade em Cariacica está em declínio, assim como a taxa de mortalidade infantil, acompanhando a tendência nacional desse indicador, devido principalmente ao aumento de uso de contraceptivos e maior inserção da mulher no mercado de trabalho (Cariacica em Dados, 2011).

Quadro 29 – Taxa bruta de natalidade no período de 2002 a 2011 no município de Cariacica-ES.

Índice	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Natalidade ⁽¹⁾	18,30	17,20	17,50	16,0	15,7	15,6	16,0	11,7	16,1	17,2

(1) Taxa bruta de natalidade – número de nascidos vivos por mil habitantes.

Fonte: Revista Cariacica em Dados, 2011.

Elaboração: PMC.

O modelo de atenção básica do município de Cariacica conta com os Programas: PAC'S (Programa do Agente Comunitário de Saúde) e PSF (Programa Saúde da Família), que facilitam o elo entre o munícipe e a rede de unidades de saúde do município. Esses programas atendem aos munícipes desde o ano de 2002, quando a porcentagem de população coberta era de 10,3%. A cobertura foi ampliada em mais de 300%, chegando a 41,5% da população em 2010 (Cariacica em dados, 2011). Atualmente são 31 bairros atendidos pelos programas, chegando a 53,08% de cobertura (32,62% PSF e 20,46% PAC's) (Quadro 30).



Quadro 30 – Distribuição geográfica (bairros e regiões) da cobertura do PAC's/PSF no município de Cariacica-ES.

BAIRROS	Região
Aparecida; Flexal I; Flexal II; Nova Canaã; Porto Novo; Porto de Santana; Presidente Médici, Retiro Saudoso	1
Bubu; Campo Verde; Cangaíba; Planeta; Santo Antônio; Vila Prudêncio; Graúna	2
Oriente; Tucum	3
Não possuem bairros com cobertura	4
Não possuem bairros com cobertura	5
Sotelândia	6
Alzira Ramos; Jardim Botânico	7
Nova Rosa da Penha; Nova Esperança	8
Antônio Ferreira Borges; Cariacica Sede; Santa Luzia; Porto de Cariacica, São João Batista; Prolar; Vila Merlo	9
Mucuri; Vila Independência; Novo Brasil; Operário	10
Itapemirim	11
Padre Gabriel; Jardim Campo Grande	12
Ibiapaba, Mochuara	13

Os dados de morbidade relativos às doenças de veiculação hídrica, no ano de 2011, notificados nos sistemas de informação da Vigilância Epidemiológica Municipal são apresentados no Quadro 31, a seguir.

Quadro 31– Morbidade por Doenças de Veiculação Hídrica no ano de 2011 no município de Cariacica.

DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA	QUANTIDADE
Cólera	Sem notificação
Dengue (dengue clássica)	2882
Hepatite A	1
Leptospirose	28
Malária ¹	3
Febre Tifoide e paratifóide	Sem notificação
Amebíase (em crianças de 7 a 14 anos)	Sem notificação
Diarréia e gastroenterite (em crianças menores de 4 anos)	3037
Febre Amarela	Sem notificação
Febre Hemorrágica devida ao vírus da dengue	256
Tripanossomíase (em crianças entre 7 a 14 anos)	Sem notificação



DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA	QUANTIDADE
Esquitossomose ²	73
Ancilostomíase (em crianças entre 7 a 14 anos)	Sem notificação

^t todos os casos foram importados (local da infecção fora do município).

² cerca de 60% dos casos foram importados (local da infecção fora do município).

Fonte: Gerência de Vigilância Epidemiológica/SEMUS/PMC.

Elaboração: Comissão de Elaboração PMSB de Cariacica.

As doenças de veiculação hídrica com maior número de notificações são a diarreia e gastroenterite, e, dengue e a leptospirose. No caso das duas últimas as notificações de casos suspeitos aumentam no período chuvoso. A tabela abaixo apresenta os bairros com maior número de notificação dessas doenças, destacando o bairro Nova Rosa da Penha, que aparece nos três casos, Quadro 32.

Quadro 32 – Bairros mais atingidos pelas Doenças de Veiculação Hídrica com maior número de notificações no município de Cariacica no ano de 2012.

DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA	BAIRROS (maior incidência)
Dengue (dengue clássica) e Febre Hemorrágica da Dengue	Jardim América; Itacibá; Itanguá; Porto de Santana; Nova Rosa da Penha; Campo Grande; Oriente; Bandeirantes; Porto Novo
Leptospirose	Jardim América; Campo verde II; Porto de Santana; Novo Horizonte; Retiro Saudoso; Nova Canaã; Presidente Médice; Flexal I; Flexal II; Nova Rosa da Penha; Castelo Branco; Oriente
Diarreia e gastroenterite	Nova Rosa da Penha; Itacibá; Porto de Santana; Flexal II; Oriente; Porto Novo; Aparecida

Fonte: Gerência de Vigilância Epidemiológica/SEMUS/PMC.

Elaboração: Comissão de Elaboração.

12.9. RESÍDUOS SÓLIDOS e LIMPEZA PÚBLICA

No município de Cariacica a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos fica a cargo da Gerência de Limpeza Pública. A maior parte dos domicílios é atendida por serviço de coleta de resíduos, mas ainda existem domicílios que não destinam corretamente os resíduos dentro do município (quadro 33). Os serviços de Coleta, transporte, tratamento e destinação final são de responsabilidade da empresa Marca Construtora e Serviços Ltda. – Marca Ambiental Ltda. O aterro sanitário da empresa é devidamente licenciado e atende as particularidades dos resíduos domésticos e de saúde. Os demais serviços são realizados pela própria Prefeitura Municipal de Cariacica (Agenda Cariacica, 2012).



Quadro 33 – Quantidade de domicílios por destino dado aos resíduos domiciliares em Cariacica.

DESTINO DO LIXO	QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS
Coletado em Caçamba de Serviço de Limpeza	2245
Coletado por serviço de limpeza	99271
Jogado em rio, lago ou mar	76
Queimado	4435
Jogado em terreno baldio ou logradouro	1451
Enterrado (na propriedade)	66
Outro	388

Fonte: Censo 2010 - IBGE

Elaboração: Comissão de Elaboração PMSB-PMC

Os resíduos coletados são: domiciliares e resíduos de saúde com destinação final no Aterro da Marca Ambiental. Os serviços de coleta de resíduos sólidos atende toda a extensão do município (área urbana e rural), sendo produzidos cerca de 8.000 ton./mês de lixo na cidade. A empresa também coleta os resíduos de saúde, cuja frequência varia de diária a semanal ou de acordo com a necessidade do estabelecimento (Cariacica em Dados, 2011).

Os serviços de limpeza pública oferecidos pela prefeitura são os de varrição manual, capina e raspagem manual, capina química, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e córregos, limpeza de feiras, pintura de meio fio, serviços de remoção e poda de árvores e gramados.

Atualmente, não existem outras parcerias que garantam recursos para o desenvolvimento do gerenciamento dos resíduos sólidos dentro do município, mas a prefeitura pretende fazer parcerias com a Fundação Banco do Brasil e o Ministério das Cidades para a criação do Subsistema de coleta seletiva e da Usina de Triagem.

A Prefeitura Municipal de Cariacica têm em desenvolvimento o Programa Cariacica Recicla, que proporciona trabalho e renda a catadores cadastrados e atuantes nas associações que participam do programa.



12.9.1. Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos

Os resíduos sólidos domiciliares são os resíduos de origem doméstica, que normalmente são constituídos por restos de alimentos, embalagens, papéis, entre outros. Os resíduos sólidos públicos contemplam os animais mortos, os resíduos provenientes das praias, os resíduos oriundos da varrição das vias públicas e os resíduos sólidos originados do serviço de poda. Os resíduos sólidos originados do serviço de poda são provenientes da poda realizada nos perímetros urbanos, oriunda de parques, praças, jardins residenciais e comerciais em vias públicas.

Com o objetivo de erradicar o lixão a céu aberto, localizado as margens da BR 101, próximo ao bairro Nova Rosa da Penha, e implantar uma unidade de triagem no bairro, foram criado o projeto “Cariacica Recicla”, que proporciona geração de trabalho e renda e qualidade de vida aos catadores que sobrevivem de materiais recicláveis.

Em 2008, a unidade de triagem foi inaugurada e várias outras ações importantes foram realizadas, como a implantação de coleta seletiva nas escolas do município e campanhas de educação ambiental.

Ao todo, desde 2008, o projeto já beneficiou dezenas de famílias que antes trabalhavam no lixão. Até agosto de 2012, mais de 800 toneladas de resíduos sólidos foi tirada e reciclada, volume que antes seria destinado aos aterros sanitários e lixões.

Em 2012, o projeto Cariacica recicla foi relançado com uma abrangência ainda maior e com o objetivo de mobilizar a população e implantar uma rede de coleta em todo o município. O projeto piloto foi implantado no bairro Vila Capixaba, com monitores especializados que percorreram todas as residências e estabelecimentos comerciais do bairro, orientando e conscientizando moradores e comerciantes sobre a importância da separação do lixo seco para fins de reciclagem. A partir daí, o caminhão de materiais recicláveis faz a coleta do lixo seco semanalmente, direcionando-o para a Associação Beneficente de Materiais recicláveis de Nova Rosa da Penha (Acamarp). Lá, o material é separado e vendido para empresas recicladoras. Dessa forma, além de contribuir para o meio ambiente e para a



sustentabilidade do planeta, a coleta seletiva ainda proporciona geração de renda, ajudando no sustento de diversas famílias.

O projeto piloto de Vila Capixaba conseguiu atrair a participação da população e apresentou ótimos resultados nos primeiros meses de funcionamento. Foram mais de 41 toneladas de lixo coletados, entre maio e outubro de 2012 (tabela 2011). Em novembro de 2012, o projeto estará implantado em parte do bairro Bela Aurora (antigo Caramuru) e, posteriormente, estender-se-á para outros bairros do município, Quadro 34.

Quadro 34 – Quantidade de resíduos triado e reciclado na Unidade de Triagem da ACAMARP – 2011.

TIPO DE RESÍDUO	QUANTIDADE (TONELADAS)
PAPELÃO	131,13
PAPEL BRANCO	28,55
PAPEL COLORIDO	33,44
JORNAL	8,52
PLÁSTICO BRANCO	20,41
PLÁSTICO COLORIDO	13,14
SUCATA DE PLÁSTICO	12,83
SUCATA DE FERRO	16,13
METAIS	4,19
GARRAFAS PET	1,86
COPOS DESCARTAVEIS	5,29
CAIXARIA DE PLÁSTICO	0,66
TETRA PAK	9,52
PAPELÃO	131,13

Fonte: SEMMAM/PMC.

Elaboração: Comissão de Elaboração PMSB de Cariacica.

Em 2005, a coleta não chegava a atingir a maioria das ruas, devido à falta de pavimentação e manutenção das mesmas. Após os trabalhos realizados de drenagem, pavimentação, serviços de revestimento primário (revsol) e patrolamento das vias, em 2012, a coleta já atingiu 97% de área urbana e 3% de área rural do Município.



O Quadro 35 apresenta a quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares, coletados no município no período de 2006 a 2012, em toneladas.

Quadro 35 - Resíduos Sólidos Domiciliares coletados por ano no município de Cariacica no período de 2006 a 2012.

PERÍODO	RESÍDUOS DOMICILIARES (TON)
2006	24.941,98
2007	89.428,02
2008	95.165,69
2009	103.779,46
2010	114.142,83
2011	113.686,73
2012	122.132,43

12.9.2. Resíduo de Serviço de Saúde

O resíduo de Serviço de Saúde (RSS) é definido como o resíduo resultante das atividades exercidas por estabelecimento destinado à prestação de assistência sanitária à população, tais como prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, entre outros. Tais resíduos possuem elevado potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, como produtos químicos perigosos, objetos perfurocortantes potencialmente contaminados e rejeitos radioativos. O Quadro 36 mostra a quantidade de Resíduos Sólidos de Saúde que foram coletados no período de 2006 a 2012.

Quadro 36: Resíduos de Serviços de Saúde.

ANO	QUANTIDADE (TON)
2006	82,14
2007	236,82
2008	217,17
2009	297,31
2010	314,33
2011	324,18
2012	363,37

Fonte: PMC



12.9.3. Resíduos Inertes

O Quadro 37 apresenta a quantidade de Resíduos Inertes que foram coletados no período de 2006 a 2010, incluindo os Resíduos da Construção Civil (RCC), popularmente chamados de entulho, que são provenientes de obras de construção e reforma.

Quadro 37: Resíduos Inertes.

ANO	QUANTIDADE (ton)
2006	32,42
2007	641,09
2008	430,86
2009	2733,08
2010	3410,05
2011	7713,08
2012	11072,02

Fonte: PMC



13. MOBILIZAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Para a eficácia e eficiência da utilização pública dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, se faz necessário o desenvolvimento de práticas educativas junto à população beneficiada pelos serviços. Trata-se do desenvolvimento de ações de sensibilização e orientação que devem ocorrer em todas as etapas da implantação dos Sistemas, como também, de forma processual e permanente.

Nesse contexto, fica evidente a importância da Educação Ambiental, a qual exerce o papel fundamental de esclarecer o que é saneamento e de despertar para a responsabilidade de todos com as questões sócioambientais.

Para tanto, torna-se necessário atuar junto às escolas da área de abrangência dos empreendimentos, visando o apoio à adesão, uso e conservação dos sistemas. As ações educativas objetivam sensibilizar a comunidade escolar quanto às perspectivas da região em que vivem enfocando o saneamento ambiental e recursos hídricos.

Da mesma forma, as comunidades beneficiadas pelos investimentos, deverão ser envolvidas, através de ações educativas em saneamento ambiental com o objetivo de minimizar os impactos das obras, como também, estimular a adesão do imóvel ao sistema.

Nos serviços de esgotamento sanitário a resistência da população em conviver com os impactos da implantação dos sistemas, como sua operação e tarifação, tem sido um problema constante, principalmente por falta de envolvimento da população em sua gestão, não compreendendo a importância dos serviços e sua necessidade que visa minimizar os impactos ambientais.

Para tanto, a metodologia qualitativa se apresentou como uma alternativa para elucidar as interações dinâmicas entre as características individuais e comunitárias. Encontros com professores, palestras em escolas, orientação individual ao estudante, abordagem domiciliar, eventos em datas alusivas ao meio ambiente, além de visitas as ETAs e ETEs abrangendo a todos os níveis de ensino e a todos os imóveis beneficiados são estratégias adotadas. Nesse sentido, é essencial a exploração de temas como: saneamento ambiental e qualidade de vida, importância da água, poluição e contaminação dos recursos hídricos,



utilização inadequada dos poços freáticos ou artesianos, sistema de tratamento de água, uso correto da água tratada, limpeza da caixa d'água, tratamento e destino adequado dos esgotos domésticos, lançamento indevido de óleo usado nas redes, adesão aos sistemas e os benefícios advindos dos mesmos.

Os projetos deverão envolver além de escolas e comunidades, outras instituições e/ou organizações não governamentais, engajando a sociedade para garantir a continuidade e permanência no processo educativo, estimulando o fortalecimento de parcerias na formação de equipes que atuem como agentes multiplicadores e iniciando e/ou ampliando a abordagem de questões relativas ao tema.

Busca-se, através das ações desenvolvidas, otimizar o uso dos sistemas operados, além de possibilitar uma abordagem ambiental, visando à promoção da saúde humana e a conservação do meio físico e biótico, além de envolver os diversos elementos que participam do processo, contribuindo para maior eficácia dos trabalhos desenvolvidos.

Compreender as questões ambientais, além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, enquanto questões sócio-políticas, exige a formação de uma “consciência ambiental” e a preparação para o exercício da cidadania, como processo constituinte de novas relações dos seres humanos entre si e deles com a natureza.

A Coordenação de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Cariacica (SEMMAM) desenvolve palestras em instituições educacionais da rede municipal, estadual e privada, eventos que visam à conscientização ambiental dos municípios (de acordo com o calendário ecológico), projetos socioambientais e a Feira Ambiental de Cariacica.

As palestras de educação ambiental são desenvolvidas principalmente nas escolas da rede pública de Cariacica. Quando solicitada são oferecidas as demais instituições educacionais. Anualmente são atendidas aproximadamente 102 escolas.

Os principais projetos socioambientais são os seguintes:



Projeto Cariacica Recicla é um projeto socioambiental, que trabalha com 17 catadores de materiais recicláveis, que sobreviviam da separação desses resíduos em um lixão a céu aberto localizado nas proximidades do bairro Nova Rosa da Penha II. O projeto inseriu os catadores em programas de transferência de renda, implantou uma unidade de triagem no bairro, gerou trabalho e renda, retirou os catadores do lixão e contribuiu para a melhora da qualidade de vida desses cidadãos. Além disso, resíduos que iriam engrossar o volume dos aterros são reciclados, o que reduz a agressão ao meio ambiente. Os catadores recolhem nas empresas (Brasitália, Patrus, Coca Cola, Natura, AMBEV, Elma Chips, Dadalto, Villoni e Transfinal), e órgãos parceiros, materiais recicláveis que são levados para a usina de triagem, onde são separados, prensados e vendidos a atravessadores. A maioria dos catadores tem outra fonte de renda e a atividade da usina é uma complementação de renda, uma vez que a renda média mensal auferida com essa atividade é de aproximadamente R\$ 270,00. As empresas privadas que contribuem com o Projeto Cariacica Recicla são: SEBRAE, Fundação Banco do Brasil, Marca Ambiental e a Tegma.

Projeto Tenda Verde tem como objetivo sensibilizar os munícipes residentes no entorno das Áreas de Preservação Ambiental (APA's) e Unidades de Conservação (UC's) de Cariacica quanto à relevância de adotarem atitudes sustentáveis em sua comunidade, promovendo atividades de Educação Ambiental que contribuam para o desenvolvimento local e melhora na qualidade de vida desses moradores.

Projeto Salve o Rio Formate visa sensibilizar a comunidade do entorno do Rio Formate quanto à preservação e conservação do meio ambiente diante dos problemas ambientais que afligem essa comunidade. Serão implantadas ações de limpeza, educação ambiental, saúde e cidadania.

Projeto Cidade Mais Limpa objetiva conscientizar cada cidadão quanto a sua responsabilidade em relação aos valores de preservação e cuidado com a sua cidade e com o mundo que nos cerca, através de ações limpeza do manguezal, limpeza da orla, educação ambiental nas escolas, conscientização quanto ao horário de disposição dos resíduos para coleta, etc.



A Feira Ambiental de Cariacica, um evento anual que já se encontra na sexta edição, objetiva conscientizar o cidadão a respeitar o meio ambiente e que essa atitude contribua para melhorar a qualidade de vida da população. O evento é coordenado pela SEMMAM e conta com o apoio de diversas secretarias municipais (Educação, Comunicação, Agricultura, Saúde e Desenvolvimento Econômico e Turismo), do Estado por meio do DETRAN, IEMA, Banestes, Cesan, além da Prefeitura Municipal de Vitória. A iniciativa privada também é parceira do evento que conta com a participação da Corpus Saneamento e Obras, Marca Ambiental, Vale e Faesa. Participaram das edições anteriores representantes das empresas privadas, instituições públicas e o terceiro setor. A participação de ONGs e redes de economia solidária, sobretudo as localizadas no município e que utilizem práticas sustentáveis, foi priorizada. O evento conta também com uma extensa programação técnica e cultural. Aproximadamente 50 mil pessoas visitam a feira.



14. CONTROLE SOCIAL

O controle social está previsto na Lei Federal 11.445/2007 para garantir a participação da sociedade civil no processo de elaboração, implantação e desenvolvimento das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariacica (PMSBC). O Plano de Mobilização de Cariacica (ANEXO 1) foi desenvolvido através das seguintes ações metodológicas:

Lançamento de Elaboração do PMSB

Com a participação de líderes de Organizações de Base dos núcleos de mobilização – 13 regiões administrativas do município, área urbana e rural, dos Conselhos Municipais, do Sindicato dos Trabalhadores em água, esgoto e meio ambiente do Espírito Santo - Sindaema e os Comitês de Bacia Hidrográfica do Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, o Evento realizado em 24/07/2012, teve os seguintes objetivos:

- Informar a sociedade sobre a necessidade da elaboração do Plano de Saneamento Básico;
- Descrever o processo de elaboração do PMSBC – Água e Esgoto e a importância da participação social;
- Apresentar o Plano de Mobilização Social.

Consulta Pública 1

A consulta pública 1 foi realizada separadamente nas áreas rural e urbana, tendo como objetivos:

- Discutir os objetivos do PMSBC;
- Apresentar o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água tratada e de esgotamento sanitário do município;
- Registrar as sugestões e/ou críticas dos participantes.

Consulta Pública 1 – área urbana

A reunião foi realizada no dia 02 de agosto de 2012 no auditório da sede da Prefeitura Municipal de Cariacica. Participaram um total de 72 pessoas das regiões administrativas, com ausência apenas da região administrativa 11, conforme Quadro 38 e 39 a seguir.



Quadro 38 – Número de participantes da Consulta Pública 1 na área urbana.

PARTICIPANTES	QUANTIDADE
Servidores Municipais (não moradores de Cariacica)	16
Servidores (moradores de Cariacica)	28
Comunidade	28
Total	72

Quadro 39 – Bairros representados na Consulta Pública 1 na área urbana por região administrativa do município de Cariacica.

REGIÃO	BAIRROS	REGIÃO	BAIRROS
1	Aparecida; Flexal I; Porto de Santana; Nova Canaã; Porto Novo; Presidente Médice.	7	Bela Vista; Jardim de Alah; Santa Paula.
2	Cangaíba; Santana.	8	Nova Esperança; Nova Rosa da Penha; Alice Coutinho.
3	Nova Brasília; Rio Branco.	9	Cariacica Sede; Porto de Cariacica; Santa Luzia.
4	Campo Grande; Dom Bosco; Cruzeiro do Sul; Morada de Santa Fé; São Geraldo; Vila Capixaba.	10	Nova Campo Grande; Novo Brasil; Novo Horizonte; Operário; Vale Dos Reis.
5	Alto Lage.	12	Padre Gabriel; Santa Bárbara.
6	Bela Aurora; Boa Sorte; Jardim América.	13	Duas Bocas.



Consulta Pública 1 – área rural.

A reunião foi realizada, no dia 04 de agosto de 2012, na EMEF Valdecir Alves Baier em Areinha. A consulta contou com a participação do Secretário de Agricultura e do Assessor Especial de Gabinete da Secretaria Municipal de Agricultura, além dos membros da Comissão de Elaboração e de um membro da Comissão de Acompanhamento. Essa reunião teve baixa adesão da Comunidade Rural, porém contou com alguns representantes, Quadro 40.

O Quadro 40 abaixo apresenta o resultado dos questionários aplicados durante a consulta.

COMPILAÇÃO DAS SUGESTÕES/CRÍTICAS REGISTRADAS NA CONSULTA PÚBLICA 1 – ÁREA URBANA			
Serviço	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Sugestões
Água	Rede deteriorada	Qualidade da água que chega às casas	Construir as redes necessárias
	Intermitência no abastecimento		
	Crescimento da rede não acompanha o crescimento populacional	Cobertura do sistema de abastecimento	
	Demora no atendimento às solicitações dos clientes.		
Esgoto	Baixa cobertura do sistema de coleta de esgoto	ETE Bandeirantes	-----
	Ligações de esgoto na rede de drenagem	ETE Nova Rosa da Penha	
	Baixa adesão ao sistema de coleta		
	Falta de política de incentivo a ligação e subsídio à ligação de famílias carentes		
	Ausência de apoio às residências que possuem fossa		
	Fraca fiscalização das residências		

Consulta Pública 2

A consulta pública 2 foi realizada separadamente nas áreas rural e urbana, tendo como objetivos:

- Apresentar os resultados compilados das sugestões/críticas obtidas na Consulta pública 1;



- Apresentar as áreas prioritárias identificadas para a expansão e melhoria dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- Registrar as sugestões e/ou críticas dos participantes.

Consulta Públicas 2 – área urbana.

A reunião foi realizada no dia 29 de agosto de 2012 no auditório da sede da Prefeitura Municipal de Cariacica. Esteve presentes um total de 39 pessoas, com apenas a região administrativa 06 (das 12 da área urbana) não tendo representantes, Quadro 41 e 42.

Quadro 41 – Número de participantes da Consulta Pública 2 na área urbana.

Participantes	Quantidade
Servidores	14
Servidores (moradores de Cariacica)	11
Comunidade	14
Total	39

Quadro 42 – Bairros representados na Consulta Pública 2 na área urbana por região administrativa do município de Cariacica.

Região	Bairros	Região	Bairros
1	Flexal I Flexal II Porto de Santana	7	Santa Paula
2	Graúna Campo Verde	8	Nova Esperança Porto Engenho
3	Nova Brasília	9	Cariacica Sede Prolar
4	Campo Grande Dom Bosco São Francisco São Geraldo	10	Mucuri Vale Dos Reis
5	Itaquari	11	Maracanã
6	Boa Sorte	12	Tiradentes



Consulta Pública 2 – área rural.

A reunião foi realizada no dia 01 de setembro de 2012 na EMEF Valdici Alves Baier em Areinha. Apesar dos esforços da divulgação da Comissão de Elaboração, realizando telefonemas para as lideranças da região 13, para os Conselheiros e Delegados do Orçamento Participativo RURAL e visitas as comunidades dessa região, e ainda contando com auxílio por parte da Secretaria Municipal de Agricultura e de munícipes presentes para essa divulgação, essa reunião teve, novamente, baixa adesão da comunidade rural. A reunião contou com apenas uma representante da Associação de Mulheres Rurais de Cachoeirinha e Sabão. Foi conversado com a munícipe sobre a proposta da reunião, informado sobre a elaboração do PMSB de Cariacica e a realização da Audiência Pública.

Visando melhor divulgação e mobilização social para o Plano Municipal de Saneamento Básico – água e esgoto do Município de Cariacica, foi criada uma página no site da Prefeitura Municipal de Cariacica, onde foi disponibilizado um questionário para aqueles que não puderam comparecer às reuniões pudessem emitir suas críticas/sugestões. Foi criado, também, um e-mail para comunicação com a municipalidade, Quadro 43.

O Quadro 43 abaixo apresenta o resultado dos questionários aplicados durante a consulta.

SÍNTESE DAS SUGESTÕES/CRÍTICAS REGISTRADAS NA CONSULTA PÚBLICA 1 – ÁREA RURAL	
Água	Forma de combater o desperdício: <ul style="list-style-type: none">- Manutenção de redes de água antigas para evitar rompimento- Diagnosticar as principais causas de vazamento- Fiscalização da Prefeitura junto às obras da CESAN e suas empreiteiras- Melhorar a distribuição da pressão da rede de água (muita pressão na parte baixa causando rompimento de rede; água não chega com pressão nas partes altas)- Identificar os pontos de deficiência e intermitência e priorizar essas áreas- Combater ligações clandestinas para evitar falta de água nas residências ligadas corretamente
Esgoto	<ul style="list-style-type: none">- Instalação de caixas coletoras (PI'S) nas calçadas acima do nível da rede das casas- Priorizar o bairro Campo Verde que só tem rede em uma parte do bairro- Terminar sistemas já iniciados: Campo Verde; Cariacica sede; Andorinhas; Nova Rosa da Penha; Jardim Botânico



15. GESTÃO PÚBLICA DO SANEAMENTO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

15.1. PERFIL DA CESAN

A Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, com sede em Vitória-ES, foi criada em 8 de fevereiro de 1967 pela lei nº 2.282 tendo como objetivo legal “planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar industrialmente serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários”. Foi modificada por meio das Leis nº 2.295/67 e regulamentada pelo Decreto nº 4809 de 20 de setembro de 1967.

A CESAN é uma Empresa de economia mista, enquadrada no Regime Jurídico de Direito Privado Brasileiro como sociedade anônima de capital fechado, sendo seu acionista majoritário o Governo do Estado do Espírito Santo. A Companhia é controlada diretamente pelo Governo do Estado com 78,26% das ações e de forma indireta através da Agência de Desenvolvimento em Redes do Estado do Espírito Santo com 21,10% de ações, totalizando 99,36% das suas ações. Os 0,64% remanescentes das ações são detidos por acionistas não controladores.

A Companhia atua na captação, tratamento e distribuição de água, e na coleta e tratamento de esgotos no Estado do Espírito Santo, mediante delegação do Governo do Estado e de contratos de concessão com os municípios nos quais atua. Sua atividade compreende também a realização de estudos, projetos e execução de obras relativas a novas instalações e ampliação de redes. No exercício de 2012 contava com 89 Estações de Tratamento de Água (ETAs) e 77 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

Com aprovação da Lei 9.772, em dezembro de 2011, pela Assembléia Legislativa do Espírito Santo, a CESAN foi autorizada a atuar também no setor de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de participar do bloco de controle ou do capital social de outras sociedades e constituir subsidiárias, que poderão se associar a outras empresas do setor de saneamento no Brasil ou exterior.

Em 31 de Dezembro de 2012, a Companhia atuava em 52 dos 78 municípios do Estado do Espírito Santo, inclusive os 7 municípios da região metropolitana, por delegação do Governo



e de contratos de concessão. O Quadro 44 mostra a situação da concessão no município de Cariacica.

Quadro 44: Situação da concessão no município de Cariacica.

ÁGUA		ESGOTO		TÉRMINO DA CONCESSÃO
Nº de Economias		Nº de Economias		
2012	2011	2012	2011	
112.887	110.623	28.479	22.284	07/03/2055

Fonte: CESAN

Quadro 45 - Composição da força de trabalho em 2012.

EMPREGADOS						OUTROS		
Perfil por Escolaridade	Quant.	%	Perfil por Função	Quant.	%	Função	Quant.	%
Fundamental	99	7,12	Gerencial	17	1,22	Estagiários	145	74,74
Técnicos	360	25,88	Assessoria	9	0,65	Adolescent e Aprendiz	49	25,26
Superior	441	31,70	Administrativo / operacional	1269	91,23			
Ensino Médio	417	29,98	Gestor	91	6,54			
Ensino pós- médio	74	5,32	Diretor	5	0,36			
Total	1.391	100	-	1391	100	Total	194	100

Fonte: CESAN.

Em média os serviços da Companhia cobrem mais de 70% do Espírito Santo e 98% de todas as localidades por ela atendidas. A empresa de saneamento básico tem gestão sujeitas às decisões de governo Estadual por estar inserida na política macroeconômica do Governo e suas tarifas sob condução da Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo (www.arsi.es.gov.br).

O sistema de tarifação é revisto anualmente, geralmente no mês de julho, tendo como base a manutenção do equilíbrio econômico e financeiro da Companhia, considerando tanto os investimentos efetuados com sua estrutura de custos e despesas. A cobrança pelos serviços ocorre diretamente dos usuários, tendo com base o volume de água consumido e esgoto coletado multiplicado pela tarifa autorizada.



O planejamento estratégico é a ferramenta chave para a gestão da Companhia. Foi reestruturado em 2002, com a definição da visão, missão e valores, e sua atualização é feita em eventos que contam com a participação de mais de 400 empregados. Questionários são enviados para os gestores, que interagem com a força de trabalho no processo de análise e resposta às perguntas. Os questionários respondidos servem de base para a revisão do planejamento estratégico, feita no workshop anual entre gestores e a alta direção da empresa. A cada dois anos são analisados e estabelecidos os valores e princípios organizacionais da empresa.

15.2. ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DA CESAN

Os Órgãos de Direção e Deliberação da Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN, apresentados na Figura 15, são Assembleia Geral dos Acionistas, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria.

