PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ÁGUIA BRANCA

Águia Branca - ES

2016

Realização

CONDOESTE

PPGES

UFES 60 anos

Parceria

AMUNES

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Patrocínio

CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Ministério das Cidades

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ÁGUIA BRANCA

O presente documento consiste no Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Águia Branca, resultado da compilação das informações contidas nos Relatórios de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, de Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas, de Programas, projetos e ações, plano de execução e ações para emergência e contingência e de Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações.

Águia Branca - ES

2016

Realização:

CONDOESTE

PPGES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL / UFES

UFES 60 anos

Parceria:

AMUNES
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Patrocínio:

CAIXA

GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DAS CIDADES

Ministério das Cidades

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUIA BRANCA
Prefeito
Ana Maria Carletti Quiuqui
Vice - Prefeito
Gilmar Strzepa

GRUPO DE TRABALHO (GT)
Comitê de Coordenação
Leandro Cezar Valbusa Bragato - Presidente
Michel Angelo Gomes - Poder Público
Aleonsio Basílio da Silva - Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Wojciech Antoni Krok - Associação Polonesa

Comitê Executivo
Eduardo Tigre do Nascimento - INCAPER
Terezinha de Jesus Servino Ribeiro - CESAN
Jefferson dos Santos Quiuqui - Assistência Social
Erivaldo Bergamaschi - Câmara Municipal
Laisa do Prado Raidnan - CDL
Claudiana Siletes Amichi Coutinho - Associação dos Agricultores Familiares de São Pedro
Elzina de Oliveira - Associação dos Produtores Rurais do Córrego Brejão e Região
Claudio Antônio Destefani - Associação dos Produtores Rurais do Massucatti

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Coordenador Geral

Renato Ribeiro Siman – DSc. Hidráulica e Saneamento Básico

Coordenação Técnica

Hygor Dias Silva – Administrador
Juliana Vieira Baldotto – Engenheira Agrônoma
Renato Meira de Sousa Dutra – Engenheiro Ambiental

Consultores

Daniel Rigo – DSc. Engenharia Oceânica
Diogo Costa Buarque – DSc. Recursos Hídricos
Edinilson Silva Felipe – DSc. Economia da Indústria e da Tecnologia
Edumar Ramos Cabral Coelho - DSc. Hidráulica e Saneamento
Frederico Damasceno Bortoloti – MSc. Informática
Gutemberg Espanha Brasil – DSc. Engenharia Elétrica
Jose Antonio Tosta - DSc. Hidráulica e Saneamento Básico
Maria Claudia Lima Couto – MSc. Engenharia Ambiental
Maria Helena Elpídio Abreu – MSc. Educação
Rodolfo Moreira de Castro Jr – DSc. Geologia Ambiental

Equipe de Apoio

Bruna Tuao Trindade – Engenheira Ambiental
Clarice Menezes Vieira – DSc. Economia
Clarissa Abreu Cruz - Estagiária Engenharia Ambiental
Fábio Erler Orneles – Engenheiro Sanitarista
Fernanda Caliman Passamani – Engenheira Ambiental
Jacquelinne Fantin Guerra – MSc. Engenharia Ambiental
Jessica Luiza Nogueira Zon – Engenheira Ambiental
Jorge Luiz dos Santos Junior – DSc. Ciencias Sociais
Joseline Corrêa Souza – Engenheira Ambiental
Juliana Carneiro Botelho – Assistente Social
Juliana Vieira Baldotto – Engenheira Agrônoma
Juliene Barbosa – Assistente Social
Larissa Pereira Miranda – Estagiária Engenharia Ambiental
Leonardo Zuccon Canal Gava – Engenheiro Ambiental
Lívia de Oliveira Ganem – Engenheira Civil
Luana Lavagnoli Moreira - Estagiária de Engenharia Ambiental
Manoel Luis Abreu - Assistente Social
Marcus Camilo Dalvi Garcia – Engenheiro Ambiental
Maria Bernadete Biccas – MSc. Engenharia Ambiental
Mayara Lyra Bertolani - Economista
Rafaeli Alves Brune – MSc. Engenharia Ambiental
Renato Meira de Sousa Dutra – Engenheiro Ambiental
Waldiléia Pereira Leal – MSc. Engenharia Ambiental

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1- Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB. 18

Figura 3-1 - Localização Geográfica do Município de Águia Branca. 22

Figura 3-2 - Principais eixos viários do município de Águia Branca. 23

Figura 3-3 - Distribuição dos bairros na Sede de Águia Branca. 25

Figura 3-4 - Avenida João Quiuqui – Predominância de comércio. 26

Figura 3-5 - Rua Guarani – Predominância de comércio. 26

Figura 3-6 - Rua Doutor Walery Kozarowski – Predominância de uso institucional. 27

Figura 3-7 - Área de lazer na Rua Francisco Alves Couto. 27

Figura 3-8 - Área de expansão urbana na Sede. Em destaque Loteamento Mirantes dos Pontões. 28

Figura 3-9 - Área de expansão urbana em Águas Claras. Em destaque loteamento irregular. 28

Figura 3-10 - Enchente ocorrida em 2013. 29

Figura 3-11 - Áreas alagadas em 2013. 29

Figura 3-12 - Situação das ruas após a enchente de 2013 em Águia Branca. 29

Figura 3-13 - Deslizamento de terra ocorrido com a enchente de 2013 em Águia Branca. 29

Figura 3-14 - Desmoronamento próximo ao Cruzeiro. 30

Figura 3-15 - Desmoronamento Bairro João Paulo II. 30

Figura 3-16 - Áreas de risco no município de Águia Branca. 31

Figura 3-17 - Curva de probabilidade de vazões máximas estabelecidas pela distribuição Lognormal 2 para a estação Ponte do Pancas. 33

Figura 3-18 - Curva de probabilidade de vazões mínimas estabelecida pela distribuição Log Pearson 3 para a estação Ponte do Pancas. 34

Figura 3-19 - Gráfico das vazões médias de longa duração para a estação Ponte do Pancas..... 34

Figura 3-20 - Curva de permanência da estação Ponte do Pancas. 35

Figura 3-21 - (a): Pontões Capixabas. (b): Pedra da Coruja. 37

Figura 3-22 - Percentual das estimativas de demandas de água na Unidade de Análise São José..... 40

Figura 3-23 - Usos outorgados na Unidade de Análise São José. 43

Figura 3-24 - Média de moradores por domicílio - Municípios do Condoeste. 49

Figura 3-25 - Produto interno bruto (PIB) - a preços de mercado - 1999 a 2011. 51

Figura 3-26 - Comparação da evolução da receita e despesa total – 2009 a 2013 (em r$ correntes)..... 53

Figura 3-27 - Per capita total e residencial consumido - julho/2013 a junho/2014. 56

Figura 3-28 - Composição gravimétrica dos RSU no Brasil. 68

Figura 3-29 - Comparação da geração per capta média entre os Consórcios do Projeto “ES Sem Lixão”. 69

Figura 3-30 - Vista do Aterro Controlado do município..... 74

Figura 3-31 - Taxa de empregados no manejo de resíduos em relação à população urbana. 76

Figura 3-32 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU. 76

Figura 3-33 - Taxa de empregados (coletores+motoristas) na coleta de RSU em relação à população urbana. 77

Figura 3-34 - Produtividade média dos varredores..... 77

Figura 3-35 - Taxa de varredores em relação à população urbana..... 77

Figura 3-36 - Panfleto da coleta seletiva em Águia Branca..... 79

Figura 3-37 - Relação de Entidades e Associações de Águia Branca..... 91

Figura 3-38 - Representações Presentes na Reunião de Mobilização Social em Águia Branca. 91

Figura 3-39 - Localidades de Águia Branca Representadas na Reunião de Mobilização Social. 92

Figura 4-1 - Esquema metodológico. 102

LISTA DE QUADROS

Quadro 3-1 - Reservas explotáveis na UA São José. 35

Quadro 3-2 - Programas, sub-programas e projetos do PIRH Doce. 44

Quadro 3-3 - Projetos existentes nas bacias do ES com interação na proteção de mananciais. 45

Quadro 3-4 - Águia Branca: área, população total, densidade demográfica. 48

Quadro 3-5 - Águia Branca: população urbano-rural por distrito. 48

Quadro 3-6 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) – Condoeste. 48

Quadro 3-7 - Características dos cenários selecionados - Águia Branca..... 49

Quadro 3-8 - Obras Públicas. 50

Quadro 3-9 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Águia Branca - ES - %. 52

Quadro 3-10 - Dados e índices do SAA de Águia Branca - Sede..... 56

Quadro 3-11 - Licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário de Águia Branca. 62

Quadro 3-12 - Cobertura dos domicílios urbanos de Águia Branca por sistema de microdrenagem..... 65

Quadro 3-13 - Ocorrência de inundações em Águia Branca. 66

Quadro 3-14 - Ocorrência de alagamentos em Águia Branca. 67

Quadro 3-15 - Ocorrência de pontos de estrangulamento em Águia Branca. 67

Quadro 3-16 - Gerenciamento dos Resíduos sólidos gerado no Município de Águia Branca. 69

Quadro 3-17 - Gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória. 71

Quadro 3-18 - Sistema de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos... 74

Quadro 3-19 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas..... 78

Quadro 3-20 - Classificação das doenças relacionadas ao Saneamento Inadequado. 81

Quadro 3-21 - Legenda do Mapa Temático Elaborado em Reunião de Mobilização Social 01..... 86

Quadro 3-22 - Síntese da reunião de participação na Mobilização 01. 90

Quadro 3-23 - Relação de Entidade e Associações de Águia Branca. 90

Quadro 4-1 - Cenário Prospectivo Negativo – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca..... 102

Quadro 4-2 - Cenário Prospectivo de Tendência – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca..... 103

Quadro 4-3 - Cenário Prospectivo Possível – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca..... 104

Quadro 4-4 - Cenário Prospectivo Desejável – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca..... 105

Quadro 4-5 - Estimativa de demanda urbana nos cenários baixo, médio e alto. 107

Quadro 4-6 - Estimativa de demda rural nos cenários baixo, médio e alto. 108

Quadro 4-7 - Alternativas para atendimento das demandas. 109

Quadro 4-8 - Objetivos e Metas. 110

Quadro 4-9 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo. .. 112

Quadro 4-10 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional médio. . 112

Quadro 4-11 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional alto. 113

Quadro 4-12 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo. 114

Quadro 4-13 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional médio. 114

Quadro 4-14 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional alto. 114

Quadro 4-15 - Características dos principais níveis de tratamento dos esgotos.115

Quadro 4-16 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo. 118

Quadro 4-17 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional médio. 119

Quadro 4-18 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional alto. 119

Quadro 4-19 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações. 121

Quadro 4-20 - Objetivos e metas dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais..... 123

Quadro 4-21 - Cenários identificados no município de Águia Branca. 124

Quadro 4-22 - Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no município de Águia Branca..... 130

Quadro 4-23 - Demandas de Serviços de Limpeza do município de Águia Branca. 132

Quadro 4-24 - Alternativas relacionadas às etapas dos serviços de limpeza pública e manejo de RS. 134

Quadro 4-25 - Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos. 137

Quadro 4-26 - Plano de Metas. 142

Quadro 4-27 - Metas de alcance das taxas de materiais recicláveis na parcela de RSU - Secos..... 143

Quadro 4-28 - Metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU - Úmidos. 143

Quadro 4-29 - Prognóstico do município. 148

Quadro 5-1 - Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos. 153

Quadro 5-2 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os programas propostos no PMSB. 155

Quadro 5-3 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os programas propostos no PMSB..... 157

Quadro 5-4 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os programas propostos no PMSB. 157

Quadro 5-5 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os programas propostos no PMSB.. 159

Quadro 5-6 - Ordenamento dos Programas por Grau de Priorização. 162

Quadro 5-7 - Ordenamento dos Projetos por grau de Priorização. 163

Quadro 6-1 - Custo Global do Plano. 165

Quadro 7-1 - Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA. 171

Quadro 7-2 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações. 174

Quadro 7-3 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Drenagem Urbana. 177

Quadro 7-4 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos. 178

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1 - Distância de Águia Branca para os grandes centros..... 21

Tabela 3-2 - Precipitações médias anual e mensais de longo período (mm) para o município de Águia Branca..... 32

Tabela 3-3 - Estimativas das demandas de uso da água na Unidade de Análise São José (m³/s)..... 39

Tabela 3-4 - Evolução das despesas na função saneamento e nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos – 2009 a 2013 – Em R$ correntes..... 54

Tabela 3-5 - Variáveis e custo dos resíduos sólidos. 72

Tabela 3-6 - Resumo das informações do serviço de varrição..... 73

Tabela 3-7 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos..... 75

Tabela 3-8 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS. 75

Tabela 3-9 - Mortalidade Geral, por grupo de causas, 2009 – 2012. 82

Tabela 3-10 - Mortalidade infantil por grupo de causa CID10, 2009-2012, Águia Branca, 2009-2012..... 84

Tabela 3-11 - Morbidade por doenças relacionadas ao saneamento inadequado no Município de Águia Branca, 2010 – 2014..... 85

Tabela 4-1 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 1..... 145

Tabela 4-2 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 2..... 146

Tabela 4-3 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 3..... 147

Tabela 6-1 - Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de Águia Branca (em R$)..... 169

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16

2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS 17

2.1 REFERÊNCIAS..... 17

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 19

3.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPs) 19

3.2 ESTUDO DEMOGRÁFICO 47

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 50

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL..... 52

3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)... 55

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) .. 57

3.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 64

3.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 67

3.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE..... 80

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL 86

3.11 REFERÊNCIAS..... 92

4 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS 99

4.1 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA 100

4.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 106

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 108

4.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 122

4.5 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 131

4.6 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 148

4.7 REFERÊNCIAS 149

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 152

5.1 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS 154

5.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS 160

5.3 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS 161

6 PLANO DE EXECUÇÃO 164

6.1 CUSTO TOTAL DO PMSB 165

6.2 CONDICIONANTES LEGAIS E NÚMEROS DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO 166

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 169

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) 170

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) 174

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU) 177

7.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS) 178

8 MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB 179

8.1 PLANEJAMENTO DO PMSB 179

8.2 EXECUÇÃO DO PMSB 181

8.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB 182

8.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 182

8.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DO PMSB 183

8.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO 184

8.7 REFERÊNCIAS 186

APÊNDICE A - DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 187

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DA EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PLANO 188

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO 189

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) são instrumentos exigidos pelas Leis Federais nº 11.445/2007 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010) e nº 12.305/2010 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010) que instituíram, respectivamente, as Políticas Nacionais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos. Suas implementações possibilitarão planejar as ações de Saneamento Básico dos municípios na direção da universalização do atendimento. Os PMSB, abrangerão os serviços de:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- Manejo das águas pluviais e drenagem.

A partir do Acordo de Cooperação Técnica firmado entre a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) com a Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo (AMUNES) foi celebrado entre a UFES e o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (Condoeste) o Contrato de Prestação de Serviços nº 001/2013, assinado no dia 11 de dezembro de 2013, fundamentado na dispensa de licitação, com base no Art. 6º, Inciso XI da Lei 8.666/1993. O objeto do contrato é a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios de Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério.

Conforme previsto no § 1º, do art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007 o PMGIRS pode estar inserido no PMSB desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do capítulo e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

2 TRABALHO DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS

O trabalho de elaboração dos Planos foi executado conforme Plano de Trabalho entregue ao Grupo de Trabalho (GT) municipal no dia 22 de maio de 2014. O Plano de Trabalho foi produzido a partir do Termo de Referência apresentado pelo CONDOESTE (CONDOESTE, 2013), do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico da FUNASA (FUNASA, 2012) e do Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades (BRASIL, 2009). Na Figura 2-1 pode ser visualizado o fluxograma simplificado com a sequência cronológica das etapas necessárias para a elaboração dos Planos.

A metodologia proposta para elaboração dos Planos garantiu a participação social em todas as suas etapas de execução, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), assegurando ampla divulgação das propostas dos planos e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências e/ou consultas públicas (§ 5º, do art. 19, da Lei 11.445/07), conforme descrito no Plano de Mobilização Social.

O Plano de Trabalho para execução dos Planos foi gerenciado através da metodologia de projetos que tem como fundamento o *Project Management Institute* (PMI) e está fundamentado basicamente em 5 (cinco) FASES contemplando 6 (seis) ETAPAS de execução conforme descrito na Figura 2-1.

2.1 REFERÊNCIAS

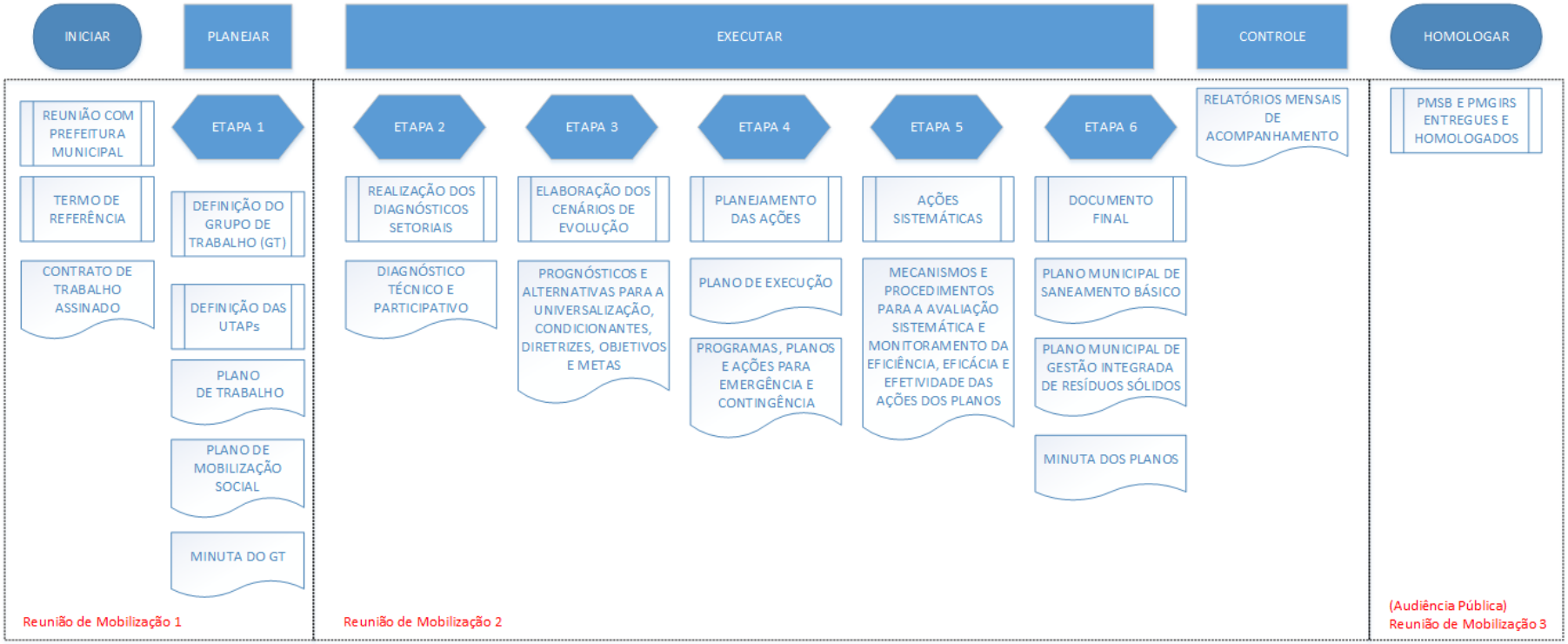
Brasil. Ministério das Cidades. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009.

CONDOESTE. TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO E DO PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CONSÓRCIO PÚBLICO PARA TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DOCE OESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – CONDOESTE. Documento Anexo ao Processo Administrativo nº 001/2013.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA/MS. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde. VERSÃO 2012.

.

Figura 2-1- Sequência cronológica das etapas de elaboração do PMSB.



Fonte: Autoria própria.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O presente diagnóstico foi produzido com finalidade de identificar, qualificar e quantificar a realidade do saneamento básico do município, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, relacionando, desse modo, os problemas a partir das suas respectivas causas.

É importante ressaltar que o diagnóstico foi elaborado com base nas informações obtidas junto às concessionárias de saneamento básico e secretarias municipais, de trabalhos científicos, de estudos de caso, de experiências desenvolvidas no âmbito do município, de experiências de outros municípios, bem como de demais documentos ou informações correlatas, porém sempre a partir de dados secundários fornecidos pela municipalidade e consolidados pela CONTRATADA.

Estão explicitados em detalhes os dados empregados na elaboração do diagnóstico, ressaltando suas falhas e limitações que, de algum modo, determinem simplificações e influenciem nas decisões importantes. Assim, podem-se direcionar ações que consigam, em um futuro próximo, sanar a carência de informações e permitir uma nova versão, mais fundamentada, do PMSB.

Foram abordadas, também, questões de natureza complementar, tais como: jurídico-legais, administrativas, institucionais, modelo de gestão entre outras, de modo a estabelecer horizontes para melhoria da gestão e institucionalização da Política de Saneamento.

Este diagnóstico é fundamental para evitar o alto índice de decisões equivocadas que oneram desnecessariamente todo o processo de planejamento. Dessa forma, foi considerado, integralmente, todo o território do município, contemplando sede municipal e área rural.

3.1 DIAGNÓSTICO DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO (UTAPs)

Este tópico tem por objetivo apresentar as características físico-territoriais do município de Águia Branca, as informações aqui sistematizadas são parte de um estudo elaborado através do levantamento de dados realizado em duas etapas. A primeira etapa de levantamento de dados consistiu em uma organização de

informações secundárias, através de sites de organizações governamentais, trabalhos acadêmicos e demais instituições de pesquisa. Nesta etapa, buscava-se a organização de informações que subsidiassem o entendimento da forma de distribuição da população sobre o território municipal com destaques para as áreas de precariedade e áreas ambientalmente frágeis. Na segunda etapa foi realizada uma consulta ao corpo técnico da Prefeitura Municipal. Em eventuais casos foram realizados levantamentos de campo que embora não tivessem previstos no Plano de Trabalho, tornaram-se necessários para melhor compreendimento do território em estudo.

3.1.1 Localização Geográfica

O município de Águia Branca localiza-se no Estado do Espírito Santo, na denominada, segundo o Instituto Jones dos Santos Neves (ISJN (2011)), Região Sudoeste Serrana. Sua extensão territorial é de 454,45 Km^2, segundo IBGE (2014), confrontando ao norte com os municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia, a leste com o município de São Gabriel da Palha, a sul-sudeste com o município de São Domingos do Norte, a oeste com o município Pancas e no extremo noroeste com o município de Mantenópolis.

Ainda segundo o IBGE (2014) o município é constituído pela área rural tendo apenas como nicho urbano significativo a sede municipal. Registros cartográficos do Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN (2014), já apontam a localidade de Águas Claras, a noroeste do território em questão, como passível de formação urbana de porte distrital).

A Tabela 3-1 descreve a distância da sede do município de Águia Branca para a capital do Estado do Espírito Santo e demais capitais da região sudeste do Brasil. A Figura 3-1 ilustra a localização geográfica do município em questão, com as principais vias de comunicação rodoviárias, a mancha urbana da sede municipal, sua localização em relação à região do CONDOESTE e a distância da capital do estado e demais grandes centros do sudeste brasileiro.

Tabela 3-1 - Distância de Águia Branca para os grandes centros.

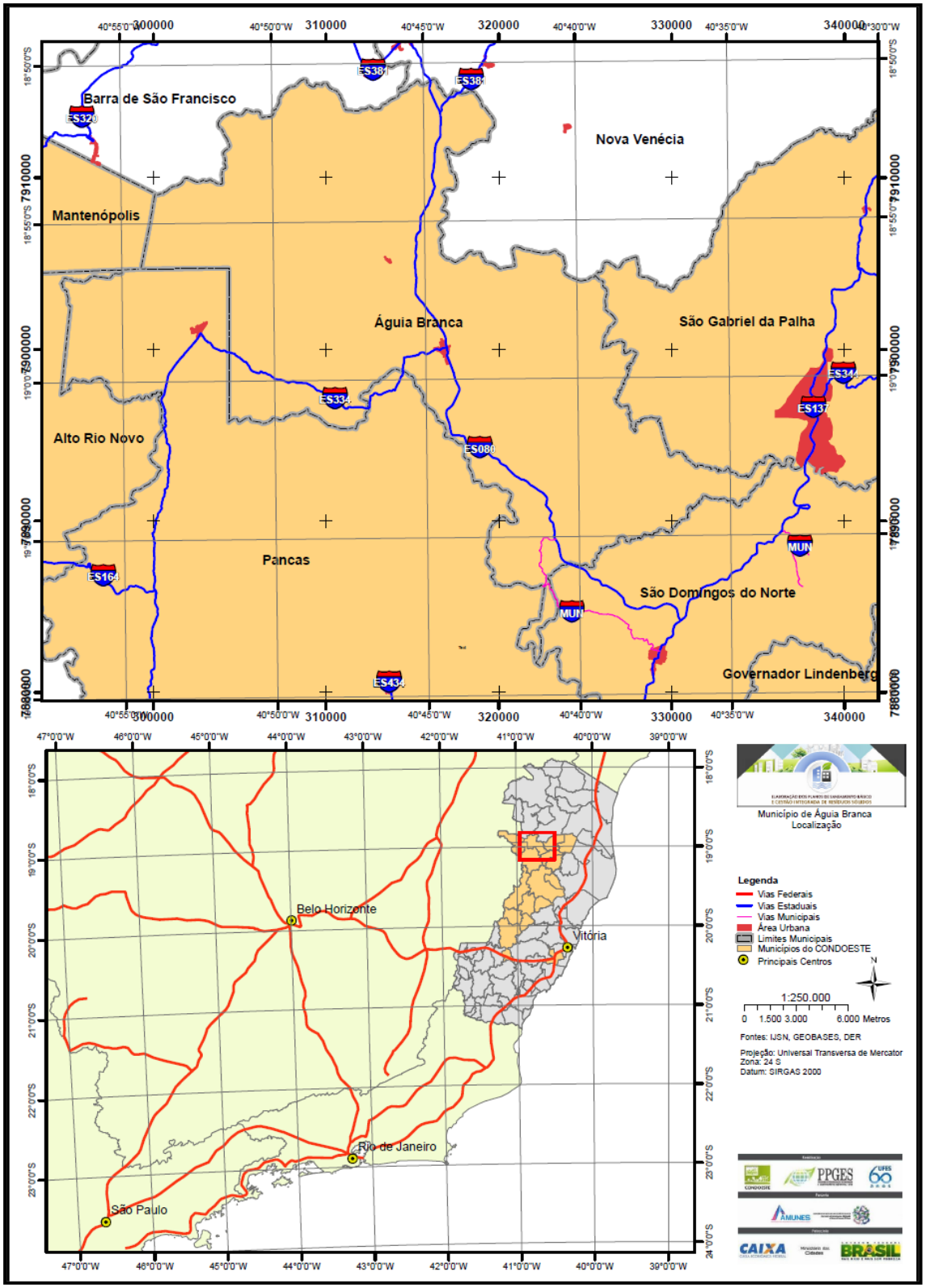
Municípios	**Menor Distância Rodoviária Aproximada (Km)**			
CONDOESTE	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo	Belo Horizonte
Águia Branca	210	711	1041	511

Fonte: Autoria própria.

A população do município de Águia Branca, segundo os dados de censo e estimativas do IBGE (2014), é de aproximadamente 10.000 habitantes, com densidade demográfica de cerca de 21 hab/km^2.

A caracterização fisiográfica do município de Águia Branca compreende, em termos metodológicos, a descrição fisiográfica a partir de cartas geológicas, pedológicas e modelos digitais de elevação, gerados a partir de diversas fontes, devidamente referenciados no texto.

Figura 3-1 - Localização Geográfica do Município de Águia Branca.



Fonte: Autoria própria.

3.1.2 Principais eixos viários do município

O município de Águia Branca é cortado por duas rodovias estaduais e uma federal. A ES-080 se estende na direção norte e sul do município, ligando Nova Venécia a São Domingos do Norte, na porção nordeste a sudoeste a Rodovia ES-334 liga o município em dois pontos do limite com Pancas. Da mesma forma, ao norte temos uma ligação viária entre Águia Branca e Nova Venécia através da BR-381, saindo da ES-080, ainda em Águia Branca.

Figura 3-2 - Principais eixos viários do município de Águia Branca.

Fonte: IJSN (2014).

Pode-se afirmar que na região interiorana do Estado, as rodovias estaduais e federais são as maiores responsáveis pela ligação entre a área urbana e as localidades. Desta forma, em Águia Branca, estas são também as principais vias

de acesso e locomoção das localidades para a sede e da sede até as localidades, como também para os deslocamentos entre municípios, com destaque para a ES-080.

A presença das rodovias é imprescindível para o desenvolvimento da ocupação urbana do município uma vez que se observa a ocupação urbana se desenvolvendo em suas margens.

3.1.3 Uso e Ocupação do Solo

A análise do uso e ocupação do solo municipal é algo extremamente importante para o entendimento do desenvolvimento das atividades e serviços ofertados na cidade, bem como das infraestruturas de esporte, lazer, educação e saúde. O discurso em defesa da cidade sustentável, na atualidade, apresenta um espaço urbano em que haja um *mix* de opções a seus habitantes, trazendo consigo a função da cidade como um local de encontro e não apenas de passagem ou dormitório.

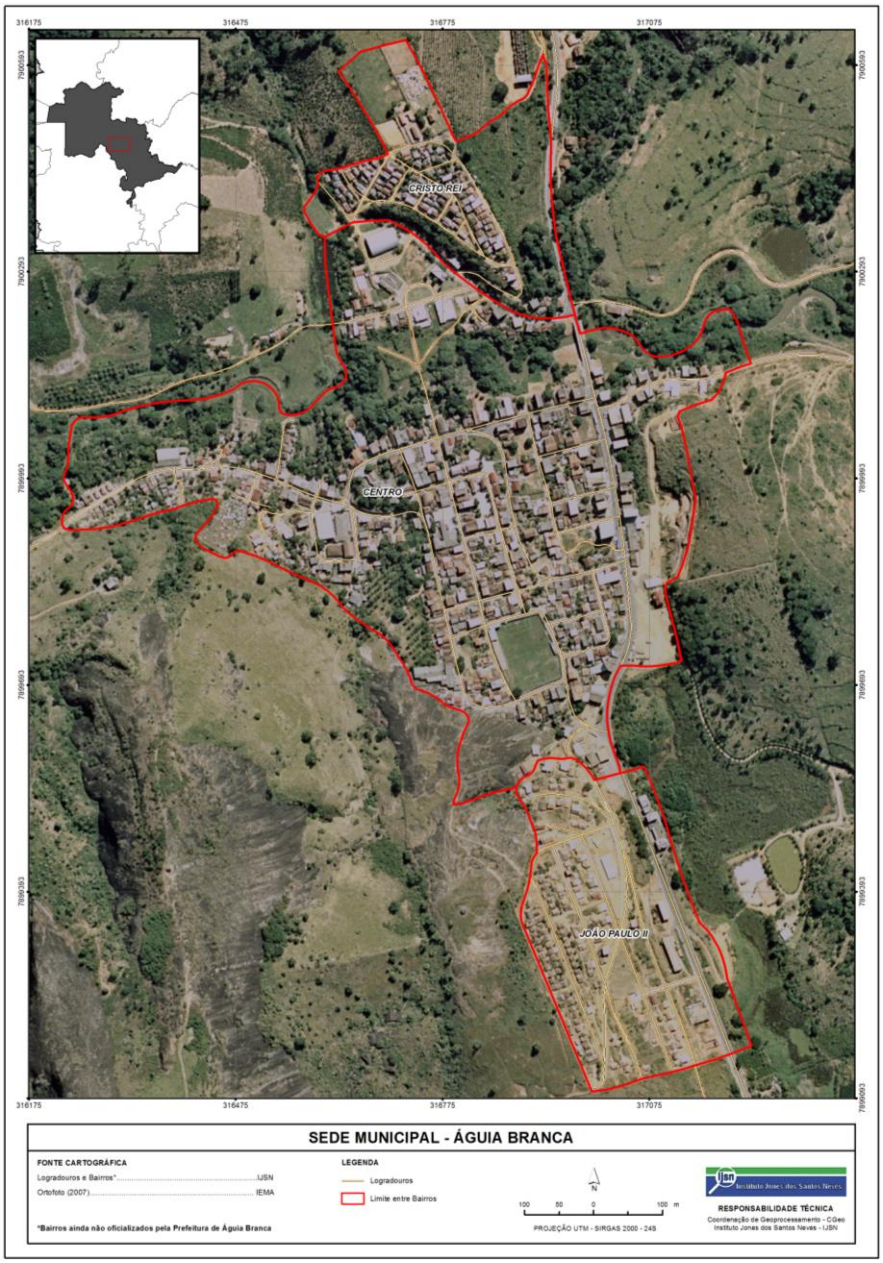
3.1.3.1 Desenvolvimento territorial e forma de ocupação

Inserida no conceito de cidade pequena, uma vez que sua população não alcança a dimensão de 20 mil habitantes e, além disso, tem um predomínio ainda rural, embora estes conceitos de cidades grandes e pequenas estejam constantemente em debate.

> Geralmente os estudos funcionais ou que priorizam o sistema hierárquico das cidades usam terminologias similares às de cidades pequenas, médias e grandes. Para tanto, tomam como base os dados referentes a seus contingentes populacionais. Assim, na classe de cidades pequenas inserem-se aquelas que possuem até 20 mil habitantes; acima deste montante são classificadas como cidades médias e aquelas com mais de 500 mil habitantes são consideradas cidades grandes. Este critério, com algumas variantes, tem sido adotado pelas instituições de estudos estatísticos. (LOPES e HENRIQUE, 2010)

O território da sede do município se divide em três bairros, conforme representação apresentada a seguir.

Figura 3-3 - Distribuição dos bairros na Sede de Águia Branca.



Fonte: IJSN (2014).

Sendo predominante o uso residencial, característica marcante das regiões interioranas, na Sede de Águia Branca (sede) este uso é apenas superado nos principais eixos viários, entre eles: a Avenida João Quiuqui, a Rua Guarani e a Rua Francisco Alves Colto.

O predomínio comercial se dá com estabelecimentos de âmbito:

- Municipal: supermercados, lojas de materiais de construção, agências bancárias e de correio e casas lotéricas;
- Local: bares, padarias, armarinho, mercearias, entre outros;

Os demais usos estão distribuídos, principalmente no bairro Centro, nas ruas São José e Dr. Walery Kozarowski, sendo:

- Avenida João Quiuqui (trecho urbano da ES-080): esta avenida além de concentrar uma série de estabelecimentos comerciais possui uma Unidade de Saúde e a principal praça do município;
- Rua Jorge Elias Hitti e Rua São José: escolas, igreja e a sede da Prefeitura;
- Rua Doutor Walery Kozarowski: Cras, Câmara Municipal, delegacia, fórum, ministério público e centro de convivência da terceira idade.

Figura 3-4 - Avenida João Quiuqui – Predominância de comércio.

Fonte: FCAA (2010).

Figura 3-5 - Rua Guarani – Predominância de comércio.

Fonte: FCAA (2010).

Dos equipamentos públicos de esporte e lazer percebe-se uma distribuição por toda sede, sendo:

- Estádio de futebol: Rua Aldir N. Massucati;
- Parque Natural Municipal Recanto do Jacaré: próximo à Avenida João Quiuqui;
- Ginásio de esportes: Rua Doutor Walery Kozarowski.

Praças: na Rua Francisco Alves Colto e Avenida João Quiuqui, no Cetro e no bairro Cristo Rei próximo à Igreja Católica.

Figura 3-6 - Rua Doutor Walery Kozarowski – Predominância de uso institucional.

Fonte: FCAA (2010).

Figura 3-7 - Área de lazer na Rua Francisco Alves Couto.

Fonte: FCAA (2010).

3.1.3.2 Novas Ocupações e Regularizações

Um dos grandes desafios municipais é o controle da expansão urbana. Desafio ainda maior em um município que não apresenta regulamentação específica para o ordenamento territorial, como é o caso de Águia Branca. Muitos são os municípios que não possuem uma equipe técnica para avaliação das propostas de novos loteamentos e mesmo para fiscalização desta implementação o que facilita ainda mais o surgimento de ocupações espontâneas.

Em Águia Branca, nos últimos 5 anos, foram apontados, pela equipe técnica, o surgimento de apenas dois loteamentos sendo:

- Loteamento Mirantes dos Pontões: o loteamento contou com apoio do Governo do Estado para construção de casas populares em uma parceria entre o programa estadual Nossa Casa e o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). Neste mesmo loteamento convivem casas de padrão médio a alto e HIS;

Figura 3-8 - Área de expansão urbana na Sede. Em destaque Loteamento Mirantes dos Pontões.

Fonte: Autoria própria.

- Loteamento nas Vilas de Águas Claras: com iniciativa popular e ocupação espontânea atualmente existe um loteamento irregular nesta região.

Figura 3-9 - Área de expansão urbana em Águas Claras. Em destaque loteamento irregular.

Fonte: Autoria própria.

3.1.3.3 Ocupações em Áreas de Risco

Alagamento

Marcada pela presença de dois importantes rios que cortam a cidade, Águia Branca sofre com constantes alagamentos identificados principalmente na região das margens do Rio São José e em partes das ruas Guarani, Lindolpho Pinheiro de Lacerda, Francisco Alves Couto, José de Melo Barbosa.

Figura 3-10 - Enchente ocorrida em 2013.

Fonte: PMAB (2013).

Figura 3-11 - Áreas alagadas em 2013.

Fonte: PMAB (2013).

Figura 3-12 - Situação das ruas após a enchente de 2013 em Águia Branca.

Fonte: PMAB (2013).

Figura 3-13 - Deslizamento de terra ocorrido com a enchente de 2013 em Águia Branca.

Fonte: PMAB (2013).

Desmoronamento

Figura 3-14 - Desmoronamento próximo ao Cruzeiro.

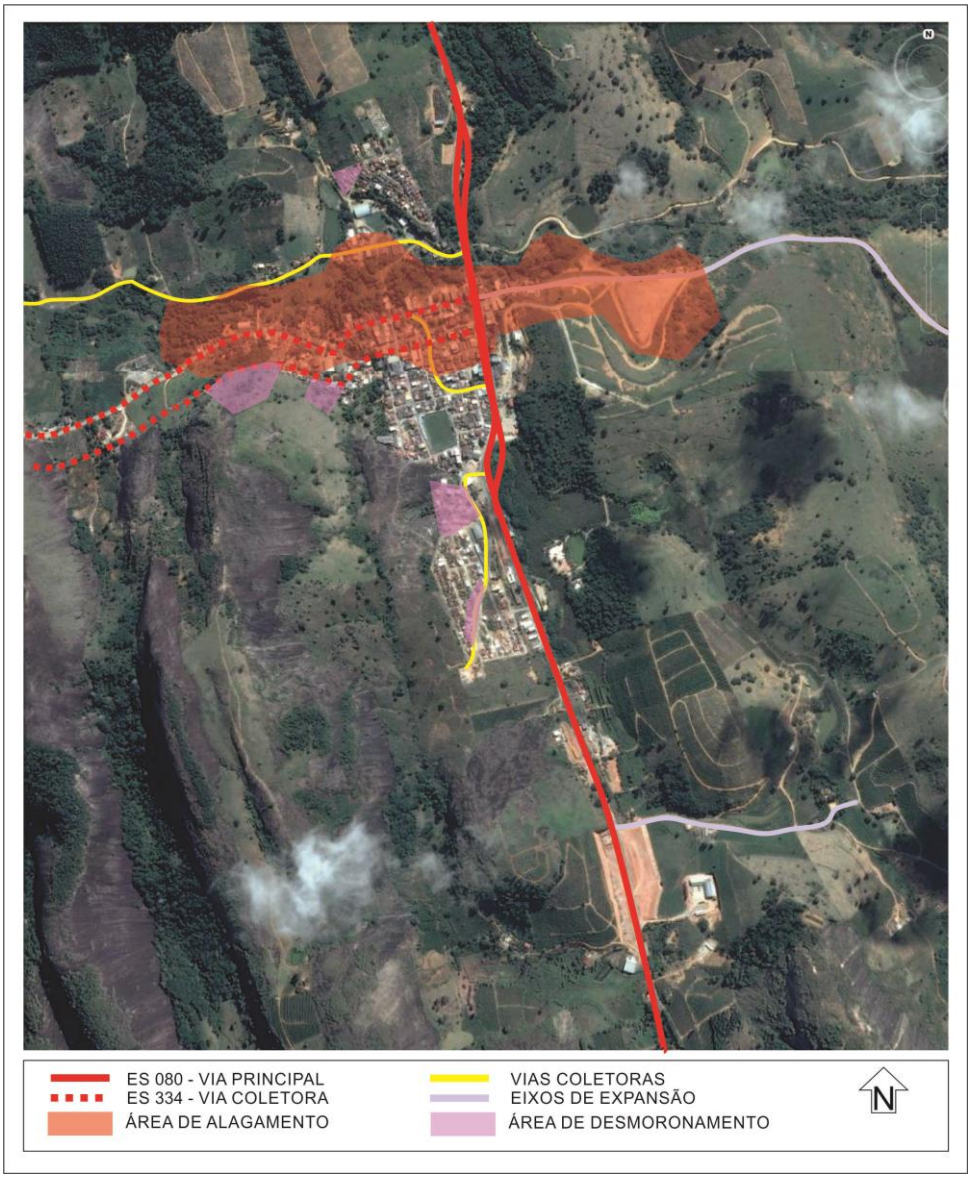
Fonte: FCAA (2010).

Figura 3-15 - Desmoronamento Bairro João Paulo II.

Fonte: FCAA (2010).

Na elaboração do PDLS, em 2010, as áreas de alagamento e desmoronamento foram mapeadas. Naquele momento foram identificadas as seguintes regiões: região próxima ao Cruzeiro, parte do Bairro Cristo Rei (Rua Maria Pitak) e parte do Bairro João Paulo II. Todas estas áreas estão diretamente relacionadas à ocupações em encostas de grande declividade.

Figura 3-16 - Áreas de risco no município de Águia Branca.



Fonte: Autoria própria.

3.1.4 Clima, avaliação das séries históricas de dados pluviométricos e mananciais superficiais e subterrâneos

O clima em Águia Branca é ameno e seco no inverno e quente e úmido no verão. A temperatura média anual situa-se entre 30 e 34º C. As precipitações apresentam distribuição irregular na região. Existem períodos prolongados de estiagem, refletindo-se diretamente na produtividade das lavouras. Nos anos de 1998 e 2003, ocorreram longos períodos de estiagem, que duraram quase 9 meses e provocaram

grandes perdas de produção nas atividades agropecuárias do Município (INCAPER,2011).

No Município predominam Terras quentes, acidentadas e secas (92,3%) (INCAPER, 2011).

Para a condução da análise do regime de chuvas foram consideradas 14 estações pluviométricas instaladas e em operação nos diferentes municípios que integram o CONDOESTE, seus dados e metodologia desenvolvidos integram o relatório do diagnóstico.

As equações de chuvas intensas estabelecidas para o município de Águia Branca foram:

$$i = \frac{17{,}575 * T^{0{,}184}}{(t+11{,}254)^{0{,}751}} \text{ e } i = \frac{16{,}692 * T^{0{,}185}}{(t+11{,}142)^{0{,}746}}$$

A representação gráfica da relação entre intensidade, duração e frequência de chuvas nas estações pluviométricas instaladas e em funcionamento no município de Águia Branca, e na vizinhança imediata são apresentadas no relatório de diagnóstico.

Os totais precipitados médios de longo período (totais mensais e anual) para o município de Águia Branca estão reunidos na Tabela 3-2.

Tabela 3-2 - Precipitações médias anual e mensais de longo período (mm) para o município de Águia Branca.

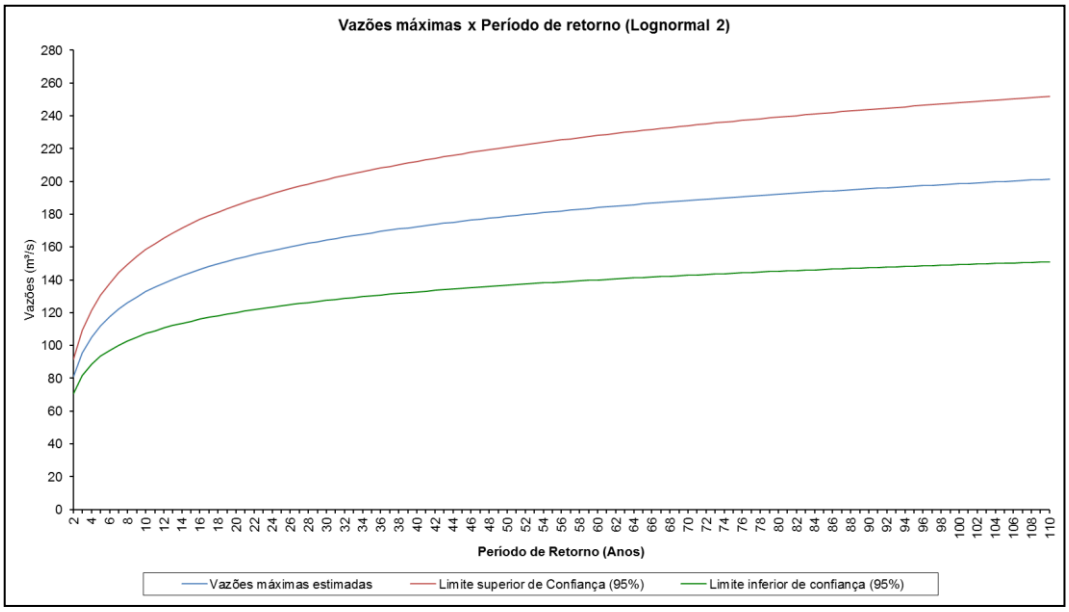
Período	**Total Precipitado (mm)**
Janeiro	195
Fevereiro	120
Março	152
Abril	72
Maio	43
Junho	38
Julho	37
Agosto	36
Setembro	39
Outubro	89
Novembro	185
Dezembro	195
Total anual	**1188**

Fonte: Autoria própria.

As considerações teóricas sobre as distribuições de probabilidade empregadas na análise das vazões mínimas e máximas características da análise estatística de vazões foram apresentadas no relatório do diagnóstico.

A Figura 3-17, apresenta as curvas de probabilidade de vazões máximas para a estação fluviométrica Ponte do Pancas, estabelecidas a partir do emprego da distribuição de probabilidade que, dentre as testadas , apresentou menor média dos erro padrão de estimativa.

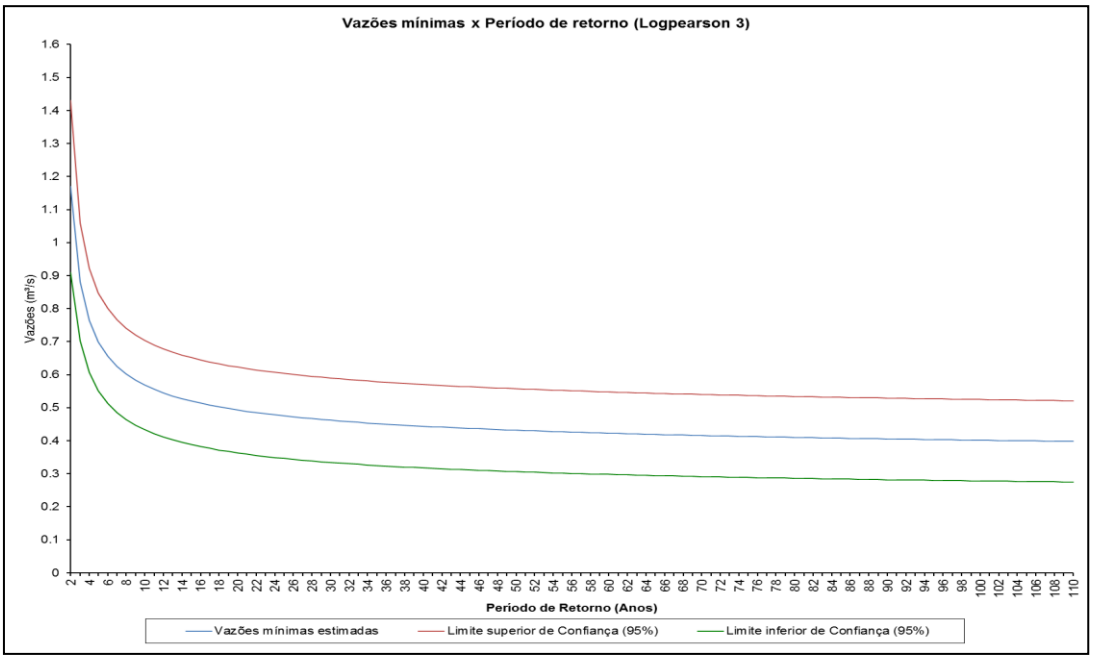
Figura 3-17 - Curva de probabilidade de vazões máximas estabelecidas pela distribuição Lognormal 2 para a estação Ponte do Pancas.



Fonte: Autoria própria.

A Figura 3-18 apresenta as curvas de probabilidade de vazões mínimas para a estação fluviométrica Ponte do Pancas, estabelecidas a partir do emprego da distribuição de probabilidade que, dentre as testadas, apresentou menor média dos erros padrão de estimativa.