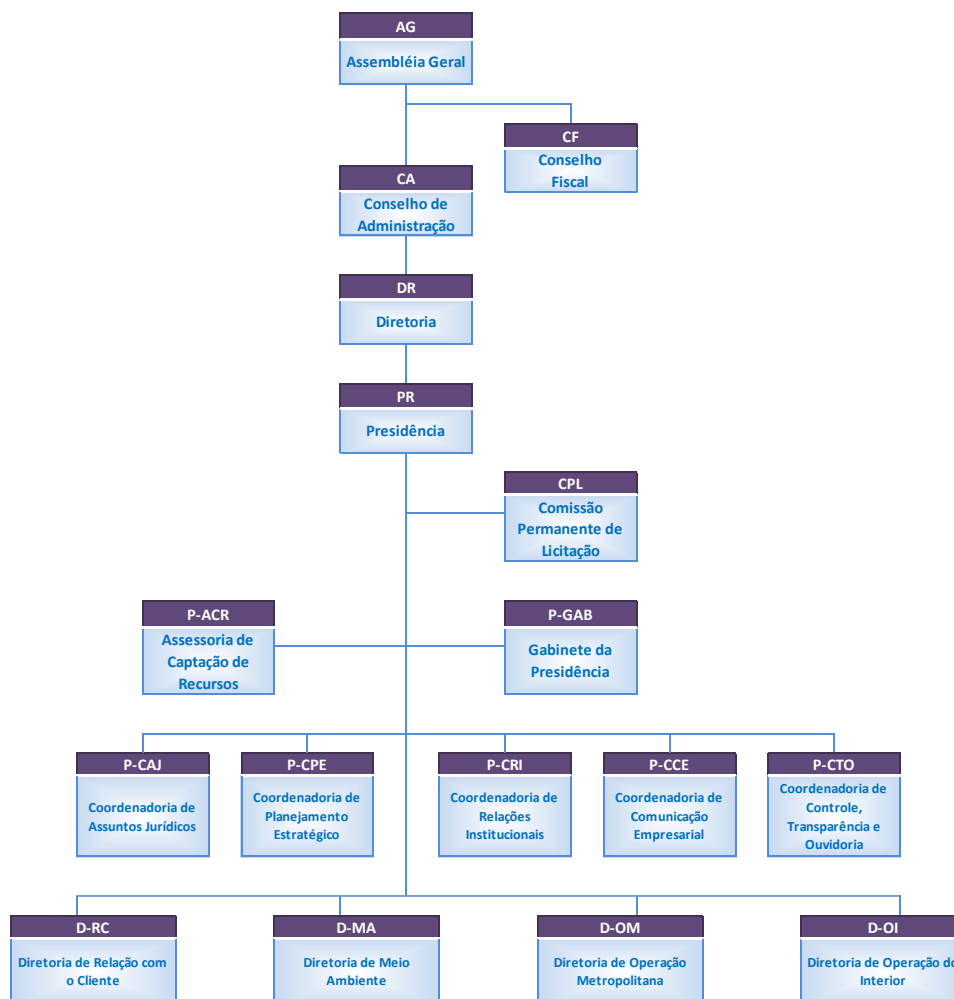


Figura 15 - Órgão de Direção e Deliberação da CESAN.

15.3. CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE: HISTÓRICO DA EXCELÊNCIA

A decisão estratégica de aperfeiçoar os processos e as relações com os clientes levou à obtenção de certificações de qualidade de acordo com rigorosos requisitos de normas internacionais e modelos de excelência de gestão, conforme pode ser observado nos Quadro 46.



Quadro 46 - Certificações de qualidade

Ano	Ação
1992	Adoção do Programa Qualidade Total / Implantação do Programa 5s.
Adoção do Modelo de Excelência em Gestão	
1999	Pólo de São Gabriel da Palha e Sistema Santa Maria – premiação no PNQS Nível I.
2000	Sistema Jucu e Pólos de Santa Teresa e Conceição da Barra - premiação no PNQS Nível I.
2001	Pólos de Mantenópolis e Pinheiros - premiação no PNQS Nível I.
2002	Pólo de Venda Nova do Imigrante - premiação no PNQS Nível I.
2003	Pólos de Afonso Cláudio e Pedro Canário - premiação no PNQS Nível I.
2004	Pólo de Fundão - premiação no PNQS Nível I.
2008	Pólo de Piúma - premiação no PNQS Nível I.
	Pólo de Piúma e Pólo de Montanha - Premiados no PQES Nível I.
2009	Curso Modelo de Excelência da Gestão – MEG na Prática – Nível I – ABES.
2010	Curso Gestão Classe Mundial - Nível I – ABES.
	Curso Banca de Examinadores Internos – Nível I – ABES.
	Gerências de Produção de Água, Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto - Premiadas no PQES Nível I.
	Gerência de Distribuição de Água - Premiada no PNQS Nível I.
	Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto – Recebeu Diploma de Participação no PNQS - Nível I.
2011	Sensibilização para implantação do MEG Corporativo (Cesan).
	Workshop dos Critérios do MEG - Corporativo.
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível I – ABES.
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível II – ABES.
	Gerência de Distribuição de Água – Recebeu Diploma de Participação no PNQS - Nível II.
	Gerência de Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto - Premiada no PQES – Nível II.
	Companhia Espírito Santense de Saneamento (corporativo) e Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto – Premiadas no PNQS Nível I.
Evento - Repasse da Visita de Missão de Estudos ao Exterior – Holanda.	
2010	Implantação do ERP – SAP - Integração dos sistemas da Controladoria, Empreendimentos, Gestão da Manutenção, Recursos Humanos e Suprimentos.
2012	Palestra Sensibilização MEG Corporativo (Cesan).
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível II – ABES.
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível II – MEG Executivo - ABES.
Implantação da ISO 9001:2008	
2006	Certificação - Gerência de Gestão e Controle da Qualidade e Laboratório.
2010	Certificação do Call Center e Escritórios de Atendimento Presencial dos Municípios que compõem a Região Metropolitana de Vitória (Cariacica/Viana, Fundão, Guarapari, Serra, Vila Velha e Vitória).
2011	Certificação - Centro de Controle Operacional – CCO.
2011	Início de Implantação da ISO 9001:2008 nas Gerências de Recursos Humanos, Logística, Tecnologia da Informação e Comercial (Faturamento e Arrecadação).
Programa 10 Sensores	



Ano	Ação
2009	Implantação do Programa 10 Senso - Premiação troféu ouro para as Gerências de Engenharia de Serviços e Gestão e Controle da Qualidade.
2012	Unidades Recertificadas - Premiação troféu ouro para as Gerências de Engenharia de Serviços e Troféu Prata para a Gerência de Gestão e Controle da Qualidade.
	Premiação Troféu Ouro para a Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto e Divisão Serrana.
	Certificado de Compromisso com o Programa 10 Senso para a Divisão Litorânea.
Participação no INOVES	
2006	Menção Especial – destaque participação.
2007	Menção destaque/ Premiados – Gestão Empresarial por Resultados – GER/ Portal de Compras.
2008	Menção Especial – destaque participação.
2009	Premiado – Projeto – “Uso do Lodo de Esgoto na Adubação de Fruteiras”.
2010	Premiado – Avaliação de Desempenho.
Prêmio SESI Qualidade no Trabalho	
2010	Premiado – Gestão Empresarial por Resultados (GER).
	Premiado – Programa Águas Limpas.
	Premiado – Portal de Compras.
Outras Ações	
2006	Implantação da Gestão Empresarial por Resultados – GER.

Fonte: CESAN.

15.4. GESTÃO SOCIAL

A Cesan trabalha para manter um relacionamento frequente e transparente com todos os cidadãos e com as comunidades nas quais está inserida. Dessa forma, atua para desenvolver o conhecimento por parte da população das ações da empresa, abrangendo desde a implantação de novas obras até o estímulo ao uso correto dos serviços de saneamento básico.

Ao mesmo tempo, a Cesan realiza investimentos sociais nas comunidades por meio de atividades voltadas à promoção da educação e da saúde, em projetos próprios ou em parceria com organizações sociais.

A Cesan promove um constante diálogo com as comunidades, através da realização de reuniões, visitas técnicas e atendimento por demanda. Esses eventos envolvem os cidadãos nas ações da empresa.



15.5. PROGRAMA ÁGUAS LIMPAS

O Programa Águas Limpas teve início com recursos do Banco Mundial (BIRD) e contrapartida da Cesan, recursos próprios, contemplava apenas os sete municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória. Com a captação de novos recursos, pela CESAN e Governo do Estado, foi estendido ao interior do Estado. A Figura 16 mostra que o município de Cariacica foi beneficiado com investimentos em água e esgoto.

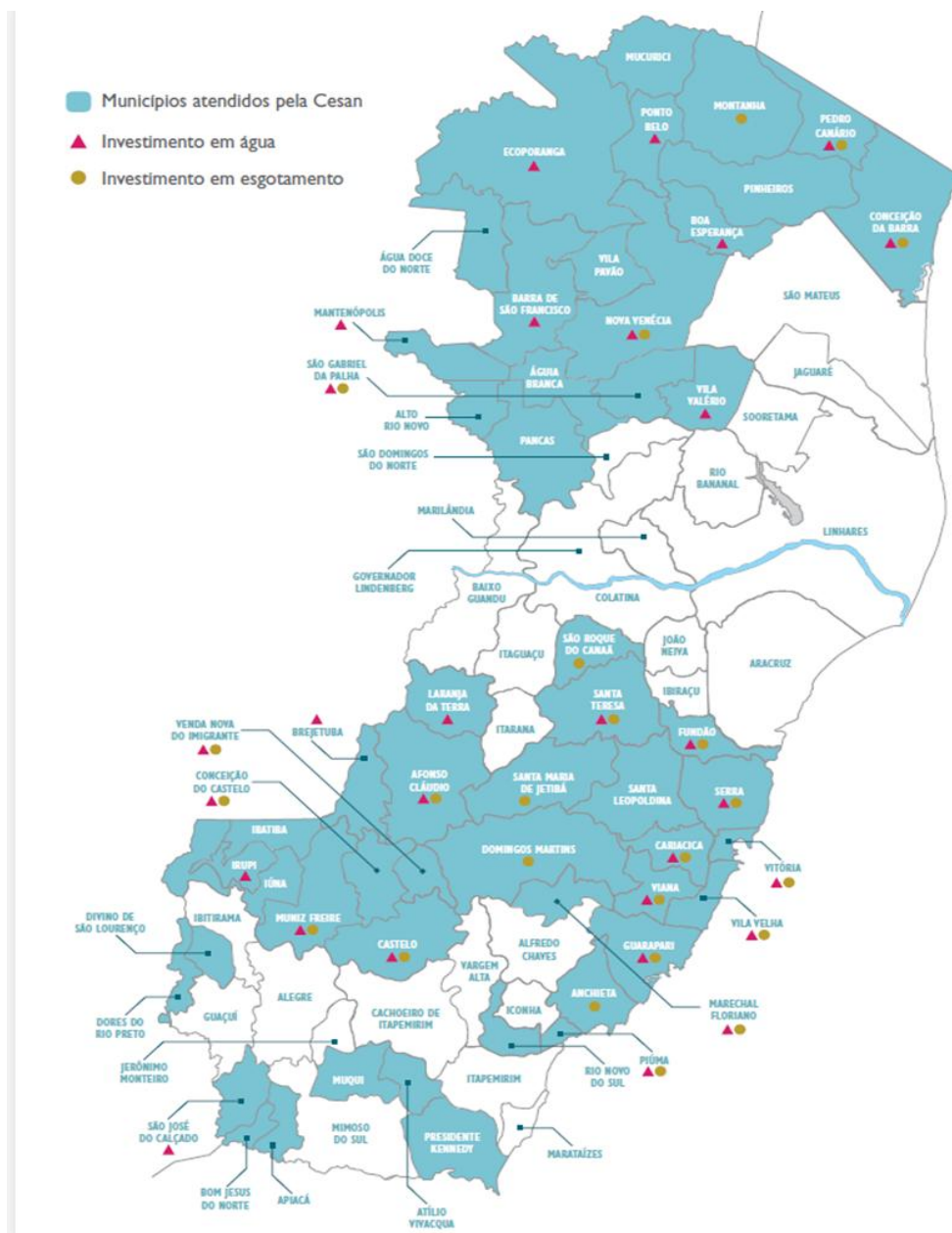


Figura 16 - Municípios beneficiados com investimentos do Programa Águas Limpas.



O programa de saneamento faz parte de um dos 10 eixos estratégicos do Planejamento do Governo Estadual, chamado "Desenvolvimento da Infraestrutura Urbana". Este tem como objetivo ampliar o abastecimento de água e os serviços de coleta e tratamento de esgoto na Grande Vitória e no interior do Espírito Santo. Além disso, o programa vai melhorar a qualidade dos recursos hídricos, contribuindo para a preservação ambiental e a qualidade de vida da população.

Um dos principais resultados do Programa Águas Limpas foi garantir o acesso à água tratada para toda a população das áreas urbanas nos municípios onde a Cesan atua.

Entre as obras destacam-se a construção de estações de tratamento de esgoto, implantação de redes coletoras e elevatórias, construção de reservatórios de água, além de muitas melhorias e ampliações nos sistemas de produção e distribuição de água já existentes.



16. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA

A Cesan, desde a publicação da Resolução CONAMA nº 01/1986, que aborda o licenciamento ambiental de atividades modificadoras do meio ambiente, o que engloba componentes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, busca regularizar ambientalmente todos os seus sistemas.

Com o objetivo de adequar aqueles ainda não licenciados, em médio e longo prazo, a Cesan elaborou, em 2010, um Plano de Regularização Ambiental, que foi enviado para análise do órgão ambiental estadual. Tendo como base o referido Plano foi apresentada proposta de alteração da legislação, por meio de decreto específico para o licenciamento de atividades de saneamento no Espírito Santo. Em 29 de janeiro de 2013 foi publicado o Decreto nº 3212-R que dispõe sobre as diretrizes para a regularização e o controle ambiental das atividades de saneamento.

No que se refere à Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, desde a publicação da Resolução Normativa nº 005/2005, a Cesan vêm regularizando suas captações de água e seus lançamentos de efluentes, visando atender à Lei Federal nº 9.433/1997. Em 2012 foram aprovados novos instrumentos norteadores da outorga, a saber:

- a) Resolução CERH nº 31, de 29 de fevereiro de 2012, que estabelece critérios gerais complementares referentes à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para lançamento de efluentes provenientes dos sistemas de tratamento de esgoto sanitário, contidos na Resolução Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH N° 005, de 15 de julho de 2005.
- b) Instrução Normativa nº 02, de 12 de Abril de 2012, que estabelece procedimentos administrativos complementares referentes à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para lançamento de efluentes provenientes dos sistemas de tratamento de esgoto sanitário, em corpos de água superficiais de domínio do Estado.

17. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em seu estado natural, a água, na maioria das vezes, não atende aos requisitos de qualidade para fins potáveis. A presença de substâncias orgânicas, inorgânicas e organismos vivos tornam necessária a aplicação de métodos de tratamento desde o mais simples até sistema avançado de purificação. Portanto, o Tratamento de água tem por finalidade a remoção de partículas finas em suspensão e em solução presentes na água bruta, bem como a remoção de microorganismos patogênicos.

Na CESAN a maioria dos sistemas de abastecimento implantados utiliza a água captada em mananciais superficiais. Em face da degradação dos mananciais e da necessidade de atendimento aos requisitos de potabilidade da água as concepções iniciais de alguns sistemas têm sido modificadas.

Nas Estações de Tratamento de Água (ETA) em operação na CESAN, que foram concebidas como Sistema Convencional, Filtração Direta ou Flotação, a água bruta captada no manancial por gravidade ou recalque, ao passar pelas etapas de tratamento, conforme Figura 17 a 19, é reservada e distribuída à população em conformidade com as exigências da Portaria nº 2.914/2011.

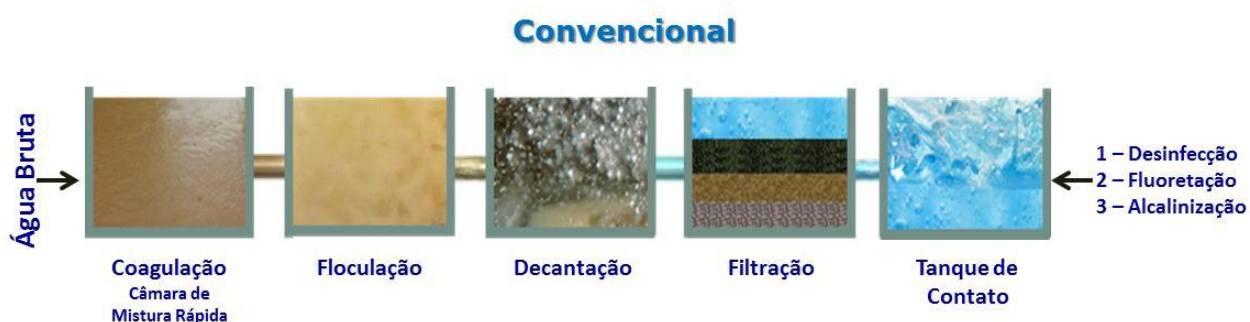


Figura 17 – Fases do tratamento de água no sistema convencional.



Figura 18 – Fases do tratamento de água no sistema filtração direta.

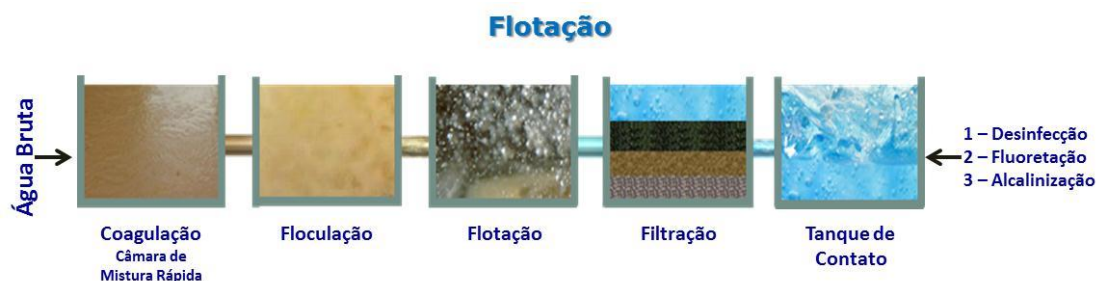


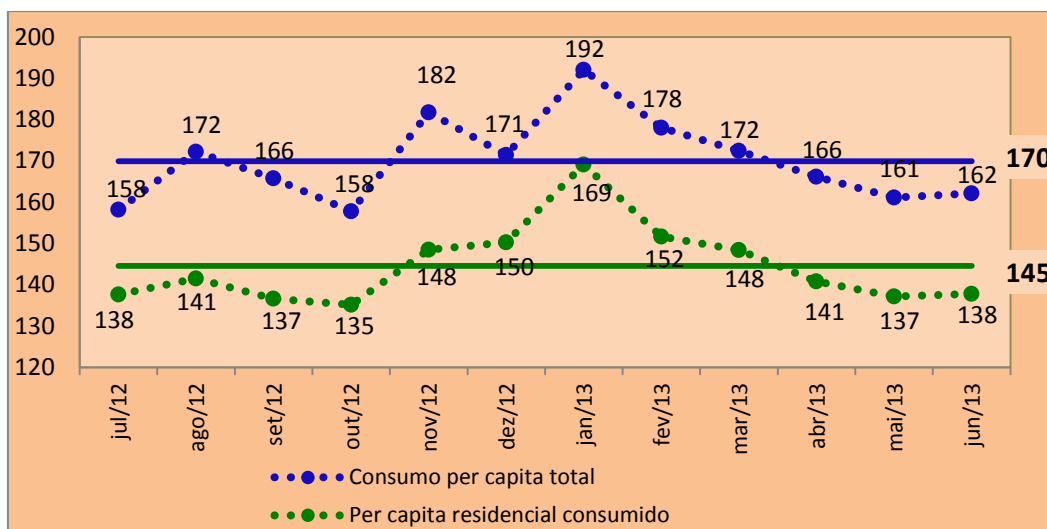
Figura 19 – Fases do tratamento de água no sistema flotação.

De acordo com o Censo de 2010 o município de Cariacica possui uma população total de 348.933 habitantes sendo que destes 337.822 habitantes estão localizados na área urbana. No mês de junho de 2013 a população abastecida foi de 326.828 habitantes e o per capita residencial consumido foi de 145 L/hab.dia.

O Gráfico 05 apresenta os valores de consumo per capita total e residencial consumido, no período de julho de 2012 a junho de 2013 e os valores médios de 170 L/hab.dia e 145 L/hab.dia, respectivamente.



Gráfico 05 - Per capita total e Residencial consumido.



No processo de tratamento a estação produz água para abastecimento da população e gera resíduo: lodo acumulado nos decantadores/flotadores e filtros. Os lodos gerados se caracterizam por possuírem grande umidade, geralmente superior a 95%. Diversas ações e projetos têm sido implantados no sentido de melhorar a qualidade da água, reduzir as perdas no processo, reduzir o desperdício e o volume de lodo.

Para garantir o direito de uso dos mananciais que abastecem a população do município de Cariacica a CESAN já providenciou a certificação destes quanto à outorga de captação, conforme pode ser observado no Quadro 47, estando em conformidade com as exigências contidas na Legislação Federal e Estadual de Recursos Hídricos.

Quadro 47 - Situação dos mananciais em relação à outorga de captação.

SEDES URBANAS ATENDIDAS	MANANCIAL	COORDENADAS UTM (WGS 84)		OUTORGA DE CAPTAÇÃO		
		Longitude	Latitude	Situação	Portaria N°	Data
Cariacica	Rio Duas Bocas	345.667	7.757.595	Certificado	049/2007	28/02/ 2007
Cariacica, Serra, Vitória.	Rio Santa Maria da Vitória	355.255	7.767.835	Certificado	028/2007	26/02/ 2007
Cariacica, Vila Velha, Viana e Vitória.	Rio Jucu	358.195	7.743.448	Certificado	036/2008	1/02/ 2008

Fonte: CESAN



A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. É o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

Em observância aos preceitos estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, para garantir a qualidade ambiental de seus empreendimentos, a CESAN tem realizado o licenciamento ambiental dos sistemas de abastecimento água (SAA) conforme pode ser observado no Quadro 48.

Quadro 48 - Situação do licenciamento ambiental dos SAA.

SEDES URBANAS ATENDIDAS	ETA	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) Situação do Licenciamento Ambiental
Cariacica e Serra	Santa Maria	Processo nº 28356977 Licença de Operação (LO) nº 071/2005 e Licença de Instalação (ampliação) nº 112/2006. Requerimento de Licença Ambiental de Regularização em 23/10/2009.
Cariacica e Vila Velha.	Caçaroca	Processo nº 33438188 Licença de Operação (LO) nº 015/2012 recebida em 10/01/2012. (Requerimento de LO em 13/03/2009).
Cariacica	Duas Bocas	Processo nº 27261000 Licença de Operação nº 070/2005 e Autorização nº 017/08
Cariacica, Vila Velha, Viana e Vitória.	Vale Esperança	Processo nº 46584293 Requerimento Licença Ambiental de Regularização junto com SAA Cobi - "Unidades de Produção do Sistema Jucu" - em 10/set/2009.

Fonte: CESAN

A Licença Ambiental é uma autorização, emitida pelo órgão público competente, concedida ao empreendedor para que exerça o seu direito à livre iniciativa, desde que atendidas às precauções requeridas, a fim de resguardar o direito coletivo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Para obtenção de Licença Ambiental de Regularização da Atividade de Saneamento (LARS) as Estações de Tratamento de Água (ETAs) Duas Bocas e Vale Esperança devem ser



enquadradas no Decreto nº 3212-R /2013, e neste caso será apresentado pela CESAN um Plano de Ação de Regularização de Atividades de Saneamento (PARAS).

De acordo com o Art. 2º, Decreto nº 3212-R:

- Licença Ambiental de Regularização de Saneamento (LARS) é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental emite uma única licença, para empreendimento ou atividade que já esteja em funcionamento ou em fase de implantação, respeitando, de acordo com a fase, as exigências aplicáveis, estabelecendo condições, restrições e medidas de controle ambiental, visando à adequação ambiental da atividade de saneamento observando o Plano de Ação de Regularização apresentado.
- Plano de Ação de Regularização da Atividade de Saneamento (PARAS) é o documento encaminhado pelo empreendedor no momento do requerimento da Licença Ambiental de Regularização de Saneamento (LARS), contendo metas e procedimentos a serem realizados juntamente com cronograma no qual será balizada a análise técnica do Órgão ambiental.

As ETAs Santa Maria e Caçaroca não precisam ser enquadradas no Decreto nº 3212-R /2013 porque já se encontram em conformidade com a legislação vigente.

17.1. DISPONIBILIDADE HÍDRICA DAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA

Para que seja autorizada a captação de água, visando tratamento e abastecimento humano e industrial, a concessionária tem que solicitar ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), órgão gestor das águas do domínio do Estado do Espírito Santo, a outorga do direito de uso de recursos hídricos, cujos critérios estão estabelecidos pelas Instruções Normativas da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos SEAMA e IEMA.

A avaliação dos pedidos de outorga requer a análise quanto à disponibilidade hídrica, que por sua vez deve conter a avaliação dos limites outorgáveis estabelecidos pela legislação de recursos hídricos vigente no Espírito Santo e a demanda de água existente na bacia. O IEMA adota como vazão de referência a vazão com permanência de 90% (Q90).



Para se estimar a quantidade de água superficial das bacias e respeitar os critérios de outorga foi realizado pela CESAN, por meio do Projeto águas Limpas, estudo denominado Regionalização de Vazões no Espírito Santo, que possibilitou estimar as vazões de referência. Para efeito de cálculo foram consideradas as áreas de drenagem em cada seção de captação de água.

O Quadro 49 apresenta as vazões outorgadas a CESAN, que são válidas por um período de 12 anos, as vazões de referência e de disponibilidade hídrica. De acordo com os critérios de outorga a disponibilidade hídrica total é de 11.156 L/s.

Quadro 49 - Vazões outorgadas a CESAN.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA	VAZÃO DE REFERÊNCIA Q_{90} (L/s)	DISPONIBILIDADE HÍDRICA 50% Q_{90} (L/s)	VAZÃO OUTORGADA (L/s)
Rio Jucu	12.658	6.329	3.800
Rio Santa Maria	9.147	4573,5	5.292
Rio Duas Bocas	507	253,5	217

Fonte: CESAN

Diagnóstico realizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), utilizando projeções populacionais e as demandas de cada município associadas aos diversos sistemas produtores, mostrou que as disponibilidades hídricas superficiais são suficientes para o abastecimento público para o município de Cariacica conforme pode ser observado no Quadro 50. Cabe ressaltar que neste estudo a vazão Q_{90} foi selecionada para representar a disponibilidade hídrica e foi considerada uma população de 344.132 habitantes.

A avaliação da situação do abastecimento de água das sedes urbanas realizado pela ANA teve como objetivo básico verificar as condições do manancial e do sistema produtor para atender as demandas hídricas da população urbana para o ano de 2015.



Quadro 50 - Avaliação da oferta e demanda de água.

MANANCIAIS	SISTEMA	PARTICIPAÇÃO NO ABASTECIMENTO DO MUNICÍPIO	SITUAÇÃO (ATÉ 2015)	OUTROS MUNICÍPIOS ATENDIDOS
Rio Jucu	Jucu (subsistema ETA Vale Esperança) - Integrado	77 %	Satisfatória	Viana, Vila Velha e Vitória.
Rio Santa Maria da Vitória	Santa Maria (subsistema ETA Santa Maria) - Integrado	12 %	Satisfatória	Serra.
Rio Duas Bocas	ETA Duas Bocas - Independente	7 %	Satisfatória	---
Rio Jucu	Jucu (subsistema ETA Caçaroca) - Integrado	3 %	Satisfatória	Vila Velha.

Fonte: Agência Nacional de Águas

Embora os sistemas produtores Jucu e Santa Maria sejam satisfatórios para os horizontes planejados, no planejamento da CESAN está prevista, Duas Bocas em médio e longo prazo, execução de novas adutoras, ampliação de ETAs e estações elevatórias. Além disso, a CESAN vem investindo em projetos que contribuam para a ampliação da disponibilidade hídrica dos mananciais.

17.2. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

A Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) ocupa uma área de 2.319 km² correspondendo a 5% do território do Estado do Espírito Santo. A população na RMGV é igual a 3,5 milhões habitantes, correspondendo a 48% da população estadual.

O sistema de produção de água da RMGV, operado pela CESAN, é constituído por sistemas integrados, aqueles que atendem a mais de um município, e independentes ou isolados, que abastecem apenas um município. Estes sistemas são subdivididos em subsistemas conforme ilustra a Figura 20.

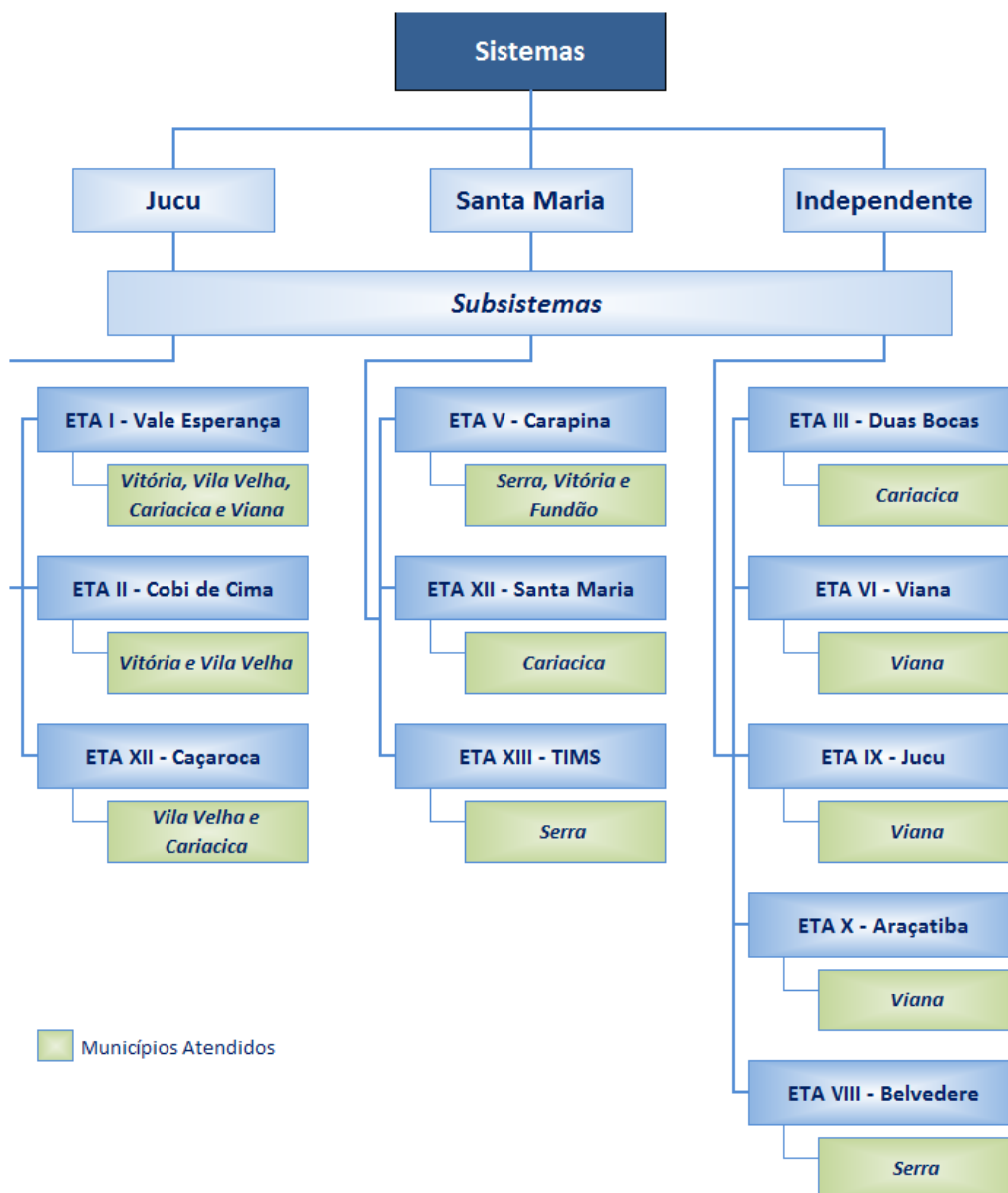
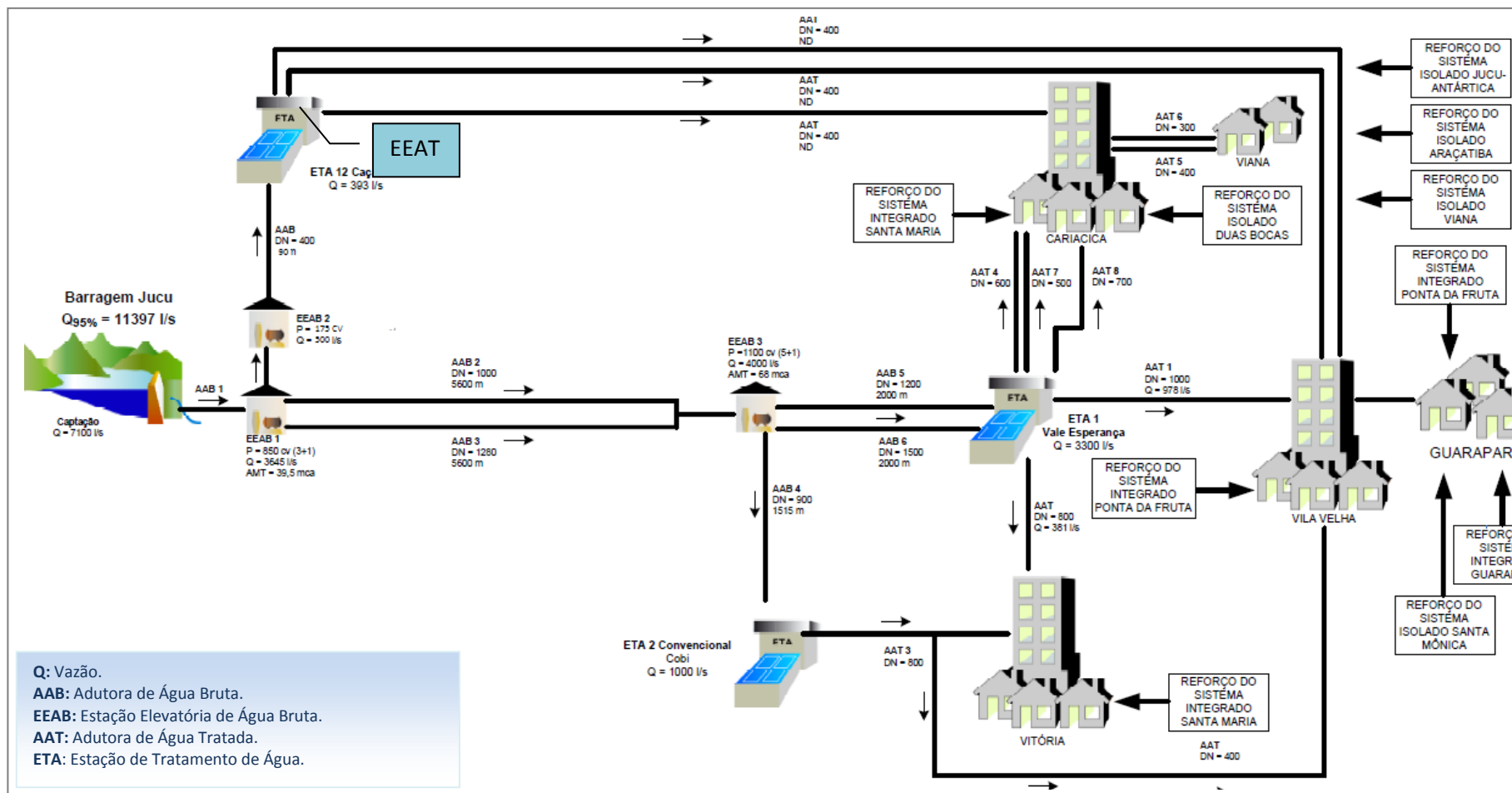


Figura 20 – Sistemas e subsistemas de produção de água.

Os dois principais sistemas integrados que abastecem o município de Cariacica são: Jucu, com capacidade total de 4,7 m³/s e Santa Maria da Vitória, com capacidade de tratamento de água de 2,8 m³/s. Além desses, o município também é abastecido por um subsistema independente denominado Duas Bocas. Nas Figuras 21 a 23 estão identificados os mananciais e as principais unidades de produção (captação, estações elevatórias, adutoras e estações de tratamento de água) que abastecem a população de Cariacica.

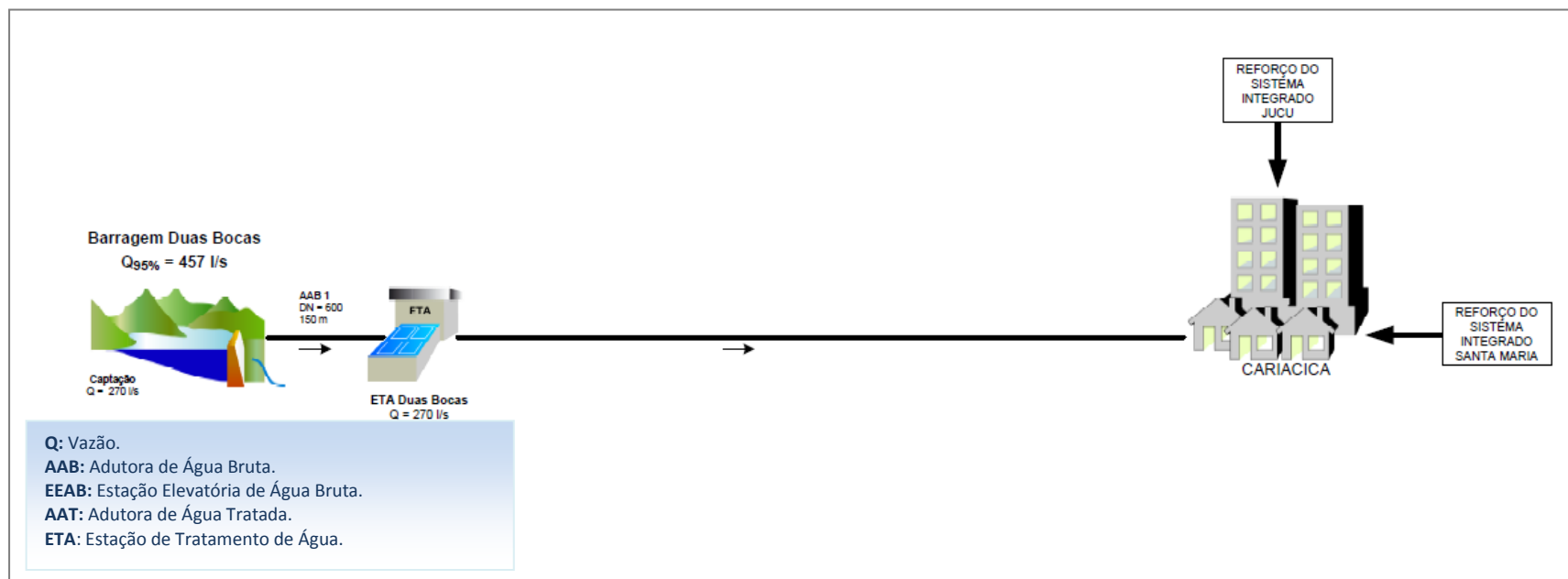


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARIACICA/ES
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Fonte: Adaptado Agência Nacional de Águas (ANA)

Figura 21 - Sistema integrado Jucu.

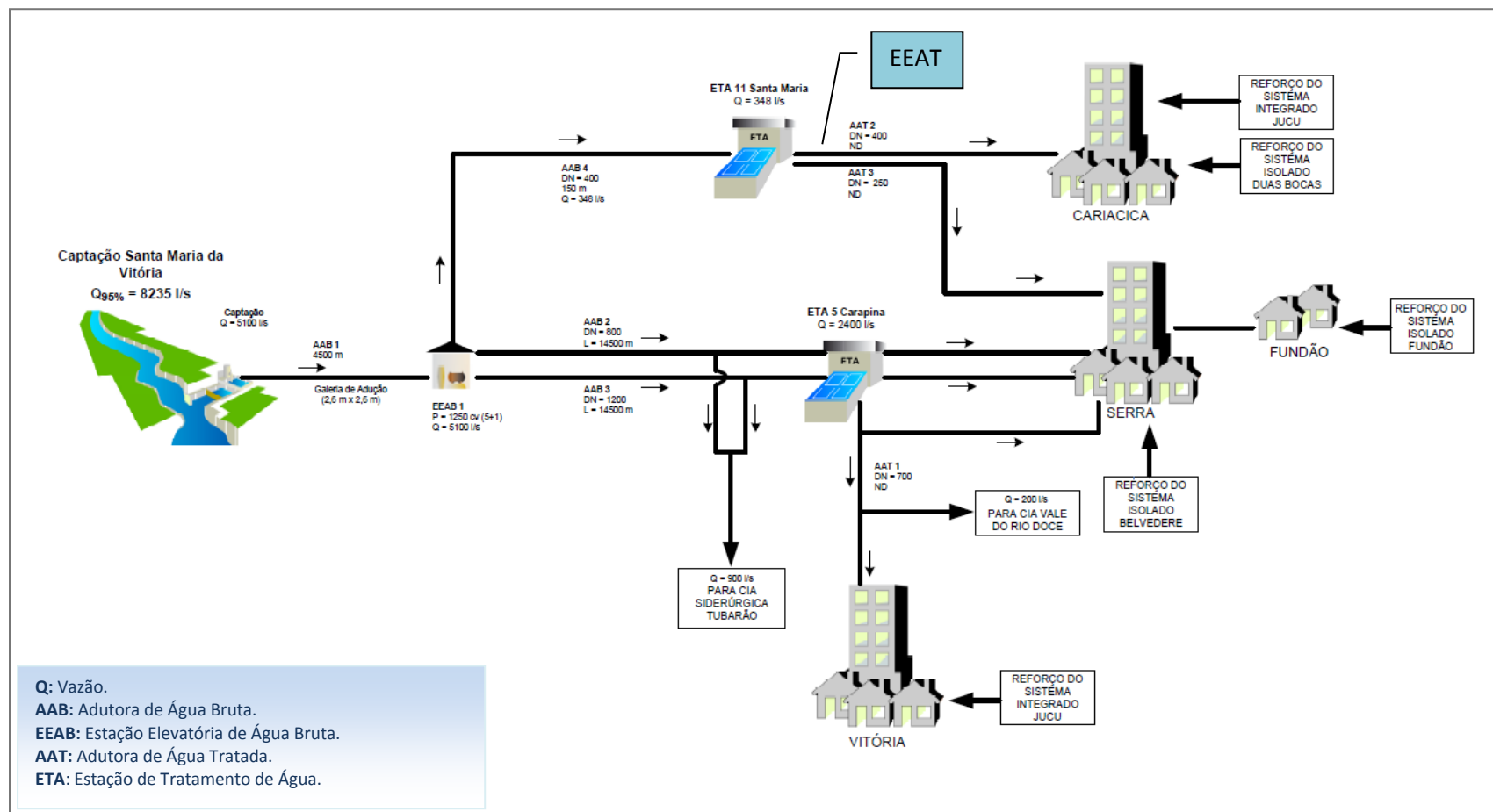


Fonte: Adaptado Agência Nacional de Águas (ANA)

Figura 22 - Sistema independente Duas Bocas.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARIACICA/ES
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Fonte: Adaptado Agência Nacional de Águas (ANA)

Figura 23 - Sistema integrado Santa Maria.



O município de Cariacica é abastecido a partir de quatro (04) bases de produção de água, denominadas subsistemas que são: Jucu/ETA Vale Esperança, Jucu/ETA Caçaroca, Santa Maria/ETA Santa Maria e ETA Duas Bocas. O Quadro 51 relaciona os subsistemas com os respectivos mananciais e bairros atendidos por estação de tratamento de água.

Quadro 51 - Sistemas, mananciais de abastecimento e bairros atendidos no município de Cariacica.

SISTEMA/SUBSISTEMA	MANANCIAL	Nº ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS (GRANDE PORTE)		MUNICÍPIO DE CARIACICA LOCALIDADES ATENDIDAS
		Água Bruta	Água Tratada	
Jucu/ETA Vale Esperança	Rio Jucu	02	-	As localidades estão listadas no Quadro XX.
Jucu/ETA Caçaroca	Rio Jucu	01	01	Caçaroca, Jardim Botânico, Jardim Botânico II, Marinho Núcleo Ramos, Núcleo Alzira Ramos, Rio Mar, União da Liberdade e Vista Linda.
Independente/ETA Duas Bocas	Córregos Pau Amarelo, Panelas, Naiá-Assu	Não tem	-	Antônio Ferreira Borges, Boca do Mato, Budu, Campo Verde, Cangaíba, Loteamento Campo Verde III, Planeta II, Porto de Cariacica, Prolar I, Prolar II, São Antônio e Vila Merlo.
Santa Maria/ETA Santa Maria	Rio Santa Maria da Vitória	01	01	Cariacica Sede Centro, Nova Esperança, Nova Rosa da Penha I, Santa Luzia, São João Batista, Vila Cajueiro.

Fonte: CESAN.



O Quadro 52 apresenta informações operacionais sobre as Estações de Tratamento de Água (ETAs) que abastecem o município de Cariacica.

Quadro 52 - Informações Operacionais por ETAS.

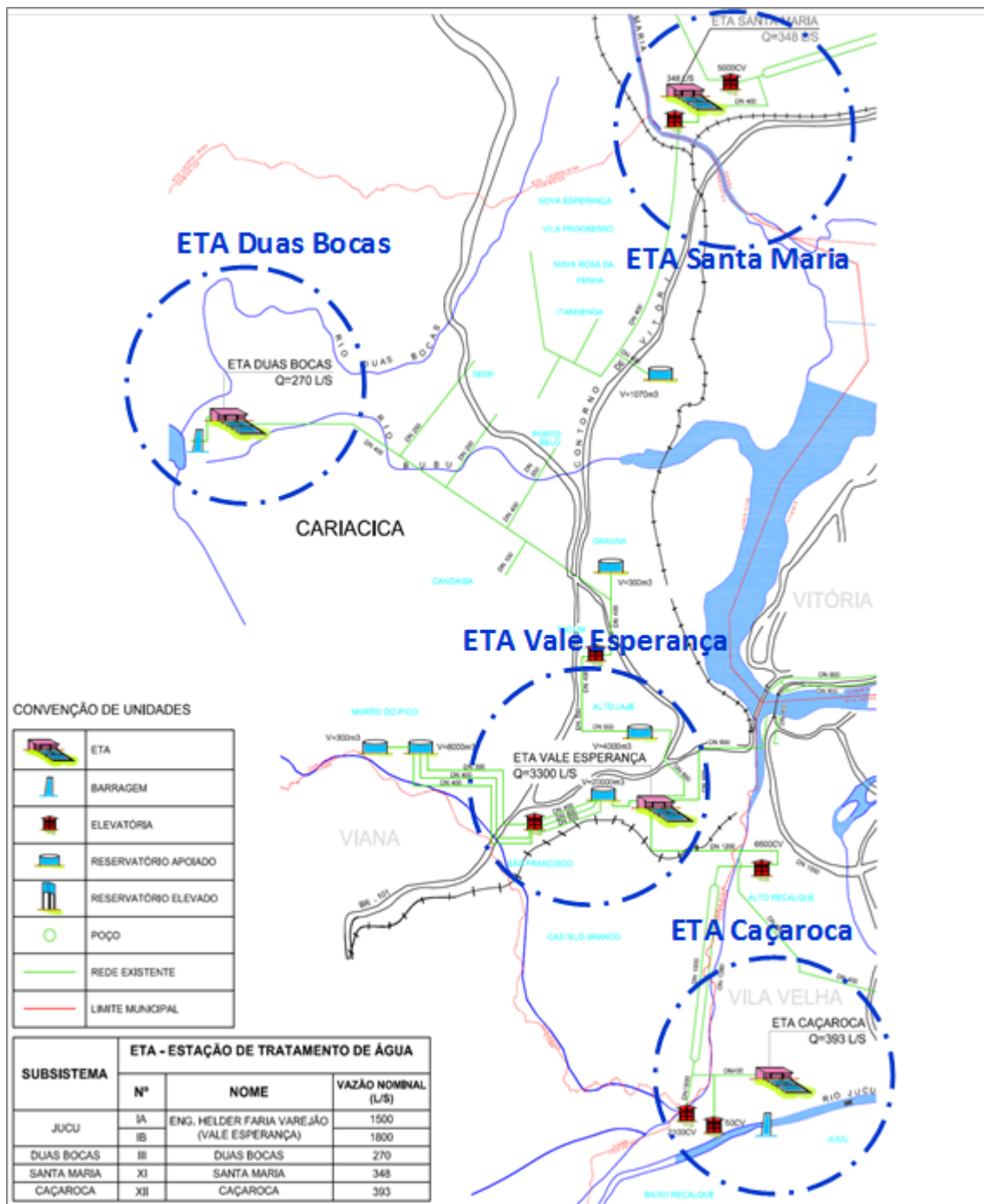
ETA	MUNICÍPIO DE LOCALIZAÇÃO DA ETA	TIPO DE TRATAMENTO	CAPACIDADE NOMINAL (L/S)	VAZÃO MÉDIA DISTRIBUÍDA (L/S)	LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA
ETA I - Vale Esperança	Cariacica	Convencional/ Filtração Direta	3300,00 (*)	2.644,00	164.460
ETA III - Duas Bocas	Cariacica	Flotação	200,00	109,00	5.641
ETA XI - Santa Maria	Serra	Flotação	348,00	166,70	9.601
ETA XII - Caçaroca	Vila Velha	Flotação	395,00	277,30	21.436

(*) Somatório da capacidade das duas ETAs (1500 l/s +1800 l/s).

Fonte: CESAN fev/2013.



A Figura 24 mostra o esquema geral contendo as principais unidades dos sistemas de abastecimento de água que atendem o município de Cariacica.





17.2.1. Subsistema Jucu/ ETA Vale Esperança

O subsistema Jucu/ETA Vale Esperança foi implantado em 1977 e compõe-se de: Captação, Adutoras, Elevatória de Baixa Carga, Elevatória de Alta Carga e Estação de Tratamento de Água (ETA) Vale Esperança.

Este subsistema tem como manancial abastecedor o Rio Jucu e propicia o atendimento de partes dos municípios de Vitória, Vila Velha, Cariacica e Viana, sendo sua capacidade nominal de produção da ordem de 4,7 m³/s.

17.2.1.1. Captação

Anteriormente a implantação do sistema Jucu, a água era captada no Rio Marinho e tratada na Estação de Tratamento de Água (ETA) Cobi, inaugurada em 1953.

Em 1977 com a implantação do sistema Jucu na região de Caçaroca no município de Vila Velha, cerca de 6.790 metros da foz do Rio Jucu, a captação no Rio Marinho foi desativada e a ETA Cobi passou a ser abastecida através do canal de tomada no Rio Jucu e entrou em operação a ETA Vale Esperança.

A captação da água bruta, Figura 25, é feita utilizando-se uma barragem de nível (tipo enrocamento), da qual deriva um canal de tomada d'água, que dispõe de um trecho que funciona como desarenador. Após passar pelo tratamento preliminar a água bruta é conduzida até a Estação Elevatória denominada de Baixo Recalque, que faz o recalca uma parte da água para a ETA Caçaroca e a outra para a Estação Elevatória denominada de Alto Recalque. Desta a água é recalçada para as ETAs COBI e Vale Esperança.



Figura 25 - Captação de água bruta.

Poço de Sucção e Elevatória de Água Bruta (Baixo Recalque)

As águas seguem do canal para um poço de sucção, sobre o qual estão instalados 5 (cinco) conjuntos moto bombas de eixo vertical, 3 (três) unidades em operação e 2 (duas) unidades de reserva, com potência de 850 cv cada e altura manométrica de 93,5 metros. Esta unidade tem função de promover a adução da água bruta no primeiro trecho do percurso, sendo assim denominado de Baixo Recalque ou Baixa Carga.



Figura 26 - Estação Elevatória de Água Bruta – Baixo Recalque.

Adutora de Água Bruta (Baixo Recalque)

Tem como função conduzir a água bruta desde o Baixo Recalque à unidade denominada Alto Recalque ou Alta Carga, aproximadamente a 5.600 m de comprimento e como o próprio nome indica, seu caminhamento segue terreno bastante regular com baixas cotas. É constituída por duas adutoras de aço com diâmetros de 1.280 mm e 1.000 mm.

Poço de Sucção e Elevatória de Água Bruta (Alto Recalque)

As unidades, Figura 27, estão instaladas a cerca de 5.600 m da captação, numa pequena elevação nas proximidades do Canal do Rio Marinho, no Bairro Cobilândia, em ponto estratégico para, a partir deste, efetuar o abastecimento de água bruta as ETAs Vale Esperança e Cobi. Nestas unidades estão instalados 6 (seis) conjuntos moto bombas de eixo vertical, 5 (cinco) em operação e 1 (um) reserva, com potência de 1.100 CV cada e altura manométrica de 64,9 metros.



Figura 27 - Estação Elevatória Alto Recalque – EEAR.

Adutoras de Água Bruta – (Alto Recalque)

Faz a interligação entre o Alto Recalque, ETA I - Vale Esperança e ETA II - Cobi. São duas linhas com diâmetros de 1.500 e 1.200 mm, extensão de 2.000 m, para alimentação da ETA I - Vale Esperança e, uma linha de 1.515 m e diâmetro de 900 mm, para o abastecimento da ETA II - Cobi.

17.2.1.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A produção de água no Subsistema Jucu é realizada por três ETAs: **Vale Esperança** (atende aos municípios de Cariacica, Viana, Vila Velha e Vitória), COBI (atende aos municípios de Vitória e Vila Velha) e Caçaroca (atende aos municípios de Cariacica e Vila Velha). Como este documento trata apenas das questões relacionadas ao município de Cariacica, a abordagem será somente sobre a ETA Vale Esperança, Figura 28.



Figura 28 - Estação de Tratamento de Água de Vale Esperança – ETA Nova.

A ETA Vale Esperança é constituída por duas ETAs interligadas, implantadas em épocas distintas. Em 1977 a ETA Vale Esperança (ETA I) foi construída com capacidade de produção



inicial de 1,5 m³/s por meio de um Sistema Convencional constituído das seguintes unidades: coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração, correção de pH e Fluoretação. Em 1995 sua capacidade foi ampliada para 3,3 m³/s com a construção de uma nova unidade Sistema de Filtração Direta Descendente com Floculação, com capacidade de 1,8m³/s.

17.2.1.3. Reservação e Adutora de Água Tratada

As principais características dos reservatórios do subsistema Jucu/ETA Vale Esperança que atendem ao município de Cariacica estão apresentadas no Quadro 53.

Quadro 53 – Características dos reservatórios dos subsistemas Jucu/ETA Vale Esperança.

RESERVATÓRIO	VOLUME (m ³)	TIPO	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84
Vale Esperança	20.000	Semi apoiado (2 x 10.000 m ³)	356658.36 mE; 7749804.27 mS
Alto Laje	4.000	Semi apoiado (2 x 2.000 m ³)	356492.00 mE; 7751399.00 mS
Morro do Pico	8.000	Semi apoiado (2 x 4.000 m ³)	352244.00 mE; 7750032.00 mS
Cristo Rei	300	Semi-Apoiado	353277.00 mE; 7749202.00 mS
Cristo Rei	150	Elevado	
Valverde	5.000	Apoiado	355386.33 mE; 7752390.69 mS

Fonte: CESAN

O volume de reservação do município foi ampliado com a implantação do Centro de Reservação Morro do Pico, composto por duas câmaras de 4.000 m³ cada, que já se encontra em operação.

Para reforço da alimentação do referido Centro de Reservação do Morro do Pico foi construída adutora DN 600 mm, da ETA Vale Esperança até a Elevatória São Francisco, com aproximadamente 4.400 m e ampliada a Elevatória de São Francisco. Além disso, foram construídas duas adutoras DN 400 mm, com aproximadamente 900 m de comprimento, para alimentação da nova reservação no Morro do Pico e adutoras DN 500 mm e DN 400 mm para distribuição do reservatório, Figura 29.



Devido ao acelerado crescimento da região foi necessário ampliar a capacidade de reservação do subsistema em 10.000 m³, através da duplicação do reservatório existente na ETA Vale Esperança, totalizando em 20.000 m³.



Figura 29 - Reservatório Morro do Pico.

Visando ampliar a reservação do município e o reforço da distribuição, foi contruído o Reservatório Valverde em Porto de Santana com capacidade de 5.000 m³, Figura 30.



Figura 30 - Reservatório Valverde/Porto de Santana.



17.2.2. Subsistema Jucu/ETA Caçaroca

O subsistema Jucu/ ETA Caçaroca também tem como manancial o Rio Jucu, onde a tomada d'água também é feita utilizando-se toda a estrutura de captação do subsistema Jucu/Vale Esperança, além do aproveitamento do sistema de recalque ali instalado.

O subsistema (composto de Captação, Adução, Elevatórias, Estação de Tratamento e Reservação) foi implantado para abastecer alguns bairros dos municípios de Cariacica e Vila Velha.

17.2.2.1. Captação

Implantada em anexo à captação do sistema Jucu, utiliza-se da estrutura deste para alimentação de seu poço de sucção.

Poço de sucção e Elevatória de Água Bruta

Nestas unidades estão instaladas dois conjuntos moto bombas de eixo vertical com potência de 175 cv cada, e capacidade de recalque de 500 L/s.

Adução de Água Bruta

Tem como função conduzir a água bruta por meio de uma tubulação, de ferro fundido e comprimento de 90 m, até a ETA.

17.2.2.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA foi implantada em 1994, com capacidade inicial de produção de 200 L/s. Em 2009 a concepção do tratamento da ETA Caçaroca, que era do tipo Filtração Direta com Floculação, foi modificada para Flotação com recirculação da água de processo e sua capacidade ampliada para 395 L/s. Nesta nova concepção o tratamento, Figura 31, é constituído por: coagulação, floculação, câmara de flotação, filtração, desinfecção, correção de pH e fluoretação.



Figura 31 – Estação de Tratamento de Água Caçaroca.

A nova ETA, além de contar com sistema de reutilização da água de processo, também possui unidade para desaguamento do lodo, estando em consonância com as questões ambientais e legislações atuais.

Poço de Sucção e Elevatória de Água Tratada

Com a ampliação do sistema foi implantada uma nova elevatória para atendimento ao Município de Cariacica contendo dois conjuntos moto bombas de eixo horizontal com potência de 200 CV cada.

17.2.2.3. Adutora de Água Tratada

A partir da Elevatória localizada na ETA Caçaroca, a distribuição da água tratada é realizada por adutora em DN 400 mm com aproximadamente 1.600 m de comprimento.

17.2.3. Subsistema Santa Maria/ETA Santa Maria

Em 1994, em função do crescimento na região, o subsistema Santa Maria/ETA Santa Maria foi implantado pela CESAN com o objetivo de atender a região de Nova Rosa da Penha,



Município de Cariacica, incrementar a vazão e diminuir a área de influência do subsistema Duas Bocas.

17.2.3.1. Captação

A captação do subsistema Santa Maria/ETA Santa Maria está situada no município de Serra, nas imediações da BR 101, estrada do Contorno e foi construída em 1983. O manancial abastecedor é o Rio Santa Maria da Vitória e a captação é realizada em conjunto ao Subsistema Carapina, utilizando a mesma infraestrutura da captação/elevatória.

A captação, Figura 32, é composta por barragem de laminação, gradeamentos, dois canais desarenadores e canal adutor em concreto. Este canal interliga, por gravidade, a captação ao poço de sucção e unidade elevatória, a 4.500 m de distância.



Figura 32 – Captação de água bruta.

Poço de Sucção e Elevatória de Água Bruta

O poço de sucção está situado a 4.500 m da captação. A interligação das referidas unidades é realizada por meio de um canal adutor. O recalque é realizado em conjunto com o

Subsistema Santa Maria/ETA Carapina através de uma elevatória que possui 6 (seis) conjuntos moto bombas, 4 (quatro) em operação e 2 (dois) reserva, com potência de 1250 CV e altura manométrica de 52 m, Figura 33.



Figura 33 - Estação Elevatória de Água Bruta

Adutora de Água Bruta

A partir do barrilete da elevatória deriva-se a adutora de água bruta, DN 400 mm em ferro fundido, para abastecimento da ETA Santa Maria.

17.2.3.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA Santa Maria, Figura 34, foi inaugurada em 1994 com capacidade de produção inicial de 200 L/s e operava com Sistema Filtração Direta. Em novembro de 2007, entrou em operação o Sistema de Flotação na ETA Santa Maria. A capacidade hidráulica máxima de projeto das novas unidades implantadas é de 348 L/s. Nesta nova concepção também foram implantados leitos de secagem para deságue do lodo flotado.



Figura 34 - Estação de Tratamento de Água Santa Maria.

Poço de Sucção e Elevatória de Água Tratada

Anexo a reservação da ETA existe uma elevatória de água tratada que abastece parte do município de Cariacica, possuindo 3 (três) conjuntos moto bombas de 300 CV.

17.2.3.3. Reservação

O subsistema Santa Maria/ETA Santa Maria possui 2 (dois) reservatórios, intitulados Nova Rosa da Penha, com capacidades de 1.070 m³ e 5000 m³ (duas câmaras de 2.500 m³) em construção.

As principais características dos reservatórios do subsistema que atendem ao município de Cariacica estão apresentadas no Quadro 54.

Quadro 54 – Características dos reservatórios do subsistema Santa Maria/ETA Santa Maria.

RESERVATÓRIO	VOLUME (m ³)	TIPO	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84
Nova Rosa da Penha	1.070	Semi-apoiado	355686.69mE; 7757692.55 mS
Nova Rosa da Penha	5.000	Semi-apoiado (2x 2.500 m ³)	

17.2.4. Subsistema Duas Bocas

O Subsistema Duas Bocas teve seu início de construção em 1945 sendo concluído em 1951, na Gestão do Governador Jones dos Santos Neves. Este atende aos Bairros do Município de Cariacica situados desde a Reserva Duas Bocas, onde esta instalada a ETA, até a sede do Município e bairros adjacentes.

17.2.4.1. Captação

O manancial abastecedor é o reservatório/barragem de Duas Bocas, Figura 35, que é formado pelo represamento dos Córregos Pau Amarelo, Panelas e Naiá-Assu. A Captação de Água Bruta do subsistema é realizada na barragem Duas Bocas através de uma torre circular, em concreto armado, localizada dentro da Represa de Duas Bocas. Esta torre, de formato cilíndrico, além de comportar as válvulas e tubulações de tomada, possui a função de extravasar e de caixa de descarga de fundo da represa.



Figura 35 – Captação de água bruta



Adutora de Água Bruta

A captação de Água Bruta é realizada na torre coletora (cilindro de concreto) por meio de uma tubulação de DN 600 mm em ferro fundido com comprimento de 150 m e um trecho em aço DN 500 mm com comprimento de 30 m. A tubulação passa por um túnel escavado em rocha, na ombreira direta da barragem seguindo até a unidade de tratamento.

17.2.4.2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA foi implantada em 1951, reformada em 1986, e o tratamento projetado foi do tipo filtração direta, compreendendo mistura rápida, coagulação, filtração, desinfecção, fluoretação, correção de pH, com possibilidade de conversão para o tipo convencional.

A ETA Duas Bocas, Figura 36, está localizada junto à barragem de captação e foi projetada para capacidade nominal de 200 L/s. Atualmente, o processo de tratamento foi alterado para o de flotação, com capacidade para tratar 200 L/s.

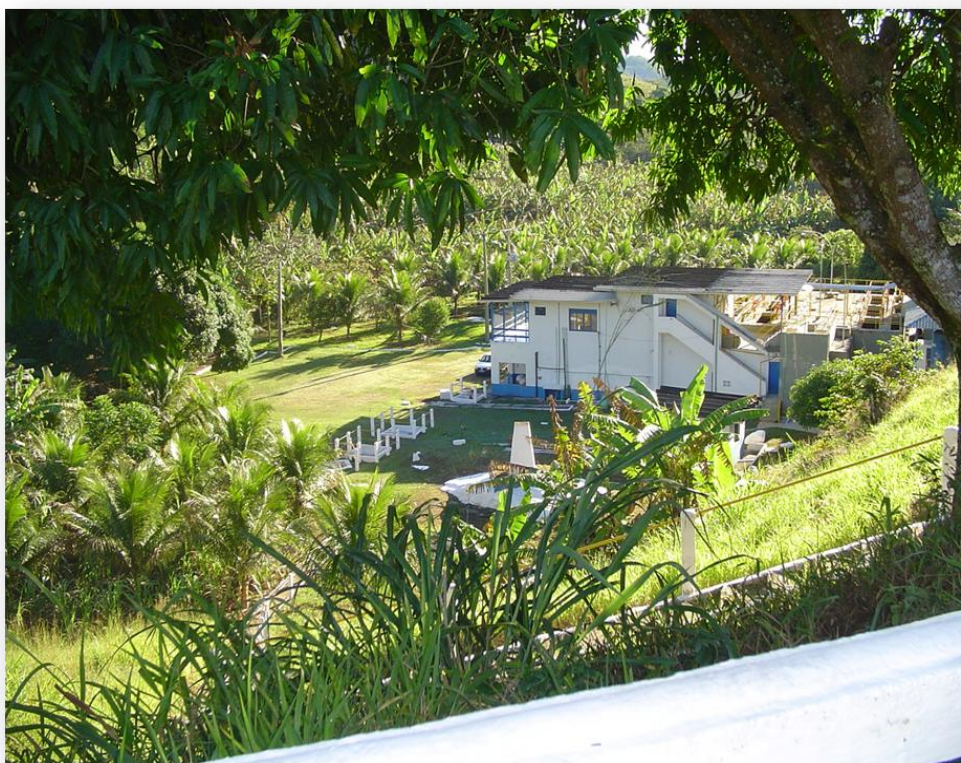


Figura 36 - Estação de Tratamento de Água Duas Bocas.



17.2.4.3. Reservação e Adutora de Água Tratada

O subsistema Duas Bocas possui um reservatório situado na ETA com capacidade de 800 m³. A distribuição de água tratada é realizada através de uma adutora DN500/400 de ferro fundido, com aproximadamente 7.500 m. Em 2009 foram substituídos aproximadamente 5.700 m da adutora.

As principais características dos reservatórios do subsistema Santa Maria que atendem ao município de Cariacica estão apresentadas no Quadro 55.

Quadro 55 – Características dos reservatórios do subsistema Duas Bocas.

RESERVATÓRIO	VOLUME (m ³)	TIPO	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84
Duas Bocas	800	Semi-apoiado	345730.11mE; 7757691.92mS

17.2.5. Redes de Adução de Água Bruta no Município de Cariacica

O Quadro 56 mostra que no município de Cariacica estão assentadas 3.856 m de redes de adução da água bruta cujos diâmetros variam de 1.200 a 1.800 mm.