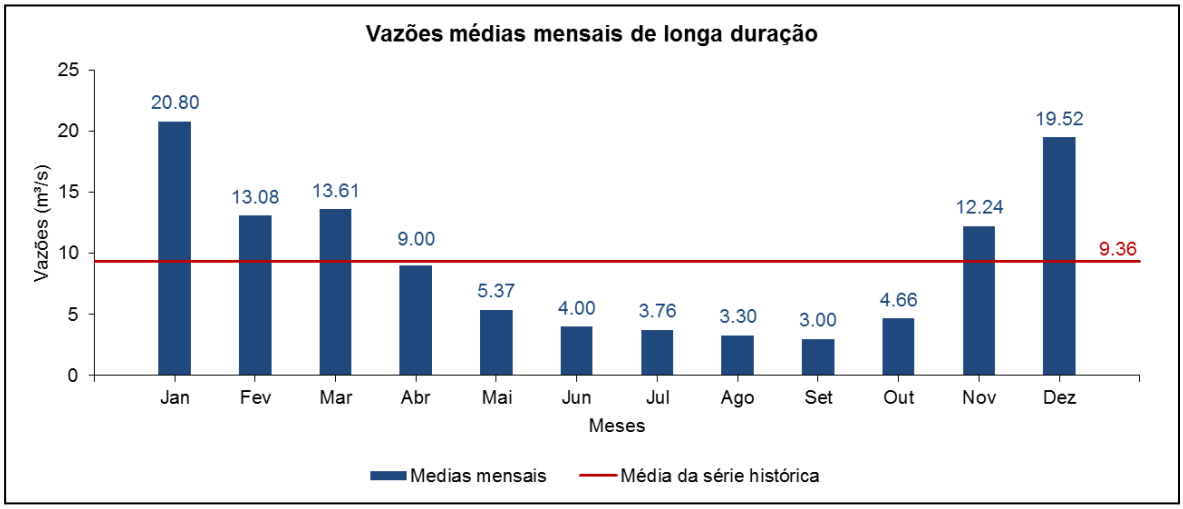
Figura 3-18 - Curva de probabilidade de vazões mínimas estabelecida pela distribuição Log Pearson 3 para a estação Ponte do Pancas.



Fonte: Autoria própria.

O comportamento médio das vazões ao longo dos diferentes meses do ano para a estação fluviométrica Ponte do Pancas é representado graficamente na Figura 3-19.

Figura 3-19 - Gráfico das vazões médias de longa duração para a estação Ponte do Pancas.



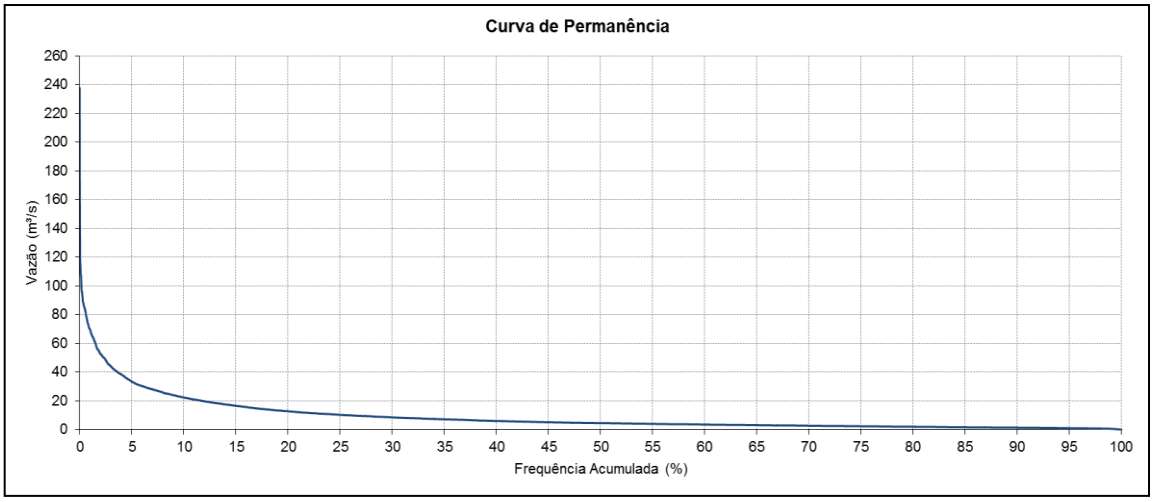
Fonte: Autoria própria.

A análise das vazões mensais de longa duração permite verificar, de maneira simplificada, o comportamento sazonal das vazões. A partir da simples inspeção

da Figura 3-19 é possível observar um semestre seco entre os meses de maio e outubro e um período úmido entre os meses novembro e abril.

A Figura 3-20 apresenta a curva de permanência de vazões associada a estação Ponte do Pancas.

Figura 3-20 - Curva de permanência da estação Ponte do Pancas.



Fonte: Autoria própria.

Nas estações estudadas para o município de Águia Branca, a vazão com permanência de 90% (Q_{90}) apresentou os valores absolutos de 1,47 m^3/s para as estações Ponte do Pancas. É relevante registrar que a vazão Q_{90} constitui vazão de referência para a outorga de uso da água em rios de domínio do estado do Espírito Santo.

O PARH São José apresenta a disponibilidade hídrica subterrânea da bacia, retratando as reservas exploráveis da unidade, em cada tipo de aquífero, conforme mostra o Quadro 3-1.

Quadro 3-1 - Reservas explotáveis na UA São José.

Aquífero	**Área (km²)**	**Reserva Reguladora Total (m³/ano)**	**Reservas Reguladoras (m³/ano)**	**Recursos Explotáveis (m³/ano)**
Granular	4.286,92	$2,52 \times 10^9$	1.110×10^6	333×10^6
Fissurado	5.456,08		1.410×10^6	423×10^6

Fonte: PARH São José (2010).

Cerca de 56% da Unidade de Análise São José situam-se sobre os sistemas aquíferos das rochas cristalinas, cujo substrato são rochas granitóides de

composições diversas. Os outros 44% assentam-se sobre sistemas aquíferos granulares.

O sistema aquífero desenvolvido em rochas cristalinas é composto por uma grande diversidade de tipos litológicos, de origem plutônica e metamórfica, de diversas unidades estratigráficas. Geralmente são rochas maciças, de porosidade primária inexpressiva, onde a circulação e o armazenamento de água subterrânea estão associados à porosidade secundária, traduzida por fraturas, fendas e diáclases desenvolvidas durante os processos tectônicos que atuaram sobre essas rochas.

Segundo o PARH-São José (2010), o Município situa-se sobre os sistemas aquíferos das rochas cristalinas, cujo substrato são rochas granitoides de composições diversas.

3.1.5 Avaliação das informações dos meios físicos

O município de Águia Branca está inserido em duas bacias de domínio da União, a do rio Doce e a do rio São Mateus. Em sua área municipal, são observadas duas Ottobacias hidrográficas de nível 4, dos rios São Mateus e São José.

A bacia do rio São Mateus, com área total de drenagem 14.055 km², abrange 25 municípios. Cerca de 56% desta área estão no Espírito Santo, distribuídos em 11 municípios, abrangendo parcialmente o município de Águia Branca (IEMA, 2009).

A área norte de Águia Branca contribui para o rio Cricaré. Os distritos de São Geraldo e Sede estão situados em região de cabeceira deste Rio, por onde escoam os afluentes: Ribeirão Manteninha, córrego Alto Manteninha, córrego Palmeira, córrego Boa Esperança, córrego Boa Sorte e córrego Cansado.

Dentro do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce, Águia Branca está inserido parcialmente na Unidade de Análise de São José, cuja área total de aproximadamente 9.743,81 km² é drenada por dois rios principais, afluentes do rio Doce, rios São José e Pancas, e também pelo rio Barra Seca (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

O relevo do Município apresenta altitudes variando de 160 a 840 m. São observados colinas e serras altas de topo convexo. Há presença de serras isoladas,

que se destacam no município, os Pães de Açúcar, denominados regionalmente por “Pontões Capixabas” (IJSN, 2011).

3.1.6 Consolidação de plantas topográficas

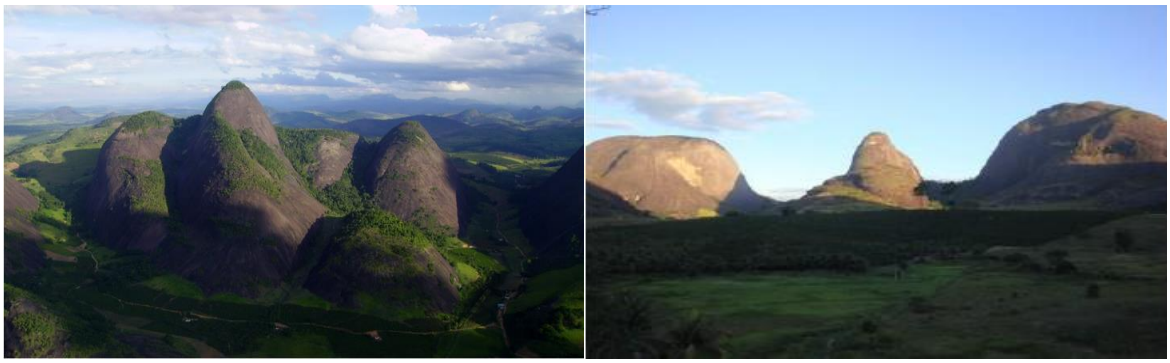
O Município não dispõe de informações planialtimétricas. A planialtimetria disponibilizada pelo GEOBASES, com curvas de nível de 50 em 50 metros, será utilizada para avaliação do escoamento superficial do Município.

3.1.7 Áreas de Proteção Ambiental

Segundo o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Município, a Mata do Voito, o Parque Municipal Recanto do Jacaré, ambos localizados na Sede municipal, e os Pontões Capixabas, localizado em área rural, representam importantes remanescentes da biota, além de preservar nascentes, fauna e flora, contribuindo para o equilíbrio dinâmico do sistema ambiental.

Com relação às áreas de interesse para preservação, pode-se citar a Pedra dos três pontões na localidade São Sebastião das Águas Claras, Pontões, Sítio dos Búfalos, Pedra Redonda, Córrego Santa Cruz, Pedra da Coruja (Figura 3-21b), Pedra da Boneca, Pedra Torta e o Monumento Natural dos Pontões Capixabas (Figura 3-21a).

Figura 3-21 - (a): Pontões Capixabas. (b): Pedra da Coruja.



(a) (b)

Fonte: Autoria própria.

O município de Águia Branca apresenta as áreas prioritárias para conservação, segundo dados do IEMA.

3.1.8 Caracterização geral dos ecossistemas naturais

O Município tem sua área quase totalmente inserida (cerca de 98,7%) na Bacia Hidrográfica do Rio São José. Essa informação foi obtida a partir da comparação entre os limites do município e os limites das Ottobacias de Nível 4, disponibilizados na base cartográfica digital do Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES).

A bacia hidrográfica mencionada tem o rio São José como principal manancial, cuja nascente se encontra no município de Mantenópolis. Essa região hidrográfica está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Doce e, portanto, faz parte da área de atuação do comitê desta bacia, mais especificamente da Unidade de Análise São José.

Esta unidade de análise é composta pela subbacia do rio São José, de 2,407 km², pela subbacia do rio Pancas, de 1,182 km², pela região hidrográfica do rio Barra Seca, de 4,268 km², e pelas áreas de drenagem dos rios Bananal, São João Pequeno, Mutum Preto e outros córregos e rios de pequeno porte, com área correspondente a 1,888 km². A Unidade possui no total 9,744 km² (PARH SÃO JOSÉ, 2010).

A Unidade de Análise São José se insere no bioma Mata Atlântica e abriga a reserva biológica de Sooretama, o monumento natural dos Pontões Capixabas e diversas áreas consideradas prioritárias para conservação da biodiversidade.

Entre os principais problemas identificados para a Unidade de Análise São José, o PARH SÃO JOSÉ (2010) destaca:

- A alta incidência de uso de agrotóxicos;
- A redução das áreas de cobertura vegetal natural;
- A carência de sistemas de saneamento;
- As inundações registradas recorrentemente nos períodos chuvosos.

Vale ressaltar que esta caracterização geral do ecossistema delimitado pela Unidade de Análise São José foi realizada com foco nos aspectos abióticos, que

estão melhores detalhados no item referente às informações dos meios físicos das bacias hidrográficas.

Os aspectos bióticos do ecossistema em questão foram levantados na ocasião da elaboração do Plano Integrado de recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (2010) e restringiu-se ao estudo da Ictiofauna dos principais rios da bacia do Doce.

3.1.9 Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas com potencial para suprimento humano – Demandas presentes e futuras

Os principais cursos d'água do município de Águia Branca são: o rio São José, o rio Águas Claras, o córrego do Rochedo, o córrego Itaquaruçu, o córrego Jabuticaba, o córrego da Onça, o córrego São João, o córrego Trinta e o córrego do Café (INCAPER, 2011).

De acordo com o Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José (PARH SÃO JOSÉ, 2010) os usos predominantes da água nesta unidade são as atividades de irrigação e abastecimento humano.

Deste modo, as vazões estimadas para a Unidade de Análise do São José estão apresentadas na Tabela 3-3.

Tabela 3-3 - Estimativas das demandas de uso da água na Unidade de Análise São José (m³/s).

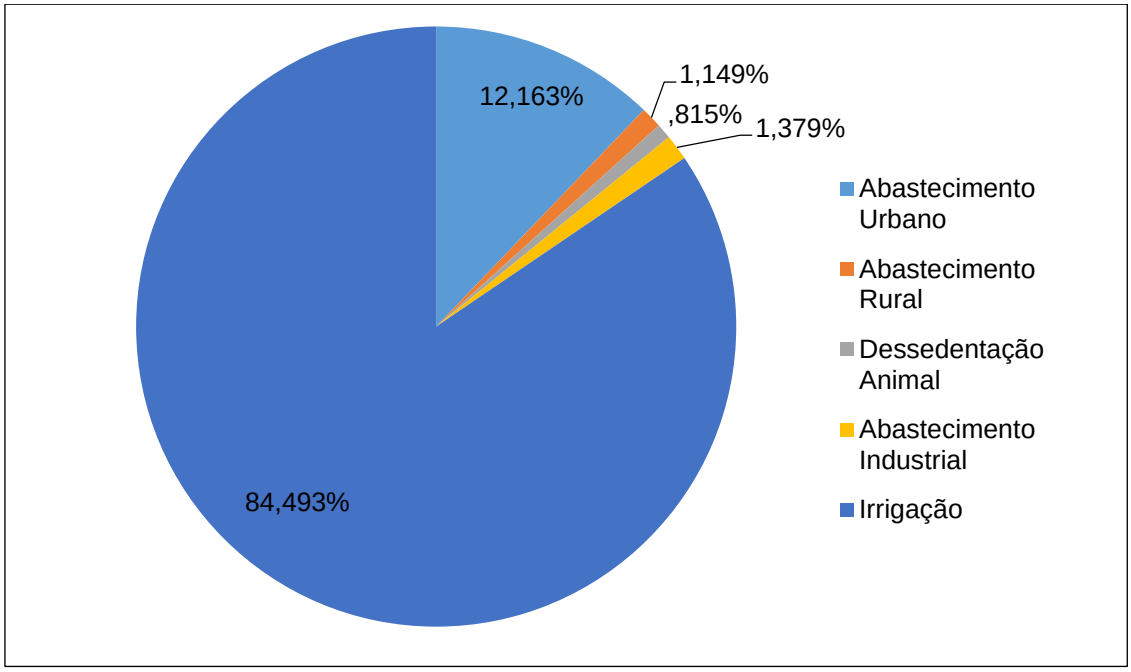
Sub-bacias	Abast. Urbano	Abast. Rural	Dessedentação Animal	Abast. Industrial	Irrigação	Demanda Total
Rio Pancas	0,016	0,008	0,005	0,002	0,408	0,439
Rio São José	0,242	0,02	0,010	0,052	0,556	0,88
Região da Barra Seca	0,324	0,027	0,024	0,012	3,079	3,466
Unidade de Análise	0,582	0,055	0,039	0,066	4,043	4,785

Fonte: Adaptado PARH São José (2010).

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), a água utilizada para abastecimento da população do município é captada no rio Panquinhas e a projeção do cenário de abastecimento para o ano de 2015 aponta para uma situação que requer ampliação do sistema de tratamento de água.

A Figura 3-22 apresenta os percentuais de demanda referentes a cada uso na Unidade de Análise.

Figura 3-22 - Percentual das estimativas de demandas de água na Unidade de Análise São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

A partir da simples inspeção da Figura 3-22 observa-se que aproximadamente 85% do aporte de água dos mananciais estimado para a unidade de análise destina-se à irrigação, enquanto 13% destina-se ao abastecimento humano. Os demais usos consuntivos são o abastecimento industrial (1,38%) e a dessedentação animal (0,82%). De acordo com o PARH SÃO JOSÉ (2010), a análise das outorgas emitidas até meados de 2008 pela Agencia Nacional de Águas (ANA) e pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) confirmaram a predominância do uso da água para atividade de irrigação de áreas agrícolas.

Em relação à poluição dos corpos d'água por agrotóxicos, realizou-se uma avaliação indireta baseada no uso desses produtos pelos produtores rurais dos municípios inseridos na Unidade de Análise tomando-se como referência as informações do Censo Agropecuário 2006. Observou-se que dos 15.185 estabelecimentos rurais consultados, em média, 51% não fazem uso de agrotóxicos.

Em Águia Branca, esse percentual é superior, ou seja, 69% dos 1091 estabelecimentos rurais consultados no Município não declararam fazer uso de agrotóxicos.

Segundo INCAPER (2011), o Município tem a agropecuária como principal atividade econômica, com destaque para o cultivo de café conilon e a pecuária leiteira e de corte. Além dessas atividades, mais recentemente, o Município vem desenvolvendo a silvicultura.

Em relação ao monitoramento sistemático da qualidade de água existente no estado do Espírito Santo o IEMA mantém um programa que avalia periodicamente a qualidade de água de 76 pontos de monitoramento, distribuídos em 12 bacias hidrográficas do Estado. Esses pontos representam uma amostra da situação de qualidade dos corpos d'água dessas bacias, e foram instalados em locais estratégicos onde existe possibilidade de ocorrer algum tipo de poluição ou que propiciem a detecção indireta de eventos dessa natureza. Na bacia do rio Pancas não foi previsto ponto de amostragem e na bacia do Rio São Mateus foram previstos cinco pontos.

Além de permitir o acompanhamento da qualidade das águas interiores do Estado, o monitoramento sistemático dos corpos d'água fornece informações que podem subsidiar o desenvolvimento e a atualização de planos de gerenciamento dos recursos hídricos das bacias do Espírito Santo. É relevante registrar que os registros de monitoramento não estão disponíveis no sítio de internet do IEMA.

Até o ano de 2013 a atividade de monitoramento hidrológico, incluindo os aspectos de qualidade da água, era realizada pelo IEMA. A partir da Criação da Agência Estadual de recursos Hídricos (AGERH), por meio da Lei Estadual nº 10.143, de 16 de dezembro de 2013, esta atribuição foi direcionada para esta Agência.

3.1.10 Domínio das águas superficiais e subterrâneas (União e Estado)

A definição da dominialidade das águas superficiais é extremamente importante, pois estabelece qual esfera da administração pública possui responsabilidades e competências em relação ao gerenciamento de corpos d'água. Essas reponsabilidades incluem a implantação e manutenção dos instrumentos das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

Os corpos d’água inseridos no território do município de Águia Branca são todos de domínio estadual.

3.1.11 Atuação de comitês e agências de bacia

O município de Águia Branca encontra-se inserido na Unidade de Análise São José, pertencente ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Entretanto, os documentos referentes à composição do referido comitê não mencionam a participação de representantes do município.

Através da Lei Estadual nº 10.143, de 16 de Dezembro de 2013, foi instituída no estado do Espírito Santo a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), que tem como finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, regular o uso dos recursos hídricos estaduais, promover a implementação e gestão das obras de infraestrutura hídrica de usos múltiplos e realizar o monitoramento hidrológico em âmbito estadual.

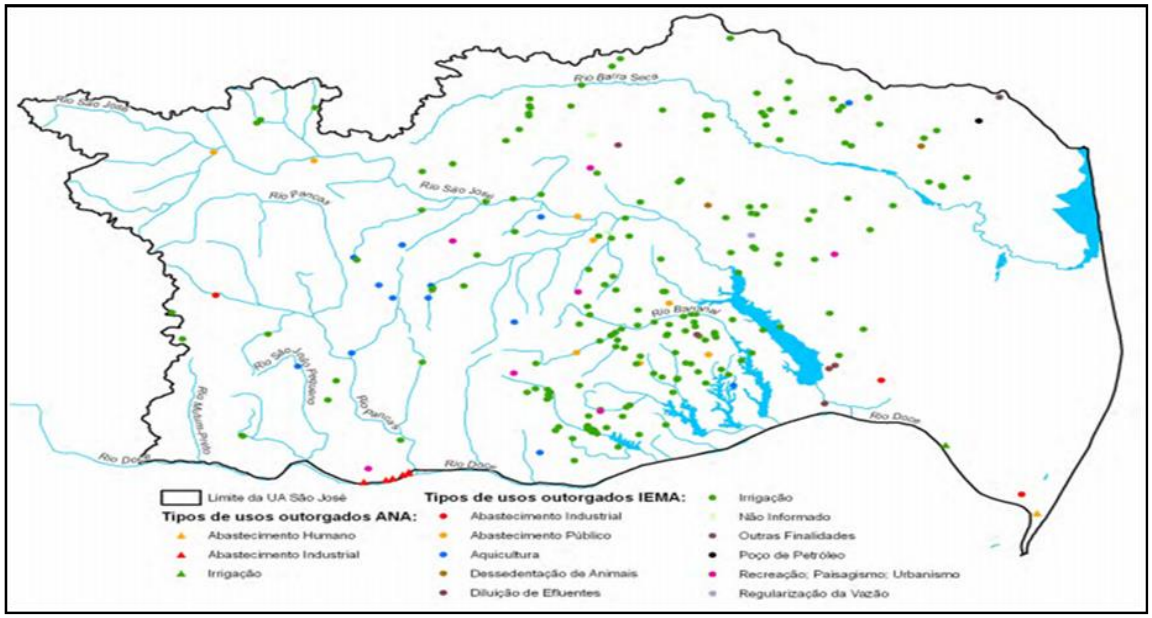
Dentre as competências da AGERH está o exercício das funções de Agências de Águas de apoio aos Comitês de Bacia, mediante delegação por parte dos Comitês, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos.

3.1.12 Enquadramento dos corpos d’água, implementação da outorga e cobrança pelo uso

Embora existam diversos estudos e propostas de enquadramento realizadas, os corpos d’água do Espírito Santo, mais especificamente da Unidade de Análise do São José, não possuem enquadramento estabelecido.

A Figura 3.23 apresenta os diferentes usos da água outorgados na Unidade de Análise São José, localizando-os espacialmente.

Figura 3-23 - Usos outorgados na Unidade de Análise São José.



Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-DOCE) foi o quarto comitê a implementar a cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União, fazendo-o a partir de novembro de 2011. A cobrança foi estabelecida após a consolidação de um pacto entre os poderes públicos, os setores usuários e as organizações civis representadas no âmbito do CBH-DOCE com objetivo de melhorar a quantidade e a qualidade das águas da bacia.

Os mecanismos e valores atuais de cobrança estão estabelecidos na Deliberação CBH-Doce nº 26/11, de 31 de março de 2011, aprovada pela Resolução CNRH nº 123/11. São cobrados os usos de captação, transposição e lançamento de efluentes de usuários sujeitos à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos com captação de água superior a 1,0 l/s no trecho mineiro e 1,5 l/s no trecho capixaba (ANA, 2014).

Os mecanismos de Cobrança da bacia do rio Doce não consideram a parcela consumo, parcela equivalente à diferença entre a vazão de água outorgada para captação e a vazão do efluente lançada no corpo hídrico. Este aspecto simplifica não só os procedimentos operacionais, mas também o entendimento da cobrança pelo usuário pagador. Adicionalmente, o CBH-Doce estabeleceu valores de cobrança progressivos do ano 2011 ao ano 2015, atrelando essa progressividade ao alcance de metas de desembolso pela agência de bacia (ANA, 2014).

3.1.13 Instrumentos de proteção de mananciais

O Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José apresenta as áreas que são legalmente protegidas. De acordo com o Plano, a Unidade de Análise São José conta com duas Unidades de Conservação de Proteção Integral: a Reserva Biológica (REBIO) de Sooretama e o Monumento Natural dos Pontões Capixabas.

Além das Unidades de Conservação, o levantamento do Ministério do Meio Ambiente aponta a presença de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Duas grandes áreas são identificadas como de importância extrema para a conservação, uma sobreposta à REBIO Sooretama e outra que integra a área do Corredor Ecológico Central da Mata Atlântica.

Além disso, o Plano também apresenta as ações do PIRH DOCE (2010), as quais incluem programas, subprogramas e projetos que estão relacionados à proteção dos mananciais (Quadro 3.2). Algumas ações são classificadas como essenciais (P11, P31, P41, P61, P61.1, P61.2, P61.3, P61.4, P61.a, P62 e P71).

Quadro 3-2 - Programas, sub-programas e projetos do PIRH Doce.

P 11 - Programa de Saneamento da Bacia
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos
P 13 – Programa de Apoio ao controle de efluentes em pequenas e microempresas
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica-
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água
P 24 - Implementação do Programa “Produtor de Água”
P 25 – Ações de convivência com a seca
P 25.a Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento
P 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso
P 51.a Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos
P 52 - Programa de Recomposição de APP’s e nascentes
P 52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
P 61.1 Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia
P 61.2 Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
P 61.3 Sub-programa Gestão das Águas subterrâneas
P 61.4 Sub-programa Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga
P 61.a Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce
P 61.b Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d’água

P 61.c Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce
P 61.d Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia
P 61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos
P 62.1 Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações
P 72 – Programa de Educação Ambiental
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação

Fonte: PARH SÃO JOSÉ (2010).