Quadro 56 - Extensão de rede de adução de água bruta e respectivos diâmetros.

DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
1200	1.849
1500	1.915
1800	91
TOTAL	3.855

Fonte: CESAN/março 2013

17.2.6. Rede de Distribuição de Água Tratada no Município de Cariacica.

Rede de distribuição é o conjunto de peças especiais destinadas a conduzir a água até os pontos de tomada das instalações prediais, ou aos pontos de consumo público, sempre de forma contínua e segura. O município de Cariacica conta com redes de distribuição em quase



toda área urbana municipal, com extensão de 1.189 km, cujos diâmetros variam entre 20 e 1000 mm, conforme Quadro 57.

Quadro 57 - Extensão de rede de distribuição e respectivos diâmetros.

DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
20 - 50	808.596
75	102.795
100	92.376
140	296
150	61.295
200	28.991
250	21.051
300	15.886
350	4.186
400	32.656
450	485
500	6.097
600	9.145
700	506
800	2.889
1000	1.946
TOTAL	1.189.196

Fonte: CESAN/março 2013

17.3. QUALIDADE DA ÁGUA

17.3.1. Análise de qualidade na ETA

Para garantir a qualidade da água produzida nas Estações de Tratamento de Água, Figura 37, os profissionais técnicos de operação da ETA trabalham em regime de escala de até 24 horas diárias. Além das atividades diretas de operação do processo de tratamento da água, os profissionais realizam o controle da qualidade da água tratada por meio dos seguintes parâmetros: pH, Turbidez, Cor, Flúor, Cloro e Alumínio. Mensalmente são realizadas aproximadamente 1.900 (um mil e novecentos) análises físico-químicas e bacteriológicas.



Figura 37 - Controle de Qualidade da CESAN.

O Quadro 58 apresenta o significado de alguns parâmetros que são analisados para atendimento a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde – Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.

Quadro 58 - Significado de alguns parâmetros analisados no controle de qualidade de água.

PARÂMETROS	SIGNIFICADOS
Turbidez	Característica que indica o grau de transparência da água. A Portaria N° 2914/2011 recomenda o valor máximo permitido de 5,0 NTU para água distribuída.
Cor aparente	Característica que mede o grau de coloração da água. A Portaria 2914/2011 recomenda o valor máximo permitido de 15,0 mg Pt - Co/L para água distribuída.
Cloro residual livre	Indica a quantidade de cloro presente na rede de distribuição, adicionado no processo de desinfecção da água. A Portaria 2914/2011 recomenda o valor mínimo de 0,2 mg Cl/L e o máximo permitido é de 0,5 mg Cl/L para água distribuída.
pH	Indica o quanto a água é ácida (pH baixo) ou alcalina (pH alto). É importante parâmetro para o tratamento da água e a manutenção de boas condições de canalização. A Portaria nº 2914/2011 recomenda o valor mínimo de 6,0 e o máximo permitido é de 9,5 para água distribuída.
Coliformes totais	São bactérias que indicam a possível presença de micro-organismos patogênicos na água e, não necessariamente, representa problemas para a saúde. A legislação permite a presença de Coliformes totais em função da população abastecida. A Portaria 2914/2011 permite que em sistemas que colem mais de 40 amostras por mês apresente resultados positivos para até 5% das amostras coletadas.
<i>Escherichia coli</i>	Indicador microbiológico utilizado para medir eventual contaminação de água por material fecal que pode ou não vir a veicular microrganismos que afetam a saúde do homem.

Fonte: Adaptado do Relatório Anual de Qualidade de Água Distribuída da CESAN.



De acordo com o Art. 40º da Portaria nº 2914/2011, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana.

A quantidade total e média dos resultados das análises da água tratada na rede de distribuição para atender a Portaria nº 2914/2011, bem como relatórios anuais por município são sistematicamente disponibilizados no site da CESAN www.cesan.com.br.

17.3.2. Índice de Qualidade da Água - IQA

Para garantir a qualidade da água distribuída a CESAN mantém um laboratório central, no qual é realizado um serviço de monitoramento diário da água por ela distribuída em toda a Região da Grande Vitória. Este monitoramento compreende desde a coleta de aproximadamente 1.800 amostras em cerca de 280 pontos de coleta na Região da Grande Vitória, até a realização de análises Físico-Químicas, Microbiológicas e Hidrobiológicas perfazendo um total de 20.000 análises mensais.

Com o objetivo de se determinar o percentual de conformidade dos resultados analíticos para os parâmetros cor, turbidez, cloro residual, flúor e coliformes totais, calcula-se o Índice de Qualidade da Água Distribuída, onde o número total das análises referenciadas anteriormente é dividido pelo total de amostras que atenderam aos padrões estabelecidos na Portaria nº 2419/2011. O percentual obtido é comparado com as faixas apresentadas no Quadro 59, permitindo a classificação do IQA. Nos últimos 12 meses o IQA para o município de Cariacica foi de 95,84%.



Quadro 59 - Faixas de classificação para o IQA adotado pela CESAN.

ÍNDICE DE QUALIDADE – IQA	
Classificação	Faixa (%)
Excelente	Acima de 96 % de todas as análises aceitáveis.
Bom	Entre 90% e 95,99% de todas as análises aceitáveis.
Aceitável	Entre 85% e 89,99% de todas as análises aceitáveis
Ruim	Entre 70% e 84,99% de todas as análises aceitáveis
Muito Ruim	Menor 70% de todas as análises aceitáveis

Fonte: BIRD/CESAN.

O IQA é um indicador de controle de qualidade que foi implantado por sugestão do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

17.3.3. Qualidade de água para consumo humano – Programa VIGIAGUA

O Ministério da Saúde é o responsável (Decreto nº 79.367 de 1977) por editar normas e o padrão de potabilidade da água para consumo humano, bem como zelar pelo seu efetivo cumprimento. Esse Ministério iniciou a estruturação da vigilância da qualidade de água no Brasil, possibilitando o início da implementação do Programa VIGIAGUA nos três níveis de governo, de acordo com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS). A Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIAGUA é definida como conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento a Portaria MS nº 2914/2011, considerados os aspectos socioambientais e a realidade local, para avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde humana. O principal objetivo do VIGIAGUA consiste em garantir o atendimento ao direito de acesso à água com qualidade, compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água.

O Programa Nacional VIGIAGUA fornece subsídios para estruturação da vigilância da qualidade da água, nos três níveis de governo, por meio de ferramentas que auxiliam tecnicamente os profissionais de saúde que atuam no VIGIAGUA.



Para implementação do VIGIAGUA nos estados e municípios é necessária a adoção de alguns quesitos fundamentais, tais como: capacitação de recursos humanos, definição e estruturação dos laboratórios para realização das análises de qualidade da água, definição de fontes de financiamento e acesso ao sistema de informação SISAGUA. A operacionalização do VIGIAGUA ocorre a partir do desenvolvimento de ações sistemáticas, considerando as especificidades regionais e locais.

As ações de vigilância em saúde ambiental relacionadas à qualidade da água para consumo humano são de competência do setor saúde, enquanto as ações de controle da qualidade da água para consumo humano competem ao(s) responsável (is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água.

No Município de Cariacica o Programa VIGIAGUA é de responsabilidade da Secretaria de Saúde através da Vigilância Sanitária. Os técnicos dessa Vigilância coletam amostras de água nas residências e as enviam para o LACEN (Laboratório Central do Estado) para análise dos parâmetros de qualidade de água para consumo humano estabelecidos na Portaria MS nº 2914/2011. Os dados laboratoriais das amostras coletadas pela Vigilância Sanitária Municipal assim como os dados enviados pela CESAN (concessionária responsável pelo abastecimento de água) constando os parâmetros aferidos nos sistemas de abastecimento de Água (redes de distribuição e ETAs) – são inseridos no SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. O SISAGUA que tem como objetivo geral coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente de forma a produzir informações necessárias à prática da vigilância da qualidade da água para consumo humano, por parte das secretarias municipais e estaduais de saúde, em cumprimento à Portaria MS no. 2914/2011. A Vigilância municipal também analisa e aprova os Planos de Amostragens enviados anualmente pela Concessionária, juntamente com o Cadastro do Sistema de Abastecimento de Águas do município.

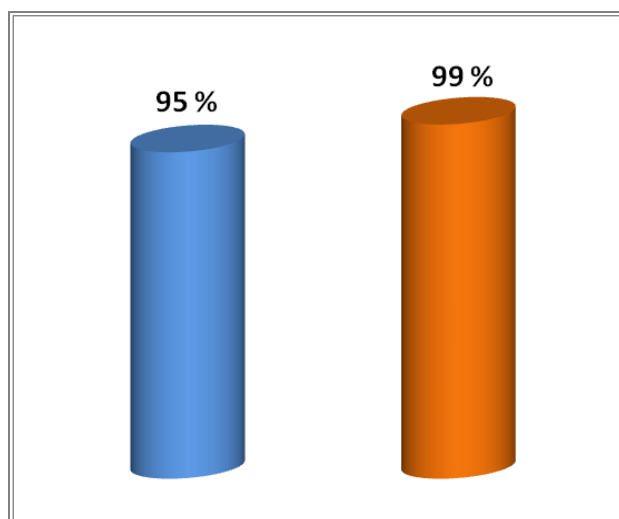
Fonte: Ministério da Saúde. MS/SVS – Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano

17.4. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E DE COBERTURA DE ÁGUA

O gráfico 6 mostra que o serviço de abastecimento de água em junho de 2013 atendeu a 95,3% da população de Cariacica. No entanto o mesmo gráfico mostra que a cobertura disponível é de 99,2%.

Entende-se como população atendida àquela que contribui para o faturamento da companhia. Entende-se como população coberta toda aquela alcançada pelos serviços da CESAN.

Gráfico 6 - Índices de atendimento e cobertura de água.



Fonte: CESAN/jun 2013

17.5. PONTOS CRÍTICOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

17.5.1. Deficiência e Intermitência no Abastecimento de Água

O município de Cariacica possui 16 (dezesesseis) áreas com intermitência, 3 (três) com deficiência e 7 (sete) com intermitência e deficiência conforme mostra o Quadro 60.

As áreas comprometidas estão identificadas na Figura 38 onde a cor amarela significa áreas com intermitência (regiões com pressões inferiores a 10 mca em alguns períodos do ano, geralmente no verão) e a cor vermelha significa áreas com deficiência (regiões com pressões inferiores a 10 mca durante o ano, apresentando incidências de reclamações de falta d'água e complementação do abastecimento por meio de carro pipa).



As redes de água públicas trabalham normalmente na escala de 10 a 50 mCa, medidas inferiores a 10 mCa indicam pouca pressão na água da rua, ou mais de 50 mCa indica excesso de pressão na rede.

Quadro 60– Áreas comprometidas no abastecimento de água.

ITENS	BAIRROS	DIAGNÓSTICO
01	Prolar	Intermitência e deficiência
02	Vila Merlo	Intermitência e deficiência
03	Vila Progresso	Intermitência
04	Nova Rosa da Penha II	
05	Porto Belo II	
06	Cangaíba	
07	Nova Canaã	Deficiência
08	Flexal	Intermitência e deficiência
09	Porto Novo	Intermitência e deficiência
10	Itaquari	Intermitência
11	Alto Laje	
12	Campo Grande	
13	Vila Palestina	
14	São Geraldo	Intermitência e deficiência
15	São Conrado	
16	Santa Bárbara	Intermitência
17	Vista Mar II	
18	Vila Bandeirante	Intermitência e deficiência
19	Vila Isabel	Intermitência
20	Padre Gabriel	Deficiência
21	Padre Gabriel II	Intermitência e deficiência
22	Marinho II	Deficiência
23	União da Liberdade	Intermitência
24	Loteamento Boa Vista	
25	São Rafael	
26	Parque Tabana	

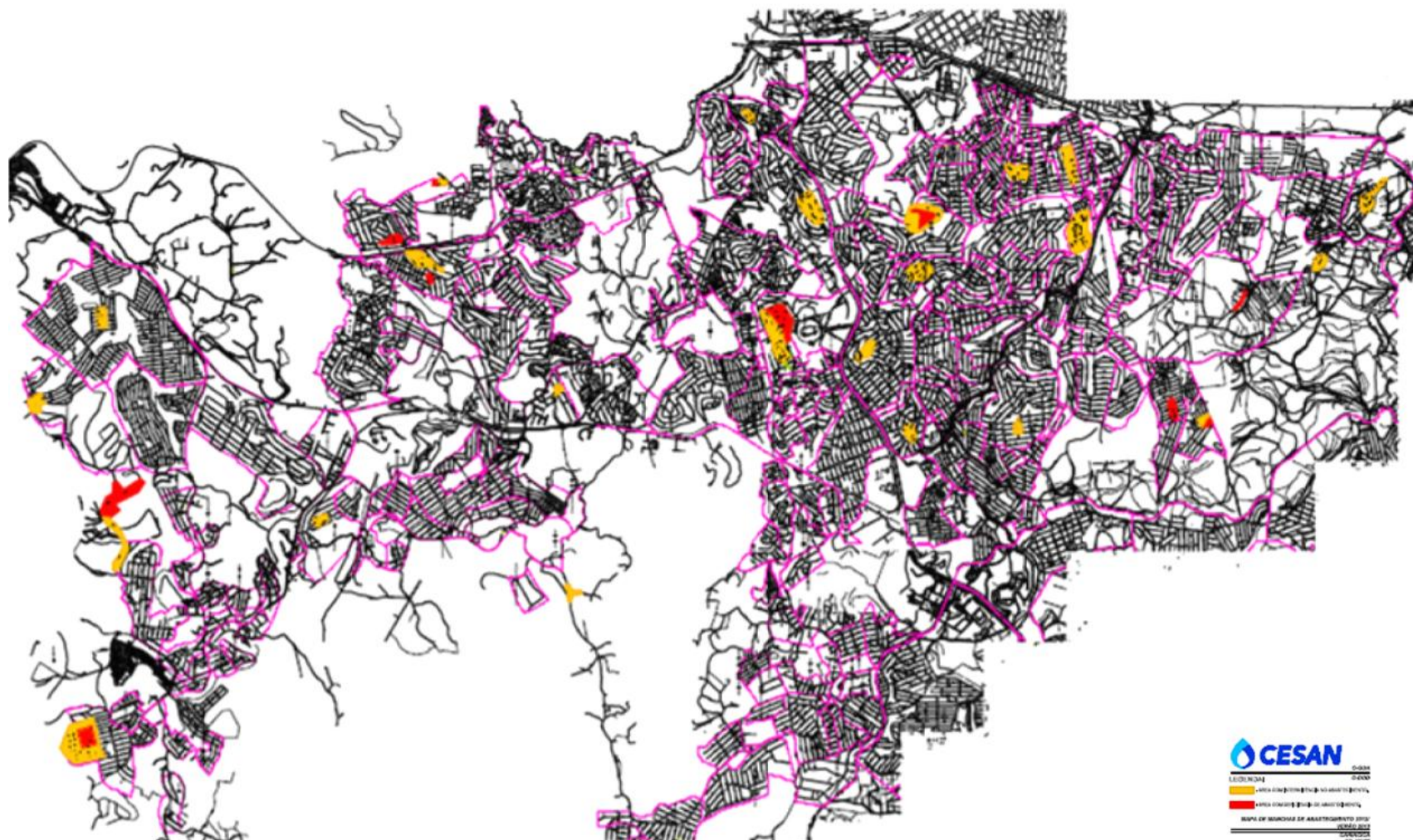


Figura 38 - Áreas com intermitências e deficiências no abastecimento de água.



17.5.2. Perdas de Água

Em um Sistema de Abastecimento de Água (SAA), desde a captação da água do rio até a chegada à casa do cliente, ocorrem perdas de água que correspondem aos volumes não contabilizados. Assim, a perda de água é a diferença entre a água que é produzida e o consumo autorizado.

Diversos custos estão associados às perdas de água, são eles: o custo direto de produção de água perdida, o custo de interrupção do abastecimento e da eliminação dos vazamentos (custos diretos e danos de imagem da Companhia), custos sociais pela interrupção do abastecimento, o custo associado ao risco de contaminação, e os custos ambientais de utilização ineficiente de água e energia.

As perdas de água podem ser de diferentes tipos, podendo ser classificadas *em perda física ou real e perda não física ou aparente*, também classificadas como perda operacional e perda comercial, respectivamente. As **perdas físicas**, que representam a parcela não consumida, e as **perdas não físicas**, que correspondem à água consumida e não registrada.

As **perdas físicas** originam-se de vazamento no sistema, envolvendo a captação, a adução de água bruta, o tratamento, a reservação, a adução de água tratada e a distribuição, além de procedimentos operacionais como lavagem de filtros e descargas na rede, quando estes provocam consumos superiores ao estritamente necessário para operação.

O controle das perdas físicas pode ser realizado por meio da implementação das seguintes ações:

- a) Controle ativo de vazamentos;
- b) Agilidade e qualidade na eliminação do vazamento;
- c) Controle das pressões e reabilitação da infraestrutura.

As **perdas não físicas** originam-se de ligações clandestinas ou não cadastradas, hidrômetros parados, fraudes em hidrômetros e outras. São também conhecidas como perdas de



faturamento, uma vez que seu principal indicador é a relação entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

As perdas aparentes podem ser minimizadas através das seguintes ações:

- a) Inspeccionar periodicamente as ligações evitando que estas tenham consumo não autorizado;
- b) Impedir o acesso de pessoas não autorizadas aos hidrantes e tomadas de carro pipa;
- c) Instalar e realizar manutenção de hidrômetros.

17.5.3. Balanço Hídrico

As melhores práticas do processo de controle e redução de Perdas de Água, consolidadas em metodologia de âmbito mundial, direcionam as principais atividades básicas na redução das perdas de água para a correta medição e quantificação dos volumes de água que compõem o Balanço Hídrico e dos parâmetros necessários para o cálculo dos indicadores de desempenho.

O balanço hídrico consiste numa contabilização, o mais rigorosa possível, de todos os volumes de água de um sistema e é um instrumento indispensável na avaliação das perdas de água. As parcelas de perdas que contribuem para o subfaturamento são indicadas no modelo de balanço hídrico, conforme pode ser observado no Quadro 61.

Quadro 61 - Modelo de balanço hídrico de água.

VOLUME DISTRIBUÍDO NO SETOR	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO AUTORIZADO FATURADO	FATURADO - MEDIDO	ÁGUA FATURADA
			FATURADO - ESTIMADO	
	PERDAS DE ÁGUA	CONSUMO AUTORIZADO NÃO FATURADO	NÃO FATURADO - MEDIDO	ÁGUA NÃO FATURADA
			NÃO FATURADO - ESTIMADO	
		PERDAS NÃO FÍSICAS OU APARENTES	CONSUMO NÃO - AUTORIZADO	
			ERROS DE MEDIÇÃO	
		PERDAS FÍSICAS OU REAIS	VAZAMENTOS - RAMAIS	
			VAZAMENTOS - REDES	
VAZAMENTOS EM RESERVATÓRIOS				



17.5.4. Indicadores de Perdas

O desempenho com relação às perdas tem sido acompanhado pelas empresas de saneamento através dos indicadores percentuais: Índice de Perdas na Distribuição (IPD) e Índice de Perdas de Faturamento (IPF). No entanto a International Water Association (IWA) não aconselha o uso deste indicador para a gestão de perdas. Apesar de ser de fácil compreensão, este não possibilita a comparação entre sistemas, localidades ou prestadores de serviço, além de não considerar as variações de características de um sistema para outro.

Diante do exposto o indicador selecionado para acompanhamento das ações realizadas pela CESAN será o Índice de Perdas por Ligação (IPL), indicador recomendado pela IWA.

Considerando que para acesso a recursos de investimentos em Programas do Ministério das Cidades é obrigatória a adimplência do Proponente junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, são apresentados a seguir os três indicadores de perdas contidos no referido Sistema que utilizam em suas fórmulas volumes anualizados, ou seja, representam a média dos dados dos últimos 12 meses. Os indicadores são descritos a seguir:

a) Índice de Perda por Ligação (IPL):

$$\text{Índice de Perdas por Ligação (IPL)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Consumido}}{(\text{N}^\circ \text{ Ligações ativas do mês} + \text{N}^\circ \text{ Ligações ativas do mês do ano anterior}) / 2 \times 360 \text{ dias}}$$

b) Índice de Perda na Distribuição (IPD):

$$\text{Índice de Perdas na Distribuição (IPD)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Consumido}}{(\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Consumido})}$$

c) Índice de Perda de Faturamento (IPF):

$$\text{Índice de Perdas de Faturamento (IPF)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Faturado}}{(\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Faturado})}$$



A fórmula de cálculo do Índice de Perdas por Ligação (IPL) segundo metodologia da IWA – International Water Association.

$$\text{Índice de Perdas por Ligação (IPL)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Consumido}}{\text{Média de ligações dos últimos 12 meses} \times 365 \text{ dias}}$$

A seguir são apresentadas definições que constam no glossário do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

- a) **Volume Disponibilizado:** Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s).
- b) **Volume Consumido:** Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado e o volume de água tratada exportado.
- c) **Volume Faturado:** Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado.
- d) **Volume de água de serviço:** Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, com o volume de água recuperado.
- e) **Volume de água para atividades operacionais:** Volume de água utilizado como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de reservatórios, de forma a assegurar o cumprimento das obrigações estatutárias do operador.
- f) **Volume de água para atividades especiais:** Volume de água utilizado para usos especiais, enquadrando-se nesta categoria, os consumos dos prédios próprios do operador, os volumes transportados por caminhões-pipa, os consumidos pelo corpo de bombeiros, os abastecimentos realizados a título de suprimentos sociais, como



para favelas e chafarizes, por exemplo, os usos para lavagem de ruas e rega de espaços verdes públicos, e os fornecimentos para obras públicas.

- g) **Volume de água recuperado:** Volume de água recuperado em decorrência da detecção de ligações clandestinas e fraudes, coincidência retroativa dentro do ano de referência. Informação estimada em função das características das ligações eliminadas, baseada nos dados de controle comercial (ganho recuperado e registrado com a aplicação de multas).

17.5.5. Controle e Redução de Perdas

Reduzir o índice de perdas a um nível considerado aceitável tem sido um dos objetivos da CESAN tendo em vista que esta atividade pode adiar ou eliminar a necessidade de aumento de produção de água, com reflexos diretos na eficiência operacional, na gestão econômico-financeira da Companhia de Saneamento e na utilização racional e eficiente dos recursos hídricos.

Para tanto investimentos vem sendo realizados na implantação de ações e diretrizes previstas no Plano Diretor de Controle e Redução de Perdas da CESAN. Visando alcançar as metas estabelecidas no referido Plano o Quadro 62 mostra as ações que estão sendo desenvolvidas pela CESAN.

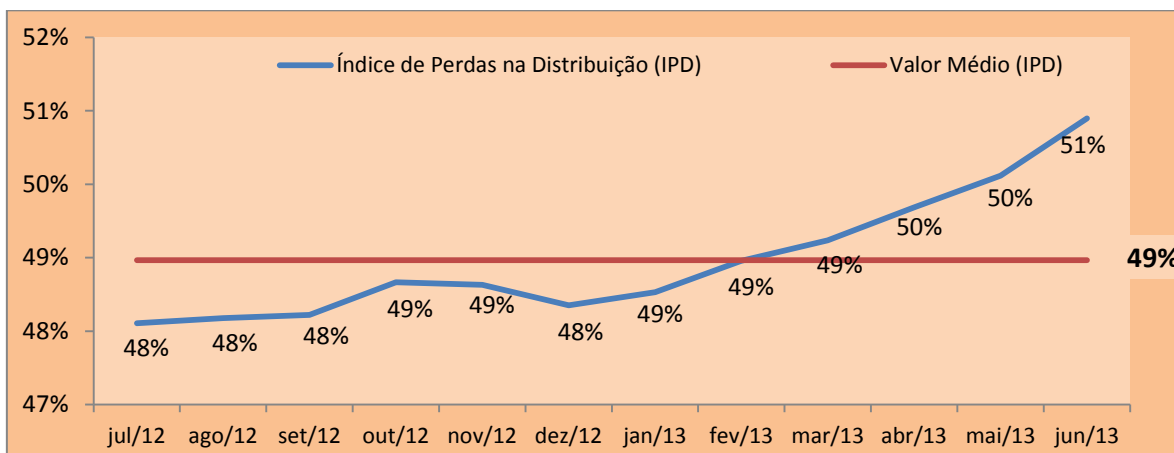
Quadro 62 - Ações desenvolvidas para redução de perdas.

Atividades	
Ações Básicas	Setorização
	Cadastro Técnico
	Macromedicação
	Sistemas de Gestão
	Desenvolvimento de Recursos Humanos
Ações de Suporte	Telemetria e Telecomando do Sistema e de Grandes Clientes
	Gestão da Qualidade dos Materiais
	Novos Critérios de Projetos de Engenharia e Obras
Ações de Combate a Perda Real	Gerenciamento da Infraestrutura
	Controle Ativo de Vazamentos
	Controle de Pressão e de Nível de Reservatório
	Agilidade e Qualidade na Eliminação do Vazamento
Ações de Combate a Perda Aparente	Reduzir o Erro de Medição
	Melhoria do Sistema Comercial
	Universalização da Micromedicação
	Regularizar as Ligações Clandestinas na RMGV
	Pesquisa e Retirada de Fraude
	Vistoria em ligações inativas
Ações de Combate a Perda na Produção	

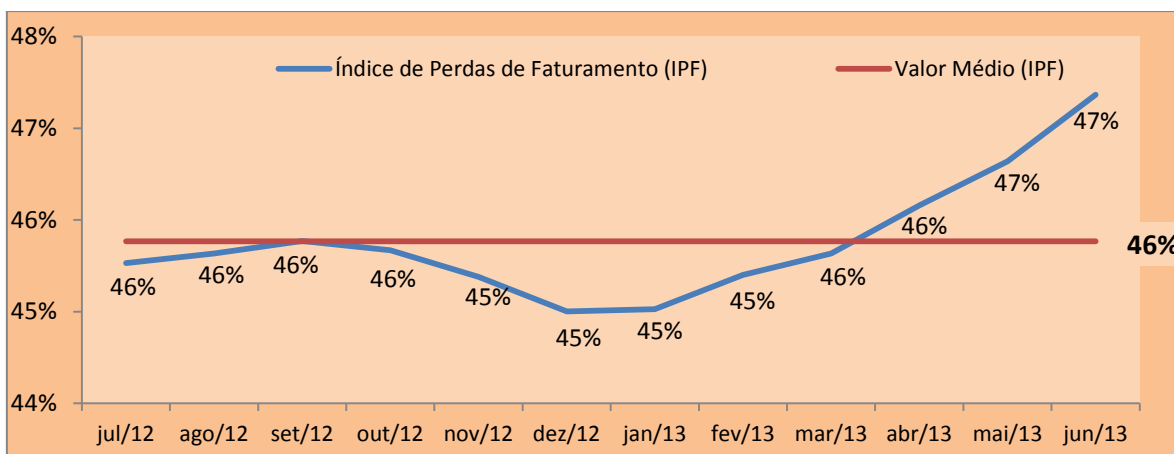
Foi implantado pela CESAN um Sistema de Supervisão por Telemetria e Telecomando dos Sistemas de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Vitória, Figura 39, que permite a transmissão de informações em tempo real dos sistemas de abastecimento de água para um programa de computador. As informações são convertidas em um banco de dados a partir do qual ações podem ser planejadas e estabelecidas metas com vistas à minimização dos problemas relacionados com abastecimento ou perdas de água.



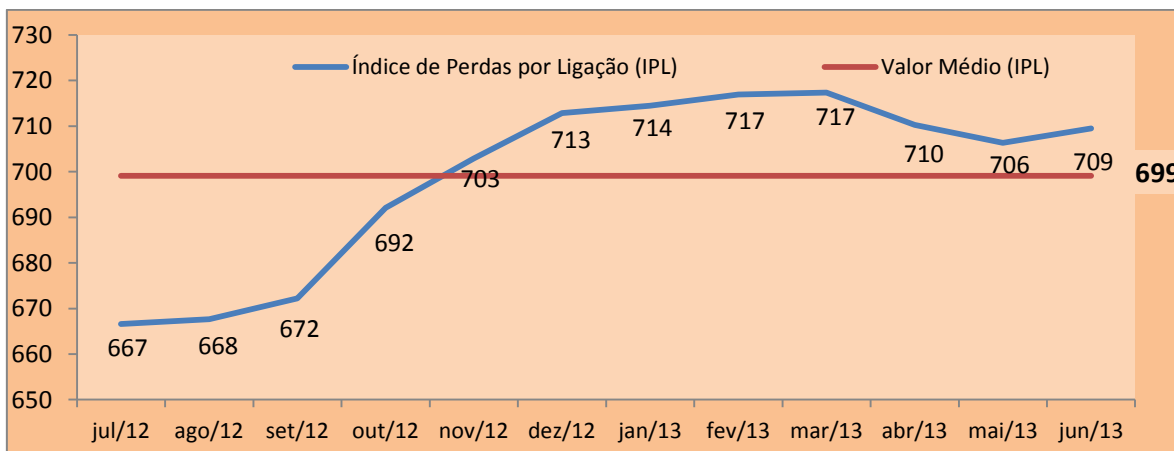
Gráficos 7 - Percentuais de perdas na distribuição, julho de 2012 a junho de 2013.



Gráficos 8 - Percentuais de perdas de faturamento, julho de 2012 a junho de 2013.



Gráficos 9 - Perdas por ligação, julho de 2012 a junho de 2013.





17.5.7. Perdas Comerciais em Clientes com Fontes Alternativas (Poços de Água)

Retirar água doce do subsolo por meio de poços foi sempre uma alternativa usada pelo homem. Embora o abastecimento convencional seja satisfatório no município de Cariacica pode ocorrer à utilização de poços.

Tem sido detectado pela CESAN que na Região Metropolitana da Grande Vitória alguns condomínios, hotéis e outros estabelecimentos comerciais têm investido na perfuração de poços.

Como um dos maiores problemas enfrentados pela Companhia é com relação ao desperdício de água deixando de medir parte da água que é captada nos mananciais, o que, se transformado em receita, tornariam-na mais apta a investir em melhorias do processo, tornando-a mais eficiente, está sendo implantado o combate às perdas comerciais utilizando como metodologia o método MASPP (Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas).

De acordo com a Lei n. 11.445/2007, é vedado ao USUÁRIO realizar ligações cruzadas (interligação a poços ou outros sistemas) com a rede de abastecimento da CONCESSIONÁRIA, sendo expressamente vedada a mistura proveniente das águas de ambos os sistemas, bem como o abastecimento via caminhão pipa, salvo aqueles eventualmente encaminhados pela CONCESSIONÁRIA para complementarem possíveis dificuldades de abastecimento via rede de distribuição.

Parcelamento Irregular

O parcelamento irregular abrange qualquer forma de ocupação do solo urbano realizada sem licenciamento urbanístico, seja por empreendedores privados, seja pelos próprios moradores, individual ou coletivamente, do solo urbano é responsável por inúmeros problemas vivenciados pelos moradores d uma cidade. Dentre outros transtornos por ele causados, destacam-se: desarticulação do sistema viário, dificultando o acesso de ônibus, ambulâncias, viaturas policiais e caminhões de coleta de lixo; formação de bairros sujeitos a



erosão e alagamentos; comprometimento dos mananciais de abastecimento de água e do lençol freático; riscos de acidentes e incêndios decorrentes de ligações clandestinas de energia elétrica, etc.

A Política Urbana é objeto de tratamento constitucional desde 1988. Ela tem por objetivo “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade” (art. 182) e seu instrumento básico é o plano diretor, que deve conter “exigências fundamentais de ordenação da cidade” (§ 2º). O ente federativo competente para executá-la é o Município, a quem compete “promover adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano” (art. 30, VIII).

A vinculação de cada terreno urbano ao ordenamento territorial se dá pelo princípio da função social da propriedade. Esta é definida pelo plano diretor, documento que estabelece os parâmetros de ocupação de cada região da cidade. Todas as ações, públicas ou privadas, que importem em modificação do ambiente construído estão submetidas ao plano diretor, inclusive a implantação de infraestrutura, como sistema viário, linhas de metrô e redes de distribuição de energia elétrica e água.

No nível operacional, a integração entre o ordenamento territorial e a ocupação do solo se dá pelo controle dos loteamentos, que são a principal forma de expansão da cidade. Eles devem ser realizados segundo projetos aprovados pelas autoridades municipais, em áreas e segundo parâmetros previamente estabelecidos pelo plano diretor, que é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana (art. 182, § 1º, da Constituição Federal)

Em conformidade com a Lei nº 6766/66 a CESAN somente poderá proceder à prestação de serviços em imóveis regularizados, não sendo permitindo a ligação em imóveis considerados de ocupação irregular. A Figura 40 identifica parcelamentos irregulares no município de Cariacica que deve ser submetido a um processo de regularização fundiária.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARIACICA/ES
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

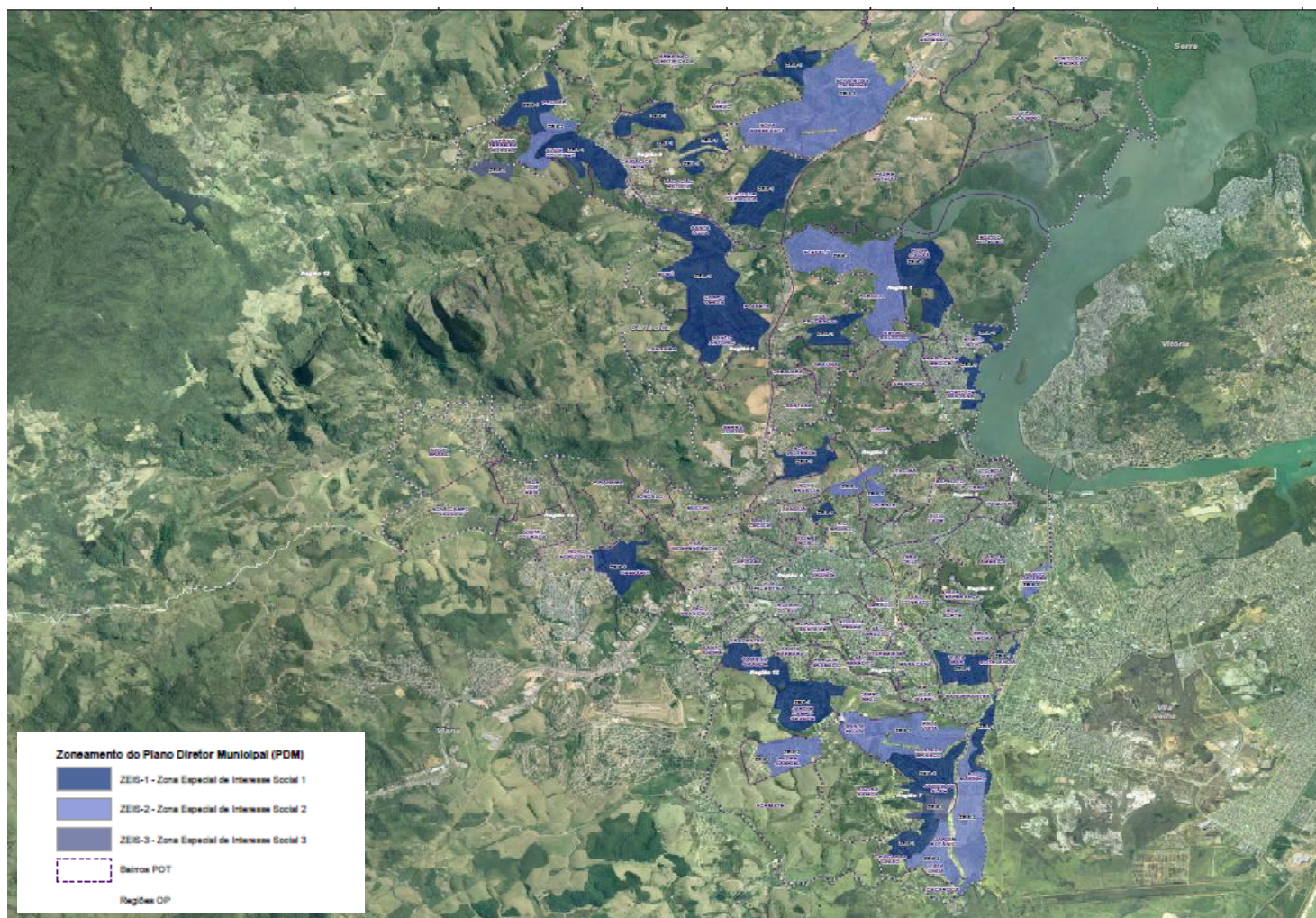


Figura 40 – Parcelamentos irregulares no município de Cariacica.



17.6. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS NOS SAA

Buscando a cada ano aprimorar a forma de tratar os impactos sociais e ambientais que surgem no processo prestação de serviços públicos de abastecimento de água, por meio dos processos de produção e distribuição de água tratada, o Quadro 63 mostra como a Companhia vem gerenciando os principais impactos.

Quadro 63 - Gerenciamento dos principais impactos.

IMPACTOS	GERENCIAMENTO
Lodo de ETA	Na região da Grande Vitória o lodo gerado na ETA Duas Bocas, devido suas características, está sendo encaminhado para a ETE Nova Rosa da Penha e o lodo gerado na ETA Caçaroca está sendo enviado para Aterro Sanitário licenciado ambientalmente.
	Projeto de pesquisa está em desenvolvimento para subsidiar a CESAN na tomada de decisão quanto ao gerenciamento do lodo de ETA.
Falta de água	A falta d'água decorrente da paralisação programada do sistema é comunicada com antecedência à população, através dos meios de comunicação de massa, contatos com lideranças comunitárias e sonorização volante.
	Nos casos de falta d'água localizados, são mantidos diálogos constantes com as lideranças e moradores para a realização de diagnósticos situacionais e avaliação técnica para adoção de procedimentos necessários à correção do problema. Além disso, o atendimento, à população afetada é realizado através de medidas emergenciais, como abastecimento com carros-pipa e manobras operacionais.
Execução de Obras	Tendo como premissa a legislação vigente e procedimentos do Instituto Estadual de Meio Ambiente, desde a fase de projeto, orientações são fornecidas aos responsáveis pela execução das obras quanto à correta destinação dos resíduos gerados no processo da construção civil. Quando ocorre a disposição dos resíduos de forma inadequada é solicitada pela sua remoção e correta destinação.



IMPACTOS	GERENCIAMENTO
	<p>Foi desenvolvido Plano de Comunicação Social que permite o relacionamento contínuo entre as comunidades e as empresas envolvidas nas obras de intervenção. A ação prioritária é esclarecer à população sobre as atividades a serem implantadas pelo empreendimento e contribuir para eliminar e/ou amenizar as possíveis insatisfações geradas, propiciando um convívio e relação harmoniosa entre os envolvidos.</p> <p>Através de parcerias com instituições públicas, escolas, organizações comunitárias e ambientais são estabelecidos canais diretos com a população para divulgação das melhorias decorrentes da implantação de SAA ou SES. São realizadas palestras, exposições, feiras educativas, semanas culturais, eventos culturais nas comunidades, seminários, encontros de lideranças comunitárias, reuniões informativas com moradores, capacitação de agentes comunitários de saúde e de meio ambiente, capacitação de professores, cinema na comunidade, visitas técnicas às obras, visitas monitoradas às Estações de Tratamento de Água e de Esgoto, abordagens domiciliares e divulgação do Call Center para registro de reclamações.</p>
Sonoro e visual de elevatórias	<p>Na fase de projeto, em função de situações específicas algumas Estações Elevatórias são concebidas de forma que a emissão de atenda no mínimo as exigências contidas na legislação. Além disso, visando minimizar o impacto visual algumas são concebidas de tal forma que sua estrutura arquitetônica se integre a paisagem local.</p>
Acidentes-sinistros	<p>As ocorrências são acompanhadas por uma equipe de assistentes sociais que, assessoradas pela área técnica, definem os procedimentos a serem adotados para o atendimento ao reclamante, podendo envolver remanejamento dos moradores, ressarcimento dos bens avariados e assistência médica.</p>



18. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os principais agentes poluidores de águas nas áreas urbanas são os esgotos, que na maioria das vezes são lançados diretamente nos corpos de água. A falta de tratamento dos esgotos sanitários e condições adequadas de saneamento podem contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo da água.

Considerando a necessidade de despoluir os recursos hídricos e proteger a saúde da população, as companhias de saneamento vêm investindo, com recursos próprios ou com apoio de instituições de financiamento, no sentido de aumentar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto.

O esgoto que sai das residências é conduzido através de redes coletoras, por gravidade ou por recalque, até a ETE onde é submetido inicialmente ao tratamento preliminar para remoção dos sólidos grosseiros. A partir daí o esgoto passa por um processo de biodegradação, isto é, decomposição da matéria orgânica pela ação dos microorganismos. Após esse processo o esgoto é separado em duas fases: líquida (denominado efluente líquido) e sólida (denominado de lodo de esgoto). O Efluente líquido é lançado no corpo receptor e os resíduos sólidos, após deságue, são enviados para Aterro Sanitário.

As estações de tratamento de esgoto (ETEs) operadas pela CESAN foram concebidas com diferentes tecnologias. No município de Cariacica as tecnologias utilizadas para tratamento do esgoto são: lagoas anaeróbias seguida de lagoa facultativa, reatores anaeróbios de fluxo ascendente, processo UNITANK de lodo ativado e fossa séptica. Cada método de tratamento apresenta características próprias e o volume de lodo produzido é variável.

As Figuras 41 mostram os fluxos operacionais do tratamento do esgoto realizados nas ETEs Flexal e Bandeirantes.

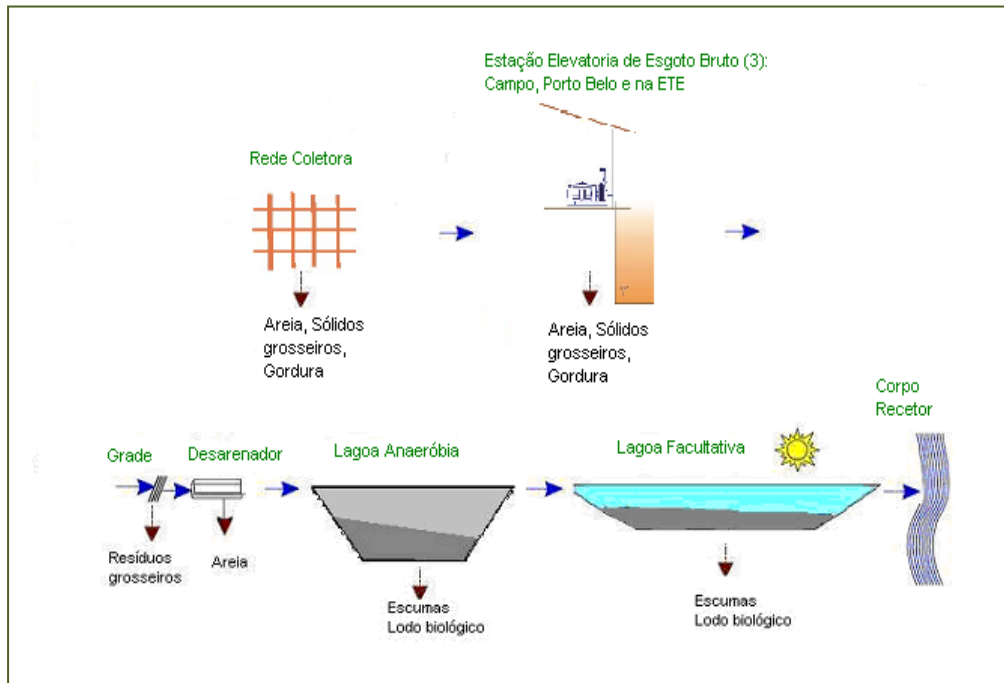
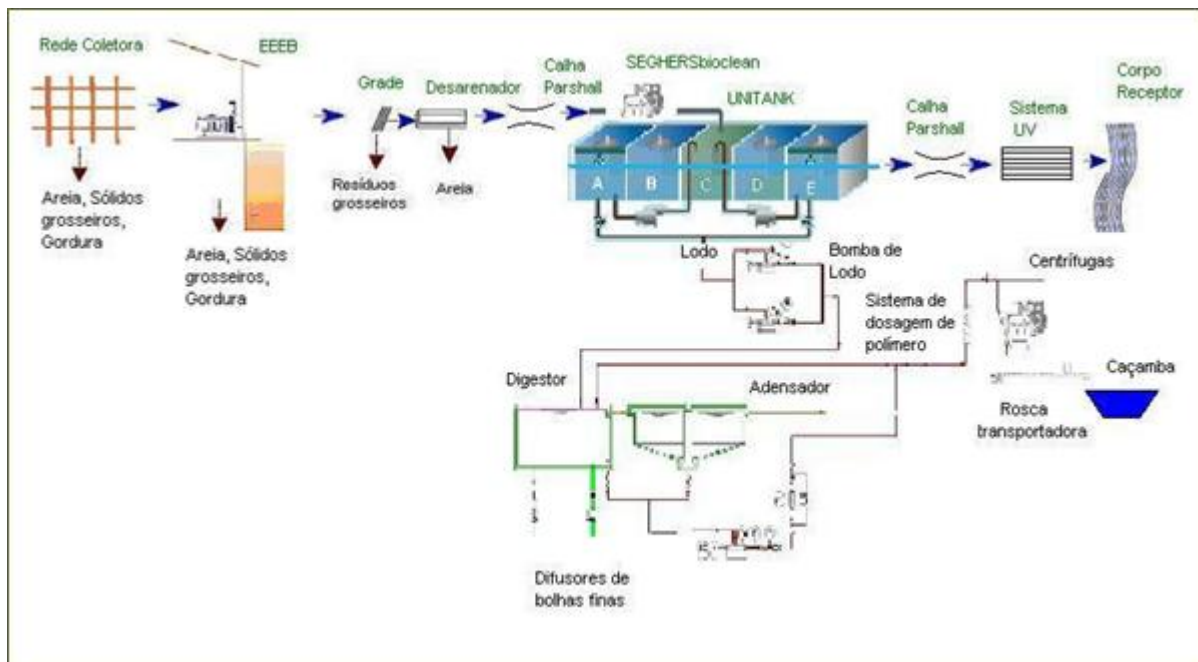


Figura 42 – Unidades componentes e fluxo operacional do SES Bandeirantes.





Os diferentes tipos de resíduos gerados nos Sistemas de Esgotamento Sanitário, sempre que necessário, são caracterizados de acordo com sua composição físico-química e biológica, que pode variar em função da bacia de contribuição de esgotos, dos hábitos da população residente, da existência ou não de indústrias, do tipo de indústria, etc. O Quadro 64 identifica os tipos de resíduos e as unidades do SES onde estes são acumulados.

Quadro 64 - Tipos de resíduos encontrados nos SES.

UNIDADES DO SES	TIPOS DE RESÍDUOS
Rede Coletora – Poços de Visita – caixa de ligação (PI).	Areia e sólidos grosseiros, gordura.
Estações Elevatórias de Esgoto Bruto.	Areia, sólidos grosseiros, gordura e resíduos de podas/aparas vegetais.
Estação de Tratamento de Esgoto.	Sólidos grosseiros, areia, lodo biológico e escumas.

Segundo a NBR 10004:04 os resíduos sólidos devem ser classificados de acordo com os riscos potenciais que os mesmos podem propiciar ao meio ambiente e a saúde pública, de modo a assegurar um manuseio e destinação adequada. De acordo com a referida NBR os resíduos podem ser classificados como: Classe I – Resíduos perigosos, Classe II – Resíduos não perigosos (Classe II-A resíduos não inertes e Classe II-B resíduos inertes).

Testes de massa bruta e de lixiviação realizados com amostras de resíduos de caixa de areia e do lodo biológico das ETEs operadas pela CESAN mostraram que nenhum dos componentes analisados ultrapassou aos limites previstos na NBR 10.004. Já nos testes de solubilização os valores encontrados para alguns parâmetros ultrapassaram aos limites previstos na NBR 10.004 motivo pelo qual estes resíduos são classificados como Classe II-A, isto é resíduos não perigosos e não inerte.

No que se refere à patogenicidade a NBR 10.004:04 estabelecem que “um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa, dela obtida de acordo com a NBR-10.007, contiver microrganismos ou se suas toxinas forem capazes de produzir doenças”. Na mesma NBR consta que “não se incluem neste item os resíduos sólidos domiciliares e aqueles gerados nas estações de tratamento de esgotos domésticos”. Assim,



os resíduos gerados nos SES apesar de possuírem características de patogenicidade, não são caracterizados como perigosos.

Quando do processo de licenciamento ambiental do SES uma das exigências dos órgãos ambientais é apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que é elaborado de acordo com Termo de Referência do IEMA. O Plano apresenta propostas de ações de gerenciamento de resíduos, compreendendo desde a geração até a disposição final dos mesmos, tendo como base nos dispositivos legais.

18.1. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITARIO EXISTENTE (SES)

O Sistema de Esgotamento Sanitário existente no Município de Cariacica possui rede coletora com 3631 km de extensão que oferece cobertura de esgoto a 149.6842 habitantes e atende a 83.403 habitantes de 29.292 economias ativas interligados ao SES por 19.976 ligações ativas de esgoto. Ao incluir as redes coletoras de esgoto ainda não operante em Vila Capixaba e Dom Bosco, que estão em fase final de obras, tem-se um total de 372 km.

No município estão sob a responsabilidade da CESAN 8 (oito) Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e 20 (vinte) Estações Elevatórias de Esgoto Bruto.

Os sistemas de coleta e tratamento de esgotos em operação são denominados conforme discriminado a seguir: Bandeirantes, Campo Verde, Flexal, Jardim Botânico, Mocambo, Nova Rosa da Penha, Padre Gabriel e Vila Oásis.

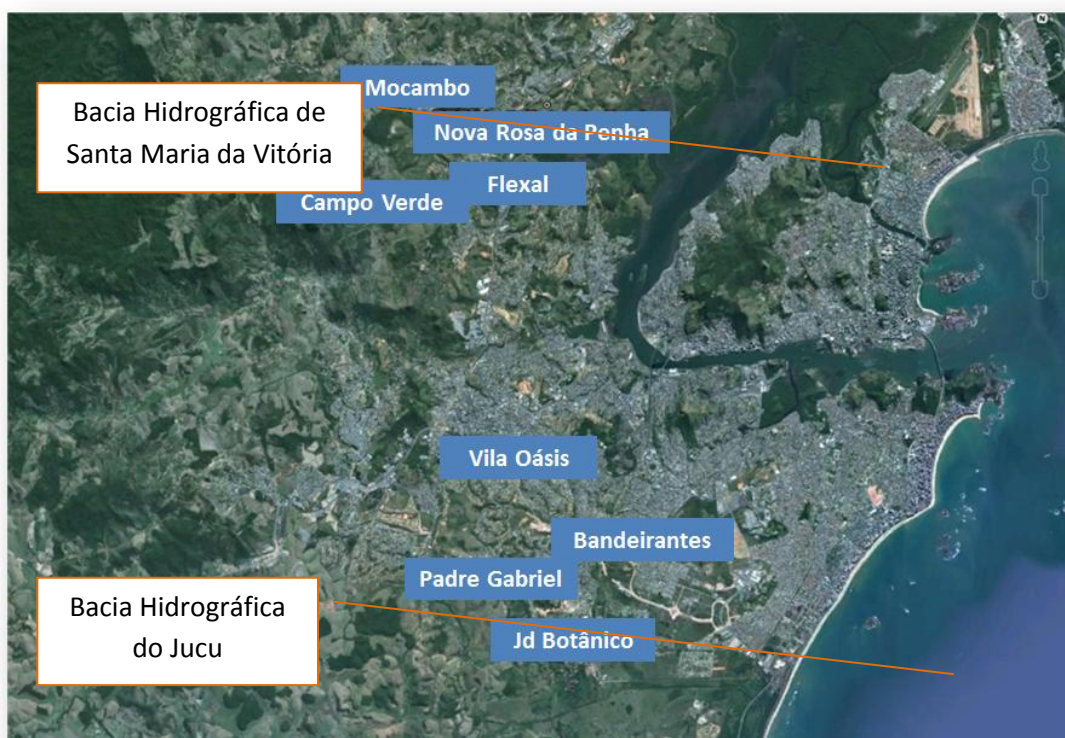
Além disso, a Prefeitura Municipal de Cariacica contruiu XXX metros de redes coletoras de esgoto no Bairro Operário e 7970 metros de redes coletoras em Cariacica Sede.

¹ Divisão de Cadastro e Arquivo Técnico, março de 2013.

² SINCOP/CESAN, fevereiro de 2013



A Figura 43 mostra espacialmente a distribuição das ETEs.



Fonte: Google Earth, 2012

Informações referentes às estações de tratamento de esgoto, estações elevatórias de esgoto bruto, situação dos sistemas em termos de licenciamento ambiental e outorga de lançamento estão apresetadas nos Quadros 65 a 67, respectivamente.



Quadro 65 - Informações relativas às estações de tratamento de esgoto.

ETES	Coordenadas UTM-GWS 84		ENDEREÇO DAS ETE's	TIPO DE TRATAMENTO	Vazão Nominal L/s
	Latitude	Longitude			
ETE Nova Rosa da Penha	7758214	355419	Av. do Contorno S/N Nova Rosa da Penha	Australiano	48
ETE Flexal	7756626	354580	Rua Principal S/N Flexal II	Australiano	13
ETE Padre Gabriel	7746613	354953	Rua Largo da Conquista, S/N, Padre Gabriel	Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente	8,5
ETE Campo Verde	7755909	353702	Rua Mário Amaral S/N (final da rua), Campo Verde	Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente	7,5
ETE Mocambo	7758235	350570	Rua 7 esquina com Rua 8 Bairro Mocambo	Tanque Imhoff	2,5
ETE Bandeirantes	7747356	356783	Rua Cachoeirinha S/N Santa Catarina III	Lodo Ativado Tipo Unitank	250
ETE Jardim Botânico	7745138	357396	Av. Alzira Ramos s/n. Lote 2, Quadra 5, Jardim Botânico	Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente + Biofiltro Aerado	10,2
ETE Oásis	356728	7752802	Av. Presidente Florentino Avidos, s/n, Vila Oásis	Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente + Biofiltro Aerado	0,7



Quadro 66 - Informações relativas às estações elevatórias de esgoto bruto em operação.

SES	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO (EEEB)	LOGRADOURO	LOCALIZAÇÃO DA EEEB - BAIRRO
NOVA ROSA DA PENHA	EEEB Nova Rosa da Penha I (Brejo)	Rua Vinte e Tres, S/N.	Nova Rosa da Penha I
	EEEB Nova Rosa da Penha II (Borracharia)	Rua Dois, S/N.	
FLEXAL	EEEB Campo	Pça Nossa Senhora da Penha, S/N.	Flexal
	EEEB Porto Belo	Rua Maria Matos Schwab, S/N.	Porto Belo I
	EEEB Flexal (ETE)	Rua Principal S/N.	Flexal
PADRE GABRIEL	EEEB Jardim dos Palmares	Rua Piuma, S/N.	Jardim Palmares
	EEEB Padre Gabriel II (ETE)	Rua Largo da Conquista, S/N.	Padre Gabriel
	EEEB Padre Gabriel H-H	AV Padre Gabriel Meire, S/N.	Padre Gabriel
CAMPO VERDE	EEEB Campo Verde (ETE)	Rua Mário Amaral, S/N (Final da Rua).	Campo Verde
BANDEIRANTES	EEEB CC 01 (Cordovil)	Rua São Timoteo, S/N.	Vila Isabel
	EEEB Vale Esperança	AV Perimetral, S/N.	Vale da Esperança
	EEEB Sotelândia	Rua Jerusalem, 32.	Sotelândia
	EEEB Itaquari	Rua Dr. Afonso Schwab, 1 Rua Manuel Mingueta	Itaquari
	EEEB Jardim América	Av. América, 1.	Jardim América
	EEEB Jardim Alah H-H	Rua E, S/N	Jardim Alah
	EEEB jardim Alah II H-H	R. 1º de Maio (Antiga R.G), Lt. 01, Qd. 47, Jd. Alah I, Loteamento Rio Marinho.	Jardim Alah
	EEEB São Francisco H-H	Rua Rio Doce, S/N	São Francisco
JARDIM BOTÂNICO	EEEB Jardim Botânico II (ETE)	Av. Alzira Ramos, S/N. LT 2 Qd.	Jardim Botânico
	EEEB Nova América	Rua Tadeu Rauta, 1	Nova América
Vila Oásis	EEEB Vila Oasis (ETE)	Av. Presidente Florentino Ávidos, s/n.	Vila Oásis



Quadro 67 - Situação do licenciamento ambiental e outorga dos sistemas de esgotamento sanitário.

ETE	SITUAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	SITUAÇÃO OUTORGA DE LANÇAMENTO
FLEXAL	Processo nº 33377170 Licença de Operação (LO) nº 314/2000; Requerimento de Renovação SET/2004 e Requerimento. Renovação LO em 27/ABRIL/2007.	Certificado (Portaria 246 de 09/08/2007).
NOVA ROSA DA PENHA	Processo nº 30484812 Licença de Operação (LO) nº 315/2000; Requerimento de Renovação em SET/2004; Dispensa para redes (Setor II) nº 064/08.	-
BANDEIRANTES	Processo nº 22215875 Licença de Operação (LO) nº 046/2003; Requerimento de Renovação 17/08/2007 protocolo 13634/08; Licença de Instalação (LI) nº 074-2008 (Ainda não formalizada pelo IEMA a dispensa de redes e EEEBs).	Certificado (Portaria 896 de 19/11/2010)
CAMPO VERDE	Requerida LI no Processo de Flexal (nº 33377170) em 27/04/2007.	-
PADRE GABRIEL	Processo Nº 24646075 Requeridas Licença Prévia, Licença de Instalação, Licença de Operação em abril/2003 - aguardando emissão de licença em 2012.	Em análise no IEMA
MOCAMBO	Sistema não licenciado.	-
JARDIM BOTÂNICO	Sistema não licenciado (processo em nome da Prefeitura – nº 24273889 - processo arquivado pelo IEMA).	Em análise no IEMA
VILA OÁSIS	Processo nº 50984314 (IDURB) Licença Simplificada (LS) – GCA/SUD/Nº 621/2010/Classe Simplificada. O sistema está em fase de recebimento pela CESAN.	-

A regularização ambiental das Estações de Tratamento de Esgoto em instalação (estrutura física em execução) e em operação será realizada por meio da obtenção de Licença Ambiental de Regularização da Atividade de Saneamento (LARS) conforme estabelecido no Decreto nº 3212-R /2013. Neste caso será apresentado pela CESAN um Plano de Ação de Regularização de Atividades de Saneamento (PARAS).

O processo de gerenciamento da CESAN no que se refere ao controle operacional das estações de tratamento de esgoto tem como premissa o monitoramento da qualidade do esgoto afluente e efluente, tendo como base orientadora as normas da associação brasileira de normas técnicas e legislações vigentes.



Considerando as exigências contidas na Resolução Conama n° 430/2011, no período de abrangência entre janeiro a dezembro de 2012, os resultados obtidos no monitoramento das ETEs em relação aos parâmetros pH, temperatura e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) estão de acordo com os padrões estabelecidos na referida Resolução. Com relação às eficiências médias, o valor mínimo obtido foi de 62% (ETE Campo Verde) e o máximo foi de 99% (ETE Bandeirantes).

A Resolução CONAMA n° 430/2011 estabelece para o lançamento do efluente o valor máximo de 120 mg/L de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), sendo que este limite somente pode ser ultrapassado quando a ETE obtiver uma eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor. O Quadro 68 apresenta as eficiências (%) e valores médios de DBO (mg/l) lançados no corpo receptor.

Quadro 68 – Eficiências e Valores médios de DBO das ETEs.

ETE	Eficiência (%)	DBO (mg/l)	Corpo Receptor
	jan a dez 2012	Valor médio lançado no corpo receptor	
Bandeirantes	99	4	Córrego afluente do Rio Marinho
Campo Verde	62	50	Afluente do Rio Bubu.
Flexal	90	24	Rio Bubu
Jardim Botânico	67	112	Afluente do Rio Marinho
Nova Rosa da Penha	80	30	Rio Vasco Coutinho
Padre Gabriel	66	107	Córrego Padre Gabriel
Mocambo	64	160	Talvegue do Rio Bubu
Vila Oásis	-	-	Córrego Piranema

Os resultados de eficiência também estão de acordo com o art. 2, inciso I, da Resolução CERH n° 031/2012, que estabelece que “os sistemas devem garantir uma eficiência de remoção de Demanda Bioquímica de Oxigênio dentro dos limites da faixa prevista em literatura específica para o tipo de tratamento adotado, respeitando-se o limite mínimo de 60%, conforme Resolução 430/2011”.



18.1.1. SES BANDEIRANTES

O Sistema de Esgotamento Sanitário Bandeirantes atende os bairros Jardim de Alah I; Castelo Branco; Santa Catarina; Bandeirantes; Vila Izabel; Campo Belo; Parque Gramado; Santa Bárbara; Santo André; São Francisco; Vila Palestina; Cruzeiro do Sul; Morada de Santa Fé; Rosa da Penha; São Benedito; São Geraldo; São Geraldo II; Itapemirim; Maracanã; Vista Mar; Sotelândia; Bela Aurora; Boa Sorte; Vale Esperança; São Conrado; Vera Cruz; Campo Grande; Vasco Da Gama; Jardim América; Itaquari; Alto Laje; Rio Branco; Dom Bosco; Vila Capixaba; Vila Independência.

O SES é composto por: rede coletora, 8 (oito) estações elevatórias de esgoto bruto, uma estação de tratamento de esgoto e disposição final (emissário).

18.1.1.1. Rede Coletora de Esgoto

A Rede coletora do SES Bandeirantes possui extensão total de 283.263 metros sendo constituída por tubulação com diâmetros que variam de 300 a 1000 mm.

18.1.1.2. Estações Elevatórias de Esgoto

O SES Bandeirantes possui oito estações elevatórias de esgoto bruto em operação, conforme descrito a seguir:

- a) EEEB CC 01 (Cordovil)
- b) EEEB Vale Esperança
- c) EEEB Sotelândia
- d) EEEB Itaquari
- e) EEEB Jardim América
- f) EEEB Jardim Alah H-H
- g) EEEB jardim Alah II H-H
- h) EEEB São Francisco H-H

18.1.1.3. Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)

A ETE Bandeirantes, Figura 44, opera pelo processo UNITANK de lodos ativados, através de reator biológico aerado, com remoção de nitrogênio e tem capacidade nominal de 250,0 l/s. As unidades componentes da ETE são: grades grossas e mecanizadas, caixa de areia, rosca transportadora, reator biológico aerado com remoção de nitrogênio, digestor e adensador de lodos, sistema de dosagem de polímero, centrífuga, sopradores, ultravioleta e sistema de controle de odores.

No período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 99%, lançando no corpo receptor um efluente com uma DBO média de 4 mg/L. O efluente final é lançado em córrego afluente do Rio Marinho no ponto cujas coordenadas são: 357748 mE / 7747449 mN (Z 24K, Datum WGS 84).



Figura 44 - ETE Bandeirantes.

Emissário de Esgoto Tratado

Após o processo de tratamento, o efluente da ETE Bandeirantes é conduzido por gravidade, através de Tubulação de Esgoto Tratado e Disposição Final até córrego afluente do Rio Marinho, onde é disperso por meio de tubulação difusora imersa. Ao longo do emissário no

trecho terrestre há um dispositivo de proteção da linha (ventosa) e um dispositivo para limpeza e manutenção (descarga). O emissário está dividido em três trechos: terrestre em aço, terrestre em polietileno e difusor.

18.1.2. SES CAMPO VERDE

O Sistema de Esgotamento Sanitário Campo Verde, Figura 45, atende os bairros Campo Verde, Planeta e Santo Antônio, sendo constituído por uma única bacia de esgotamento. O SES compõe-se por rede coletora, uma estação elevatória de esgoto e estação de tratamento de esgotos do tipo UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente).



Figura 45 - ETE Campo Verde

18.1.2.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora do SES Campo Verde possui extensão total de 11.100 m sendo constituída principalmente por tubulação de PVC com diâmetros de 150 e 200 mm.

18.1.2.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

O sistema possui uma estação elevatória dentro da área da ETE Campo Verde.



18.1.2.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE Campo Verde, opera pelo processo UASB (reator anaeróbio com fluxo ascendente) com capacidade nominal de 7,5 l/s. As unidades componentes da ETE são: gradeamento médio de limpeza manual e caixa de areia, reator anaeróbio de fluxo ascendente (UASB) e tanque de contato. No período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 62%, lançando no corpo receptor um efluente com uma DBO média de 50 mg/L. O efluente final é lançado em afluentes do Rio Bubu.

18.1.3. SES FLEXAL

O Sistema de Esgotamento Sanitário Flexal atende os bairros Flexal II e Santa Luzia. O SES é constituído por 3 (três) bacias de esgotamento e compõe-se por rede coletora, três estações elevatórias de esgoto e uma estação de tratamento de esgotos do tipo australiano.

18.1.3.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora do SES Flexal possui extensão total de 26.230 m sendo constituída principalmente por tubulação em material cerâmico, com diâmetros de 100 mm e 150 mm.

18.1.3.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

O SES Flexal possui três estações elevatórias, denominadas conforme descrito a seguir:

- a) EEEB do Campo;
- b) EEEB de Porto Belo;
- c) EEEB da ETE Flexal.