A seguir, o Quadro 3-3 apresenta os projetos existentes nas bacias hidrográficas de domínio do Espírito Santo que, sob algum aspecto, visam a proteção dos mananciais.

Quadro 3-3 - Projetos existentes nas bacias do ES com interação na proteção de mananciais.

Projeto	Objetivo
ProdutorES de água Projeto da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), executado pelo IEMA.	Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), através do reconhecimento e da compensação financeira a proprietários rurais que possuem remanescentes de floresta nativa em áreas estratégicas para os recursos hídricos.
PAN-ES Programa de Ação Estadual de Prevenção e Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Espírito Santo (PAE-ES)	Apontamento de diretrizes, metas e projetos a serem adotados para a prevenção e o controle à desertificação e redução do impacto negativo gerado pela seca.
Reflorestar SEAMA e Secretaria Estadual de Agricultura, Aqüicultura e Pesca (SEAG)	Manter, recuperar e ampliar a cobertura florestal, com geração de oportunidades e renda para o produtor rural, através da adoção de práticas de uso amigável dos solos.
Corredores ecológicos No ES, o Projeto é gerenciado pela Unidade de Coordenação Estadual (UCE-ES), sediada no IEMA	Testar metodologias e divulgar a experiência para que esta possa ser replicada em outras regiões, o que contribui para construção de novas bases de apoio à conservação da biodiversidade
Plano Estadual de Contingência para Desastres Hídricos	Delinear as ações de preparação e resposta para a minimização de seus efeitos desastrosos, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social. Apresenta os sistemas de monitoramento, alerta e alarme e as medidas preventivas para os casos de estiagens, seca, inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas e alagamentos
Espírito Santo sem Lixão	Concepção, construção e operação de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos para atender a todo ES, considerando que os atuais sistemas privados em operação sustentada (aterros sanitários de Aracruz, Cariacica e Vila Velha) continuarão em funcionamento. Os sistemas regionais de destinação dos resíduos sólidos serão compostos por estações de transbordo, transportes regionais e aterros sanitários regionais.

Fonte: Autoria própria.

3.1.14 Disponibilidade de recursos financeiros por parte dos comitês e agências de bacias para investimentos em saneamento básico

A Deliberação CBH-Doce nº 26/11, de 31 de março de 2011 estabeleceu os mecanismos e valores atuais de cobrança para a bacia do Doce. Essa deliberação foi aprovada pela Resolução CNRH nº 123/11. De acordo com ANA (2014), são objeto de cobrança os usos de captação, transposição e lançamento de efluentes de usuários sujeitos à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos com captação de água superior a 1,0 l/s no trecho mineiro e 1,5 l/s no trecho capixaba (ANA, 2014).

A cobrança representa um instrumento de valoração da água, cuja receita deve ser revertida exclusivamente para as atividades de preservação e recuperação dos sistemas hídricos que geraram a receita, excluindo-se a parcela responsável pela manutenção do comitê.

De acordo com o Instituto Bio Atlântica (IBIO, 2014), que atua como agência de água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, em 2013 foram investidos R$ 17.922,91 no Programa de Saneamento da Bacia (P11) e R$ 64.397,02 no Programa de Universalização do Saneamento (P41).

A elaboração do presente plano municipal de saneamento consiste em uma alternativa para poder garantir a captação de recursos adicionais para investimento em saneamento básico pelos municípios, junto ao Ministério das Cidades.

3.1.15 Identificação de relações de dependência entre a sociedade local e os recursos ambientais, incluindo o uso da água

A Unidade de Análise do São José é composta, em sua maior parte, por municípios com um perfil econômico voltado à atividade agropecuária, altamente dependente dos recursos naturais, sobretudo dos recursos hídricos. Essa característica denota uma estreita relação de dependência entre a comunidade local e a água – recurso ambiental, indispensável à produção agrícola e a pecuária.

O crescimento populacional acompanhado do processo de urbanização dos municípios tende a aumentar a demanda de água para consumo humano e para

atividades de comércio e serviços associados a essa realidade. Essa perspectiva faz com que a água seja fator determinante do desenvolvimento local das cidades, de modo que as áreas que apresentam maior disponibilidade de água e menores problemas de conflito pelo uso da água apresentam melhores condições de desenvolvimento econômico e social.

3.2 ESTUDO DEMOGRÁFICO

O principal objetivo desse projeto é "realizar estudo demográfico a partir das séries históricas (taxas anuais) de dados de população urbana e rural (distritos e sede), incluindo populações flutuantes (quando significativa), fluxos migratórios e estudos populacionais recentes, caso existam", para planejar as ações de Saneamento Básico dos municípios que compõem o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE) na direção da universalização do atendimento, como descrito em Condoeste (2014).

3.2.1 Breve histórico (formação administrativa) do município.

Águia Branca. Distrito criado com a denominação de Águia Branca pela lei estadual nº 265, de 22-10-1949, com território desmembrado do distrito de Alto Rio Novo, subordinado ao município de Colatina. Em divisão territorial datada de 1-07-1950, o distrito de Águia Branca figura no município de Colatina. Muitas transformações ocorrem com o distrito de Águia Branca, transitando por São Domingos do Norte e São Gabriel da Palha. Elevado à categoria de município com a denominação de Águia Branca, pela lei estadual nº 4070, de 11-05-1988, desmembrado de São Gabriel da Palha. Sede no antigo distrito de Águia Branca. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1989. Em divisão territorial datada de 1-6-1995, o município é constituído de distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-06-1995, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2003. (IBGE, 1995).

3.2.2 A população total e densidade populacional do município

No Quadro 3-4 encontram-se alguns dados demográficos globais do município. Optou-se por colocar nesse quadro a área do município referente ao censo 2010, mesmo não sendo a área real em censos anteriores.

Quadro 3-4 - Águia Branca: área, população total, densidade demográfica.

Ano	Área (km^2)	População (hab)	Densidade populacional (hab/km^2)	População urbana (%)	IDHM
1991	454,448	9.820	21,61	14,05	0,380
2000		9.599	21,12	24,39	0,539
2010		9.519	20,95	32,05	0,678

Fontes: (i) IDHM. (ii) Outros: IBGE (2010).

3.2.3 População urbano-rural dos Municípios

O Quadro 3-5 apresenta a população urbana e rural por distrito nos censos de 2000 e 2010. Reflete a situação administrativa atual descrita na seção 5.1 (em negrito ao final do resumo sobre o município).

Quadro 3-5 - Águia Branca: população urbano-rural por distrito.

Águia Branca	**2000**					**2010**				
Distritos	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**	**Total**	**Urbana**	**(%)**	**Rural**	**(%)**
Águas Claras	----	----	----	----	----	1.025	239	2,5	786	8,3
Águia Branca - Sede	9.599	2.341	24,4	7.258	75,6	8.494	2.812	29,5	5.682	59,7
Total do município	9.599	2.341	24,4	7.258	75,6	9.519	3.051	32,1	6.468	67,9

Fonte: IBGE (2000, 2010)

3.2.4 Média de moradores por domicilio nos Municípios

No Quadro 3-6 tem-se o número médio de moradores por domicílio para os municípios do Condoeste. Inclui-se os dados para todo o ES e o Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decrescimento de 1991 a 2010.

Quadro 3-6 - Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) – Condoeste.

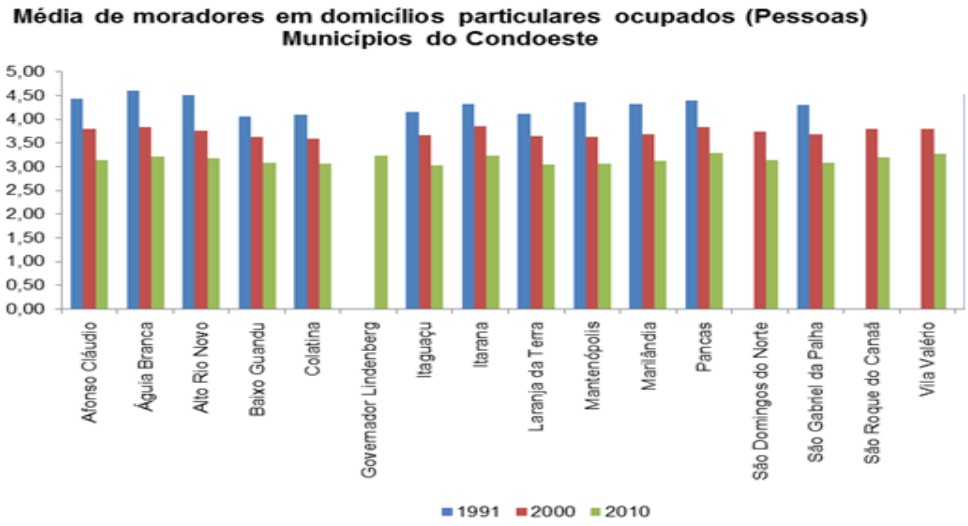
Municípios do Condoeste	**1991**	**2000**	**2010**
Afonso Cláudio	4,44	3,79	3,15
Águia Branca	4,60	3,83	3,22
Alto Rio Novo	4,51	3,76	3,18
Baixo Guandu	4,07	3,63	3,09

Municípios do Condoeste	1991	2000	2010
Colatina	4,09	3,59	3,07
Governador Lindenberg	-	-	3,23
Itaguaçu	4,16	3,66	3,03
Itarana	4,33	3,86	3,23
Laranja da Terra	4,11	3,64	3,05
Mantenópolis	4,37	3,62	3,07
Marilândia	4,32	3,68	3,12
Pancas	4,40	3,83	3,30
São Domingos do Norte	-	3,75	3,15
São Gabriel da Palha	4,31	3,69	3,09
São Roque do Canaã	-	3,79	3,20
Vila Valério	-	3,79	3,27
Brasil	**4,19**	**3,76**	**3,31**
Espírito Santo	**4,18**	**3,66**	**3,17**

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2010).

A Figura 3-24 mostra o número médio de moradores por domicílio para os Municípios do Condoeste.

Figura 3-24 - Média de moradores por domicílio - Municípios do Condoeste.



Fonte: Autoria própria.

3.2.5 Projeções Populacionais

Com base na metodologia descrita no caderno de Diagnóstico foram selecionados Três cenários de crescimento populacional conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 3-7 - Características dos cenários selecionados - Águia Branca.

Ano	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2000	9.601	9.601	9.601
2010	9.520	9.520	9.520

Ano	Cenário Baixo	Cenário Médio	Cenário Alto
2015	9.595	10.023	10.342
2020	9.671	10.420	11.235
2025	9.747	10.697	12.206
2030	9.825	10.843	13.260
2035	9.902	10.853	14.405
Cresc (%) 2035/2010	4,02	14,01	51,32
Tx média geo. - 2035	0,16	0,02	1,67
Cresc. populacional - 2010-2035	383	1.333	4.886

Fonte: Autoria própria.

3.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

3.3.1 Obras

A primeira obra, realizada entre 2011 e 2013, foi de saneamento da Sede do município; a segunda, entre 2012 e 2014, foi de esgotamento sanitário. O total das obras concluídas foi de mais de R$ 2 milhões de reais. Essas obras ampliam a capacidade do município em oferecer a população serviços de saneamento básico, melhorando a qualidade de vida dos munícipes.

Quadro 3-8 - Obras Públicas.

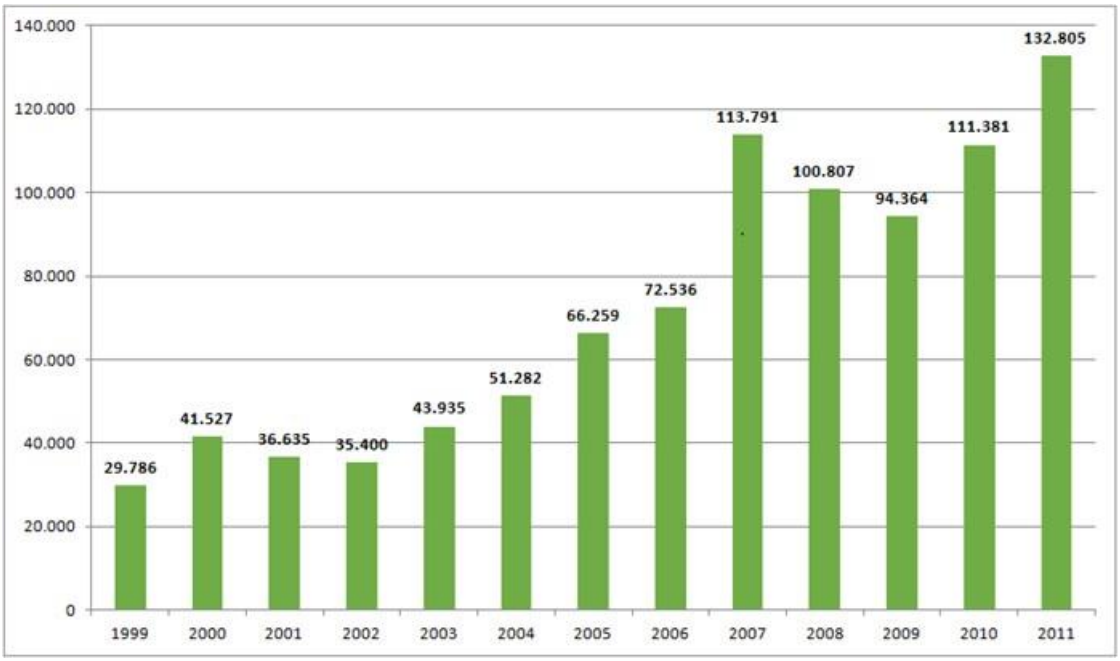
Obra	Localização	Tipo	Função	Fonte de recurso	Valor (R$)	Ano início	Prazo	Estágio
CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SEDE DO MUNICÍPIO DE ÁGUIA BRANCA	RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO	SANEAMENTO	CONVÊNIO UNIÃO (FUNASA)	400.816,72	2011	2013	CONCLUÍDA
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DO MUNICÍPIO	SEDE DO MUNICÍPIO DE ÁGUIA BRANCA	RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	CONVÊNIO UNIÃO (FUNASA)	1.609.471,07	2012	2014	CONCLUÍDA
TOTAL					2.010.287,79			

Fonte: Autoria própria.

3.3.2 PIB

Em 2011 o Produto Interno Bruto (PIB) de Águia Branca foi de R$ 132.805, o que representa 7,3% do PIB da Região Noroeste (R$ 1.812.169 milhões), a qual o município faz parte.

Figura 3-25 - Produto interno bruto (PIB) - a preços de mercado - 1999 a 2011.



Fonte: Adaptado de IJSN - Coordenação de Estudos Econômicos (2013).

Em nível estadual, o PIB de Águia Branca representa 0,14% do total do PIB capixaba. Neste contexto, o município está entre os 63 do Espírito Santo que em 2011 tiveram participação relativa inferior a 1% na composição do PIB estadual. Já no que se refere à variação percentual do PIB no período 1999-2011, Águia Branca registrou retração nas atividades econômicas em 2001, 2002, 2008 e 2009. Em 2001, o recuo na produção chegou a 11,8%. Em 2010 e em 2011 o PIB de Águia Branca apresentou resultados positivos: 18% em 2010 e 19,2% em 2011.

3.3.3 Emprego, Renda, Pobreza e Desigualdade

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 70,63% em 2000 para 77,51% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 2,33% em 2000 para 3,58% em 2010.

Quadro 3-9 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Águia Branca - ES - %.

	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	70,63	77,51
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	2,33	3,58
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	20,08	36,26

Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2010).

Já no que se refere a renda per capita média, cresceu 263,61% nas últimas duas décadas, passando de R$134,01 em 1991 para R$333,79 em 2000 e R$487,28 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 149,08% no primeiro período e 45,98% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 56,40% em 1991 para 15,02% em 2000 e para 6,72% em 2010.

3.3.4 Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Águia Branca foi de 0,678, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Ao longo das duas últimas décadas o IDHM de Águia Branca cresceu 78,42%, bem acima da média nacional que foi de 47% para o mesmo período. O IDHM é medido a partir de três dimensões: educação, longevidade e renda Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,218), seguida por Longevidade e por Renda.

Em relação aos 78 municípios capixabas, o município de Águia Branca ocupa a 46ª posição o ranking, de forma que 45 municípios possuem IDHM melhor e 33 estão em situação igual ou inferior. Em relação ao país como um todo, Águia Branca ocupa a 2.481ª posição no ranking nacional, em relação aos 5.565 municípios do Brasil.

3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

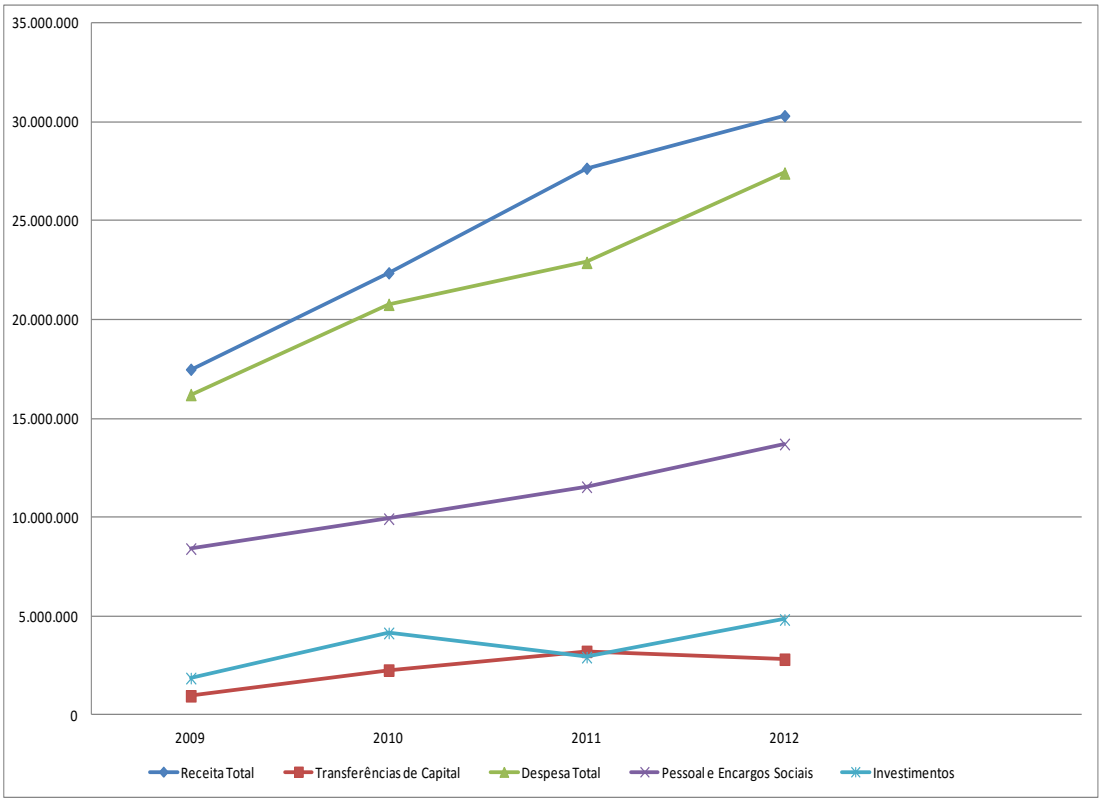
Uma análise da evolução da receita total do município de Águia Branca permite apontar que de 2009 a 2012 ocorreu um crescimento de 73,4% nos recursos públicos administrados pela prefeitura, alcançando em 2012 R$ 30.319.164. Esse

resultado foi principalmente decorrente do comportamento da receita de corrente. Observando a composição da receita total, é possível afirmar que o principal item são as transferências correntes, que representaram, em 2013, 83% da receita total do município.

Em relação à despesa municipal, os dados mostram um crescimento permanente de 2009 a 2012. Ao analisar a evolução da despesa segundo a classificação natureza da despesa, percebe-se que o montante gasto com pessoal representa o maior percentual dos gastos públicos municipais.

O gasto com investimento se constitui em outro importante item da composição da despesa, e o resultado apresentado pelo município de Águia Branca evidencia que o município mais que dobrou seus investimentos em 2010, comparando ao ano anterior. Em 2011 alcançou um montante de R$ 2,9 milhões, cerca de 23% inferior a 2010. Porém, em 2012, o total investido chegou a 4,8 milhões, um crescimento de 160% quando comparado ao primeiro ano da série.

Figura 3-26 - Comparação da evolução da receita e despesa total – 2009 a 2013 (em r$ correntes).



Fonte: Autoria própria.

3.4.1 Análise das despesas segundo a função e subfunção: Saneamento e Urbanismo:

Tabela 3-4 - Evolução das despesas na função saneamento e nas subfunções infraestrutura urbana e serviços urbanos – 2009 a 2013 – Em R$ correntes.

Itens	2009	2010	2011	2012	2013
Despesa Total	1.336.721	1.855.524	1.149.894	14.327.819	10.627.540
Despesa Total com Saneamento	582.648	347.836	230.651	4.190.163	4.043.331
Subfunção Saneamento Básico Urbano	582.647	347.836	230.651	656.344	4.043.331
Subfunção Saneamento Básico Rural					
Subfunção Administração Geral					
Subfunção Serviços Urbanos	-				
Despesa Total com Urbanismo	754.074	1.507.688	919.243	10.137.657	6.584.209
Subfunção Infraestrutura Urbana	93.548	249.670	62.505	3.474.001	212.077
Subfunção Serviços Urbanos	287.976	825.016	395.684	6.663.656	6.372.132
Demais subfunções Urbanismo	372.549	433.002	461.054	6.663.656	6.372.132

Fonte: Anexo VIII do Balanço Contábil de vários anos. Autoria própria.

Os dados do município de Águia Branca mostram que as despesas na subfunção saneamento obtiveram um expressivo aumento de 594% quando se compara 2013 em relação a 2009. Em 2009 ocorreu um gasto de R$ 582 mil com esse tipo de política pública e em 2013 o gasto foi de R$ 4 milhões. Em relação a isso é importante lembrar que, a prestação dos serviços de abastecimento de água é uma concessão do município à CESAN, que atualmente é a responsável tanto pela operação do sistema como por sua manutenção. Cabendo ao município atualmente o planejamento desses serviços e a execução de investimentos. Já o serviço de esgotamento sanitário esgotamento sanitário é de responsabilidade da prefeitura do município.

Ao analisar os resultados na subfunção urbanismo, observamos que os gastos se apresentaram pico no ano de 2012 quando ultrapassaram R$ 10 milhões. No ano seguinte, os gatos na subfunção urbanismo apresentaram uma redução de 35% em relação a 2012, mas ainda assim foram bem superiores aos anos de 2009, 2010 e 2011, R$ 6,5 milhões. Vale ressaltar que o maior aporte de recursos nesta subfunção foi destinado para ações de serviços urbanos.

3.5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) na Sede de Águia Branca é operado pela CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento através de contrato de concessão vigente entre o município e a concessionária.

O SAA de Águia Branca - Sede entrou em operação em 1970 e é composto por captação em manancial de superfície, Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB), uma Estação de Tratamento de Água (ETA), uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), quatro reservatórios semi-enterrados e rede de distribuição.

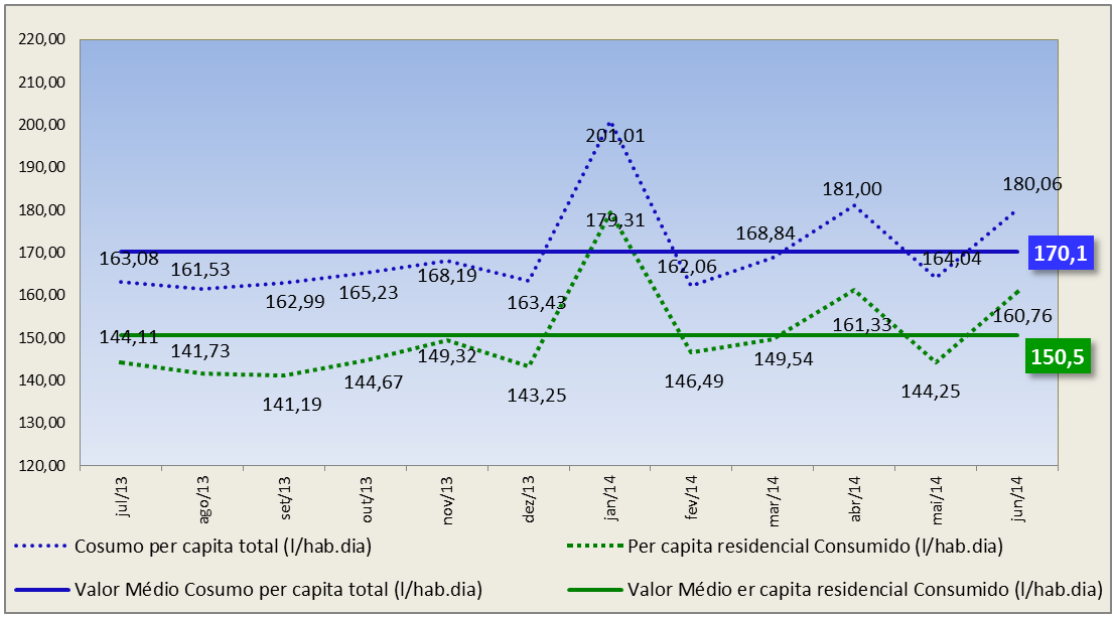
Além do SAA operado pela CESAN na Sede de Águia Branca, o Distrito de Águas Claras é abastecido pelo Programa Pró-Rural com captação em manancial superficial, ETA e rede de distribuição.