18.1.3.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE Flexal, Figuras 46, opera pelo processo de lagoas de estabilização do tipo sistema australiano, constituído por uma lagoa anaeróbia seguida de uma lagoa facultativa com capacidade nominal de 13,0 l/s. Além das lagoas, a ETE possui dispositivos convencionais de gradeamento, caixa de areia e medidor de vazão. No período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 90%, lançando no corpo

receptor um efluente com uma DBO média de 24 mg/L. O efluente final é lançado no Rio Bubu no ponto cujas coordenadas são: 354576 mE / 7756751 mN (Z 24K, Datum WGS 84).



Figura 46 - ETE Flexal.

18.1.4. SES JARDIM BOTÂNICO

O Sistema de Esgotamento Sanitário Jardim Botânico atende parte dos Bairros Jardim Botânico e Vista Linda. O SES é constituído por rede coletora, duas estações elevatórias de esgoto, uma estação elevatória de esgoto e estação de tratamento de esgotos do tipo UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente) com biofiltro aerado submerso.

18.1.4.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora de esgotos do SES Jardim Botânico possui extensão total de 13.756 m sendo constituída por tubulação com diâmetro de 150 mm e 200 mm.

18.1.4.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

O SES Jardim Botânico possui duas estações elevatórias em funcionamento, sendo uma delas localizada na área da ETE, denominadas conforme descrito a seguir:

- a) EEEB Jardim Botânico II (ETE);
- b) EEEB Nova América.

18.1.4.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE Jardim Botânico, Figura 47, opera pelo processo UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente) com biofiltro aerado submerso, com capacidade nominal de 10,2 l/s. As unidades componentes da ETE são: gradeamento médio, caixa de areia, reator anaeróbio de fluxo ascendente pré-fabricado, biofiltro aerados submersos e leitos de secagem de lodo.

Embora a ETE esteja operando apenas com o reator anaeróbio, no período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 67%, lançando no corpo receptor um efluente com uma DBO média de 112 mg/L.

O efluente final é lançado em córrego afluente do Rio Marinho, no ponto cujas coordenadas são: 357561 mE / 7745202 mN (Z 24K, Datum WGS 84).



Figura 47 - ETE Jardim Botânico.

18.1.5. SES MOCAMBO

O Sistema de Esgotamento Sanitário Mocambo atende o bairro Antônio Ferreira Borges (Mocambo). O SES é constituído por uma bacia de esgotamento e compõe-se por rede coletora e uma estação de tratamento de esgotos do tipo Tanque Inhoff.

18.1.5.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora do SES Mocambo possui extensão total de 2.093 metros sendo constituída principalmente de tubulação com diâmetro de 150 mm.

18.1.5.2. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE opera pelo processo Tanque Inhoff, Figura 48, com capacidade nominal de 2,5 l/s. No período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 64%, lançando no corpo receptor um efluente com uma DBO média de 160 mg/L. O efluente final é lançado no Talvegue do Rio Bubu.



Figura 48 - ETE Mocambo.

18.1.6. SES NOVA ROSA DA PENHA

O Sistema de Esgotamento Sanitário Nova Rosa da Penha atende parcialmente o bairro Nova Rosa da Penha. O sistema é constituído por rede coletora, duas estações elevatórias de esgoto e uma estação de tratamento de esgotos tipo sistema australiano.

18.1.6.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora de SES Nova Rosa da Penha possui extensão total de 24.361 m sendo constituída principalmente de tubulação em PVC com diâmetros de 150 mm e 200 mm.

18.1.6.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

O SES Nova Rosa da Penha possui em operação duas estações elevatórias pertencentes ao Setor 1, denominadas conforme descrito a seguir:

- a) EEEB Nova Rosa da Penha I (Brejo);
- b) EEEB Nova Rosa da Penha II (Borracharia).

18.1.6.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE opera pelo processo de lagoas de estabilização do tipo Sistema Australiano, Figuras 49, constituído por uma lagoa anaeróbia seguida de uma lagoa facultativa com capacidade nominal de 48,0 l/s. Além das lagoas, possui dispositivos convencionais de gradeamento, caixa de areia e medidor de vazão. No período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 80%, lançando no corpo receptor um efluente com uma DBO média de 30 mg/L. O efluente final é lançado no afluente córrego Vasco Coutinho no ponto cujas coordenadas são: 355538 mE / 7758397 mN (Z 24K, Datum WGS 84).



Figura 49 - ETE Nova Rosa da Penha.



18.1.7. SES PADRE GABRIEL

O Sistema de Esgotamento Sanitário Padre Gabriel atende os bairros Padre Gabriel e Jardim dos Palmares. O sistema é constituído por duas bacias de esgotamento e compõem-se por rede coletora, três estações elevatórias e uma estação de tratamento de esgotos tipo UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente).

18.1.7.1. Rede Coletora de Esgoto

A rede coletora do SES Padre Gabriel possui extensão total de 10.694 metros sendo constituída principalmente por tubulação de PVC com diâmetros de 150 mm e 200 mm.

18.1.7.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

O sistema possui três estações elevatórias, conforme descrito a seguir:

- a) EEEB Jardim dos Palmares;
- b) EEEB Padre Gabriel II (ETE);
- c) EEEB Padre Gabriel H-H.

18.1.7.3. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A ETE opera pelo processo UASB, reator anaeróbio de fluxo ascendente, Figuras 50, com capacidade nominal de 8,5 l/s. O sistema de tratamento é composto por dois reatores anaeróbios de fluxo ascendente. No período entre janeiro a dezembro de 2012 a ETE apresentou uma eficiência média em termos de DBO de 66%, lançando no corpo receptor um efluente com uma DBO média de 107 mg/L. O efluente final é lançado no Córrego Padre Gabriel, no ponto cujas coordenadas são: 354827 mE / 7747020 mN (Z 24K, Datum WGS 84).

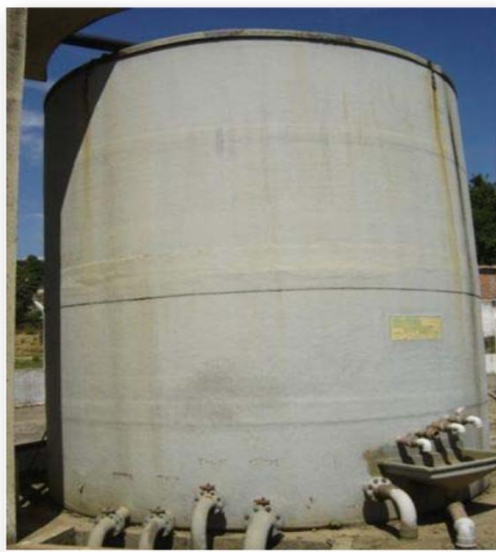


Figura 50 - ETE Padre Gabriel.

18.1.8. SES VILA OÁSIS

O SES, foi implantado pelo Instituto de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Estado do Espírito Santo (IDURB) e construído pela Viplan Engenharia, atende o bairro Vila Oásis. Este é constituído por rede coletora, uma estação elevatória, uma estação de tratamento de esgoto e disposição final.

18.1.8.1. Rede Coletora de Esgoto

Foram implantados 850 metros de rede coletora de PVC com diâmetro de 150 mm.

18.1.8.2. Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB)

O SES Vila Oásis possui uma estação elevatória em funcionamento que está localizada na área da própria ETE.

18.1.8.3. Estação de Tratamento de esgoto

A ETE, Figura 51, é do tipo reator anaeróbio de fluxo ascendente com biofiltro aerado e vazão média de 0,7 l/s. O tratamento preliminar é realizado por meio de caixa de gordura e de areia. O efluente tratado é lançado no canal que atravessa a ponte/estrada de ferro Vitória - Minas, Córrego Piranema, por meio de emissário em ferro fundido com diâmetro de 100 mm.



Figura 51 – ETE Vila Oásis.

18.1.9. SES Cariacica Sede

Na área do SES Sede foram implantados cerca de 8 km de redes coletoras, as quais nunca entraram em operação, 580 ligações domiciliares, 156 poços de visita, 01 (um) Estação Elevatória e 01 (um) módulo da ETE, Figura 52.



Figura 52 - ETE Cariacica Sede

A ETE que utilizaria o processo UASB e beneficiaria os bairros Cariacica Sede e Vila Merlo foi parcialmente construída e as obras abandonadas. O Quadro 69 mostra que o serviço executado pela Prefeitura Municipal de Cariacica (PMC) para implantação do SES não atendeu ao que estava previsto no projeto básico.



Quadro 69 – Comparação entre quantitativo previsto e executado no Projeto Básico pela PMC.

Itens	Unidade	Projeto Básico	Serviços Executados PMC
Rede Coletora	Metros	63.605	7.970
Emissário	Metros	2.200	0
Ligações domiciliares	Unidades	4.239	580
Poços de visita	Unidades	727	156
Estações elevatórias de esgoto	Unidades	8	1
Estação de tratamento de esgoto (ETE): Vazão total de 40,00 l/s	Módulos	2	1

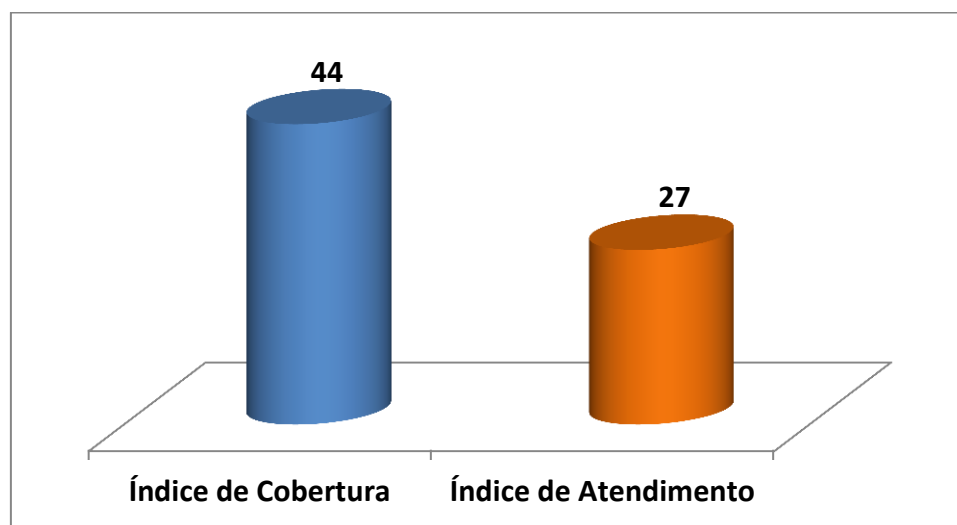
Fonte: Secretaria Municipal de Obras de Cariacica

18.2. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E COBERTURA ESGOTO

O gráfico 10 mostra que o serviço de coleta e tratamento de esgoto em junho de 2013 atendeu a apenas 27% da população de Cariacica. No entanto o mesmo gráfico mostra que a cobertura disponível é de 44%.

Entende-se como população atendida àquela que contribui para o faturamento da companhia e como população coberta toda aquela alcançada pelos serviços da CESAN.

Gráfico 10 – Índice de Atendimento e Cobertura de esgoto no município de Cariacica.



Fonte: CESAN/jun 2013



18.3. ADESÃO A REDE COLETORA DE ESGOTO

Nos últimos 10 anos o índice de cobertura de esgoto na Grande Vitória foi elevado de 20 para 60% devido a fortes investimentos nos sistemas de esgotamento sanitário. Apesar disso tem sido constatado que o índice de atendimento está muito baixo.

Visando ampliar o índice de atendimento a CESAN vem desenvolvendo várias ações através do Programa “Se Liga na Rede” que visa mobilizar a população beneficiada pelos sistemas de esgotamento sanitário a efetivar as ligações dos imóveis à rede pública coletora de esgoto implantada na Grande Vitória.

Em cada comunidade onde o sistema está liberado, a CESAN fará reuniões com as lideranças e vai de porta em porta explicar o custo benefício da ligação, com o objetivo de estimular os moradores a tomarem a iniciativa de fazer a ligação de esgoto. Estão previstas ligações gratuitas para pessoas que recebem pelo Programa Bolsa Família, pelo Benefício de Prestação Continuada ou moram em áreas de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e famílias com renda média até R\$ 1.438,00 (um mil quatrocentos e trinta e oito reais), por pessoa, que moram em casa situada em bairro popular.

Além disso, também existe uma demanda específica de empresas e estabelecimentos de saúde que solicitam autorização a CESAN para ligarem a rede coletora.

Tendo como base o que dispõe o caput do art.48, e seu § 2º, da Resolução ARSI 008/2010 “Art. 48. Os despejos que, por sua natureza, não puderem ser lançados diretamente na rede pública coletora de esgoto, deverão, obrigatoriamente, ser tratados previamente pelo usuário titular, às suas expensas e de acordo com as normas vigentes” [...] “§2º Ficam enquadrados no que dispõe este artigo os despejos de natureza hospitalar, industrial, ou outros cuja composição necessite de tratamento prévio, conforme legislação vigente”, foi aprovada, por meio de Resolução CESAN nº 5490, de 27 de março de 2013, Norma Interna para Recebimento de Despejos Não-Domésticos, considerando os aspectos técnicos e legais vigentes.



18.4. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS

Buscando aprimorar a forma de tratar os impactos sociais e ambientais que surgem no processo de execução de sua atividade de coleta, tratamento e disposição final do esgoto o Quadro 70 mostra como estão sendo gerenciados os principais impactos.

Quadro 70 - Gerenciamento dos principais impactos.

IMPACTOS	GERENCIAMENTO
Execução de Obras	Tendo como premissa a legislação vigente e procedimentos do Instituto Estadual de Meio Ambiente, desde a fase de projeto, orientações são fornecidas aos responsáveis pela execução das obras quanto à correta destinação dos resíduos gerados no processo da construção civil. Quando ocorre a disposição dos resíduos de forma inadequada é solicitada pela sua remoção e correta destinação.
	Foi desenvolvido Plano de Comunicação Social que permite o relacionamento contínuo entre as comunidades e as empresas envolvidas nas obras de intervenção. A ação prioritária é esclarecer à população sobre as atividades a serem implantadas pelo empreendimento e contribuir para eliminar e/ou amenizar as possíveis insatisfações geradas, propiciando um convívio e relação harmoniosa entre os envolvidos.
	Através de parcerias com instituições públicas, escolas, organizações comunitárias e ambientais são estabelecidos canais diretos com a população para divulgação das melhorias decorrentes da implantação de SAA ou SES. São realizadas palestras, exposições, feiras educativas, semanas culturais, eventos culturais nas comunidades, seminários, encontros de lideranças comunitárias, reuniões informativas com moradores, capacitação de agentes comunitários de saúde e de meio ambiente, capacitação de professores, cinema na comunidade, visitas técnicas às obras, visitas monitoradas às Estações de Tratamento de Água e de Esgoto, abordagens domiciliares e divulgação do Call Center para registro de reclamações.
Não conformidade de efluentes de ETE	O monitoramento da qualidade dos efluentes das ETEs é uma prática operacional rotineira cuja frequência de coleta de amostras e parâmetros a serem analisados estão estabelecidos em Plano de Monitoramento. Nesse Plano também está previsto o monitoramento de alguns corpos d'água, conforme exigência do Órgão Ambiental e Legislação vigente.
	No caso dos efluentes das ETEs, se detectada não conformidade legal é realizado diagnóstico. Uma vez detectado a origem da não conformidade providências são tomadas pela área operacional.
Resíduos do SES Lodo de ETE	Os Resíduos grosseiros e areias originados na operação e manutenção dos Sistemas de Esgotamento Sanitário-SES (redes coletoras, elevatórias, unidades preliminares de ETEs) bem como os lodos gerados nas ETEs, que são de responsabilidade direta ou indireta da CESAN, são dispostos em aterros sanitários licenciados ambientalmente. Um desses aterros participa do Programa de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).



IMPACTOS	GERENCIAMENTO
	Na busca por uma alternativa ambientalmente correta para disposição do lodo gerado nas ETEs está sendo implantada uma unidade piloto de produção de biossólidos (lodo de ETE higienizado com cal) para uso na agricultura.
Sonoro e visual de elevatórias	Na fase de projeto, em função de situações específicas algumas Estações Elevatórias são concebidas de forma que a emissão de atenda no mínimo as exigências contidas na legislação. Além disso, visando minimizar o impacto visual algumas são concebidas de tal forma que sua estrutura arquitetônica se integre a paisagem local.
Acidentes-sinistros	As ocorrências são acompanhadas por uma equipe de assistentes sociais que, assessoradas pela área técnica, definem os procedimentos a serem adotados para o atendimento ao reclamante, podendo envolver remanejamento dos moradores, ressarcimento dos bens avariados e assistência médica.
Odor	Quando detectado, pela força de trabalho ou a comunidade, odores desagradáveis nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB) é elaborado um diagnóstico. Uma vez detectado a origem do odor ajustes são realizados e em alguns casos são instaladas redes de percepção de odor, de forma interativa com a comunidade. Em algumas situações específicas, já na fase de projeto, são previstas unidades de tratamento de odor.
Lançamento de esgoto “in natura” devido a não conexão a rede coletora.	Equipes da CESAN percorrem os bairros buscando identificar a disponibilidade de rede e não conexão por parte da população. Após a elaboração de relatório é realizada reunião com as comunidades para mostrar onde existe disponibilidade de rede, os benefícios da conexão do esgoto à rede coletora bem como as providências que serão adotadas pela empresa de saneamento. Tendo como base na legislação, a CESAN oficializa o pedido de conexão ao dono do imóvel por meio de notificação, com prazo de sessenta dias. Nova abordagem é feita para verificar o atendimento, positivo ou negativo, a notificação. Quando positivo, imediatamente é implantada a tarifa. Quando negativo é solicitado apoio junto ao Órgão Ambiental Municipal ou Ministério Público.
	Elaboração e execução de Plano de Ligação de Esgoto visando mostrar para a população os benefícios em termos de qualidade de vida e de saúde, bem como a valoração do imóvel. A metodologia baseia em ações informativas e educativas, além da formalização de parcerias com prefeituras municipais e ministério público.
Lançamento indevido de água de chuva na rede de esgoto	Campanhas de esclarecimento para a população sobre a diferença entre redes de esgoto e redes de drenagem e as consequências quanto ao uso indevido das redes.



19. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO DE ESGOTO EM LOCALIDADES DE PEQUENO PORTE

A população residente em localidades distante da Sede do seu Município, sem acesso aos serviços de saneamento prioritários, convive com situações sanitárias críticas, devido à ausência ou precariedade de instalações adequadas para o atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ficam sujeitas às enfermidades e óbitos.

Essas comunidades, que tem como fonte de abastecimento de água os pequenos córregos e nascentes, lançam seus dejetos e resíduos nesses corpos d'água, reduzindo a disponibilidade hídrica local. Soma-se ao problema o desmatamento, que ocasiona o rebaixamento do lençol freático, causando um grande impacto ambiental.

A necessidade da implantação, ampliação ou realização de melhorias dos serviços de saneamento nessas áreas especiais se faz necessário para a prevenção, controle dos agravos da insalubridade, contribuindo para se alcançar, progressivamente, o objetivo da universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em consonância à Lei Federal 11.445/07.

O abastecimento público de água, o esgotamento sanitário e as melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, merecem prioridade nesse contexto atual de saneamento básico municipal, pois estão diretamente vinculadas as prevenções e ao controle de doenças de veiculação hídrica nessas populações vulneráveis. Desta forma, torna-se indispensável, a implementação de ações de educação sanitária e ambiental, bem como, seu monitoramento pelo poder público.

O Saneamento nas localidades de Pequeno Porte, nos municípios sob a concessão da CESAN, acontece de acordo com o modelo do Auto-Gerenciamento, no caso do município solicitar a parceria da Companhia. O citado modelo preconiza que o sistema será entregue à comunidade, quem estará responsável pela operação, considerando como parceiro o município.



A CESAN, através da Divisão de Saneamento Rural, oferece apoio técnico com elaboração de projetos; treinamento de operadores e partida inicial do sistema; para mobilização da comunidade e organização de Comitês/Associações responsáveis pela gestão dos sistemas.

Ressaltamos que, a gestão do sistema pelo modelo Pró-Rural não dispensa o pagamento de taxa, considerando sem possibilidades a distribuição de água tratada gratuitamente. A comunidade será mobilizada com o apoio da assistente social da Divisão de Saneamento Rural, de modo a ser criado um Comitê para Gestão do Sistema, cujos componentes serão responsáveis pela organização/operação.

O modelo existente, considerando o Auto-Gerenciamento, está construído sobre pilares: a comunidade, gestora, opera o sistema; o município é o parceiro próximo, responsável pela saúde e bem estar de sua população, divide os custos e obrigações com a comunidade; a CESAN oferece o suporte técnico para operação e gestão dos sistemas.

19.1. Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário na área rural de Cariacica

O município é composto por dois distritos: O distrito sede (maior concentração rural) e o distrito de Itaquari (maior concentração urbana). As principais comunidades rurais são Biririca de Cima, Duas Bocas, Maricará, Mochuara, Munguba, Parque Mochuara, Pau Amarelo, Reserva Biológica Duas Bocas, Roda D'água, Serra do Anil e Sertão Velho. O Quadro 71 apresenta a origem da água utilizada pelos moradores das localidades rurais de Cariacica e o Quadro 72 o destino do esgoto sanitário dado nas propriedades localizadas na área rural.



Quadro 71 – Origem da água utilizada para consumo nas propriedades localizadas na área rural de Cariacica.

Abastecimento de Água								
Origem da água	Número de Propriedades por localidade/origem da água utilizada							
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Sem setor	Total
Nascente	211	36	52	62	5	104	4	474
Nascente/Poço	12	4	2	3	1	0	1	23
Nascente/CESAN	0	7	0	5	2	0	1	15
Nascente /Lagoa	6	1	0	1	0	1	0	9
Nascente/Lagoa/Açude Externo	0	0	0	0	0	1	0	1
Nascente/Poço/CESAN	0	1	0	1	0	0	0	2
Nascente /Poço/Lagoa	1	0	0	0	0	0	0	1
CESAN	0	2	0	18	1	0	4	25
Açude externo	0	0	0	1	0	0	0	1
Poço	40	10	3	2	4	4	5	68
Poço/Açude Externo	1	0	0	0	0	0	0	1
Poço/CESAN	0	3	0	1	1	0	3	8
Poço/Lagoa	0	1	0	0	0	0	0	1
Riacho	2	0	5	2	0	0	0	9
Riacho/CESAN	0	2	2	0	0	0	0	4
Riacho/Lagoa	0	1	0	0	0	0	0	1
Riacho/Nascente	0	1	0	0	1	0	0	2
Riacho/Nascente/Lagoa	1	0	0	0	0	0	0	1
Riacho/Nascente/Poço	0	0	1	0	0	0	0	1
Riacho/Poço	0	1	0	0	0	0	0	1
Rio	4	1	3	2	0	1	0	11
Rio/Nascente/CESAN	0	1	0	0	0	0	0	1
Rio/CESAN	0	3	0	0	0	0	0	3
Rio/Nascente	10	3	3	3	1	1	0	21
Rio/Poço	1	0	0	0	2	0	0	3
lagoa	0	0	0	1	0	0	0	1
s/ resposta	17	0	1	4	2	0	0	24
observação 1	1	41	2		0	0	0	44
Total	307	119	74	106	20	112	18	756

Recadastramento das propriedades rurais realizado pela Secretaria Municipal de Finanças/PMC.



Quadro 72 - Destino do esgoto sanitário nas propriedades localizadas na zona rural de Cariacica.

Esgotamento Sanitário								
Destino do Esgoto da Propriedade	Número de Propriedades por localidade/origem da água utilizada							
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Sem setor	Total
Fossa Filtro	0	2	4	67	18	5	14	110
Fossa Rudimentar	34	1	0	8	0	99	3	145
Rede Coletora	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0
sem resposta	273	116	70	31	2	8	1	501
Total	307	119	74	106	20	112	18	756

Setores	01 - Alegre, Boa Vista, Encantado, Mumbeca, Munguba, Roda D'Água, Taquaruçú e Trincheira
	02 – Azeredo. Boca do Mato, Cangaíba, Mochuara e Roças Velhas
	03 – Aritoá, Destacamento de Baixo, Destacamento de Cima, Duas Bocas, Morro do Óleo, Patioba e Sertão Velho
	04 - Cachoeirinha, Maricaré e Sabão
	05- Capoeira Grande e Ibiapaba 2
	06 - Biririca, Boqueirão, Pau Amarelo e Taquaruçú

Recadastramento das propriedades rurais realizado pela Secretaria Municipal de Finanças/PMC.



20. ESTUDO DE PROJEÇÕES E DEMANDAS

As informações relativas à projeção demográfica e demanda de vazão utilizada neste Plano foram retiradas Sistema de Informações Operacionais da CESAN.

20.1. Metodologia e parâmetros de projeto

A projeção demográfica foi elaborada com base do Censo Demográfico – IBGE/2010, considerando a população residente para o Município de Cariacica.

As projeções populacionais foram realizadas através do método de componentes, o qual incorpora as informações sobre as tendências da mortalidade, da fecundidade e da migração para o período de planejamento entre 2012 a 2041.

Os principais critérios e parâmetros de projeto adotado foram consubstanciados nos estudos, projetos e planos existentes, além dos dados e das informações gerenciais e operacionais.

Com base na avaliação dos dados de consumo de água da CESAN, considerando-se os valores adotados nos estudos e projetos existentes mais recentes, foi obtido o coeficiente de consumo “per capita”. Os parâmetros adotados para o estabelecimento das projeções e cálculo das demandas futuras encontram-se descritos a seguir

- a) Consumo per capita de água: 165/L. hab. dia
- b) Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2
- c) Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5
- d) Coeficiente de retorno de esgoto (K3): 0,80
- e) Perdas na produção (ETA): 5%
- f) Horas de funcionamento da ETA: 24 horas
- g) Taxa de infiltração: 0,0001 l/s.m.



20.2. Projeção de Demanda de Vazão

Quadro 73 - Projeção de Demanda de Vazão

ANO	População (hab)	Demanda Média (l/s)	
		Água	Esgoto
2012	351.488	704,8	563,8
2013	361.196	724,3	579,4
2014	364.024	729,9	584
2015	366.875	735,7	588,5
2016	369.748	741,4	593,1
2017	372.643	747,2	597,8
2018	375.561	753,1	602,5
2019	378.502	759	607,2
2020	381.466	764,9	611,9
2021	384.453	770,9	616,7
2022	387.463	776,9	621,6
2023	390.497	783	626,4
2024	393.555	789,2	631,3
2025	396.637	795,3	636,3
2026	399.742	801,6	641,3
2027	402.873	807,8	646,3
2028	406.027	814,2	651,3
2029	409.207	820,5	656,4
2030	412.411	827	661,6
2031	415.640	833,4	666,8
2032	418.895	840	672
2033	422.175	846,5	677,2
2034	425.481	853,2	682,5
2035	428.813	859,9	687,9
2036	432.171	866,6	693,3
2037	435.555	873,4	698,7
2038	438.965	880,2	704,2
2039	442.403	887,1	709,7
2040	445.867	894,1	715,2
2041	449.358	901,1	720,8

Taxa crescimento populacional de 0,78% (IBGE)- Demanda para 24 h/dia.



21. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para o abastecimento do município de Cariacica a CESAN faz uso de três mananciais (Jucu, Santa Maria e Duas Bocas) caracterizados por quatro subsistemas de produção (Jucu/ETA Vale Esperança, Caçaroca, Santa Maria e Duas Bocas), conforme mostra o Quadro 74. A Figura 53 apresenta as melhorias para os sistemas de tratamento de água existente.

Quadro 74 - Características dos subsistemas que abastecem o município de Cariacica.

Manancial	Município de localização do manancial	Subsistema	ETAs	Município localização da ETA
Jucu	Vila Velha	Jucu	ETA I	Cariacica
			Vale Esperança	
		Caçaroca	ETA XII	Vila Velha
			Caçaroca	
Duas Bocas	Cariacica	Duas Bocas	Cariacica	
		Duas Bocas		
Santa Maria	Serra	Santa Maria	ETA XI	Serra
			Santa Maria	



MUNICÍPIO DE CARIACICA
SITUAÇÃO PROPOSTA

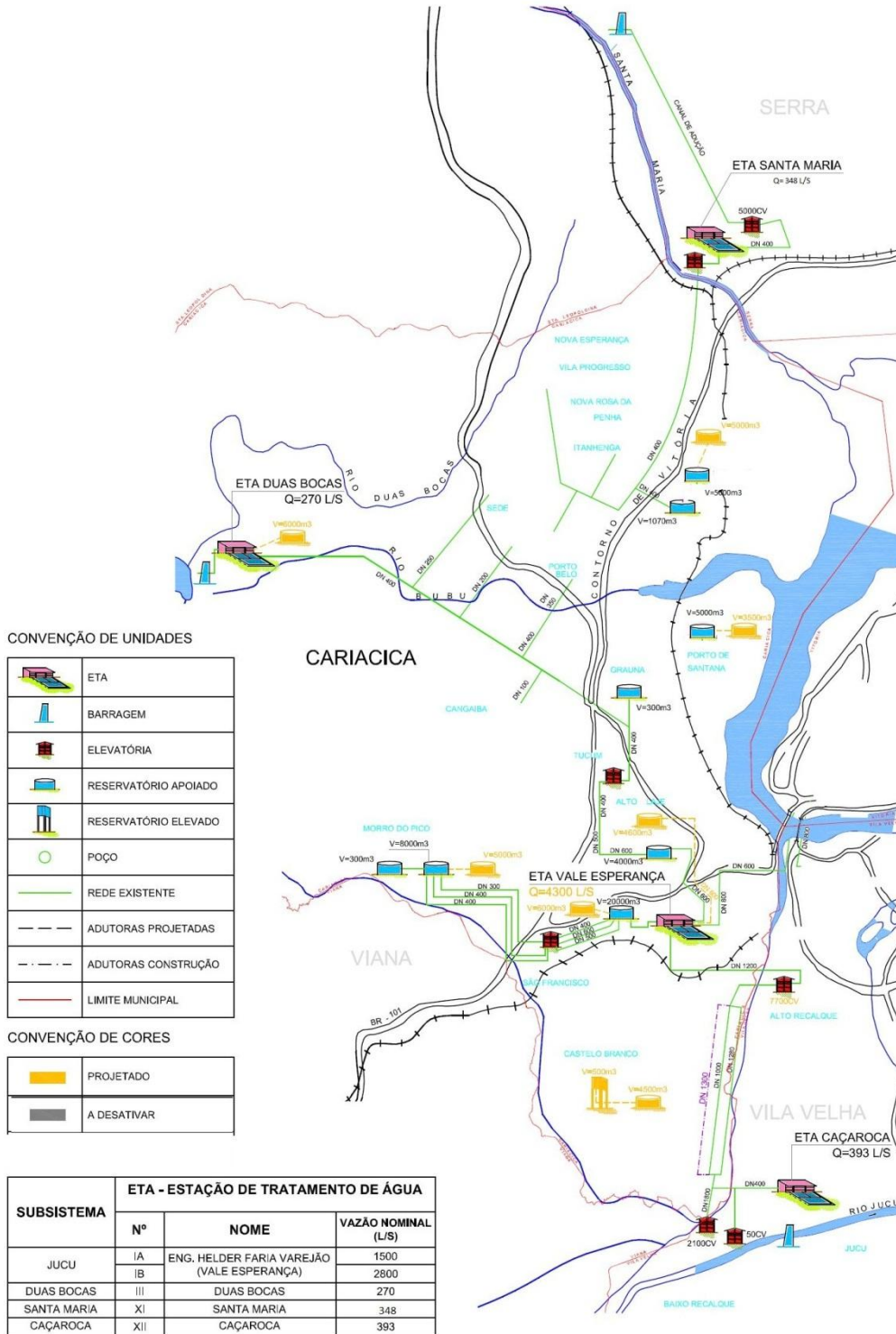


Figura 53 – Situação proposta para o abastecimento de água do Município de Cariacica, ES.



21.1. SUBSISTEMA JUCU

21.1.1. Captação

A projeção de demanda de captação para o subsistema Jucu, que atende não somente ao Município de Cariacica, mas também aos Municípios de Vitória, Vila Velha e Viana, encontra-se apresentada no Quadro 75.

Quadro 75 – Projeção de demanda para o subsistema Jucu.

Ano	Projeção de Demanda (l/s)
2010	3.507
2015	4.035
2020	4.438
2030	4.828
2040	5.594

Fonte: CESAN - Plano Diretor de Água

Tem-se então que as unidades de produção em funcionamento – Captação, Elevatórias Alto e Baixo Recalque e Adutoras – possuem capacidade de atendimento aos Municípios de Vila Velha, Vitória, Cariacica e Viana, até o ano 2020, com uma vazão de 4.438 l/s.

21.1.2. Estações de tratamento de água

O subsistema Jucu possui duas ETAs: Vale Esperança e Cobi. O município de Cariacica é abastecido apenas pela ETA Vale Esperança cujas características estão apresentadas no Quadro 76 e onde pode ser observado que a referida ETA possui duas modalidades de tratamento e sua capacidade nominal total de produção é de 3.300 litros por segundo.

Quadro 76 – Características da ETA Vale Esperança.

UNIDADES	INICIO DE OPERAÇÃO	PROCESSO DE TRATAMENTO	VAZÃO NOMINAL	CAPACIDADE MÁXIMA DE PRODUÇÃO (ATUAL)
ETA I – Vale Esperança	Construção em 1977	Floculação/decantação/filtração (sistema convencional)	1.500 l/s	2.200 l/s
	Ampliação em 1995	Filtração Direta Descendente com Floculação	1.800 l/s	1.800 l/s
	Total		3.300 l/s	4.000 l/s



Porém, esta capacidade nominal total pode ser aumentada para 4.000 litros por segundo porque as características do sistema convencional permitem que em momentos críticos possam ser tratados 2.200 litros/segundo.

Estudo de projeção demonstrou que as ETAs que compõem o sistema Jucu têm capacidade para atender a demanda de abastecimento de água, sem ampliação, até o ano de 2020. Considerando que a ETA Vale Esperança abastece 77% da população de Cariacica, além de atender a outros municípios, estão previstas, para 2020, as seguintes melhorias:

- a) Ampliação da ETA Vale Esperança em mais 1.000 l/s;
- b) Ampliação da 3ª adutora do Baixo Recalque DN 1.300 mm e instalação de mais um conjunto moto-bomba no Alto Recalque P = 1.100 CV.

21.1.3. Reservação/Adutoras

Para o Município de Cariacica o Plano Diretor de Água prevê a ampliação da reservação visando melhorar as condições de distribuição de água, conforme mostra o Quadro 77.

Quadro 77 – Características dos reservatórios, existentes e a construir.

RESERVATÓRIO	EXISTENTE		A CONSTRUIR	Volume Total (m ³)
	VOLUME (m ³)	TIPO	VOLUME (m ³)	
Vale Esperança (câmara 1)	10.000	Semi apoiado	6.000	26.000
Vale Esperança (câmara 2)	10.000	Semi apoiado		
Alto Laje	4.000	Semi apoiado	4.600	8.600
Morro do Pico	8.000	Semi apoiado	5.000	13.000
Cristo Rei	300	Semi-Apoiado	-	300
Cristo Rei	150	Elevado	-	150
Valverde	5.000	Apoiado	3.500	8.500

21.1.4. Distribuição.

Para melhoria no sistema de distribuição do município de Cariacica estão previstos reforços em linhas troncos, setorização da distribuição a partir dos centros de reservação e ampliação/melhoria na micro-distribuição. Nessa premissa estão previstos planos de



setorização, plano de substituição de redes, ramais e cavaletes, eliminação de manchas de abastecimento além do crescimento vegetativo, com o objetivo de melhoria contínua no sistema de distribuição de água através da minimização das perdas nos setores.

21.2. Subsistema Caçaroca.

A capacidade do Subsistema Caçaroca foi ampliada visando suprir adequadamente a demanda requerida, evitando sobrecarga eventual do subsistema Jucu e permitindo a CESAN redirecionar o atendimento e consolidar as setorizações.

21.2.1. Reservação/Adutoras:

Este Subsistema possui previsão de construção do Reservatório Castelo Branco/Metalpen, com capacidade de reservação de 5.000 m³, conforme características apresentadas no Quadro 78.

Quadro 78 – Características do reservatório a construir.

RESERVATÓRIO	A CONSTRUIR	
	VOLUME (m ³)	Tipo
Castelo Branco/Metalpen	5.000 (500 + 4500)	Elevado e apoiado

21.2.2. Distribuição:

Para melhoria no sistema de distribuição do município de Cariacica, estão previstos reforço em linhas troncos, setorização da distribuição a partir do centro de reservação e ampliação/melhoria na micro-distribuição. Nessa premissa estão previstos planos de setorização, plano de substituição de redes, ramais e cavaletes, eliminação de manchas de abastecimento além do crescimento vegetativo, com o objetivo de melhoria contínua no sistema de distribuição de água com a minimização das perdas nos setores.

21.3. Subsistema Duas Bocas.

21.3.1. Captação

A unidade de captação do Sistema Duas Bocas é plenamente adequada para o



abastecimento da unidade de produção.

21.3.2. Estação de tratamento de água

A ETA Duas Bocas sofreu melhorias recentes passando do sistema de tratamento de Filtração Direta para Flotação, flexibilizando, melhorando e dotando a unidade de capacidade de atendimento para final de plano.

21.3.3. Reservação/Adutoras

Recentemente a CESAN executou a substituição da adutora tronco de água tratada que interliga o sistema de produção a distribuição. Está prevista, em ponto adjacente ao caminhamento da adutora descrita, a implantação do centro de Reservação Duas Bocas, com volume de 6.000 m³ cujas características são apresentadas no Quadro 79. A área de influência do Subsistema Duas Bocas deve, ao longo do alcance de projeto, retroagir restringindo-se a região de Cariacica sede e entorno, em função da limitação da ampliação de vazão captada.

Quadro 79 – Características dos reservatórios, existente e a construir.

RESERVATÓRIO	EXISTENTE		A CONSTRUIR	VOLUME TOTAL
	VOLUME (m ³)	TIPO	VOLUME (m ³)	(m ³)
Duas Bocas	854	Apoiado	6.000	6.854

21.3.4. Distribuição

Está previsto para melhoria no sistema de distribuição do município de Cariacica reforços em linhas troncos, setorização da distribuição a partir do centro de reservação e ampliação/melhoria na micro-distribuição.

Nesse subsistema, como descrito no item anterior, deverá haver uma redução gradativa da área de influência do Subsistema Duas Bocas em relação ao Subsistema Santa Maria, que além das intervenções previstas nas demais unidades de produção e reservação, haverá intervenções diretas na rede de distribuição, principalmente nas linhas tronco de



setorização, com manobras e implantação de registros, objetivando a melhoria geral no sistema de distribuição de água com a minimização das perdas nos setores.

21.4. Subsistema Santa Maria.

21.4.1. Captação/Tomada d'água

A unidade de captação de alimentação do subsistema Santa Maria utiliza a mesma estrutura do subsistema Carapina, portanto com capacidade de atendimento a final de plano.

A tomada d'água atual, executada diretamente no barrilete de alimentação da ETA V (Subsistema Carapina) deverá ser desmembrada desta. Está previsto a implantação de uma unidade de recalque de água bruta específica para alimentação da ETA Santa Maria, que será implantada adjacente ao poço de sucção existente.

21.4.2. Estação de tratamento de água

A ETA Santa Maria existente com tratamento tipo Flotação com capacidade de produção de 348 l/s, que deve ser ampliada em mais 150 l/s melhorando e dotando a unidade de capacidade de atendimento para final de plano, objetivando a melhoria geral no sistema.

21.4.3. Reservação

Visando ampliar o centro de reservação está prevista a construção do Reservatório com capacidade de reservação de 5.000 m³, conforme características apresentadas no Quadro 80.

Quadro 80 – Características dos reservatórios, existente e a construir.

RESERVATÓRIO	EXISTENTE		A CONSTRUIR	VOLUME TOTAL
	VOLUME (m ³)	TIPO	VOLUME (m ³)	(m ³)
Nova Rosa da Penha (Itanhenga)	6.070	Apoiado	5.000	11.070



21.4.4. Distribuição

O sistema de distribuição do Setor Nova Rosa da Penha atualmente encontra-se interligado com o subsistema Duas Bocas. Com a consolidação dos setores de reservação e a setorização, ao longo do tempo, esses dois subsistemas terão seus setores bem definidos. Com a retração do setor Duas Bocas o Subsistema Santa Maria deve sofrer ampliação da sua área, passando a abastecer regiões antes abastecidas pelo subsistema Duas Bocas.

Nessa premissa estão previstos planos de setorização, plano de substituição de redes, ramais e cavaletes, eliminação de manchas de abastecimento além do crescimento vegetativo, objetivando a melhoria geral no sistema de distribuição de água com a minimização das perdas nos setores.

21.5. AÇÕES PARA CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS

Considerando que uma das metas da CESAN é reduzir o índice de perdas, ações e investimentos já estão previstos visando atingir as metas propostas neste Plano. As ações planejadas e executadas estão apresentadas neste Plano.



22. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A definição da alternativa ótima para tratar os esgotos do Município de Cariacica, conforme Plano Diretor de Esgoto da Região Metropolitana da CESAN teve como premissa estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental.

Para a realização dos estudos foram realizadas inspeções de campo que permitiram complementar informações de estudos técnicos anteriores, conhecerem a situação física/operacional e ambiental das ETES. Além disso, com as inspeções foi possível conhecer as características sócio-ambientais do local facilitando as futuras intervenções e adequações.

Pelas características locais, geográficas e/ou de ocupação das áreas do município, verificou-se que alguns sistemas de esgotamento sanitário apresentavam-se isolados, enquanto que outros a própria conurbação que vem ocorrendo fez com que apresentassem maior ou menor grau de integração entre si, condição essa típica de regiões metropolitanas em consolidação.

A análise da alternativa de adequação e ampliação dos sistemas considerou os aspectos relativos à maior ou menor proximidade ou o isolamento entre os sistemas visando racionalização o aproveitamento das unidades existentes ou a implantar, os limites municipais, as manchas urbanas, as previsões de expansão e configuração dos sistemas de esgotamento sanitário existentes. Além disso, foram considerados os seguintes critérios: capacidade de diluição dos corpos receptores, disponibilidade de área para ampliação, eficiência do processo de tratamento, estado de conservação das unidades e capacidade nominal instalada.

No município de Cariacica pode-se visualizar que já ocorre certa condição de conurbação que sugere a possibilidade de avaliação de sistemas integrados de esgotamento. Neste caso, as alternativas analisadas consideraram a junção de sistemas com o objetivo de reduzir o número de unidades de tratamento e, conseqüentemente a desativação de algumas unidades de tratamento sendo os esgotos revertidos para uma das ETES remanescentes.



Como proposta do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário o município de Cariacica, que atualmente tem oito sistemas em operação, passará a ter apenas 02 (dois) sistemas: SES Bandeirantes e SES Nova Rosa da Penha. O Quadro 81 mostra que os sistemas existentes Jardim Botânico, Vila Oásis e Padre Gabriel serão incorporados ao SES Bandeirantes e que os sistemas Flexal, Campo Verde, Mocambo serão incorporados ao SES Nova Rosa da Penha.

Além da do tratamento localizado do esgoto, o Plano Diretor propõe também soluções de tratamento integradas, isto é quando envolvem a reversão dos esgotos de um município para tratamento em outro município. Por exemplo, o SES Bandeirantes poderá receber a reversão de 36 l/s de esgotos da Bacia Argolas/Pedreira (município de Vila Velha) e de 113 l/s de esgotos dos bairros Canaã/Marcílio de Noronha/Parque Flamengo/Soteco/Vila Bethânia (município de Viana).

No processo de encerramento das atividades das ETEs a CESAN adota como procedimento elaborar um Plano de Desativação. Este documento é um instrumento de gestão ambiental que identifica e descreve todas as ações relativas ao processo de desativação das ETEs, juntamente com cronograma, visando minimizar o surgimento de áreas degradadas, riscos ao meio ambiente e saúde pública e que deve ser elaborado conforme anexo I do Decreto nº 3212-R /2013. No processo de desativação o envolvimento da comunidade se dá por meio de consulta pública e por atividades de educação ambiental.



Quadro 81 – Sistemas de esgotamento sanitários existentes e propostos.

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
EXISTENTES				PREVISTOS
SES	TIPO DE TRATAMENTO	VAZÃO NOMINAL (l/s)	VAZÃO Jan a dez de 2012 (l/s)	SES Bandeirantes
Bandeirantes	Lodo Ativado UNITANK	250,0	104,0	
Jardim Botânico	UASB + Biofiltro Aerado Submerso	10,2	10,5	
Padre Gabriel	Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente	8,5	2,7	
Vila Oásis	Reator Anaeróbio Fluxo Ascendente	0,7	0,7	
Vazão Total		269,4	117,9	SES Nova Rosa da Penha
Nova Rosa da Penha	Sistema Australiano	48,0	5,0	
Campo Verde	UASB	7,5	4,0	
Flexal	Sistema Australiano	13,0	5,0	
Mocambo	Tanque Imnhof	2,5	2,0	
Sede	Obra parada	x	x	
Vazão Total		71,0	16,0	



23. PLANO DE METAS PARA OS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

23.1. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

23.1.1. Ampliação e Melhoria do SAA Existente

O Quadro 82 mostra as intervenções estabelecidas para o período 2014 a 2028, o Quadro 83 mostra as intervenções estabelecidas para o período 2029 a 2043 isto é, relativas a execução de obras e serviços para ampliação e melhoria do sistema existente.

Quadro 82 - Ampliação e melhoria nos sistemas existentes – 2014 a 2028.

EMPREENDIMENTO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-28
Ampl SAA de Cariacica - Nova Rosa Penha						X	X				
Ampliação do Sistema de Reservação de Alto Laje - Reservatório 4.000 M³, Complemenação de Adutoras e Redes de Distribuição e Setorização - 2015-2016				X							
Ampliação do Sistema de Reservação de Vale Esperança - 6.000 M³ - 2020-2021									X	X	
Ampliação e Melhoria da Eta I Helder Faria Varejão								X	X		
Ampliação e Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água do Setor Morro do Pico				X							
Ampliação EEAT Santa Maria X Nova Rosa Penha para Abastecimento do Reservatório Itanhenga				X							
Complementação da Ampliação e Melhorias do Sistema de Distribuição de Nova Rosa Penha/Itanhenga	X	X	X								
Complement Recuperaç Sist de Lavagem dos Filtros E Melhorias Operacionais Diversas Na Eta I e Melhorias Filtros			X	X							
Construção AAT DN 1000mm - Vale Esperança X São Torquato (3 Km) 2020-2021									X	X	
Crescimento Vegetativo (Inclusive Participação nos empreendimentos) - contrato natureza contínua em andamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração de estudos e projetos de Vale Esperança	X	X									
Elaboração e Implantação de Projeto de desaguamento do Lodo E Reuso da Água de Processo da Eta III Duas Bocas				X							
Implant do Sist Reserv Castelo Branco / Metalpen - Reserv 3.000m³, EEAT (1+1 de 60 cv) anexa ao reservat, complement adutoras e redes de distribuição e setorização				X	X						



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARIACICA/ES
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

EMPREENHIMENTO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-28
Implant do Sist Resev Duas Bocas - Reservat 6000 M ³ , Complementação de Adutoras e Redes de Distrib e Setorização - 2020-2021									X	X	
Instalação e Substituição de Hidrômetros	X	X	X								
Interligação de Rede Morro do Pico e Travessia Na Br-262 na Rede de Areinha	X										
Plano de Substituição de Redes, Ramais e Cavaletes					X	X	X	X	X	X	X
Proteção Hidráulica da Elevatória de Água Bruta de Baixo Recalque				X							
Recuperação Tulipa e Adutora de Água Bruta	X										
Recuperação de Reservatórios				X							
Recuperação estrutural e Impermeabilização dos Reservatórios Apoiados de Vale Esperança						X					
Reforço de Abastecimento (Plano de Manchas)					X	X	X	X	X	X	X
Remanejamento de Rede Rod. Jose Sete	X										
Serviços de Pesquisa e detecção de Vazamentos Não Visíveis - Cariacica (Ct 270/2009 - ETEP)	X				X	X	X	X	X	X	X
Sist Distr Sta Maria - Itanhenga (Trav+Adut)	X										
Sist Distrib Valverde - Booster Alto Laje	X	X									



Quadro 83 - Ampliação e melhoria nos sistemas existentes – 2029 a 2043.

Descrição	2029-30	2031	2032-35	2036	2037-39	2040	2041-43
Booster São Francisco. Aquisição e mais um conjunto moto-bomba para atender Reservatório Morro do Pico		X					
Reservatório São Francisco (Morro do Pico), ampliação V = 2500 m ³ – apoiado		X					
EEAT - Abastecimento Reservatório elevado Castelo Branco/Metalpen. Aquisição de mais um conjunto moto-bomba		X					
Reservatório Castelo Branco/Metalpen, ampliação V=1.500 m ³ – apoiado		X					
Reservatório Nova Rosa da Penha, ampliação V= 2.500m ³ – semi-enterrado		X					
Booster Alto Laje – troca dos três motores				X			
Reservatório Valverde/Porto Santana, ampliação em V= 1.750 m ³ – apoiado				X			
EEAT Nova Rosa da Penha - aquisição de 1 conjunto				X			
Crescimento vegetativo	X	X	X	X	X	X	X
Plano de Substituição de redes, ramais e cavaletes	X	X	X	X	X	X	X
Hidrômetros	X	X	X	X	X	X	X
Regularização clandestino	X	X	X	X	X	X	X
Serviços de pesquisa e detecção de vazamentos não visíveis	X	X	X	X	X	X	X
Reservatório Alto Laje, ampliação V= 600 m ³ – semi-enterrado						X	

23.1.2. Ampliação do Índice de Cobertura

O Quadro 84 mostra o índice de cobertura atual e os índices a serem matidos no período entre 2013 a 2042, de acordo com a execução de obras e serviços. Para manter a meta em 100% o aumento da cobertura será proporcional ao aumento da população e se dará por meio de crescimento vegetativo.

Quadro 84 - Índice de cobertura de água atual e planejado.

ANO	2013	2015	2020	2025	2030	2035	2042
Índice de cobertura (%)	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



23.1.3. Redução de Perda de Água na Distribuição

O Quadro 85 apresenta o índice atual de perda na distribuição e os índices de redução de perdas a serem atingidos no período entre 2013 a 2042, de acordo com a previsão do Plano de Perdas, que estabelece a execução de obras e serviços específicos para essa ação.

Quadro 85 – Índice de perdas atual e percentual de redução de perdas na distribuição.

ANO	2013	2015	2020	2025	2030	2035	2042
Perdas na distribuição (%)	52%	27%	25%	24%	23%	22%	21%

23.1.4. Melhorias na Intermitência

O Quadro 86 mostra as ações que serão ser implementadas visando à redução na intermitência e deficiência dos sistemas de abastecimento de água.

Quadro 86 – Ações planejadas para redução de intermitência e deficiência até 2020.

LOCALIDADES	MELHORIAS	PREVISÃO DE TÉRMINO
Prolar e Vila Merlo	Implantação das obras para melhorias do Setor Duas Bocas	2020
Vila Progresso, Nova Rosa da Penha II	Conclusão das obras do Setor Nova Rosa da Penha	2014
Porto Belo II, Cangaíba	Implantação das obras para melhorias do Sistema Duas Bocas	2020
Nova Canãa, Flexal, Porto Novo	Conclusão das obras do Setor Valverde - Tucum/Graúna	2016
Itaquari, Alto Laje	Conclusão das obras do Setor Alto Laje - Vale Esperança	2016
Campo Grande, Vila Palestina, São Geraldo, São Conrado, Santa Bárbara, Vista Mar II, Vila Bandeirante, Vila Isabel, Padre Gabriel	Conclusão das obras do Setor São Vicente - Vale Esperança	2020
União da Liberdade, Marinho II	Implantação das obras de Setorização do Setor Castelo Branco - Metalpen	2017



23.2. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

23.2.1. Ampliação e melhoria no SES Existente

A exceção do SES Cariacica Sede cuja obra não foi finalizada, existem 8 (oito) sistemas de esgotamento sanitário em operação no município de Cariacica. Os Quadros 87 e 88 mostram as intervenções propostas para o período 2013 a 2042, relativa à execução de obras e serviços para ampliação e melhoria dos sistemas existentes, que serão revertidos em 2 (dois) grandes sistemas, Bandeirantes e Nova Rosa da Penha.

Quadro 87 – Ampliação e melhorias para os SES existentes que serão revertidos a SES Bandeirantes.

SISTEMA EXISTENTE	DESCRIÇÃO	2014	2014	2015	2016	2017 -2026	2027 - 2043
Bandeirantes	Complementação Campo Grande e Adjacências.					X	
	Ampliação SES Bandeirantes (redes, ligações e EEEB). Cresc. Vegetativo.	X	X	X	X	X	X
	Ampliação ETE Bandeirantes - 1ª Etapa.				X		
	Ampliação ETE Bandeirantes - 2ª Etapa.					X	
Padre Gabriel	Interligação do SES Padre Gabriel – SES Bandeirantes	X					
	Complementação do SES Padre Gabriel (redes, ligações e EEEB).				X	X	
	Desativação da ETE Padre Gabriel			X			
Jardim Botânico	Interligação SES Jardim Botânico – SES Bandeirantes.	X					
	Complementação SES Jardim Botânico (redes, ligações e EEEB).				X	X	
	Desativação da ETE Jardim Botânico.			X			



Quadro 88 – Ampliação e melhorias para os SES existentes que serão revertidos a SES Nova Rosa da Penha.

SISTEMA EXISTENTE	DESCRIÇÃO	2014	2015	2017 - 2026	2027 - 2043
Nova Rosa da Penha	Ampliação SES Nova Rosa da Penha (redes, ligações e EEEB). Crescimento vegetativo.			X	X
	Ampliação ETE Nova Rosa da Penha - 1ª Etapa.			X	
	Ampliação ETE Nova Rosa da Penha - 2ª Etapa.			X	
Campo Verde	Interligação SES Campo Verde - SES Flexal.	X			
	Complementação SES Campo Verde (redes, ligações e EEEB).			X	
	Desativação ETE Campo Verde		X		
Mocambo	Interligação SES Mocambo – SES Cariacica Sede.			X	
	Complementação SES Mocambo (redes, ligações e EEEB).			X	X
	Desativação ETE Mocambo			X	
Flexal	Interligação SES Flexal - SES Nova Rosa da Penha			X	
	Complementação SES Flexal (redes, ligações e EEEB).			X	
	Desativação ETE Flexal		X	X	
Cariacica Sede	Implantação SES Cariacica Sede (redes, ligações e EEEB) interligação SES Nova Rosa da Penha.			X	

23.2.2. Ampliação do Índice de Cobertura de Esgoto

O Quadro 89 mostra o índice de cobertura atual e os índices a serem atingidos no período entre 2013 a 2042, de acordo com a execução de obras e serviços. Para manter a meta em 100% o aumento da cobertura será proporcional ao aumento da população e se dará por meio de crescimento vegetativo.

Quadro 89 – Índice de cobertura de esgoto atual e planejado.

ANO	2013	2016	2020	2025	2030	2035	2042
Índice de cobertura (%)	43,0%	55,5%	77,8%	100%	100%	100%	100%



24. INVESTIMENTOS QUE BENEFICIARAM O MUNICÍPIO DE CARIACICA 2003-2012

No município de Cariacica foi investido, pela CESAN e Prefeitura um total de R\$ 108.837.370,42 e R\$ 4.979.447,00, respectivamente. O Quadro 90 mostra os valores investidos pela Prefeitura Municipal de Cariacica.

Quadro 90 – Investimentos em saneamento básico realizado pela Prefeitura Municipal de Cariacica.

ANO	AÇÃO	R\$
2005	Melhoria da Infraestrutura urbana	1.358.455,47
2012	Implementação de Ações de Saneamento Básico	3.620.992,35
TOTAL		4.979.447,00

Em termos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visando melhorar os serviços prestados a CESAN investiu, no período de 2003 a 2012, R\$58.158.627,00 (cinquenta e oito milhões, cento e cinquenta e oito mil e seiscentos e vinte e sete reais) e R\$ 50.678.743,42 (cinquenta milhões, seiscentos e setenta e oito mil e setecentos e quarenta e três reais) em sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, respectivamente conforme discriminado nos Quadros 91 e 92.



Quadro 91 – Investimentos realizados de 2003 a 2012 nos sistemas de abastecimento de água.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	R\$
Melhorias sistema Juçu	675.000,00
Recuperação Tulipa e Adutora de Água Bruta	516.277,34
Elaboração de Estudos e Projetos de Vale Esperança	45.225,61
Serviços de Pesquisa e Detecção de Vazamentos Não Visíveis	1.014.235,48
Crescimento Vegetativo	7.207.518,23
Crescimento Vegetativo - Cariacica / Viana	1.969.728,65
Processo Flotação e Floculação Duas Bocas	611.278,80
Adutora de Agua Tratada Novo Brasil	697.199,16
Adutora São Geraldo	2.862,50
ETA Vale Esperança	109.891,73
Adutora Duas Bocas	33.801,69
Substituição Trecho Adutora Água Tratada Duas Bocas	2.902.447,42
Expansão de redes Nova Rosa da Penha - Vila Progresso	185.786,53
Implantação Reservatório Morro do Pico	8.244.793,68
Substituição Redes Bairro Planeta	600.364,35
Ampliação da Reservação de Valverde	3.820.514,83
Melhorias Sistema Hidráulico ETA I Vale Esperança	4.887.089,45
Construção da Adutora de Água Tratada	2.117.919,96
Booster Alto Lage	68.096,86
Barragem Roda D'água	111.377,45
Sistema de Distribuição de Valverde	2.198.034,50
Sistema de Distribuição Sta Maria-Itanhenga	4.947.946,54
Substituição Adutora de Água - ARCELOR	3.224.083,00
Substituição de Barriletes DN 300 ETA Vale Esperança	104.089,82
Ampliação Sistema Abastecimento Nova Rosa da Penha	7.816.536,41
Construção de Adutora de Água Tratada Novo Brasil	1.652.106,02
Instalação / Substituição de Hidrômetros	1.054.928,18
Reforço de Abastecimento Plano Verão Cariacica	1.339.493,14
TOTAL	58.158.627,33



Quadro 92 – Investimentos realizados de 2003 a 2012 nos sistemas de esgotamento sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$
Crescimento Vegetativo Cariacica	2.574.188,26
Crescimento Vegetativo Cariacica, Vila Velha e Viana	3.170.635,05
Implantação Sistema Campo Grande e adjacências	6.697.966,81
Complementação Sistema de Coleta Campos Verdes	167.827,34
Complementação ETE Padre Gabriel	117.716,92
Revestimento e Canalização Rio Itanguá	7.785.824,05
2ª Etapa do SES de Nova Rosa da Penha	106.164,23
Implantação SES do Bairro Itapemirim e Adjacências	46.216,23
Implantação SES do Bairro São Benedito e Adjacências	15.296,40
Implantação SES Jardim Botânico e Adjacências	190.372,01
Concessão para Prestação de Serviços Públicos	202.411,75
Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	108.800,00
Interligação e Implantação Castelo Branco e Jardim Alah	4.109.384,46
Compl. SES Baixo Marinho, Sotelândia, Jardim América	14.693.299,70
Implantação SES Baixo Marinho	3.994.993,68
Complementação SES Campo Grande e Adjacências	6.194.938,60
Interligação Castelo Branco/ Jardim de Alah	335.636,84
SES Santa Catarina (projeto)	145.523,13
SES Vista Mar	21.547,96
TOTAL	50.678.743,42

24.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA O MUNICÍPIO DE CARIACICA EM 2013

24.1.1. Sistemas de Abastecimento de Água

Com objetivo de melhorar a prestação de serviços no que tange ao abastecimento de água a CESAN no decorrer de 2013 deverá investir R\$ 12.679.340 (doze milhões, seiscentos e setenta e nove mil e trezentos e quarenta reais), com recursos da CESAN, Governo do Estado, Caixa Econômica Federal, Orçamento geral da União (OGU) e Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), conforme mostra Quadro 93.



Quadro 93 – Investimentos previstos para 2013.

EMPREENDIMENTO	FONTE DE RECURSO	(R\$)
Melhorias de Abastecimento Grande Vitória	Cesan	337.500,00
Reforço de Rede, Melhorias e Automação dos Setores de Válvulas de Redução de Pressão da Grande Vitória	Cesan	200.000,00
Sistema Distribuição de Valverde - Booster Alto Laje	Caixa Econômica Federal	1.355.223,00
Pesquisa de Vazamento Não Visível	Governo do Estado	400.000,00
Elaboração de Estudos e Projetos de Vale Esperança	OGU	200.000,00
Complementação da Ampliação E Melhorias do Sistema de Distribuição de Nova Rosa da Penha/Itanhaga	OGU	1.571.933,00
Execução dos Serviços de Melhorias Operacionais e Recuperação dos Filtros e Floculadores da ETA I	Cesan	2.000.000,00
Recuperação Tulipa e Adutora de Água Bruta - Duas Bocas-Projeto	Governo do Estado	130.630,00
Interligação de Rede Morro do Pico e Travessia na Br-262 na Rede de Areinha	Cesan	666.270,00
Travessia Trevo Ceasa	Cesan	700.000,00
Implantação do Setor Jardim Campo Grande - Divisão São Vicente	Cesan	300.000,00
Substituição de trecho das adutoras do Baixo Recalque - JUCU	Cesan	597.705,15
Crescimento Vegetativo	Governo do Estado	2.000.000,00
Instalação e Substituição de Hidrômetros	BNDES	2.220.079,00
Total		12.679.340,15

24.1.2. Sistemas de Esgotamento Sanitário

Considerando a necessidade de ampliar a cobertura de esgoto está previsto pela CESAN investir, no decorrer do corrente ano, R\$ 3.103.734,00 (três milhões, cento e três mil e setecentos e trinta e quatro reais) com recursos provenientes do Governo do Estado e Orçamento Geral da União (OGU), conforme Quadro 94.

Quadro 94 – Investimentos previstos para 2013.

EMPREENDIMENTO	FONTE DE RECURSO	R\$
Crescimento Vegetativo	Governo do Estado	2.191.004,00
Montagem das EEEB Nova Rosa da Penha 1 e 2	Governo do Estado	120.000,00
SES Campo Grande e Adjacências	OGU	792.730,00
TOTAL		3.103.734,00



25. PLANO DE INVESTIMENTOS

25.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário

Em termos de investimento externo está sendo viabilizado junto ao Banco Mundial recurso para ampliação dos Sistemas de Esgotamento Bandeirantes e Nova Rosa da Penha na ordem de R\$ 90.000,000,00 (noventa milhões de reais).

O resultado do diagnóstico técnico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, onde foram identificadas as principais deficiências dos sistemas, norteou a definição dos valores necessários para implementar as propostas de ampliação, melhoria ou recuperação dos sistemas, num horizonte de 30 (trinta) anos.

O investimento na área urbana, no período 2014 a 2043, será de R\$ **814.244.000,00** (oitocentos e catorze milhões e duzentos e quarenta e quatro mil reais) sendo que R\$ **256.118.000,00** (duzentos e cinquenta e seis milhões e cento e dezoito mil reais) **para água e R\$ 562.126.000,00** (quinhentos e sessenta e dois milhões e cento e vinte e seis mil reais) **para esgoto.**

25.2. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os Quadros 95, 96 e 97 apresentam as metas de expansão, melhorias operacionais e gestão para o SAA e estimativa de investimentos, considerando os períodos de curto, médio e longo prazo.

Quadro 95 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água Curto Prazo (2014 a 2017).

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X 1000
Expansão e Melhorias Operacionais no Sistema de Abastecimento de Água	36.789
Gestão e Desenvolvimento Operacional	20.969
Expansão e Melhorias para Localidades de Pequeno Porte	2.500



Quadro 96 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água Médio Prazo (2018 a 2027).

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X 1000
Expansão e Melhorias Operacionais no Sistema de Abastecimento de Água	41.967
Gestão e Desenvolvimento Operacional	48.712
Expansão e Melhorias para Localidades de Pequeno Porte	1.500

Quadro 97 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água Longo Prazo (2028 a 2043).

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X 1000
Expansão e Melhorias Operacionais no Sistema de Abastecimento de Água	7.742
Gestão e Desenvolvimento Operacional	95.939
Expansão e Melhorias para Localidades de Pequeno Porte	1.000

25.3. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os Quadros 98, 99 e 100 apresentam as metas de expansão, melhorias operacionais e gestão para o Sistemas de esgotamento Sanitário e estimativa de investimentos, considerando os períodos de curto, médio e longo prazo.

Quadro 98 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário Curto Prazo (2014 a 2017).

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X 1000
Expansão e Melhorias Operacionais no Sistema de Esgotamento Sanitário	99.479
Gestão e Desenvolvimento Operacional	1.600
Expansão e Melhorias para Localidades de Pequeno Porte	2.500



Quadro 99 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário Médio Prazo (2018 a 2027).

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X 1000
Expansão e Melhorias Operacionais no Sistema de Esgotamento Sanitário	393.726
Expansão e Melhorias para Localidades de Pequeno Porte	1.500

Quadro 100 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário Longo Prazo (2028 a 2043).

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X 1000
Expansão e Melhorias Operacionais no Sistema de Esgotamento Sanitário	44.947
Gestão e Desenvolvimento Operacional	22.375
Expansão e Melhorias para Localidades de Pequeno Porte	1.000



26. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de contingência contemplam todas as hipóteses acidentais identificadas, suas conseqüências e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle. Sua estrutura contempla os procedimentos e recursos, humanos e materiais, de modo a propiciar as condições para adoção de ações, rápidas e eficazes, para fazer frente aos possíveis acidentes causados durante a operação dos serviços de água e esgotamento sanitário, anomalias operacionais e imprevisíveis que surgirem.