3.5.1 Cobertura e atendimento

De acordo com o Censo de 2010 o município de Águia Branca possui uma população total de 9.519 habitantes sendo que 3.051 estão localizados na área urbana. No mês de junho/2014 a população abastecida foi de 2.903 habitantes, com índice de atendimento e cobertura de 95 %.

Os valores de consumo per capita total e per capita residencial consumido no período de julho/2013 a junho/2014 são apresentados na Figura 3-27.

Figura 3-27 - Per capita total e residencial consumido - julho/2013 a junho/2014.



Fonte: CESAN (2014).

O SAA apresenta regularidade no fornecimento de água, ocorrendo apenas paralisações emergenciais que buscam minimizar a interrupção no fornecimento 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.

3.5.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros

Para que se possa ter uma visão mais ampla do serviço de abastecimento de água são apresentados no Quadro 3-10 os principais indicadores e elementos deste serviço.

Quadro 3-10 - Dados e índices do SAA de Águia Branca - Sede.

Indicador	Resultado	Unidade
População Urbana Total (projetada)	3.051	habitante
População Urbana Abastecida	2.903	habitante
Índice de Atendimento	95	%
Índice de Cobertura	95	%
Habitantes por ligação	2,5	hab/lig.
Consumo per capita total	164	L/hab/dia
Número de ligações totais	1.144	unidade
Vazão outorgada	13,5	L/s
Vazão média da ETA	12	L/s

Indicador	Resultado	Unidade
Reservação de água tratada	500	m^3
Extensão de adutora água bruta	400	m
Extensão de rede de distribuição	13.965	m
Índice de Perdas na Distribuição (média 12 meses)	26,5	%
Índice de Perdas no Faturamento (média 12 meses)	14,7	%
Índice de Perdas por Ligação (média 12 meses)	161,3	L/lig/dia

Fonte: ANA (2010), IBGE (2010), CESAN (2014).

3.6 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

Este Diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual do sistema de esgotamento sanitário do Município de Águia Branca, procurando identificar e retratar o estágio atual da gestão dos serviços, envolvendo os aspectos quantitativos e qualitativos operacionais e das infraestruturas atinentes à prestação do serviço de esgotamento sanitário do município.

3.6.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL SES

3.6.1.1 Rede Coletora

As redes do município de Águia Branca estão sob responsabilidade da prefeitura municipal e não há informações acerca das extensões, tipologia e cobertura das redes coletoras no município. O Governo do Espírito Santo realiza obras no município no setor de esgotamento sanitário da ordem de R$ 2,8 milhões até 2014, como, por exemplo, a instalação da Estação de Tratamento de Esgoto da área urbana do distrito Sede através da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN).

3.6.1.2 Ligações Domiciliares

Cerca de 908 domicílios estavam localizados na área urbana e utilizavam como opção de esgotamento a rede de esgoto ou pluvial, isto é, cerca de 31,1% da população municipal lançavam seus efluentes nessas redes no ano de 2010 (IBGE, 2010).

Na área urbana da Sede, 32,4% dos domicílios locais se utilizavam de rede de drenagem de águas pluviais para esgotar seus dejetos (839 domicílios). No distrito de Águas Claras cerca de 21,4% dos domicílios estavam ligados à rede considerada no Censo no ano de 2010.

3.6.1.3 Estações Elevatórias de Esgoto – EEE

No município de Águia Branca, há apenas uma estação elevatória de esgoto construída no município, a Estação Elevatória de Esgoto Bruto Centro. Essa estação está localizada nas coordenadas UTM 316.890 E, 7.900.131 N, possui 02 (dois) conjuntos motobomba submersa (1+1), que recalcará o esgoto para a ETE da sede. A EEEB conta com um pré-tratamento composto de gradeamento e caixa de areia antes do recalque para a remoção de sólidos grosseiros e sedimentáveis. É um sistema automatizado que ainda não está em funcionamento, pois a ETE da sede ainda não se encontra em operação.

3.6.1.4 Sistemas de Tratamento de Esgoto

Não há sistemas de tratamento de esgotos no município de Águia Branca operando atualmente, porém o sistema está em fase de finalização de diversas obras de elevatórias, redes e estação de tratamento de esgotos.

Destacam-se, a nível municipal, a grande quantidade de fossas rudimentares utilizadas principalmente na área rural, sendo cerca de 57,4% dos domicílios municipais, e o uso de rede para esgotar na área urbana dos distritos e da Sede, que somados resultam em cerca de 31,2% dos domicílios. O uso de vala representou cerca de 3,4% dos domicílios em ambos os zoneamentos, bem como o lançamento direto foi visto com valor somado de 2,9% do total de domicílios.

Sistemas Individuais de Tratamento - Distrito Sede

Pode-se destacar na área urbana do distrito Sede o lançamento direto dos esgotos em rios ou valas corresponderam a cerca de 2,4% dos domicílios. O uso de fossas

sépticas e rudimentares como principal opção individual de esgotamento, corresponde a cerca de 0,7% da população total da sede em 2010.

Sistemas Individuais de Tratamento - Distritos e Comunidades

Na área urbana do distrito de Águas Claras, a rede é tida como principal forma de esgotamento sanitário, visto que soluções individuais têm apresentado pouca participação no esgotamento doméstico. Cerca de 4,4% dos domicílios utilizam fossa rudimentar como opção individual e aproximadamente 0,3% lançam diretamente em rios e córregos, segundo o Censo 2010.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Distrito Sede

No distrito Sede de Águia Branca, não há tratamento de esgoto, nem mesmo cobrança de taxa, mesmo com a existência de redes coletoras implantadas pela Prefeitura Municipal.

A ETE Sede, localizada nas coordenadas 254K 0317491 UTM 7900176, foi inaugurada em dezembro de 2012, mas nunca operou. É um projeto da CESAN resultado de investimentos do Governo Estadual, porém foi danificada devido às chuvas do final do ano de 2013, sendo inclusive saqueada. Atualmente passa por reformas, estando quase 100% concluída. O lançamento do efluente tratado será no rio São José. A ampliação do SES ainda contempla a construção de 02 (duas) Estações Elevatórias de Esgoto Bruto, ainda não concluídas. O prazo para a entrega da ETE Sede estava prevista para o dia 28 de agosto de 2014.

Sistemas Coletivos de Tratamento - Distritos e Comunidades

No distrito de Águas Claras, existe um sistema de tratamento do tipo fossa séptica e filtro anaeróbio que se encontra desativado, localizado nas coordenadas 24K 0308303 UTM 7909528, com lançamento no córrego Águas Claras.

3.6.1.5 Esgotamento Sanitário em Localidades Rurais

Nas áreas rurais do município, a solução alternativa gira em torno das fossas sépticas e rudimentares, com predomínio desta última, muitas vezes construídas pelos próprios moradores.

Embora o uso de fossa séptica esteja longe do desejável, seu emprego implica na redução do lançamento dos dejetos em valas a céu aberto, fossas secas e em corpos d’água, amenizando os impactos ambientais decorrentes da falta de rede coletora e tratamento de esgoto.

3.6.1.6 Corpos Receptores de Esgoto

Os principais corpos hídricos que recebem lançamentos são o rio São José e o córrego Águas Claras. O lançamento sem tratamento de esgotos direto ou via rede pluvial é um dos principais contribuintes para a piora da qualidade da água, sobretudo com o adensamento populacional da área urbana, levando a nítidas mudanças nas características do corpo hídrico como cor, odor, turbidez e presença de matéria orgânica. O córrego Águas Claras tem uma pequena lâmina d'água, o que explicita a frágil condição de diluição de esgotos que vem a receber e mostra que seu canal também já foi muito alterado pelo excesso de sólidos carreados.

3.6.1.7 Cobertura por Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário

Atendimento

No município de Águia Branca, as redes estão sob responsabilidade da Prefeitura Municipal que não informou a extensão, condição, tipologia e área de cobertura das redes existentes.

Esgoto tratado

Sabe-se que as redes existentes na área urbana não recebem tratamento, pois a Estação de Tratamento da Sede está em fase de finalização de obras. A previsão de término das obras e início da operação era para o fim de agosto de 2014. Há um investimento do Governo Estadual para o ano de 2014 no município que

compreenderá obras de ampliação de rede coletora, implantação de estações elevatórias e finalização das obras da ETE Sede, com investimento de R$ 2,8 milhões. No distrito de Águas Claras, a ETE existente está desativada.

3.6.1.8 Déficit de Instalações Hidrossanitárias

Nas áreas urbanizadas do município de Águia Branca 34,2% dos domicílios possuíam acesso à instalações hidrossanitárias, seja de uso exclusivo ou coletivo SIDRA (2010). Na área rural municipal 1,27% dos domicílios municipais (37 domicílios) não tinha banheiro de uso exclusivo nem sanitário.

O distrito de Águas Claras possuia, em 2010 (IBGE, 2010), 97,8% dos seus domicílios com "banheiro de uso exclusivo". Esse percentual é superior ao do distrito Sede, que possuía 96,6% dos domicílios com "banheiro de uso exclusivo". Em 2010, apenas 1,5% dos domicílios de Águia Branca não possuía nem banheiro nem sanitário.

3.6.1.9 Sistemas de Monitoramento

Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes lançados nas localidades de pequeno porte e nos bairros da Sede. Não há tratamento dos efluentes no município de Águia Branca.

Supõe-se que os esgotos desses sistemas tenham suas características semelhantes aos dos esgotos domésticos, cujas características são amplamente descritas na literatura científica.

Áreas de Risco de Contaminação

Em todo o município de Águia Branca, há ocorrência de lançamentos de esgotos *in natura* nos rios e córregos locais, especialmente no rio São José e córrego Águas Claras, bem como o uso de soluções individuais pouco eficientes no tratamento, como é o caso de fossas sépticas e fossas rudimentares principalmente nas áreas rurais. Essas áreas devem ser encaradas como áreas de restrição dos usos da água para determinados fins, pois se mostram com elevado risco de contaminação

por patógenos e substâncias químicas lançadas nos rios córregos e solo, ameaçando o bem-estar humano. Um sistema adequado de coleta e tratamento dos esgotos, juntamente com o monitoramento dos lançamentos e dos corpos d'água, trariam os corpos hídricos a condições mais naturais e menores restrições do uso da água seriam adotadas.

3.6.2 CARACTERIZAÇÃO DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

A elaboração de planos, programas e projetos e a realização de investimentos no setor de saneamento, especificamente para a ampliação da cobertura de atendimento e melhor qualidade dos serviços em Esgotamento Sanitário, seja de fundamental importância para o benefício da saúde e da qualidade de vida população local, bem como do meio ambiente. No entanto, até o momento não foi elaborado um Plano de metas para expansão dos serviços de esgotamento sanitário no município de Águia Branca, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais.

3.6.2.1 Licenças Ambientais

As informações das licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário para o município estão apresentadas no Quardro 3-11.

Quadro 3-11 - Licenças ambientais no setor de esgotamento sanitário de Águia Branca.

N° da Licença	Data de Validade	Atividade Licenciada	Empreendedor	Localização	Situação
LS 632/2011	10/10/2015	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO, SEM LAGOA	PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUIA BRANCA	RUA SÃO GABRIEL - S/Nº - MIRANTE DOS PONTÕES	VÁLIDA

Fonte: IEMA (2014).

3.6.3 CARACTERIZAÇÃO INTITUCIONAL

O município de Águia Branca é atendido pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento para os serviços de Abastecimento de Água e

esgotamento sanitário. Na prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente é a responsável pela administração dessas atividades.

Para o município de Águia Branca a CESAN mantém um canal aberto basicamente via telefone para solicitações de serviços, reclamações ou tirar dúvidas e um escritório de atendimento presencial no município. Em termos gerais, o índice de satisfação com os serviços de esgoto é de 62,92% (CESAN, 2013).

Um elemento importante das questões financeiras do SES é o estabelecimento da Tarifa Social, a qual permite ampliar o acesso aos serviços de saneamento para a população de baixa renda, com descontos de até 60% nas tarifas normais.

3.6.3.1 Descrição do sistema de regulação, fiscalização e controle do sistema de esgotamento sanitário

A regulação e o controle relacionados aos serviços de esgotamento sanitário, inclui a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto e demais serviços correlatos para a prestação dos serviços.

O município possui uma ampla legislação municipal que estabelece um conjunto de normas a serem seguidas pelos agentes. As leis contemplam também a função reguladora ao estabelecer normas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para aprovação de novos loteamentos. As autoridades sanitárias do município cumprem também uma função de fiscalização, pois ao realizarem vistorias e inspeções podem lavrar autos de infração quando o agente econômico está descumprindo com as normas relativas ao saneamento básico.

3.6.4 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

O Diagnóstico elaborado junto às comunidades do município aponta para a deficiência da rede de esgotamento sanitário no perímetro urbano da Sede. O lançamento de esgotos *in natura* no rio São José é prática corrente de muitos moradores de diversos bairros. Este comportamento também é visto no distrito de Águas Claras, pois o esgoto não é encaminhado por rede para tratamento, principalmente em áreas ribeirinhas, nas quais o greide da rua com cota acima das casas dificulta a ligação. Alguns se fazem valer do uso de fossas sépticas e filtros

anaeróbios, caso citado no distrito de Águas Claras, entretanto estas unidades não recebem manutenção adequada.

Na Sede, em geral, as oficinas e lavadores de carro lançam seus esgotos diretamente no rio São José, assim como resíduos industriais de extração de pedras ornamentais que contaminam os afluentes. Segundo os moradores, existem mais de cinquenta pontos de extração no município e dois pontos de beneficiamento.

Na área rural, o uso de agrotóxicos é usual nas culturas e o lançamento destes nos rios e córregos é praticado devido à proximidade ao curso d'água das plantações de diversas culturas, principalmente a de café. A fiscalização destes casos não funciona, somente através de denúncias ao órgão fiscalizador como IDAF e IEMA.

De maneira geral, a população sofre com o mau cheiro e a proliferação de doenças, acentuando-se casos na parte urbana e rural próximos ao rio São José e seus afluentes. Alguns animais como peixes já desapareceram de alguns trechos dos rios e córregos da região.

As demandas citadas pela população apontaram para a necessidade de melhor operação da rede existente, ampliação da rede coletora de esgoto para 100% da Sede, implantação do sistema de tratamento de esgoto no distrito de Águas Claras e conscientização da população para adesão à rede de esgoto, criando soluções e alternativas para comunidades isoladas e áreas rurais, garantindo a manutenção destes sistemas.

3.7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

3.7.1 Caracterização geral e microdrenagem

Com base no diagnóstico realizado em campo, e nas informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, observou-se que grande parte das áreas urbanizadas de Águia Branca possui rede de drenagem instalada.

O Município não dispõe de um cadastro da rede de drenagem pluvial existente, deste modo, torna-se difícil estabelecer indicadores de cobertura que representem

a realidade local. O cadastro da rede consiste em uma importante ferramenta para subsidiar o planejamento das ações referentes ao manejo de águas pluviais.

Um panorama geral do atendimento aos domicílios urbanos por sistemas de microdrenagem no Município é apresentado no Quadro 3-12.

Quadro 3-12 - Cobertura dos domicílios urbanos de Águia Branca por sistema de microdrenagem.

Localidade	Percentual de domicílios atendidos
Sede	> 90%
Distrito Águas Claras	> 40%

Fonte: Dados do Censo Demográfico – IBGE (2010).

Na Sede o relevo se dá em colinas e predominam as classes de suscetibilidade a erosão de média e forte. Essa classificação está diretamente relacionada à produção de sedimentos, uma vez que quanto maior a credibilidade de uma área, maior será a produção de sedimentos dessa área.

As ruas não pavimentadas no Município são as de acesso às áreas rurais, a Sede Municipal encontra-se pavimentada. A existência de pavimentação diminui a erosão e o aporte de sedimentos, provenientes das vias de circulação, aos cursos d’água da região.

As redes de drenagem na Sede Municipal apresentam bom estado de conservação. No distrito de Águas Claras, as manilhas encontram-se totalmente assoreadas.

Com relação as calhas naturais de drenagem, não existem registros de operações de dragagem nas mesmas e todos os corpos hídricos que banham o município encontram-se assoreados.

As áreas urbanas do Município não contam com levantamentos planialtimétricos que possibilitem a divisão das bacias hidrográficas urbanas.

O Município também não conta com Plano Diretor Municipal e Plano de águas pluviais e fluviais. Os sistemas de microdrenagem têm sido implantados em função da necessidade de implantação de pavimentação das vias.

Durante as visitas a campo não foram observados resíduos domésticos nos cursos d’água.

O sistema de coleta de esgoto é separado da rede de drenagem, porém há várias ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem.

3.7.2 Avaliação da Macrodrenagem

O municipio de Águia Branca tem sofrido com as inundações causadas pelo extravasamento do Rio São José, do Córrego Boa Vista e do Córrego Águas Claras. As confluências destes corpos hidricos na malha urbana da Sede Municipal, associadas as intervenções antrópicas que estrangulam a calha natural dos rios tem gerado transtornos para a sociedade local, principalmente para aqueles que habitam as suas margens.

Todas as coordenadas apresentadas neste relatório referem-se ao Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM), DATUM SIRGAS 2000, Zona 24S.

3.7.2.1 Áreas sensíveis à inundação

As áreas sensíveis à inundação estão resumidas no Quadro 3-13. No relatório de diagnóstico estas áreas estão demarcadas em figuras.

Quadro 3-13 - Ocorrência de inundações em Águia Branca.

Área sensível à inundação	Descrição
1ª Área: Sede. Bairro Boa Vista (Coordenadas 317335 E / 7899180 S)	Área de inundação pelo córrego Boa Vista atingindo a casa de um morador local. A lâmina d'água alcança a altura média de 0,90 metros e leva de 3 a 4 dias para escoar completamente.
2ª Área: Sede. Bairro Centro, várias ruas (Coordenadas 316896 E / 7900098 S)	Zona de inundação pelo Rio São José no bairro Centro abrangendo as ruas Jan Kordas, Lindolfo Pinheiros Larcerda, Guarani, Alcides Guaresqui, Vicente Rissinati, Jorge Elias Hitte, São José e Beco I.
3ª Área: Sede. Bairro Nossa Senhora Aparecida, várias ruas (Coordenadas 316616 E / 7899961 S)	A água que alcança altura média de 0,50 metros e demora de 2 a 3 dias para escoar completamente atinge as ruas Pergentino Fagundes, Benjamin Galdino de Ávila, Francisco Alves Couto, Beco do Azer e Beco projetado, impedindo o normal funcionamento da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Sérgio Banzza localizada nesta área.
4ª Área: Sede. Bairro Centro, rua São Gabriel (Coordenadas 317143 E / 7900159 S)	Zona de inundação pelo extravasamento do rio São José nos períodos chuvosos. Á água atinge o fundo das casas na rua São Gabriel com uma lâmina de aproximadamente 0,50 metros e leva em média 1 dia para escoar completamente.
5ª Área: Distrito de Águas Claras, rua João Pinheiro Lacerda. (Coordenadas 308266 E / 7909782 S)	Região inundada frequentemente pelo córrego Bonfim na rua João Pinheiros Lacerda, distrito de Águas Claras. A lâmina d'água atinge altura média de 0,60 metros e demora de 3 a 4 horas para escoar completamente.

Fonte: Autoria própria.

3.7.2.2 Áreas sensíveis à alagamento

As áreas sensíveis a alagamento estão resumidas no Quadro 3-14. No relatório de diagnóstico estas áreas estão demarcadas em figuras.

Quadro 3-14 - Ocorrência de alagamentos em Águia Branca.

Área sensível à alagamento	Descrição
1ª Área: Sede. Bairro Centro, rua Valerya Kozarowski (coordenadas 316687 E / 7900242 S)	Área alagada com formação de poça na ocorrência de chuvas intensas. A lâmina d'água atinge aproximadamente 0,55 metros de altura e demora de 2 a 3 dias para escoar completamente.

Fonte: Autoria própria.

3.7.2.3 Pontos de estrangulamento

Quadro 3-15 - Ocorrência de pontos de estrangulamento em Águia Branca.

Área de estrangulamento	Descrição
1ª Área: Sede. Bairro Centro, Praça dos Imigrantes. (Coordenadas 317078 E / 7899719 S)	Estrangulamento do córrego Boa Vista por manilha com diâmetro de 1,0 metro.
2ª Área: Ponto sobre o rio São José. (Coordenadas 316979 E / 7900209 S)	Local de estrangulamento pela Ponte sobre o Rio São José localizada na Rodovia Gether Lopes de Farias, Centro. A ponte foi reformada recentemente e após o término da obra foram deixados restos de alvenaria no leito do corpo d'água, o que tem, também, dificultado seu escoamento.

Fonte: Autoria própria.

3.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

3.8.1 Caracterização dos resíduos sólidos no município de Águia Branca

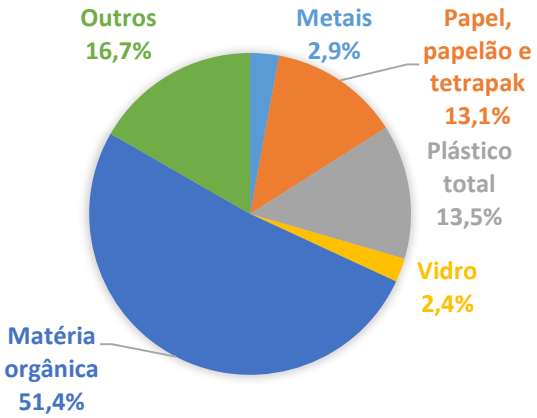
A Caracterização dos resíduos é uma importante etapa do diagnóstico, pois irá permitir o conhecimento dos diversos tipos de resíduos gerados em um determinado espaço. A caracterização deve ser realizada de acordo com o objetivo do estudo, o detalhamento das informações deve ser coerente com a necessidade do estudo, ou seja, planos de gestão, projetos básicos ou projetos executivos.

3.8.1.1 Resíduos sólidos urbanos (RSU)

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos apresenta as porcentagens (geralmente em peso) das várias frações dos materiais constituintes dos RSU.

A Figura 3-28 apresentam a partir da média simples a composição gravimétrica dos resíduos coletados em 93 municípios brasileiros.

Figura 3-28 - Composição gravimétrica dos RSU no Brasil.



Fonte: BRASIL (2012).

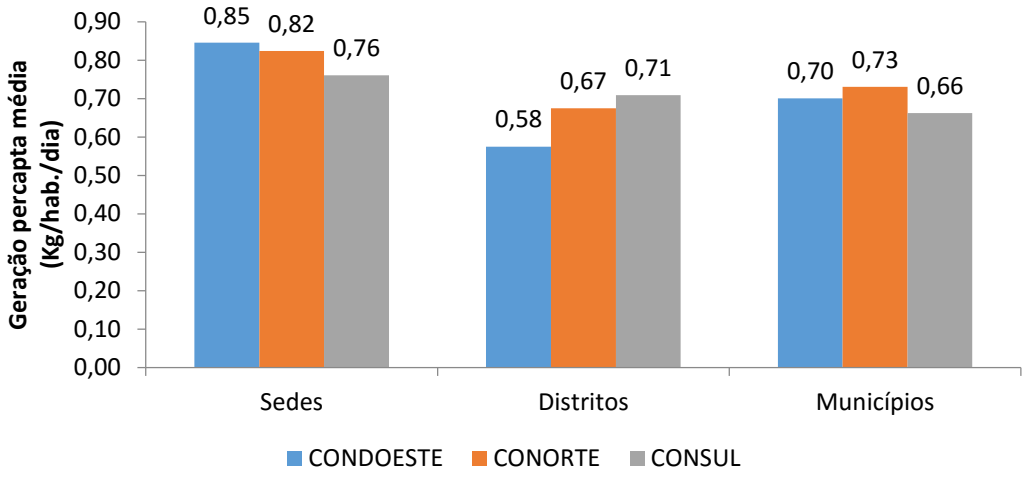
O município de Águia Branca não possui uma caracterização gravimétrica dos resíduos gerados no município. No entanto, como se trata de um instrumento de planejamento macro, serão utilizados os dados do PNRS

A geração *per capita* determina a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região.

A SEDURB realizou por meio de um questionário uma pesquisa em 42 municípios capixabas, participantes do Programa “Espírito Santo sem Lixão”, a fim de obter o panorama da gestão de resíduos sólidos no Estado do Espírito Santo.

A Figura 3-29 apresenta uma comparação de geração *per capta* entre as regiões do Projeto ES Sem Lixão. O CONDOESTE, do qual Águia Branca faz parte, apresenta números um pouco superiores as demais regiões. Enquanto o CONSUL apresenta as menores taxas de geração.