As ações buscam descrever as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da Operadora em exercício tanto de caráter preventivo como corretivo procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários do município efetuado pela operadora em exercício serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas por meio de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a Operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos, de suas áreas de manutenção estratégica, das áreas de Gestão, Projetos e de toda área que se fizerem necessárias, inclusive áreas de suporte como comunicação, marketing, suprimentos e tecnologia da informação dentre outras, visando a correção dessas ocorrências atípicas, para que os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município tenham a segurança e a continuidade operacional.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidade. Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em



particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

A Operadora em exercício disponibilizará os instrumentos necessários para atendimento as situações de contingências e a estrutura de responsabilidade para tomada de decisão durante uma situação de emergência. Além disso, deve estabelecer procedimentos que permitam agilizar as ações com eficácia nos locais onde ocorrer os imprevistos, reduzindo ao mínimo o perigo potencial de lesões, mortes, danos à propriedade, ao meio ambiente e a toda coletividade. Deverá ainda, informar e estabelecer os procedimentos corretos a serem tomados em caso de emergências diversas.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Cariacica foram identificados nos Quadros 101 e 102 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas.

Quadro 101- Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de abastecimento de água.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Falta D'água Generalizada	<ul style="list-style-type: none">a) Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas.b) Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta.c) Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.d) Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.e) Qualidade inadequada da água dos mananciais.f) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none">▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.▪ Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.▪ Comunicação à polícia.▪ Comunicação à operadora de energia elétrica.▪ Deslocamento de frota de caminhões tanque.▪ Controle da água disponível em reservatórios.▪ Reparo das instalações danificadas.▪ Implementação do Plano de Ação de Emergência (PAE) com cloro.▪ Implementação de rodízio de abastecimento.



OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTIGÊNCIA
Falta D'água Parcial ou Localizada	a) Deficiências de água nos mananciais. b) Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água. c) Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição. d) Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada. e) Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada. f) Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada. g) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência. ▪ Comunicação à população / instituições / autoridades. ▪ Comunicação à polícia. ▪ Comunicação à operadora de energia elétrica. ▪ Deslocamento de frota de caminhões tanque. ▪ Reparo das instalações danificadas. ▪ Transferência de água entre setores de abastecimento.

Quadro 102 - Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contigência para os Sistema de Esgotamento Sanitário.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTIGÊNCIA
Paralisação da Estação de Tratamento de Esgoto	a) Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento. b) Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas. c) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação à operadora de energia elétrica. ▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental. ▪ Comunicação à polícia. ▪ Instalação de equipamentos reserva. ▪ Reparo das instalações danificadas.
Extravasamentos de Esgotos em Estações Elevatórias	a) Interrupções no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento. b) Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas. c) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação à operadora de energia elétrica. ▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental. ▪ Comunicação à polícia. ▪ Instalação de equipamento reserva. ▪ Reparo das instalações danificadas.
Rompimento de Linhas de Recalque, Coletores Troncos e Emissários	a) Desmoronamentos de taludes e/ ou paredes de canais. b) Erosões de fundo de vales. c) Rompimento de travessias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental. ▪ Reparo das instalações danificadas.
Ocorrência de Retorno de Esgotos em Imóveis	a) Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto. b) Obstruções em coletores de esgoto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação à vigilância sanitária. ▪ Execução dos trabalhos de limpeza. ▪ Reparo das instalações danificadas.



27. REGULAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE

O Capítulo V da Lei Federal nº 11.445/07 estabelece as diretrizes gerais para a atividade regulatória que deve ser exercida baseando-se nos princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

A regulação terá como objetivos estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismo que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.



28. INDICADORES DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

A Lei 11.445/2007 estabelece três grandes objetivos a serem alcançados pelo PMSB: a universalização dos serviços; a qualidade e eficiência da prestação; e a modicidade tarifária. Para atingir esses objetivos faz-se necessário estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O novo marco regulatório exige que sejam estabelecidos os parâmetros e indicadores de qualidade que serão monitorados e atingidos ao longo do tempo por meio da implantação do plano de investimento e mecanismo e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

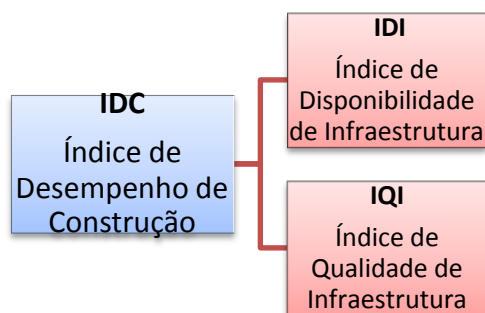
O titular dos serviços deve definir os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo, garantindo a transparência. Os indicadores devem cumprir o papel de averiguar e incentivar os incrementos de eficiência/eficácia do sistema e os incrementos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento.

Para garantir a disponibilidade da infraestrutura projetada seguindo os padrões de qualidade de construção e manutenção, garantir uma operação de alta qualidade em conformidade com normas e padrões vigentes e garantir a sustentabilidade dos sistemas é fundamental a utilização de indicadores de desempenho como instrumentos gerenciais.

O Índice de Desempenho é formado a partir de índices que mensuram os principais tópicos da construção – inclusive crescimento vegetativo - e operação – inclusive manutenções - dos sistemas de esgotamento sanitário do Espírito Santo, agrupados em Desempenho de Construção e Desempenho de Operação.

28.1. ÍNDICE DE DESEMPENHO DE CONSTRUÇÃO

O índice de desempenho de construção é composto pelos Índices de Disponibilidade de Infraestrutura (IDI) e Índice de Qualidade de Infraestrutura (IQI), conforme representação a seguir:



28.1.1. Índice de Disponibilidade de Infraestrutura

O Índice de Disponibilidade de Infraestrutura (IDI) foi elaborado para retratar a disponibilidade da infraestrutura durante o período de obras para o adequado atendimento dos usuários, acompanhando o cronograma de implantação do sistema de saneamento.

A avaliação da disponibilidade é feita através dos indicadores de Número de Ligações Disponibilizadas e de Fator de segurança em tratamento.

28.1.1.1. Número de Ligações Disponibilizadas (IDL)

Este indicador destina-se a avaliar a quantidade de ligações que será disponibilizada, de modo a permitir a acessibilidade do serviço, no que diz respeito à possibilidade de ligação do usuário às infraestruturas físicas da CONCESSIONÁRIA. É definido como a quantidade acumulada de ligações de esgoto disponibilizada com capacidade operacional na área de intervenção da CONCESSIONÁRIA, dividida pela quantidade de ligações de água disponibilizada na mesma área, apurados pelo sistema comercial da CESAN.

$$IDL = \frac{CD}{CP}$$

Onde:

IDL - Indicador de Ligações disponibilizadas com capacidade operacional.



CD – Cobertura de esgoto disponibilizada: razão entre a quantidade ligações de esgoto disponibilizada e quantidade de ligações de água disponível no mesmo momento.

CP – Cobertura de esgoto prevista.

28.1.1.2. Fator de Segurança em Tratamento (IDST)

Este indicador consistirá na relação entre a vazão mensal média registrada no trimestre sobre a capacidade mensal nominal de projeto efetivamente instalada da estação que possuir a maior relação entre tratamento registrado e capacidade instalada. Deve ser aferido por estação, sendo os valores registrados individualmente em cada uma das estações de tratamento por sua capacidade mensal nominal de projeto efetivamente instalada.

$$IDST = \frac{VMM}{CINP}$$

Onde:

VMM – Vazão mensal média registrada no trimestre, medida na saída da estação de tratamento.

CINP – Capacidade Mensal Nominal de Projeto efetivamente instalada.

28.1.2. Índice de Qualidade de Infraestrutura

O Índice de Qualidade de Infraestrutura (IQI) avalia a qualidade das obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

28.1.2.1. Índice de Frequência de Acidentes (IFA)

É definido como o percentual de casos de acidente de trabalho com lesão física, independentemente de afastamento do trabalho, abrangendo toda a força de trabalho (próprios e terceiros) da Concessionária sobre a quantidade de horas que foram efetivamente trabalhadas durante a implantação das obras.

$$IFA = \frac{QAT \times 10^6}{QHH}$$



$$IFA = (QAT*106)/QHH$$

Onde:

IFA – Índice de Frequência de Acidentes com lesão física, independentemente de afastamento do trabalho, abrangendo toda a força de trabalho (próprios e terceiros) da Concessionária durante a implantação das obras.

QAT – Quantidade de acidentes de trabalho.

QHH – Quantidade de homem-hora efetivamente trabalhada.

28.1.2.2. Reclamações de Clientes e Órgãos Públicos Referente à Obra em Geral (IQRC)

Este indicador destina-se a avaliar as percepções de clientes e órgãos públicos que não foram bem sucedidos com os produtos ou serviços que receberam. É definido como a quantidade de reclamações recebidas frente à meta estipulada de reclamações para aquele período.

$$IQRC = \frac{RCOP}{MR}$$

Onde:

RCOP – Número de reclamações de clientes e órgãos públicos.

MR – Meta de reclamações.

28.1.2.3. Reclamações de Clientes e Órgãos Públicos Referente ao Pavimento (IQRCP)

Este indicador destina-se a avaliar as percepções de clientes e órgãos públicos que não foram bem sucedidos com os produtos ou serviços que receberam. É definido como a quantidade de reclamações recebidas frente à meta estipulada de reclamações para aquele período.

$$IQRCP = \frac{RCOP}{MR}$$

Onde:

RCOP – Número de reclamações de clientes e órgãos públicos em relação à pavimentação.



MR – Meta de reclamações

28.1.2.4. Regularidade Ambiental de Sistemas de Tratamento Fase Obra (IQRA)

Este indicador destina-se a avaliar o cumprimento das exigências legais de licenciamento e outorga ambiental das ETEs. É definido como a porcentagem de licenças de obra (Licença Prévia, Licença de Instalação, Licença Simplificada e Licença Regularização Ambiental) vigentes com atendimento das condicionantes ambientais em dia.

IQRA = $\frac{LOCD}{LO}$

LO

Onde:

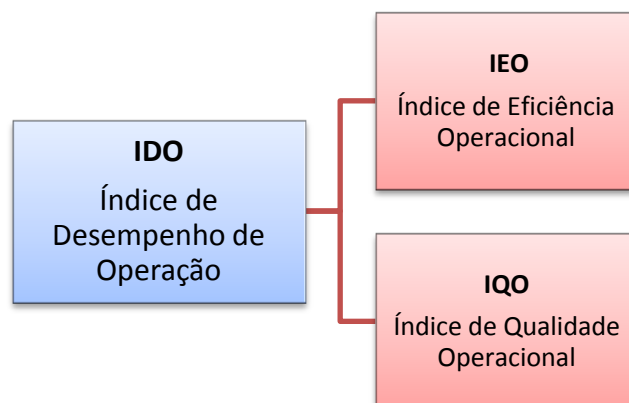
LOCD – Licenças de obra (LP, LI, LS e LAR) vigentes com atendimento das condicionantes ambientais em dia.

LO – Número total de licenças de obra (LP, LI, LS e LAR) vigentes.

Este indicador destina-se a avaliar as percepções de clientes e órgãos públicos que não foram bem sucedidos com os produtos ou serviços que receberam.

28.2. INDICE DE DESEMPENHO DE OPERAÇÃO

O índice de desempenho da operação (IDO) é composto pelos indicadores de Eficiência Operacional e de Qualidade Operacional.





28.2.1. Índice de Eficiência Operacional

O Índice de Eficiência Operacional (IEO) foi elaborado com o objetivo de avaliar os aspectos de disponibilidade e eficiência durante o período de operação do sistema de saneamento.

A avaliação da eficiência operacional será feita através de 6 (seis) indicadores: Remoção de Carga Orgânica, Disponibilidade das ETEs, Extravasamento de Esgoto Sanitários, Obstrução de Ramais, Controle de Ocorrência de Odores e Índice de Ligações Conectadas.

28.2.1.1. Remoção de Carga Orgânica (IRDBO)

O mau tratamento do esgoto coletado pode gerar graves danos à CONCESSIONÁRIA, à população e, principalmente, ao meio ambiente, uma vez que o esgoto será lançado no corpo receptor sem atender aos padrões estipulados, com elevado percentual de carga orgânica não removida.

Este indicador consistirá na relação entre a carga orgânica no esgoto bruto e carga orgânica que foi removida após o esgoto ser tratado.

A nota final do indicador será obtida através da média ponderada entre as notas obtidas por cada ETE e sua capacidade nominal. Esse cálculo se dará da seguinte maneira:

- a) Cálculo da eficiência de remoção de cada tipo de carga de acordo com o sistema.

$$IRDBO = \frac{(DBOEB - DBOET)}{DBOEB}$$

Onde:

IRDBO – Indicador de Remoção de DBO

COEB – DBO no esgoto bruto

COET – DBO no esgoto tratado

CP = MEF

Onde:

CP - Concentração de fósforo (P)

MEF – Medição no efluente final



b) Média ponderada entre as notas finais das ETEs e sua capacidade nominal.

Para cada uma dessas cargas se obtém uma nota com base nos valores de referência. Em seguida, deve-se fazer uma média simples das notas.

$$IRCO1 = \frac{\sum_{i=1} IRDBO_i \times CN_i}{CNT}$$

$$IRCO2 = \frac{\sum_{i=1} IRDBO_i \times CN_i + \sum_{i=1} CP_i \times CN_i}{2 \times CNT}$$

Onde:

IRDBO_i – Indicador de remoção de DBO por ETE.

CP_i – Concentração de P por ETE.

IRCO1 – Indicador de Remoção de Carga Orgânica.

IRCO2 – Indicador de Remoção de Carga Orgânica.

CNT – Capacidade nominal total das ETE's.

CN_i – Capacidade nominal por ETE.

28.2.1.2. Disponibilidade das EEs (IEODE)

A indisponibilidade de uma Estação Elevatória de Esgoto pode gerar graves danos à CONCESSIONÁRIA e principalmente à população, uma vez que o esgoto fica impossibilitado de alcançar a estação de tratamento.

Este indicador consistirá na relação entre o total de horas em que o sistema esteve disponível no trimestre e o total de horas do trimestre, exceto casos devidamente justificados.

$$IEODE = \frac{DS}{TH}$$

Onde:

DS – Disponibilidade dos sistemas das EEs em total de horas com sistema disponível

TH – Total de Horas



28.2.1.3. Extravasamentos de Esgotos Sanitários (IEO3)

Ao longo do sistema de esgotamento são verificadas perdas de esgoto. É necessário evitar tais perdas para aumentar a eficiência do serviço.

As causas da elevação dos extravasamentos de esgotos podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários. Extravasamento de esgoto pode ser definido como o fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou da obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

Este indicador consistirá na relação entre a quantidade de obstruções de redes coletoras e a extensão da mesma em quilômetros.

$$IEO3 = \frac{EXT}{CRED}$$

Onde:

EXT – Quantidade de extravasamentos na rede de esgotos registrados no trimestre, incluindo repetições.

CRED - Comprimento total da malha de coleta de esgotos no último dia útil do trimestre, incluindo redes de coleta, coletores e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque.

Enquanto existirem imóveis lançando águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários, e enquanto a CONCESSIONÁRIA não tiver efetivo poder de controle sobre tais casos, não serão considerados, para efeito de cálculo dos Indicadores de obstrução de rede, os casos de obstrução e extravasamento ocorridos durante e após 6 (seis) horas da ocorrência de chuvas.

28.2.1.4. Obstrução de Ramais (IEOR)

As causas da elevação do número de obstruções podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários. Estas obstruções tanto podem acontecer em ramais (o presente indicador), como em coletores.



Entretanto, qualquer que seja a causa das obstruções, a responsabilidade pela redução dos índices será da CONCESSIONÁRIA, seja pela melhoria dos serviços de operação e manutenção da rede coletora, ou através de mecanismos de correção e campanhas educativas por ela promovidos de modo a conscientizar os usuários do correto uso das instalações sanitárias de seus imóveis.

Este indicador consistirá na relação entre a quantidade de obstruções de ramais no período e o número de imóveis ligados à rede.

$$IEOR = \frac{NRO}{L}$$

Onde:

NRO – Número de ramais com obstruções ao longo do trimestre.

L – Número de ligações de esgoto efetivamente operadas ao final do trimestre.

28.2.1.5. Controle de Ocorrência de Odores (IEO)

As instalações de tratamento ou elevação de esgotos sanitários podem gerar odores em função dos processos adotados e das condições operacionais empregadas. Por consequência, estas instalações tornam-se indesejáveis às suas vizinhanças, justificando a implementação da gestão das emissões odorantes, seja na adoção de medidas de prevenção na sua produção, ou na ação de tratamento dos gases. Este indicador visa verificar a eficácia de eliminação de odores por parte da CONCESSIONÁRIA.

$$IEO = \frac{EFIC}{NE}$$

Onde:

EFIC – Número de estações elevatórias e de tratamento com sistemas considerados eficazes em inspeção ao fim de trimestre.

NE – Número total de estações elevatórias e de tratamento em operação.



28.2.1.6. Índice de Ligações Conectadas (IEOLC)

Este indicador destina-se a avaliar a adesão dos usuários ao serviço para os quais está disponível a infraestrutura física da CONCESSIONÁRIA. O serviço inclui coleta, transporte e tratamento de esgotamento sanitário em instalações de tratamento. É definido como a porcentagem do número total de ligações localizadas na área de intervenção da CONCESSIONÁRIA para as quais as infraestruturas de coleta, transporte e tratamento de esgotamento sanitário se encontram disponíveis e operacionais e têm contrato ativo com a CONCESSIONÁRIA.

$$IEOLC = \frac{NLC}{NLD}$$

NLD

Onde:

IEOLC - Indicador de adesão ao sistema de esgotamento sanitário.

NLC – Número de ligações conectadas ao sistema de esgotamento.

NLD – Número de ligações disponíveis para conexão ao sistema de esgotamento.

28.2.2. Índice de Qualidade Operacional (IQO)

O Índice de Qualidade Operacional (IQO) foi elaborado para retratar a satisfação dos usuários com a qualidade do serviço do sistema de esgotamento sanitário durante sua operação.

A avaliação de qualidade é feita através de 4 (quatro) indicadores: Tempo total de atendimento aos serviços de manutenção de rede de esgoto, Satisfação geral, Satisfação por serviço e Regularidade ambiental de sistemas de tratamento.

28.2.2.1. Tempo Médio de Atendimento a Solicitações na Rede de Esgoto (IQOTA)

Este indicador tem como objetivo medir a eficiência da CONCESSIONÁRIA a responder a solicitações dos usuários para os serviços de manutenção da rede de esgoto, referentes à solicitação de ligações, obras e reparos de manutenção e outros serviços.



$$IQOTA = \frac{NCONF}{NSS}$$

NSS

Onde:

NCONF – Número de solicitações em conformidade com os tempos máximos permitidos para cada solicitação.

NSS – Número total de solicitações de atendimento no trimestre.

Os tempos gastos na manutenção serão apurados desde o registro da solicitação até a sua conclusão, incluindo os tempos gastos com serviços complementares.

28.2.2.2. Satisfação Geral na Prestação de Serviços de Esgotamento (IQOSG)

Este indicador procura aferir a satisfação dos usuários em atributos gerais da CONCESSIONÁRIA. É definido através da nota dada pelos usuários através de pesquisas realizadas.

$$IQOSG = \frac{NSAT}{N}$$

N

Onde:

NSAT – Número de clientes com nota “ótimo” ou “bom”

N – Amostragem total de clientes considerada

28.2.2.3. Satisfação por Ordem de Serviço (IQOSS)

Este indicador procura aferir a satisfação dos usuários em relação ao atendimento de solicitações de serviço por parte da CONCESSIONÁRIA. É definido através da nota dada pelos usuários através de pesquisas realizadas.

$$IQOSS = \frac{NSATSS}{NSS}$$

NSS

Onde:



NSATSS – Número de solicitações com desempenho considerado “ótimo” ou “bom” pelo usuário.

NSS – Número total de solicitações presentes na amostragem.

28.2.2.4. Regularidade Ambiental de Sistemas de Tratamento - Fase Operação (IQORA)

Este indicador destina-se a avaliar o cumprimento das exigências legais de licenciamento e outorga ambiental das ETEs. É definido como a porcentagem de licenças de operação (Licença de Operação e Licença de Regularização Ambiental) vigentes com atendimento das condicionantes ambientais em dia.

$$IQORA = \frac{LOCD}{LO}$$

LO

Onde:

LOCD – Licenças de operação (LO e LAR) vigentes com atendimento das condicionantes ambientais em dia.

LO – Número total de licenças de operação (LO e LAR) vigentes.



29. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB

De acordo com política federal de saneamento (Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007/§2º do artigo 52), o plano deve ser avaliado anualmente, utilizando-se dos mecanismos aqui apresentados, e revisado a cada quatro anos. Ao final dos 20 anos de horizonte de projeto, elaborar complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

Para assegurar a revisão e aperfeiçoamento deste instrumento a primeira deve ser realizada após 2 (dois) anos de sua edição.

Para assegurar a atualidade do PMSB, é indispensável o monitoramento permanente das ações e serviços nele previsto, através da divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, da conseqüente geração de indicadores e de índices setoriais que reflitam a realidade local, da valorização e garantia do controle e da participação popular.

Após a aprovação e transformação do Plano Municipal de Saneamento em Lei, o município deverá voltar os esforços para a implantação de estratégias que busquem atingir os objetivos e metas estabelecidas no Plano, sempre monitorando e avaliando os resultados por meio dos indicadores estabelecidos.



30. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

Nos diagnósticos relativos a abastecimento de água, foram identificadas as deficiências e as necessidades de ampliações e melhorias do SAA. Foram relacionadas e analisadas técnica e economicamente medidas estruturais, estando previsto investimento a curto, médio e longo prazo.

No que concerne às ações não estruturais, que têm impacto importante e apresentam menor custo em relação às estruturais, utilizando como instrumentos a legislação, normas e manuais técnicas, dois aspectos foram considerados no que se refere a abastecimento de água:

- a) Conservação e recuperação do manancial; e
- b) Redução do consumo de água potável, por meio da gestão da demanda, incluindo um plano de combate a perdas.

Na conservação e recuperação do manancial os diversos sistemas de gestão de recursos hídricos implantados se baseiam nas seguintes premissas:

- a) O gerenciamento dos recursos hídricos deve ser feito de forma integrada tendo como unidade de gestão a bacia hidrográfica e deve compreender também o solo e a cobertura vegetal;
- b) A gestão deve considerar o princípio do usuário-pagador e do poluidor-pagador, permitindo integrar os custos ambientais aos diversos usos da água;
- c) A gestão deve ser descentralizada, criando-se comitês de bacia que contemplem a participação dos usuários e da sociedade civil e dos governos municipais;
- d) As políticas de gestão devem focar a viabilidade financeira do gerenciamento integrado.

Pela Lei nº 9.433/97 a emissão de outorga está condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos (Planos de Bacia) e ao respeito ao enquadramento qualitativo dos corpos de água.



Em função dos problemas apontados e indícios de degradação das áreas dos mananciais, decorrentes das condições de uso e ocupação do solo, se faz necessário aprofundar o conhecimento das áreas por meio da elaboração de um diagnóstico ambiental.

Nesse sentido, é importante que a administração municipal tenha uma forte atuação em conjunto com municípios vizinhos e com os Comitês de Bacia para estabelecer um plano efetivo de recuperação ambiental:

- a) Condições de uso e ocupação do solo;
- b) Recuperação de florestas nativas (reserva legal);
- c) Criação de um comitê intersetorial para avaliação e resolução de conflitos;
- d) Programa de monitoramento e recuperação da bacia;
- e) Criação de um fundo municipal, com recursos originários de um percentual da conta de água, para custear as ações de recuperação da bacia:
 - ✓ Implantação de culturas perenes e sistemas agroflorestais;
 - ✓ Restrição ao uso de agrotóxicos;
 - ✓ Pagamento de serviços ambientais.

Num mundo com cenários preocupantes de escassez de água, a estratégia da gestão da demanda por meio de ações não estruturais já vem sendo amplamente utilizada para melhorar as condições de sustentabilidade hídrica, mas também para superar a falta de recursos necessários para ampliação da oferta de água. Visado reduzir a demanda de água potável ações precisam ser implementadas, tais como:

- a) Sistemas de gestão de recursos hídricos: por meio da criação de grupos de estudo, conselhos ou comitês municipais com representantes da comunidade;
- b) Campanhas de conscientização sobre recursos hídricos: eventos, oficinas e concursos de uso racional da água, campanhas de economia e uso racional na mídia diária;
- c) Combate ao desperdício e as perdas de água: auditoria do consumo de água em prédios e grandes consumidores, leituras quinzenais em grandes consumidores e sistema de alerta de consumos acima da média;



- d) Reuso da água: regulamentar e criar incentivos para reuso da água por grandes consumidores industriais, irrigação, lavagem de ruas, etc;
- e) Cobrança justa e disciplinadora: manter política tarifaria realista, reduzindo subsídios cruzados;
- f) Definição de metas e programas anuais de incentivos para redução do consumo de água; e
- g) Divulgação e análise sistemática dos resultados.



31. CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS E DOS RECURSOS HÍDRICOS – ATUAÇÃO DA CESAN

31.1. PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

Projeto Florestas para a Vida

O Projeto Florestas para a Vida é uma iniciativa para a conservação dos ecossistemas florestais e dos recursos hídricos das bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, que são responsáveis pelo abastecimento de água na região da Grande Vitória. A partir da assinatura de um convênio, em 2009, a CESAN iniciou sua participação nesse Projeto, fornecendo informações técnicas sobre as bacias hidrográficas e contribuindo para os eventos de mobilização das comunidades envolvidas. O valor do investimento é de R\$ 2,17 milhões. A meta até 2012 é restaurar e proteger 7.300 hectares.

Localizadas na região Serrana do Estado, as duas bacias somam uma área total de 401 mil hectares, sendo que mais de 40% ainda é coberto por floresta nativa, o que representa cerca de um terço das florestas tropicais remanescentes no Espírito Santo.

Com o conhecimento adequado da região e de seus recursos hídricos, os parceiros envolvidos no Projeto Florestas para a Vida desenvolvem ações para fortalecer as condições ambientais e inibir práticas de desmatamento que provocam queda nos índices de vazão dos rios. Trata-se de um projeto de proteção da biodiversidade, dos recursos hídricos e da qualidade ambiental de toda a região, com reflexos nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais.

Além da CESAN, o projeto conta com a participação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Seama), do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema) e da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (Sedurb).

31.2. PROJETO INTITUCIONAL CESAN

A CESAN desenvolve diversos projetos de recuperação ambiental e florestal que contribuem com a revitalização de nascentes e áreas de recarga, são eles:



Projeto Captação

Projeto piloto de reflorestamento nas captações de água tem por objetivo reflorestar áreas onde a companhia capta água para tratar e distribuir para a população. Essa primeira experiência será desenvolvida no local de captação da Estação de Tratamento Muniz Freire, uma área de 2.500 m², às margens do Ribeirão Vargem Grande. A meta da Cesan é reflorestar as 97 áreas de captação da companhia até 2025.

Projeto Nascentes

O Projeto Nascente foi iniciado em 2010, busca a construção de uma metodologia de recuperação dos mananciais, suas nascentes e áreas de recarga. O projeto beneficiará diretamente 05 Nascentes e 12 áreas de recarga, 67.800 m² de áreas protegidas e 74 agricultores.

Os principais objetivos do Projeto são: incrementar a produção de água bem como melhorar a sua qualidade, contribuir com a meta do governo estadual no aumento da cobertura florestal e difundir boas práticas de conservação de solos.

Inicialmente estão sendo realizadas duas experiências-piloto nas bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, especificamente nos municípios de Domingos Martins e Santa Maria de Jetibá.

Projeto Reflorestamento do Parque Municipal Pedra dos Olhos

O Projeto Reflorestamento do Parque Municipal Pedra dos Olhos, tem como objetivo a recuperação da cobertura vegetal dessa importante reserva de Mata Atlântica localizada no coração da Capital. O plantio está sendo feito em uma área de 18.400 m² do Parque. Serão 2.453 mudas de 30 espécies nativas da região.

Projeto Reserva Particular de Patrimônio Natural em Afonso Cláudio

O Projeto RPPN Afonso Cláudio trata-se de uma parceria da CESAN com o Instituto Terra que tem como objetivo de criar a Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) da CESAN e plantar 2.780 mudas em Afonso Cláudio.



Projeto Pedra Azul

O Projeto Pedra Azul, implantado no município de Domingos Martins, foi concluído no final de 2010 tendo sido plantado 1.467 mudas de árvores da Mata Atlântica, em uma área de 11.000 m² do Parque.

Projeto Duas Bocas

O Projeto Duas Bocas, instalado no município de Cariacica, tem por objetivo o plantio de mudas florestais de Mata Atlântica em área de 3.071 m² na Reserva Biológica de Duas Bocas e entorno.



32. COMPATIBILIZAÇÃO O PMSB COM A POLÍTICA E O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

É fundamental que seja realizada a compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Cariacica junto às políticas de recursos hídricos que estão sendo desenhadas no Estado do Espírito Santo.

Para tanto, são apresentados a seguir alguns procedimentos estratégicos para a efetivação da compatibilização de Planos:

- a) Encaminhar cópias do PMSB ao gestor Estadual do Plano Estadual de Recursos Hídricos, a Secretaria para Assuntos de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, após a aprovação de seu Projeto de Lei;
- b) Criar instrumento de cooperação entre a Prefeitura, por meio da Gerência de Saneamento Ambiental/SEMMAM/PMC, e o Governo do Estado, para garantir o diálogo entre as entidades;
- c) Estabelecer uma agenda permanente de encontros e reuniões entre técnicos das Secretarias Municipais;
- d) Realizar uma Oficina de Compatibilização quando da fase de conclusão do Plano Estadual de Recursos Hídricos, para serem apresentados os princípios, objetivos gerais, diretrizes, objetivos específicos e metas do PMSB ao grupo gestor do Plano Estadual.



33. FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O plano de investimentos no Quadro XX apresenta o custo projetado para atingir as metas estabelecidas ao longo do período de planejamento. Algumas fontes de recurso para o financiamento destes investimentos necessários a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico são provenientes de:

FINANCIAMENTO RECURSOS FEDERAIS

Os recursos federais destinados ao financiamento do setor de saneamento básico aos municípios são repassados por programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos como a Caixa Econômica Federal (Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Orçamento geral da União-OGU), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

FINANCIAMENTO COM RECURSOS ESTADUAL

As obras de saneamento no Espírito Santo tem sido realizadas através de recursos do Governo do Estado e próprios da CESAN.

FINANCIAMENTO COM RECURSOS EXTERNOS

Entre as possibilidades de captação de recursos externos destacam-se o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O BIRD é uma instituição que junto com a Associação Internacional de Desenvolvimento (AID) formam o Banco Mundial. Esta instituição é constituída de membros de 185 países desenvolvidos e em desenvolvimento.



34. REFERÊNCIAS

- BUARQUE, Sergio. C., **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais**, IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, Brasília/DF, Fevereiro 2003.
- BOSCOV, Maria Eugenia. **Geotecnia ambiental**. Resíduos Sólidos. São Paulo: Oficinas de Textos, 2008. Cap. 1.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Senado. Brasília, 1988.
- BRASIL. Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- 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.
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento básico.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Guia para elaboração de planos municipais de saneamento**. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 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 padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
-



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 funcionamento dos serviços correspondentes.

BRASIL. Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal.

BRASIL. Lei nº 11.124 de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Recursos Hídricos de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Recursos Hídricos de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS.

BRASIL. Ministério da Saúde. 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.

BRASIL. Ministério das Cidades. Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Governo. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Plano Diretor Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Grande Vitória/Diagnóstico Cariacica**. Setembro/2009.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório Empresarial 2010**.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Balanco Empresarial 2011**.

PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA – CESAN/Consórcio Figueiredo Ferraz – JNS.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. 12ª Conferência Nacional de Saúde. 2004.

CARMO, R. L. **Urbanização, metropolização e recursos hídricos no Brasil**. Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.

CASTRO, C. F. A.; SCARIOT, A. **A água e os objetivos de desenvolvimento do milênio**. Administrando a Água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.



CASTRO, J. E. **Águas disputadas**: regimes conflitantes de governabilidade no setor dos serviços de saneamento. Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.

CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. **Unidades de conservação e áreas protegidas na Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: CECCA, 1997.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Apostilas ambientais**. São Paulo: CETESB, 1997.

POLETO, Cristiano (org). **Introdução ao gerenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental** - instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2010.



35. ANEXO II - SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTO E SUAS PRINCIPAIS UNIDADES PLANEJADAS PARA O MUNICÍPIO DE CARIACICA.