Figura 3-29 - Comparação da geração per capta média entre os Consórcios do Projeto “ES Sem Lixão”.



Fonte: SEDURB (2014).

No Quadro 3-16 é apresentado um resumo sobre o gerenciamento dos principais resíduos gerados no município de Águia Branca.

Quadro 3-16 - Gerenciamento dos Resíduos sólidos gerado no Município de Águia Branca.

Resíduos da construção civil (RCC)	A gestão e o gerenciamento dos RCC no município de Águia Branca são realizados pela prefeitura municipal que disponibiliza cinco caixas estacionárias para acondicionamento de RCC. O município não possui legislação que trate sobre pequeno e grande gerador. Os RCC são dispostos na rua pelos moradores e a prefeitura faz a coleta, o transporte e a destinação final. A prefeitura não soube informar a quantidade de RCC gerada no município. Os RCC eram destinados a um bota fora particular até a proibição desta por parte do proprietário do terreno. Atualmente os RCC gerados são usados diretamente na zona rural como tapa buracos das estradas de terra.
Resíduos de serviços de saúde (RSS)	A gestão dos RSS no município de Águia Branca é realizada pela prefeitura que tem um contrato firmado a empresa Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Região Norte do Espírito Santo (CIRSNEES), pelo valor total de R$ 22.334,40, para a prestação de serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS. A coleta é feita quinzenalmente e cada gerador armazena seus resíduos e os transportam para a Unidade de Saúde III localizada em São José, nos dias em que o veículo que faz o transporte vem ao município fazer a coleta. Não existem dados de quantificação do RSS gerado pelo município, pois estes são transportados e destinados juntamente com resíduos de outros municípios que fazem parte do consórcio. Os RSS coletados no município de Águia Branca são destinados para empresa SANEAR localizada no município de Colatina/ES. A distância média entre os dois municípios é de 85 Km.
Resíduos volumosos (RV)	A gestão dos RV no município de Águia Branca é realizada pela prefeitura que realiza a coleta, transporte e destinação final, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. O resíduo é coletado porta a porta de forma diferenciada em um veículo de carroceria. Os resíduos de madeira que podem servir como lenha são enviados para cafeicultores locais.
Resíduos verdes	Os resíduos de pequenas podas são coletados pelo caminhão compactador junto aos demais resíduos domésticos e destinados ao aterro controlado do município.

Resíduos industriais (RI)	A gestão dos resíduos industriais é de responsabilidade do gerador, os quais devem apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos como parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, parte dos resíduos gerados nas indústrias que possuem as mesmas características dos resíduos domiciliares também é coletada pelo município. A prefeitura não apresentou nenhum estudo com informações sobre os resíduos industriais gerados no município.
Resíduos dos serviços de transporte (RST)	No município, só existe uma rodoviária, e os resíduos gerados são destinados para a coleta pública convencional. Não há, por parte do município, a exigência quanto a gestão diferenciada deste tipo de resíduo por parte do gerador.
Resíduos de mineração (RM)	Da mesma forma como ocorre com os demais resíduos industriais, a gestão dos resíduos de mineração é de responsabilidade do gerador, os quais devem apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos como parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, parte dos resíduos gerados nas indústrias que possuem as mesmas características dos resíduos domiciliares também é coletada pelo município.
Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	O município não realiza gestão sobre esta tipologia de resíduo, excetos os gerados pelas empresas que são licenciadas e são tratadas pelo município como geradoras de resíduos industriais. Como o município não forneceu informações das indústrias por tipologia, não foi possível fazer esta diferenciação. De qualquer forma as ações necessárias são as mesmas já relatadas no item relativo a Resíduos industriais.
Resíduos de óleos de cozinha (ROC)	Os ROC são gerados de forma difusa, pela população em geral e de forma pontual de em maior quantidade por bares, restaurantes e padarias e afins. Está em fase inicial um projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha para associações de municípios vizinhos. O município possui 03 escolas agroecológicas que diariamente trabalham com a educação ambiental e fazem trabalhos voltados a reciclagem e reaproveitamento de óleo de cozinha.

Fonte: Autoria própria.

3.8.2 Caracterização dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

A logística reversa é definida na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

No Quadro 3-17 é apresentado um resumo sobre a gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória.

Quadro 3-17 - Gestão dos Resíduos sólidos com Logística Reversa obrigatória.

Resíduos de embalagens de agrotóxicos (RAGRO)	Anualmente, o município faz uma campanha de destinação correta dos resíduos agrotóxicos. Mas, não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de embalagens de agrotóxicos.
Resíduos de pilhas e baterias (RPB)	De acordo com informações colhidas em campo, não foram encontrados no município postos de coleta para recebimento de pilhas e baterias. O município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de pilhas e baterias por parte dos geradores.
Resíduos pneumáticos (RPNEU)	No município de Águia Branca não existe nenhum ponto de coleta de pneus implantado pela gestora do programa de logística reversa de pneus no Brasil e o município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de pneus por parte dos geradores.
Resíduos de embalagens em geral (REMB)	O município deverá prever a forma de participação no sistema de logística reversa, principalmente no de embalagens em geral, onde os materiais que serão coletados serão os mesmos da coleta seletiva municipal.
Resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens (ROLEO)	O município não possui nenhum instrumento de fiscalização quanto ao cumprimento da logística reversa de OLUC por parte dos geradores.
Resíduos de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio ou vapor de mercúrio (RLAMP)	Foi identificada a inexistência de coleta diferenciada de lâmpadas pela administração municipal de Águia Branca. Durante o período de coleta de informações constatou-se que sua coleta e disposição final são realizadas junto aos resíduos sólidos domésticos o que está em desacordo com as Normas técnicas e legislações pertinente, pois trata-se de resíduos perigosos.
Resíduos eletroeletrônicos (REE)	No município de Águia Branca não foi identificada nenhuma ação de recolhimento desses equipamentos por parte dos fabricantes.
Resíduos de medicamentos (RMED)	De acordo com informações colhidas em campo, não foram encontrados no município postos de coleta para recebimento de RMED.

Fonte: Autoria própria.

3.8.3 Caracterização institucional do SLUMRS

O serviço de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos – SLMUMRS em Águia Branca é exercido diretamente pela municipalidade.

A cobrança pelo serviço é feita diretamente no carnê de IPTU através da Taxa de Limpeza Urbana.

Quanto aos custos envolvidos na prestação dos serviços, alguns valores podem ser observados abaixo.

Tabela 3-5 - Variáveis e custo dos resíduos sólidos.

DSICRIMINAÇÃO	UNIDADE	VALORES
População Total	Habit.	10.045
População da Sede	Habit.	8.494
Índice de cobertura da Sede	%	60%
Quantidade de RSD coletado	Ton./dia	4,1
Geração percapta na Sede	Kg/hab/dia	0,48
População dos Distritos	Habit.	900
Índice de cobertura nos Distritos	%	45%
Quantidade RSD coletado	Ton./dia	0,5
Geração percapta nos Distritos	Kg/hab/dia	0,56
Geração diária total (ton./dia)	(ton./dia)	5
Geração mensal (ton./mês)	(ton./mês)	138
Custo da coleta e destinação a ET, lixão/AC ou aterro sanitário	Rs/mês	R$ 30.000,00
Custo de varrição de vias públicas	Rs/mês	R$ 14.037,00
Custo por tonelada de RSD coletada e aterrada	R$/ton.	R$ 217,39
Custo mensal por habitante	R$/hab./mês	R$ 2,99

Fonte: PMAB (2014).

3.8.4 Caracterização operacional do SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de Águia Branca é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e contempla os serviços de coleta, transporte e destinação de RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina, roçada, pintura do meio-fio, dentre outros. A destinação final é feita em um aterro controlado no próprio município.

3.8.4.1 Limpeza pública

O serviço de limpeza pública engloba os serviços de varrição de vias e logradouros públicos e serviços especiais como, capina, poda, limpeza de cemitérios, dentre outros.

3.8.4.2 Varrição de vias e logradouros públicos

No município de Águia Branca o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por agentes públicos vinculados à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. De acordo com o município existem hoje 8 varredores.

A Tabela 3-6 apresenta o resumo das informações relacionadas ao serviço de varrição realizado no município de Águia Branca.

Tabela 3-6 - Resumo das informações do serviço de varrição.

Número de varredores	Extensão	Frequência semanal	Horário	Secretaria Responsável
08	2 km/ dia	2ª a 6ª	05h - 11h	Obras e Serviços Urbanos

Fonte: Secretaria de Obras e Serviços Urbanos – PMAB (2014).

3.8.4.3 Serviços especiais

No município de Águia Branca, o serviço de Limpeza de praças e feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas praças e logradouros públicos. O serviço de limpeza das praças é executado pelos servidores municipais em suas rotinas de varrição dos logradouros públicos. Os serviços de capina, roçada e pintura de meio-fio, são realizados de acordo com a demanda identificada pelos próprios agentes ou solicitações feitas pela população. Esses serviços são realizados pelos próprios varredores de acordo com a necessidade.

Os outros serviços também são realizados pela secretaria de obras e infraestrutura, porém, não possuem cronograma e são realizados de acordo com a necessidade.

3.8.4.4 Acondicionamento

No município de Águia Branca os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos e dispostos no chão ou em bombonas de 200 L disponibilizadas pela prefeitura. Existem ainda 2 ecopontos destinados a coleta seletiva de materiais recicláveis.

3.8.4.5 Coleta, transporte e transbordo

O município de Águia Branca realiza de forma direta a prestação de serviço de coleta e transporte dos RSU.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos não possui nenhum sistema de controle de quilometragem e velocidade percorrida pelos veículos coletores nem pesagem dos resíduos.

Quadro 3-18 - Sistema de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos.

Coleta	No município de Águia Branca a coleta é feita de forma convencional em pontos já conhecidos pela população. Os bairros e distritos possuem periodicidades diferentes, de forma que os bairros da sede têm coleta feita em mais dias da semana e os distritos mais longes da sede tem uma menor frequência de coleta. Roteiros de Coleta No município de Águia Branca não existe um roteiro de coleta definido, o que existe é o quadro de horários da coleta, e a rota na prática é feita pelo motorista do caminhão.
Transbordo	O município de Águia Branca não possui Estação de Transbordo.
Transporte	No município os resíduos coletados são levados diretamente para o aterro controlado pelos próprios caminhões compactadores quando estes de encontram cheios.
Tratamento dos RSU	O que existe no município sobre tratamento de RSU é triagem dos resíduos proveniente da coleta seletiva que, os quais posteriormente são enviados para a reciclagem. A coleta seletiva será tratada em capítulo específico. Os demais resíduos coletados na coleta convencional são destinados diretamente ao aterro controlado sem passar por qualquer tipo de tratamento prévio.
Disposição final dos rejeitos	A forma de disposição final dos RSU do município é em aterro controlado de propriedade privada alugada para esta finalidade localizado no próprio município (Figura 3.30). O município não possui informações relativas à quantidade de resíduos destinados ao aterro controlado, pois não possui balança.

Fonte: Autoria própria.

Figura 3-30 - Vista do Aterro Controlado do município.

Fonte: Autoria própria.

3.8.4.6 Infraestrutura dos SLUMRS

Para uma correta gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (SLUMRS) é necessária uma infraestrutura mínima de equipamentos e recursos humanos que abarquem as atividades de limpeza pública, coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos.

3.8.4.7 Equipamentos

A Tabela 3-7 apresenta os equipamentos utilizados no SLUMRS do município.

Tabela 3-7 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	Transporte
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de Limpeza pública	01 Caminhão compactador (9 ton)
Transporte do Transbordo até aterro sanitário	01 Caminhão compactador (9 ton)
Resíduos da Construção civil	05 Caixas estacionárias e 01 Caminhão Guincho (6 ton)
Resíduos Volumosos	01 Caminhão de Carroceria
Resíduos Verdes	01 Caminhão de Carroceria
Resíduos de serviço de saúde	Veículo da empresa terceirizada
Resíduos Recicláveis	01 Caminhão baú (6 ton)

Fonte: Autoria própria.

3.8.4.8 Equipe operacional

A equipe operacional do SLUMRS compreende os servidores contratados e treinados para a limpeza urbana, coleta e triagem dos resíduos sólidos.

Tabela 3-8 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS.

Atividades	Número de funcionários
Coleta e Transporte de RSU	01 Motorista e 02 coletores
Limpeza Pública (Varrição, Capina e Roçada)	8 Varredores
Setor Administrativo	4 Pessoas

Fonte: Autoria própria.

No Apêndice 5 é apresentado o mapa de localização de todas as unidades de manejo de Resíduos sólidos existentes no município de Águia Branca.

3.8.5 Indicadores Operacionais, Econômico-Financeiros, Administrativos

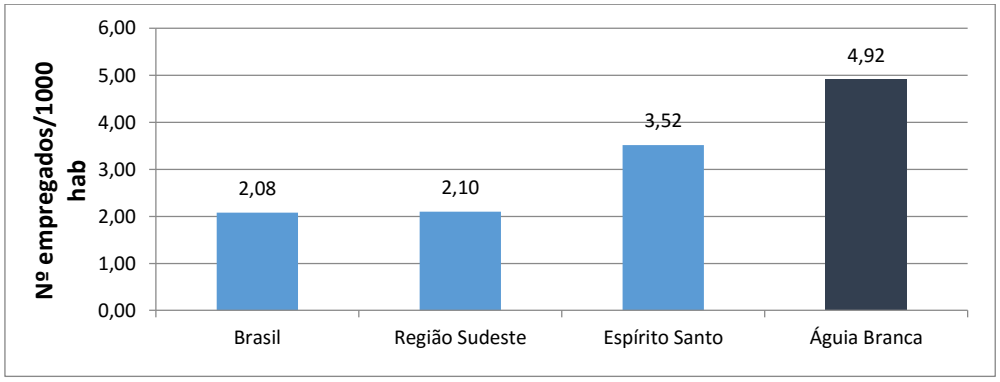
A medição da eficiência dos processos do SLUMRS é fundamental para a avaliação periódica do desempenho dos serviços.

O Governo federal criou e administra o seu Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades).

Portanto, para avaliar a eficiência do SLUMRS de Águia Branca, iremos utilizar o banco de dados do SNIS – Resíduos Sólidos, e de forma a sistematizar esta avaliação, foram selecionados nove indicadores relacionados a prestação de serviço de coleta de RSU, RSS, RCC e limpeza pública.

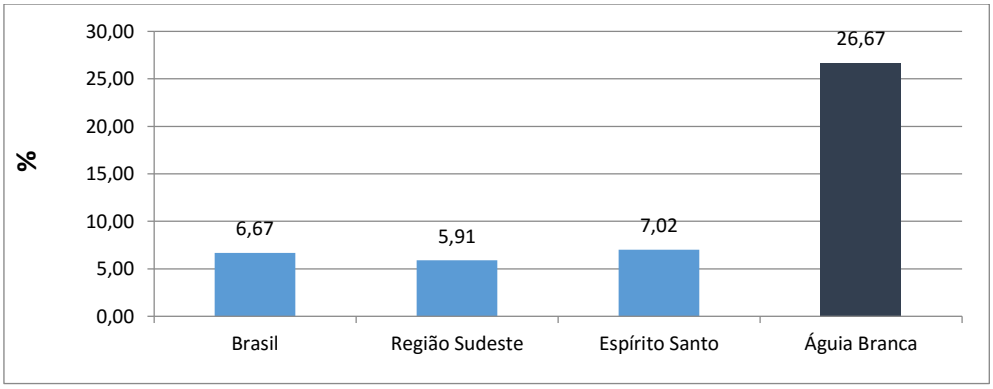
Os dados são apresentados individualmente nas Figuras 3-31 a 3-35.

Figura 3-31 - Taxa de empregados no manejo de resíduos em relação à população urbana.



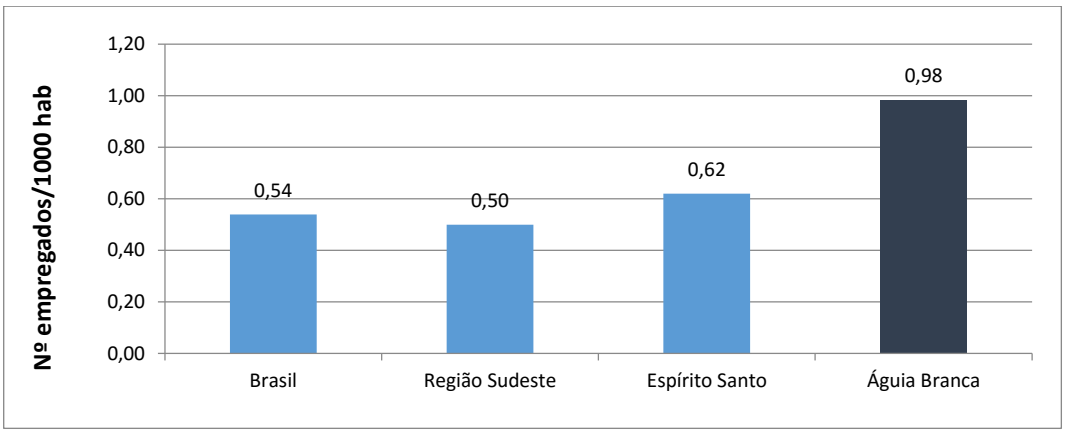
Fonte: Autoria própria.

Figura 3-32 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU.



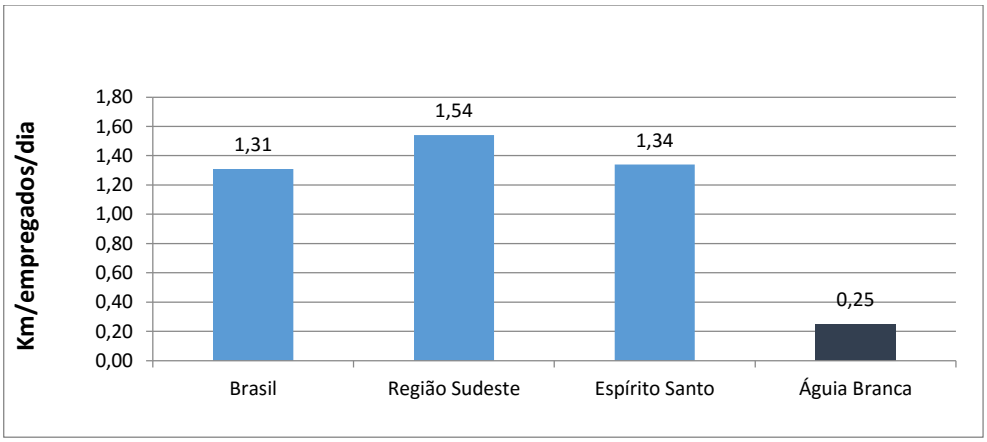
Fonte: Autoria própria.

Figura 3-33 - Taxa de empregados (coletores+motoristas) na coleta de RSU em relação à população urbana.



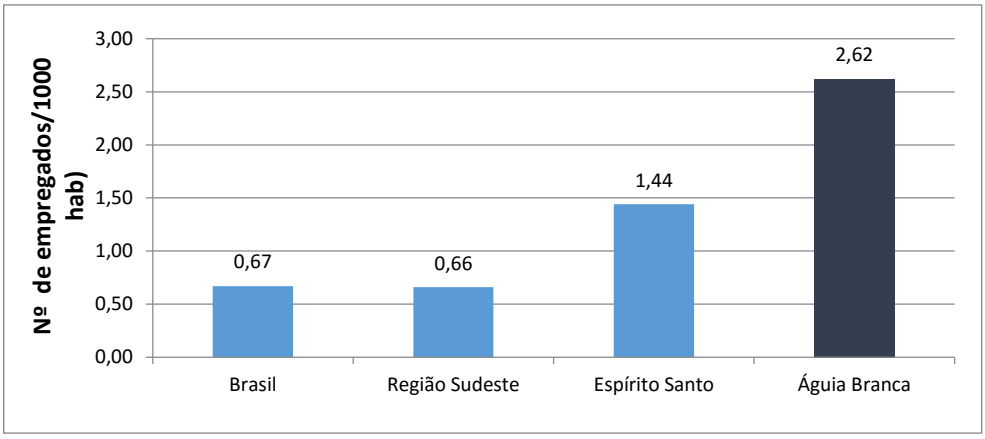
Fonte: Autoria própria.

Figura 3-34 - Produtividade média dos varredores.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3-35 - Taxa de varredores em relação à população urbana.



Fonte: Autoria própria.

3.8.6 Identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas

3.8.6.1 Lixões

Existem no município 2 áreas que já foram utilizadas como lixões, mas que hoje estão desativadas e que estão em processo de recuperação. O Quadro 3-19 apresenta a localização destas áreas em coordenadas UTM, Datum WGS 84.

Quadro 3-19 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas.

Locais	Coordenadas
Lixão Desativado	0316640 E 7905701 N
Lixão Desativado	0314400 E 7899217 N

Fonte: Autoria própria.

O Apêndice 6 apresenta o mapa com a localização dos lixões no município.

3.8.6.2 Pontos viciados

Não foram identificados pontos viciados no município pela prefeitura.

3.8.7 Coleta seletiva e reciclagem

No município de Águia Branca o serviço de coleta seletiva é realizado uma vez por semana nos 2 ecopontos existentes e no bairro Centro e duas vezes por semana, no comércio local. O resíduo é acondicionado no caminhão baú até que sua capacidade se esgote, após isso, os resíduos são levados para a Associação de Catadores de Barra de São Francisco. A coleta seletiva começou no dia 04 de junho de 2014 como projeto piloto e a associação ainda não realizou a de medição da quantidade de resíduos recebidos.

A Figura 3-36 apresenta a panfleto feito pela prefeitura para conscientizar a população da importância da coleta seletiva.

Figura 3-36 - Panfleto da coleta seletiva em Águia Branca.

Fonte: PMAB (2014).

Não existe no município de Águia Branca nenhuma empresa de reciclagem que receba os resíduos coletados pela prefeitura. Os resíduos coletados estão sendo destinados para Associação de Catadores de Barra de São Francisco.

3.8.8 Aspectos sociais relativos à inclusão social no manejo de resíduos

No município existem alguns catadores desorganizados que trabalham com a comercialização de latas de alumínio. Segundo informações obtidas junto a prefeitura, já foram realizadas algumas reuniões de mobilização, mas não houve interesse na instituição de uma cooperativa/associação municipal. Essa questão permanece indefinida no município e necessita e avaliação posterior quanto as condições de trabalho destes catadores, visto que os resíduos da coleta seletiva municipal estão sendo destinadas a associação de outro município.

3.8.9 Diagnóstico Participativo

Os serviços prestados foram avaliados pela população como sendo de qualidade regular e com regularidade e frequência incompatível com a demanda de serviço principalmente nos distritos onde a coleta é feita apenas uma vez por semana. A população conhece os horários do caminhão de coleta, mas dispõem os resíduos fora do horário da coleta ocasionando atração de animais e espalhamento de resíduos. Os resíduos são normalmente dispostos em bombonas plásticas existentes na cidade, os resíduos dispostos fora destas não são coletados. A coleta seletiva está sendo implantada em um projeto piloto na Sede e a população expressou o interesse que o projeto incorpore os demais distritos do município.

Embora o diagnóstico técnico não tenha constatado a existência de pontos viciados os munícipes indicaram a existência de 8 pontos viciados. Parte dos pontos viciados estão localizados em lotes particulares nos quais a prefeitura não tem autorização para fazer o recolhimento. Há registros de a própria prefeitura depositar resíduos nestes locais esporadicamente. Os resíduos são majoritariamente de podas de árvores e construção civil.

As prioridades apontadas para o gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana em Águia Branca foram:

- Maior conscientização da população e punição para quem disponha os resíduos em locais inadequados;
- Aumentar a frequência de coleta de lixo na zona rural;
- Implementar acondicionadores de resíduos de maior capacidade no interior do município em locais estratégicos como igrejas e campos de futebol;
- Ampliar a Coleta Seletiva para os demais bairros e distritos; e
- Incentivar a criação de cooperativas/associações de catadores.

3.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE

Para o levantamento dos índices de morbidade e mortalidade de doenças, foi considerada a classificação do Capítulo da Classificação Internacional de Doenças - CID-10, suas categorias, grupo de doenças e doenças identificadas no banco de dados para o referido município, priorizando as doenças infecciosas e parasitárias,

relacionados ao saneamento ambiental inadequado. O banco de dados consultado para a obtenção dessas informações foi o site do DATASUS: http://www.datasus.gov.br. Abaixo segue classificação das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

Quadro 3-20 - Classificação das doenças relacionadas ao Saneamento Inadequado.

Categoria	**Grupo De Doenças**	**Doenças**	**Cid - 10**
Doenças de transmissão feco-oral	1. Diarreias	1.1 Cólera	A00
		1.2 Infecções por Salmonela	A02
		1.3 Shigelose	A03
		1.4 Outras Infecções bacterianas (*E. coli, Campylobacter, Y. enterocolitica, C. difficile, outras*)	A04
		1.5 Amebíase	A06
		1.6 Outras Doenças Intestinais por protozoários (Balantidíases, Giardíase, Criptosporidiose). 1.7 Isosporíase, outras e as NE	A07
		1.8 Doenças Intestinais por vírus (Enterite p/rotavirus, Gatroenteropatia aguda p/agente de Norwalk, enterite p/adenovírus, outras enterites virais e as NE)	A08
	2. Febres entéricas	2.1 Febre Tifóide 2.2 Febre Paratifóide	A01
	3. Hepatite A		B15
Doenças transmitidas por inseto vetor	4. Dengue		A90; A91
	5. Febre Amarela		A95
	6. Leishmanioses	Leishmaniose Tegumentar Leishmaniose visceral	B55
	7. Filariose linfática		B74
	8. Malária		B50; B54
	9. Doença de Chagas		B57
Doenças transmitidas através do contato com a água	10. Esquistossomose		B65
	11. Leptospirose		A27
Doenças relacionadas a higiene	12. Doença dos Olhos	Tracoma Conjuntivites	A71 H10
	13. Doenças da pele	13.1 Dermatofitoses 13.2 Outras micoses superficiais	B35 B36
Geo-helmintos e teníases	14. Helmintíases	14.1 Equinococose 14.2 Ancilostomíase 14.3 Ascarídiase 14.4 Estrongilodíase 14.5 Tricuríase 14.6 Oxiuríase	B67 B76 B77 B78 B79 B80
	15. Teníases	15.1 Teníase 15.2 Cisticercose	B68 B69

Fonte: Adaptado de Costa et al. (2002).

Quanto a Estratégia Saúde da Família, as informações foram levantadas através dos Planos Municipais de Saúde e Relatório de Gestão. Estes documentos foram solicitados por intermédio da coordenação do projeto às administrações municipais. As informações incompletas enviadas pelos municípios foram complementadas pelas bases de dados do Ministério da Saúde.

3.9.1 Informações Epidemiológicas

3.9.1.1 Mortalidade

Os indicadores epidemiológicos de mortalidade nas diferentes regiões brasileiras mostram uma realidade na qual se observa no país a ocorrência de doenças prevalentes em países desenvolvidos, as doenças cardiovasculares e as crônicas, como também de situações encontradas em países menos desenvolvidos, como as mortes por doenças infecciosas, desnutrição, óbitos infantis e maternos.

No município de Águia Branca, mais da metade do número de óbitos se concentra nos grupos das seguintes doenças: doenças do aparelho circulatório (28,9%), Neoplasias (9,95%), causas externas de morbidade e mortalidade (22,2%), doenças do aparelho respiratório (7,1%) e doenças do aparelho digestivo (7,1%).

No caso das doenças infecciosas e parasitárias, que tem relação direta com as condições de saneamento, se encontra em 8º lugar, de acordo com a tabela abaixo, representando uma intermediária influencia no quadro da mortalidade.

Tabela 3-9 - Mortalidade Geral, por grupo de causas, 2009 – 2012.

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1	1	1	4	7
II. Neoplasias (tumores)	7	4	5	5	21
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	4	3	3	3	13
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	2	2
VI. Doenças do sistema nervoso	-	1	2	3	6
IX. Doenças do aparelho circulatório	15	16	16	14	61
X. Doenças do aparelho respiratório	2	5	4	4	15
XI. Doenças do aparelho digestivo	2	6	4	3	15
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	-	-	1	-	1
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	3	2	1	6
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	2	1	-	1	4

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	2	1	1	-	4
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	3	1	5	-	9
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	10	14	8	15	47
Total	48	56	52	55	211

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. DATASUS (2014).

3.9.1.2 Mortalidade infantil

A mortalidade infantil reflete a efetividade de intervenções governamentais no âmbito da saúde pública e sofre influência direta dos modelos socioeconômicos adotados por um país (SANTOS et al., 2010).

A Taxa ou Coeficiente de Mortalidade Infantil estima o risco de uma criança morrer antes de completar o primeiro ano de vida. É definida pelo número de mortes em menores de um ano para cada mil nascimentos vivos (NV). Nas últimas décadas no Brasil, houve uma redução acentuada da taxa de mortalidade infantil no período de 1990 (47,1 por 1.000 NV) até 2008 (19,0 por 1.000 NV). A redução da taxa de natalidade, a melhoria das condições de vida da população e as políticas voltadas para a melhoria dos serviços de saúde, são apontadas como alguns dos fatores responsáveis por este declínio (BOING; BOING, 2008).

A análise das variações da mortalidade infantil é extremamente importante, representando um indicador sensível às condições de saúde, da qualidade de vida da população, a falta de infraestrutura e acesso aos serviços básicos, principalmente o saneamento ambiental (SANTOS et al., 2010).

A precária infraestrutura dos serviços de saneamento básico nos países em desenvolvimento, desempenha uma interface com a situação de saúde e com as condições de vida da população (TEIXEIRA et al., 2014). As doenças infecciosas continuam sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade nesses países, e são um indicativo da fragilidade dos serviços públicos de saneamento (TEIXEIRA et al., 2014).

De acordo com a Tabela 3-10, a mortalidade infantil no Município de Águia Branca. A causa principal foi por algumas afecções originadas no período perinatal, representando um alerta para as condições de acompanhamento do pré-natal, assistência ao parto e puerpério. A taxa de mortalidade infantil no ano de 2011 para o Município de Águia Branca foi de 11,90/1000 nascidos vivos.

Tabela 3-10 - Mortalidade infantil por grupo de causa CID10, 2009-2012, Águia Branca, 2009-2012.

Capítulo CID-10	2009	2010	2011	2012	Total
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	2	1	-	1	4
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	1	1	1	-	3
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	1	-	-	1
Total	3	3	1	1	8

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade –SIM. DATASUS (2014).

3.9.1.3 Morbidade

Morbidade é a variável característica das comunidades de seres vivos, refere-se ao conjunto dos indivíduos que adquirem doenças (ou determinadas doenças) num dado intervalo de tempo em uma determinada população. A morbidade mostra o comportamento das doenças e dos agravos à saúde na população (DUARTE, 2007).

As doenças infecciosas e parasitárias têm ocupado um papel de destaque entre as causas de morbidade e mortalidade no Brasil. A análise desse grupo de doenças é importante devido ao significativo impacto social, já que está relacionada a pobreza e a qualidade de vida, enquadrando doenças relacionadas a condições de habitação, alimentação e higiene precárias. Além disso, a análise do comportamento dessas doenças, serve como subsidio para avaliar as condições de desenvolvimento de determinada região, através da relação entre níveis de mortalidade e morbidade e condições de vida da população (PAES; SILVA, 1999).

No período de 2010 a 2014 ocorreram 32 casos de morbidades relacionadas ao saneamento básico no município de Águia Branca. Considerando o total de casos ocorridas no período estabelecido, 23 (71,87%) foram de outras doenças

infecciosas intestinais e 4 (12,5%) de dengue clássica, conforme Tabela 3-11 abaixo.

Tabela 3-11 - Morbidade por doenças relacionadas ao saneamento inadequado no Município de Águia Branca, 2010 – 2014.

Lista Morb CID-10	*2010*	*2011*	*2012*	*2013*	*2014*	*Total*
01. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	5	6	8	10	3	32
Diarreia e gastroenterite origem infecc presum	1	-	-	2	-	3
Outras doenças infecciosas intestinais	4	4	8	5	2	23
Outras febreS p/arbovírus e febr hemorr p/vírus	-	1	-	2	1	4
Dengue [dengue clásssico]	-	1	-	2	1	4
Outras hepatites virais	-	-	-	1	-	1
Malária	-	1	-	-	-	1
Malária por Plasmodium falciparum	-	1	-	-	-	1
Total	5	6	8	10	3	32

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (2014).

3.9.2 Programas Existentes que tem Relação com Saúde e Saneamento

3.9.2.1 Vigilância em Saúde

A Vigilância em Saúde no município de Águia Branca está estruturada da seguinte forma: Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária e Vigilância Ambiental.

Entre outras atribuições, atuam nas atividades de notificação e busca ativa de doenças compulsórias, surtos e agravos inusitados; investigação de casos notificados em seu território; busca ativa de declaração de óbitos e de nascidos vivos; garantia a exames laboratoriais para o diagnóstico de doenças de notificação compulsória; monitoramento da qualidade da água para o consumo humano; coordenação e execução das ações de vacinação de rotina e especiais (campanhas e vacinações de bloqueio); vigilância epidemiológica; monitoramento da mortalidade infantil e materna; execução das ações básicas de vigilância sanitária; gestão e/ou gerência dos sistemas de informação epidemiológica, no âmbito municipal; coordenação, execução e divulgação das atividades de informação, educação e comunicação de abrangência municipal; participação no financiamento das ações de vigilância em saúde e capacitação de recursos.

3.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Considerando que a fase de diagnóstico da elaboração do PMSB é técnica e participativa, e, conforme preconizado em Plano de Mobilização Social, aos 11 dias de Agosto de 2014 no Centro de Referência da Assistência Social, próximo à Câmara de Vereadores, foi realizada a Reunião de Mobilização 01 com diversos setores da sociedade política e civil organizada em torno das questões do Saneamento Básico.

A população de Águia Branca, através de representação dos presentes em reunião, foi consultada a cerca da situação do Saneamento Básico no município em seus 4 eixos. A discussão das deficiências do município foi materializada em Mapa Temático onde a população apontava as localidades e seus problemas. Os problemas enfrentados e sua localidade pode ser analisados no Quadro 3-21 que segue.

Quadro 3-21 - Legenda do Mapa Temático Elaborado em Reunião de Mobilização Social 01.

Abastecimento de Água	
Região Marcada No Mapa	Problema Enfrentado
*.1: Bairro João Paulo, na própria rodovia Guether Lopes de Farias em que aconteceu a reunião relatada neste documento	Não há abastecimento de água.
*.2: No distrito de Águas Claras na parte alta	Não há abastecimento de água.
*.3: Parte alta do distrito de Águas Claras	Relataram casos de esquistossomose e manchas na pele.
*.4: No Bairro João Paulo II	Há ligações clandestinas de água.
Esgotamento Sanitário	
*.1: Na sede, no perímetro urbano na chegada da cidade	Não existe serviço de rede de esgoto destinado através de fossa.
*.2: No sentido Barra de São Francisco logo depois da ponte na Rua Dr. Valério (2);	Não existe serviço de rede de esgoto.
*.3: Bairro Nossa Senhora Aparecida	Não existe serviço de rede de esgoto e o mesmo é destinado diretamente no Rio São José
*.4: Na parte alta do distrito de Águas Claras, aproximadamente dez casas utilizam a fossa filtro	Não existe serviço de rede de esgoto.
*.5: Rua principal do distrito de Águas Claras	Esgoto a céu aberto.
*.6: Distrito de Águas Claras	Existe a estação coletiva de tratamento de esgoto, mas não está em funcionamento.
Drenagem	
*.1: Toda a extensão da Praça Três Poderes na Rua Projetada (Em frente a Polícia Militar) – Centro.	Alagamentos ocasionados por poucas chuvas com tempo de 10 a 20 minutos para escoar as águas das poças.
*.2: Rua Lindolfo Pinheiro de Lacerda, Rua Guarani – Centro	Alagamentos ocasionados por qualquer chuva com tempo de 2 a 3 dias para escoar.

*.3: Distrito Águas Claras – Av. João Pinheiro	No local há uma poça permanente proveniente de uso de água de lavagem de carros e de chuva.
*.4: Ponto 4 –Praça Elza Pirola Ramos e Bairro Nossa Senhora Aparecida.	Bueiro entupido.
*.5: Rodovia ES 080 – Próximo à Ponte, indo para Barra de São Francisco	Obstrução da rede de drenagem.
*.6: Distrito de Águas Claras.	A parte calçada é baixa, na metade do morro, que não é calçada, há uma boca de lobo que recebe toda a água e entope toda parte baixa do Distrito.
*.7: Av. João Quiuqui, Centro.	Recentemente, houve um problema nas redes pluviais, onde foram quebrados também os canos de esgoto.
*.8: Entroncamento entre as Ruas Guarani e Lindolfo Pinheiro de Lacerda – Centro.	Inundações por muitas chuvas com 1 semana para escoar (associam ao Rio São José).
*.9: Entroncamento entre a Rua Francisco Alves Couto e Rua José de Melo Barbosa e Pergentina Fagundes – Bairro Nossa Senhora Aparecida.	Inundações por muitas chuvas com 1 semana para escoar (associam ao Rio São José).
*.10: Ao longo das margens do Rio São José – Centro.	Inundações por muitas chuvas com 4 dias para escoar.
*.11: Distrito de Águas Claras – Av. João Pinheiro de Lacerda	Inundações por muitas chuvas com 4 horas para escoar (associam ao Córrego Bonfim).
*.12: Na propriedade de Ângelo Antônio Cortelleti – Estrada que vai para Águas Claras	(Inundações por muitas chuvas com o mínimo de 2 dias para escoar; associam ao Córrego águas Claras).
*.13: ES 080 – Próximo a Igreja Católica Aparecidinha – Saindo da Sede (sentido São Domingos do Norte)	Inundações por muitas chuvas com 2 a 3 horas para escoar.
*.14: Comunidade do Córrego da Onça (Propriedade do Sr. José Scaldaferro)	Inundações por fortes chuvas com 3 dias para escoar.
*.15: Ponte do Rio São José no Centro	Com assoreamentos por areia, resíduos de construções e outros.
*.16: Ponto 16 – Rua José Vitalino (Rua da escola, na ponte) – Distrito de Águas Claras	Ponte e tubulação de esgoto estreitam o rio.
*.17: Ponte sobre o Córrego Bonfim – Av. João Pinheiros Lacerda – Distrito de Águas Claras	Ponte estreita o rio;
*.18: Rua Dr. WaleryKoszarowski – Centro –	Muro de residência estreita o Rio.
*.19: Estação Elevatória (Rua Guarani) e ETE (Praça de Eventos) –Centro.	Estação elevatória estreita o Rio.
*.20: Rua Projetada, Rua Maria Pitak - Bairro Cristo Rei (atrás da Polícia Militar, Conselho Tutelar, Loja Maçônica)	Risco de desmoronamento e de atingir pessoas (a Rua cedeu nas chuvas de dezembro de 2013).
*.21: Rua Principal - Bairro João Paulo II (perto da creche)	Riscos de desmoronamento e de atingir pessoas.
*.22: Morro do Cruzeiro – Bairro Nossa Senhora Aparecida (Prox. à escola Padre Sérgio Banzza)	Há uma pedra que corre o risco de rolar apresentando risco de desmoronamento e atingir pessoas – cerca de 30 famílias moram nas proximidades.
*.23: Rua Lúcia Andrade de Lacerda (atrás das casas populares) – Distrito de Águas Claras	Barranco com risco de desmoronamento e atingir pessoas.
*.24: Comunidade Barra do Sertão	Risco de desmoronamento e atingir pessoas.
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	

*.1: Ponto 01: Rua Henrique Wroblewski, Bairro Cristo Rei, SEDE.	Ponto Viciado com resíduos como vidros, sacolas, pneus, CDs.
*.2: Beco do Senhor Diogo, Bairro Nossa Senhora Aparecida, na beira do Rio São José.	Quando esse rio transborda gera os transtornos de levar, no seu curso, esses resíduos.
*.3: Ao longo das margens do Rio São José, sobretudo no bairro de Nossa Senhora Aparecida e Centro.	Ponto Viciado com descarte de lixos, sacolas, copos descartáveis, carcaças de animais, brinquedos, televisão, fogão...
*.4: Rua da Paz, no Bairro João Paulo II, dois terrenos baldios da família de Antônio Pcinate	Ponto Viciado. Por ser terreno particular a prefeitura não recolhe e é descartado todo tipo de lixo.
*.5 Rua da Paz, Bairro João Paulo II, propriedade particular que é um ponto viciado, os vizinhos que moram ao redor jogam resíduos.	Ponto Viciado com todo tipo de resíduos.
*.6: Área próxima ao Parque Municipal Recanto do Jacaré, atrás da Água Motos.	Ponto Viciado com resíduos volumosos, pneus de motos, CDs.
*.7: Atrás da Unidade de Saúde, propriedade do Senhor Ozéias, no Centro, Sede, uns moradores jogam nesse lote particular.	Ponto Viciado com todo tipo de resíduos.
*.8: Ao lado da Igreja Católica de Nossa Senhora da Penha, propriedade particular do senhor Arlindo Lacerda. Distrito de Águas Claras.	Ponto Viciado com todo tipo de resíduos.

Fonte: Autoria própria.

Além de identificar e registrar em Mapa Temático as deficiências do município a população também consensuou prioridades para cada eixo do Saneamento Básico. Para o município de Águia Branca foram eleitas as prioridades que seguem:

Prioridades para Abastecimento de Água. Através de uma escuta apurada às demandas apresentadas pela população de Águia Branca fez-se possível apreender que, no que se refere ao abastecimento de água, as ações prioritárias são de se garantir a preservação de rios e nascentes; promover a conscientização das pessoas para o uso da água; promover a construção de barragens nas propriedades rurais; melhorar o sistema de abastecimento de água do distrito de Águas Claras; planejar e executar o armazenamento e captação das águas pluviais; e realizar análises periódicas da qualidade da água para verificar princípios ativos do agrotóxico.

Prioridades para Esgotamento Sanitário. Através da escuta apurada às demandas da população foi possível perceber a necessidade de se operacionalizar o sistema de rede de esgoto existente; promover a ampliação da rede de esgoto 100% na sede; realizar a implantação do sistema de tratamento de esgoto no distrito de Águas Claras; a conscientização da população para adesão à rede de esgoto; criar

soluções e alternativas para comunidades isoladas e áreas rurais e garantir sua manutenção.

Prioridades para Drenagem Urbana. Como medidas prioritárias os presentes apresentaram a necessidade de construção, ampliação e manutenção das Caixas Secas; verificar se o Projeto “Caminho do Campo” de Asfaltamento da Estrada que liga a ES 080 a Vila de Águas Claras prevê elevação do asfalto nas áreas de alagamento; promover o desassoreamento do Rio São José e parte do Córrego Águas Claras; planejar e executar a construção de muros de arrimos na Rodovia ES 080 (próxima ao CEMEI); e promover a regularização das áreas de APPs.

3.10.1 Prioridades para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

A população apresentou como demanda a conscientização e sensibilização que se desdobrem em uma punição de “Código de Postura” que rebata nos moradores ribeirinhos. Levantou-se a necessidade de um trabalho de conscientização e acompanhamento com os produtores rurais, destinação de verbas para financiamento e contribuição para esses produtores rurais. Houve a proposta de se aumentar a frequência de coleta de lixo na Zona Rural, implementar recipientes grandes apropriados em locais estratégicos no interior (como nas igrejas ou campos de futebol) para a prefeitura coletar. Além dessas propostas, houve a discussão sobre se ampliar a Coleta Seletiva para os demais bairros e distritos e se incentivar a criação de cooperativas e associações de catadores.

Essas prioridades eleitas foram consideradas à medida que contemplavam a viabilidade técnica da área analisada por engenheiros e técnicos que elaboraram planos, projetos e ações a partir do diagnóstico técnico participativo.

O Quadro 3-22 proporciona uma visualização da eficiência da reunião uma vez que aponta as formas de divulgação da reunião, o quantitativo de material de divulgação e a representação quanti (45 pessoas) e qualitativamente (setores representados como agentes de saúde, defesa civil e outros).

Quadro 3-22 - Síntese da reunião de participação na Mobilização 01.

Público: • Agentes de Saúde; • Defesa Civil; • Sec. de Meio Ambiente; • Sec. de Educação; • Lideranças Comunitárias; • Representantes do poder público.	**Nº de Participantes:** 45
Formas de divulgação	Cartazes: 80
	Flyer: 600
	Convites: 200
	Faixa: 01

Fonte: Autoria própria.

3.10.2 Análise da representatividade da reunião de mobilização para diagnóstico técnico participativo

Através da análise minuciosa das listas de presenças da Reunião de Mobilização Social em Águia Branca, e da análise cruzada desse documento com a Lista de Associações e Entidades encaminhada à Equipe de Mobilização Social pela Prefeitura de Águia Branca, fez-se possível realizar a sistematização que segue:

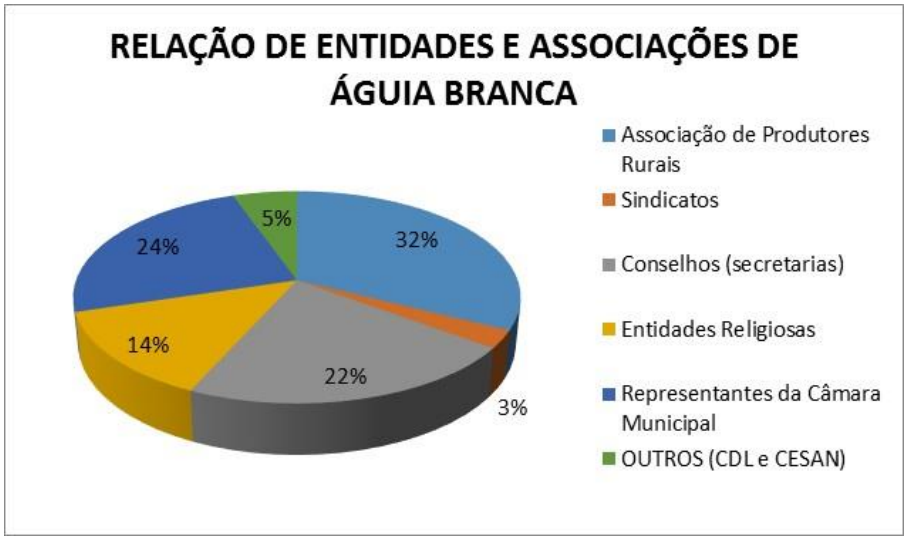
Quadro 3-23 - Relação de Entidade e Associações de Águia Branca.

Relação de entidades e associações de águia branca	
Segmento	**Quantitativo**
Associação de Produtores Rurais	12
Sindicatos	1
Conselhos (secretarias)	8
Entidades Religiosas	5
Representantes da Câmara Municipal	9
OUTROS (CDL e CESAN)	2
Representações presentes na reunião de mobilização	
Segmento	
SEMAS	2
Sindicato Rural	1
Câmara Municipal (vereador)	2
Estudante	2
Secretaria Municipal	1
Prefeitura	4
Morador	7
Parque Municipal	1
Agente Comum - Saúde	1
Associação Polonenza	1
Educação	1
Não identificado	9
Região	
Águas Claras	8

Córrego Brigão	5
Córrego São Bento	3
Centro	5
Barra do Sertão	1
Não identificado	8

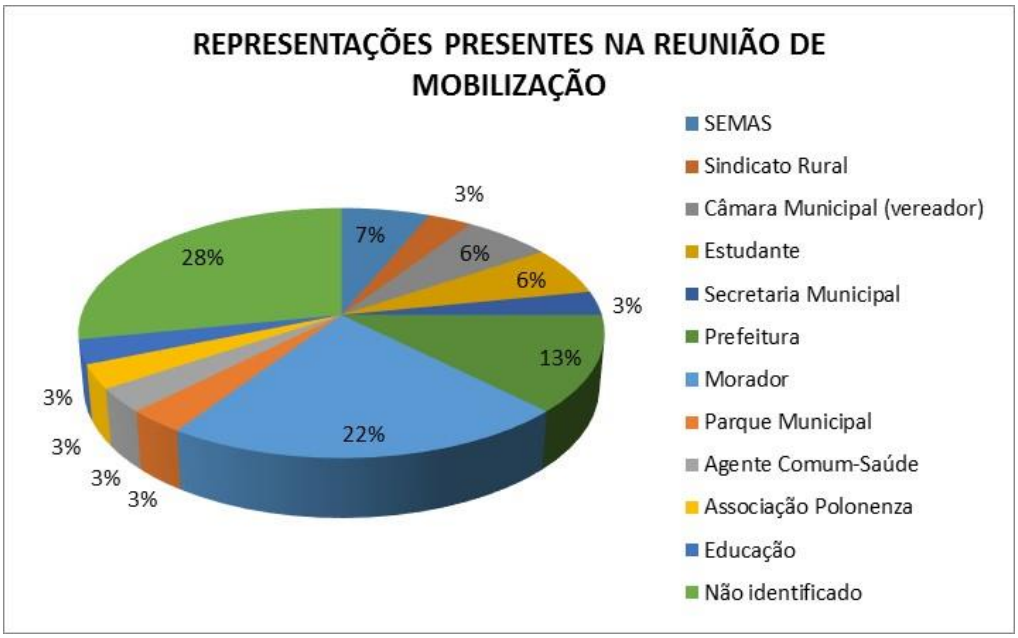
Fonte: Autoria própria.

Figura 3-37 - Relação de Entidades e Associações de Águia Branca.



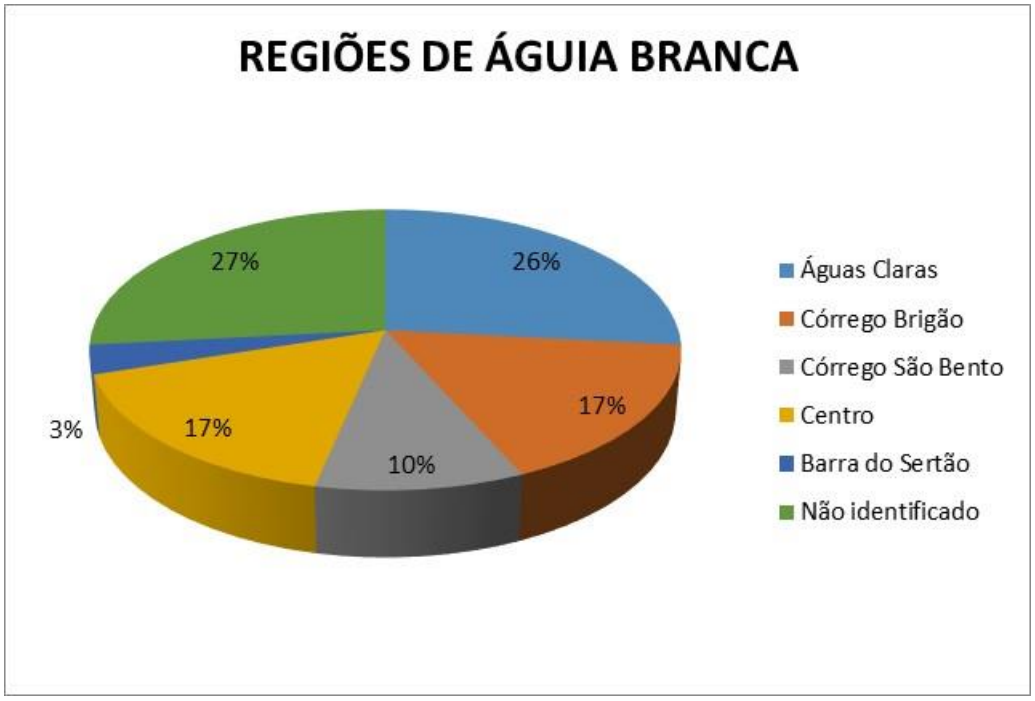
Fonte: Autoria própria.

Figura 3-38 - Representações Presentes na Reunião de Mobilização Social em Águia Branca.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3-39 - Localidades de Águia Branca Representadas na Reunião de Mobilização Social.



Fonte: Autoria própria.

Esses gráficos e quadros apontam a representatividade em reunião. Podemos observar os setores da sociedade que foram representados, bem como os bairros e distritos que tiveram representatividade em reunião e, portanto, foram contemplados no diagnóstico participativo. Observa-se a presença majoritária de profissionais da educação, e, de moradores do bairro Águas Claras.

Os dados coletados oralmente junto à população subsidiaram os trabalhos da equipe técnica na elaboração de prognósticos, planos, projetos e ações, bem como, subsidiaram as propostas de participação social e educação ambiental para acompanhamento popular da aprovação e execução do Plano nos próximos 20 anos.

3.11 REFERÊNCIAS

Ab' Sáber, A.N. 2003. Os Domínios de Natureza no Brasil – Potencialidades Paisagísticas. Ateliê Editorial, S. Paulo, pp. 16-17, 27-33.

ABILUX – Associação Brasileira da Indústria de Iluminação. **Reunião do Grupo de Trabalho sobre lâmpadas mercuriais do CONAMA**. Descarte de lâmpadas contendo mercúrio. São Paulo, 2008.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004:2004**. Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro. ABNT, 2004.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**. São Paulo, 2012.

AFONSO CLÁUDIO. **Plano Municipal de Saúde 2014-2017**. Secretaria Municipal de Saúde, 2013.a

AFONSO CLÁUDIO. **Relatório de Gestão de 2013**. Secretaria Municipal de Saúde, 2013.b

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA (Brasília) (Org.). **Bacia do Rio Doce.** Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/planoderecursos/BaciaRioDoce.aspx>. Acesso em: 1 set. 2014.

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO ESPÍRITO SANTO – ARSI. Resolução ARSI nº 19 de 31 de julho de 2012, que homologou o reajuste da Tabela de Preços dos Serviços Cobráveis da Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN. Vitória: ES, 2012.

ANA. **Agência Nacional de Águas.** Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Doce**. 2014. Disponível em:<ttp://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaDoce_Inicial.aspx>.**>. Acesso em: 04 set. 2014.

BIOLEO. Instituto Bióleo de Desenvolvimento Sustentável. **Descarte inadequado do óleo**. Disponível em:<http://bioleo.org.br/programa-bioleo/descarte-inadequado/>. Acesso em: 20 de Junho de 2014

BOING, A. F.; BOING, A. C. Mortalidade infantil por causas evitáveis no Brasil: um estudo ecológico no período de 2000-2002. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 447-455, 2008.

Brasil, Gutemberg Hespanha; Castiglioni, Aurélia Hermínia e Felipe, Carlos Umberto, (2013), Projeções populacionais para o Espírito Santo: 2015-2030. Relatório Técnico elaborado para o Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2030 - ES-2030. 171 páginas. Governo/ES. (Disponível em: http://www.es2030.com.br/).

BRASIL, Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública, Portaria nº 1.271, de 06 de junho de 2014. Ministério da Saúde, Brasília. 2014.

BRASIL,Emenda Constitucional n. 29, de 13/9/2000. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc29.htm. Acesso em 18 de julho de 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 05 de Julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 de Abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 de maio de 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Vigilância em Saúde / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS, 2007. 278p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei no 12.305, e 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**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde**. Manual de Saneamento**. 1. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408p.

BRASIL. Lei 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 e dá outras providencias. Brasília, 1990.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 03 de agosto 2010.

BRASIL. Lei Nº 12.593, de 18 de Janeiro de 2012. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2012 a 2015. 5 p. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/ Arquivos/spi/PPA/2012/120118_lei_12593.pdf. Acesso em 28 de Agosto de 2014.

BRASIL. Lei nº. 11.445/2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 05 de janeiro 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde – CNES. Disponível em: http://cnes.datasus.gov.br/. Acesso em 25 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do sistema único de saúde – DATASUS. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/datasus. Acesso em: 23 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sala de apoio a gestão estratégica do sus – SAGE. Disponível em: http://189.28.128.178/sage/. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de apoio ao relatório de gestão – SARGSUS. Disponível em: http://aplicacao.saude.gov.br/. Acesso em 20 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. **Área de manejo de resíduos da construção e resíduos volumosos: orientação para o seu licenciamento e aplicação da Resolução Conama 307/2002**. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - ICLEI - Brasil: **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, agosto de 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/pan_brasil_portugues.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

CAMPELLI, M. G. R.; CALVO, M. C. M.O cumprimento da Emenda Constitucional nº. 29 no Brasil.**Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)**, v. 23, p. 1613-1623, 2007.

CAMPOS, A. R de. et al. Tratamento e aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais e de revestimento, visando mitigação de impacto ambiental. In: Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste, VII, Novembro de 2009, Fortaleza. **Anais...,** Fortaleza 2009.

CARNEIRO, P.F.N. **Caracterização e avaliação da potencialidade econômica da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos domiciliares gerados nos municípios de Belém e Ananindeua-PA.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

Castro Junior, R.M.. 2008. Zoneamento e Diagnóstico Geoambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Castelo usando Geoprocessamento. Tese de Doutorado em Geologia Ambiental e Conservação de Recursos Naturais – Escola de Minas - Universiade Federal de Ouro Preto. (UFOP), Ouro Preto-MG.278 p.

CAZELLI,W.DE M.; Interfaces da atenção básica à saúde e o saneamento básico no estado do Espírito Santo nos anos de 2001, 2006 e 2011. **[Dissertação de Mestrado]. Vitória, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Espírito Santo**, 2013.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. Coordenação: André Vilhena - 3.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CENTA, M.C. **Gestão do sistema de Resíduos Sólidos – Medicamentos: estudo de caso em boa vista do Buricá**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Drenagem urbana – Manual de projeto**. 3. ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986.

CETESB. **Índices de Qualidade das Águas**. 2014. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%A1guas-superficiais/108-C3%ADndices-de-qualidade-das-%C3%A1guas. Acesso em: 20 ago 2014

CNT – Confederação Nacional dos Transportes. **Transporte Atual – Exemplo a ser seguido**. Edição Informativa do Sistema CNT ano XV, Número 175. Mar/2010. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/paginas/Revista-CNT-Transporte-Atual.aspx?r=12>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA. Processos de Tratamento. Atualizado em 30/05/2012. Disponível em http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=29&sid=34&tpl=printerview. Acesso em 12 de Setembro de 2014.

Condoeste (2014), Planos municipais e regional de Saneamento Básico (PMSB) e de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) do CONDOESTE, Universidade Federal do Espírito Santo/Centro Tecnológico, Mestrado Profissional em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, 2014, 109 páginas.

CONDOESTE. **Termo de Referência para Contratação de Consultoria para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e do Plano Regional de Saneamento Básico do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo – CONDOESTE**. Documento Anexo ao Processo Administrativo nº 001/2013.

CONDOESTE/UFES. **Plano de Mobilização Social para a Elaboração dos Planos Regional e Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONDOESTE.** Vitória: UFES/LAGESA, 2014.

CONDOESTE/UFES. **Plano de Trabalho para a Elaboração dos Planos Regional e Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONDOESTE.** Vitória: UFES/LAGESA, 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/2011_CONAMA_RES_430.pdf. Acesso em 18 de Agosto de 2014.

COSTA, A. M. et al. Classificação das doenças relacionadas a um saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e os sistemas de informações em saúde no Brasil: Possibilidades e limitações de analise epidemiológica em saúde ambiental. In: XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniria Sanitaria y Ambiental, Cancum, México, 2002.

COUTO NETO, A. G. **Construção civil sustentável: avaliação da aplicação do modelo de gerenciamento de resíduos da construção civil do SINDUSCON-MG em um canteiro de obras – um estudo de caso**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007. 100p.

CPRM - Serviços Geológicos do Brasil (2009) Geobank na prática: como usar o banco de dados geoespacial da CPRM / Alda Maria Ferreira Rosa da Silva ... [et al.] ; ilustração Elaine de Souza Cerdeira. –2. ed. rev. –Rio de Janeiro : CPRM, 2009.

CPRM - Serviços Geológicos do Brasil (2014). Disponível em: http://siggeobank.sysdesign.com.br/ViewerWEB/. Acessado em: 3, 4, 5, 9, 10, 11 e 12 de setembro de 2014.

CURITIBA. Lei Municipal nº 12.382, de 28 de agosto de 2007. **Dispõe sobre a implantação de coleta seletiva de lixo em shopping center no município de Curitiba.** Diário Oficial [do] Estado do Paraná, Curitiba, PR, 28 de agosto de 2009.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. EMBRAPA Solos. Disponível em: http://mapserver.cnps.embrapa.br/website/pub/Espirito_Santo/viewer.htm. Acessado em: 07 de junho de 2006.

ESPÍRITO SANTO. Defesa Civil do Espírito Santo. **Plano Estadual de Contingência para Desastres Hidrícos**. 2014e. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/Plano_Estadual_de_Contingencia_para_Desastres_Hidricos.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

ESPÍRITO SANTO. Lei Estadual nº 9.264, de 15 de julho de 2009**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas**. Diário Oficial [do] Estado do Espírito Santo, Vitória, ES, 16 de julho de 2009.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo - SESA. **Plano Diretor de Regionalização da Saúde Espírito Santo – 2011.** Vitória. 2011.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo - SESA. **Ficha de Informações municipais.** Vitória. 2013.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e meio ambiente no Brasil:** Relatório preparado para o CGEE PNUD – Contrato 2002/001604. 2002.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2009. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2014.

FERNANDES, M. P. M. **Apreciação de boas práticas visando ã geração de um modelo para gestão municipal dos resíduos da construção civil**. 2013.

FERREIRA, E. M. B. **Quantificação e qualificação de residuos gerados em um shoppingcenter de Porto Alegre - RS**. 2011. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalurgia e de Materiais)- Universidade Federal do Rio Grnade do Sul. Porto Alegre. Disponível em: <http://http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/49060/000824952.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Reciclagem de embalagens plásticas usadas contendo óleo lubrificante** / Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. São Paulo: FIESP, 2007.

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.geobases.es.gov.br/publico/AcessoNavegador.aspx?id=142&nome=NAVEGADOR_GEOBASES>. Acesso em: 17 jul. 2014.

GRAMSCI, Antônio. **Escritos Políticos.** Vol. I e II Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2004.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos** / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de Pneumáticos:Resolução CONAMA nº 416/2009**. Dados apresentados no Relatório de Pneumáticos relativos ao ano de 2012. Brasília: 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades 2010**. Brasília, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. IBGE Cidades@. Disponível em http://www.ibge.gov.br/cidadesat/. Acesso em 9 de setembro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de saneamento 2011**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas do Saneamento 2011. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>. Acesso em: 12 ago. 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro Central de Empresas 2012**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de junho de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro, 2010. 218 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_sintese.shtm. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: < http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>. Acesso em 11 de Setembro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de Junho de 2014.

IBGE (1991). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

IBGE (2000). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

IBGE (2011), Evolução da divisão territorial do Brasil, 1872-2010, Rio de Janeiro, Documentos para disseminação, 2011.

IBGE (2011). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, divulgado até março de 2012. (www.ibge.gov.br).

IBGE (2013a), Projeções da População, Brasil e Unidades da Federação, Série Relatórios Metodológicos, Volume 40, 41 p., 2013.

IBGE (2013b), Projeção da população por sexo e idade: Brasil 2000-2060 e Unidades da Federação 2000-2030, (Apresentação), IBGE / DPE / COPIS, Rio de Janeiro – 29 de Agosto de 2013, 49 slides.

IBGE (2014). Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2014. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Socias - COPIS.

IBGE, Cidades@: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Reflorestar: Programa Estadual de Ampliação da Cobertura Vegetal**. 2014c. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/PROJETO_REFLORESTAR.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **PAE-ES: O Espírito Santo no Combate a Desertificação**. 2014b. Disponível: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/PAE.pdf>. Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Projeto Corredores Ecológicos**. 2014d. Disponível em: <http://www.corredoresecologicos.es.gov.br/>. Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Projeto Prioritário: Espírito Santo Sem Lixão**. 2014f. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/download/ES_SEM_LIXAO.pdf>. Acesso em: Acesso em: 04 set. 2014.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Relatório sobre a disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado do Espírito Santo**. Relatório Técnico. Cariacica: IEMA, 2014. 6 p.

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Região Hidrográfica do Rio São José**. 2014a. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br>. Acesso em: 08 set. 2014.

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves (Org.). **ES em Mapas.** 2010. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=109>. Acesso em: 02 set. 2014.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. 2011. Regionalizações do Espírito Santo: descrição das diferentes divisões regionais do Estado. Nota Técnica 18. Governo do Estado do Espírito Santo - Secretaria de Estado de Economia e Planejamento – SEP. 47 p.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. 2011. **Regionalizações do Espírito Santo: descrição das diferentes divisões regionais do Estado**. Nota Técnica 18. Governo do Estado do Espírito Santo - Secretaria de Estado de Economia e Planejamento – SEP. 47 p.

IJSN – Instituto Jones dos Santos Neves. 2014. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/. Acessado em 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 de setembro de 2014.

IJSN - INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. Disponível em: http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/. Acesso em: 01 de agosto de 2014.

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves. **Fundo para o Desenvolvimento Regional com Recursos da Desestatização – FRD**. Disponível em: < http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=533&Itemid=187>. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. 2014. Disponível em: <http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=vendanova_sh>. Acesso em: 26 jun. 2014.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011-2013**. Laranja da Terra, 2011. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Centro_cerrano/Laranja_da_Terra.pdf>Acesso em: 21ago. 2014.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – Incaper. Programa de Assistência técnica e extensão rural Proater 2011- 2013: Águia Branca. 2011. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios >. Acesso em: 02 set. 2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnóstico – Resíduos Sólidos Urbanos. 2011**. Disponível em:<http://www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/documentos/cadernos/01_CADDIAG_Res_Sol_Urbanos.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Resíduos agrossilvopastoris I – Resíduos orgânicos**. Caderno de Diagnóstico. 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Resíduos sólidos de transportes terrestres: rodoviários e ferroviários**. Caderno de Diagnóstico. 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Resíduos sólidos da atividade de mineração**. Caderno de Diagnóstico. 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.**Diagnóstico dos resíduos sólidos de transportes aéreos e aquaviários**. Relatório de Pesquisa. 2012.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 1991. Manual de Geotecnia – Orientação para diagnósticos e soluções de seus problemas. Pedro Alexandre Sawaya de Carvalho (Coordenador). - - São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 392 p.

JIMENEZ, K. Q.; DOMECQ, F. M. **Estimação de chuva usando métodos de interpolação**. Porto Alegre: Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.16, 2008 [S.l].

KONDER, Leandro. **O futuro da filosofia da Práxis**. 3ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

LIMA, Rafael Guimarães Corrêa; FERREIRA, Osmar Mendes. **Resíduos industriais – métodos de tratamento e análise de custos.**Departamento de Engenharia – Engenharia Ambiental. Goiânia, GO, 2007.

LONDRINA. Decreto nº 769 de 23 de setembro de 2009. **Decreta o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Orgânicos e Rejeitos de Responsabilidade Pública e Privada no Município de Londrina, Estado do Paraná.** Londrina, 23 set. 2009. Disponível em: <http://www.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_ambiente/gestao%20residuos/decreto_769_2009.pdf>. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

MACHADO, J. W. **Avaliação do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Especiais em Shopping CENTERS DE BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS**. 2004. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ENGD-678P6P/jacqueline_wasner_machado.pdf?sequence=1>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

Madeira, João Lira e Simões, Celso Cardoso da Silva (1972). Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MAGACHO, I. et al. **Identificação e gerenciamento dos resíduos gerados em empresas de beneficiamento de rochas ornamentais localizadas no município de Nova Venécia/ES – BRASIL.** In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 30., 2006, Puntadel Este. [S.I.]: [s.n.], 2006.

MAREGA, C. C. R. **Diagnóstico da geração de resíduos sólidos em shopping de médio porte**. 2011. 104 f. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

MÉDICI, A. O Índice de Desempenho do SUS (IDSUS). Disponível em: http://www.idisa.org.br/site/documento_7234_0_o-indice-de-desempenho-do-sus-(idsus)-(*).html. Acesso em 17 de julho de 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Atenção Básica - DAB.**Atenção Básica e a Saúde da Família**. Acesso em 04 de setembro de 2014. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab /smp_como_funciona.php?conteudo= esf.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística SNIS. Série Histórica dos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, DF. Disponível em: http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6. Acesso em 17 de Setembro de 2014.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015). Relatório Anual de Avaliação. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/ ministerio.asp?index=10&ler=s1086. Acesso em 25 de Julho de 2104.

MMA-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 09, de 23 de janeiro de 2003. **Áreas Prioritárias Para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**: Atualização. Brasília, DF, 23 jan. 2003. p.1-301.Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade31.pdf>. Acesso em: 14 out. 2014.

OLIVEIRA, B. M. G. et al. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Óleo de Cozinha.** Programa Minas sem Lixão. Belo Horizonte, 2008.

PAES, N. A.; SILVA, L. A. A. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil: uma década de transição. **Revista Panamerica de Salud Publica**, v. 6, n. 2, 1999.

PARANHOS, R. R. A. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração em regiões de interesse patrimonial.** 2012. 144 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

PARH SÃO JOSÉ. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José**.Consórcio Ecoplan-Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/_docs/planobacia/PARH/PARH_Sao_Jose.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.

PARH SÃO JOSÉ. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José**.ConsórcioEcoplan-Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/_docs/planobacia/PARH/PARH_Sao_Jose.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.

PARH-SÃO JOSÉ. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise São José – PARH São José.** Consórcio Ecoplan – Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br/PlanoBacia_PARH-Doce.asp>. Acesso em: 12 ago. 2014.

PELIZER, L. H. et al. **Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental**. J. Technol. Manag. Innov. Vol. 2. 2007.

PEREIRA NETO, J. T. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa: UFV, 2007. 129 p.

PEREIRA, SHEILA DUARTE. Conceitos e Definições em Epidemiologia importantes para Vigilância Sanitária. **Revisão Bibliográfica e Organização de Sheila Duarte Pereira.** São Paulo, março de 2007.Disponível em < http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visa.pdf> acesso em 2 de Agosto de 2014

PINTO, T. P**. Panorama dos resíduos da construção civil no Estado de São Paulo**. Seminário Regional de Resíduos Sólidos. Revista Habitare, ano 5, dezembro 2005. Disponível em: <http://www.habitare.org.br/ConteudoGet.aspx?CD_CONTEUDO=378>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. (Coord.). **Manejo e gestão dos resíduos da construção civil. Volume 1 – Manual de orientação: como implementar um sistema de manejo e gestão nos municípios**. Brasília: CAIXA, 2005.194p.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. São Paulo, 1999. Tese (doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 189p.

PIOVEZAN JÚNIOR, G. T. A. **Avaliação dos Resíduos da Construção Civil (RCC) gerados no Município de Santa Maria.** 2007. 76f. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

PIRH DOCE - **Plano Integrado De Recursos Hídricos Da Bacia Do Rio Doce**. 2010. Disponível em: <http://www.pirhdoce.com.br/>. Acessado em: março, 2011.

PIRH DOCE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce: Relatório Final - Volume I**. Consórcio Ecoplan-Lume. 2010. Disponível em: <http://www.riodoce.cbh.gov.br//PlanoBacia_PIRH-Doce.asp>. Acesso em: 21 jul. 2014.

PMG - PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. **Consulta ao Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Guarulhos.** Disponível em: <http://novo.guarulhos.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=4547&Itemid=1086>. Acesso em: 18 de junho de 2013.

PMSJRP – Prefeitura Municipal de São Jose do Rio Preto**. Usina de reciclagem instala equipamento para dobrar a produção**. Notícia publicada em 03/02/2011. Disponível em: <http://www.riopreto.sp.gov.br/PortalGOV/do/noticias?op=viewForm&coConteudo=68451>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

PNUD (2013), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). (Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/).

ROLNIK, Raquel. **É possível uma política urbana contra a exclusão?** in Revista Serviço Social e Sociedade nº72. Ano XXIII. São Paulo: Cortez, 2002.

ROSA, M. F et al. **Valorização de Resíduos da Agroindústria.** II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA. Foz do Iguaçu, PR. Vol I. 2011.

SALOMÃO, I. S.; TREVIZAN, S. D. P.; GÜNTHER, W. M. R.; Segregação de resíduos de serviços de saúde em centros cirúrgicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Itabuna – BA, Vol. 9, n. 2, abr. / jun. 2003.

SANETAL. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município de Valinhos – SP**. Versão preliminar. São Paulo, 2011.

SANEVIX ENGENHARIA. Etapas de tratamento de esgoto. 2014. Disponível em http://www.sanevix.com.br/produtos. Acesso em 13 de outubro de 2014.

SANTOS, H. H. et al. Mortalidade infantil no Brasil: uma revisão de literatura antes e após a implantação do Sistema Único de Saúde. **Pediatria**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 131-143, 2010.

SCHINDLER, F. **Gestão de resíduos nos portos prevenção, minimização, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos e experiências europeias**. 2007.

SEDURB - Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano. **Mapa da regionalização do Projeto ES Sem Lixão**. Disponível em: <http://www.sedurb.es.gov.br/download/Mapa_regioes_ESSl_SDN.pdf>. Acesso em: 04 de agosto de 2014.

Signorelli, N. 1993. Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil. Afonso Claudio. Folha SF-24-V-A-II. Estado do Espírito Santo. Escala 1:100.000. Brasília, DNPM/CPRM, 176 p. ilust., 2 mapas dobr.

SILVA, C.E. Caracterização qualitativa dos esgotos. UFSM/CT/DHS, 2004. Disponível em http://jararaca.ufsm.br/websites/ces/download/A1.pdf. Acesso em 15 de outubro de 2014.

SILVA, W. et al. **Projeto Papamóveis – Coleta Programada de Objetos Volumosos no Município de Vitória - ES**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Vitória, Brasil, 2004.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Logística Reversa**. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>**.** Acesso em: 28 de agosto de 2014.

TACHIZAWA, T. 2004. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 399 p.

TEIXEIRA, J. C. et al. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 87-96, 2014.

TRASPADINE, Roberta. **A educação política**. Enecop: 2009. Disponível em http://listas.enec.org.br/pipermail/enec-attachments/20090810/697a7184/attachment-0001.htm. Acesso em 20/01/2012

TRIGUEIRO, P. H. R. et al. **Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida**. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA (SILUBESA), 12., 2006, Portugal, Figueira da Foz. Anais. Portugal, 2006.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Minas Gerais: ABES, 1995. v.1.

WALDEMAR, C. C. **A produção de composto vegetal de origem urbana: o uso do trator de esteiras como alternativa ao picador de resíduos arbóreos**. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27, Rio Grande do Sul: PUCRS, 2000, p.

4 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

O presente Prognóstico tem por objetivo identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

Esta etapa envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, incluindo a organização ou adequação das estruturas municipais para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções.

É indiscutível a importância da fase de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, no entanto, será na fase de Prognósticos e Alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas onde serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços saneamento para o município. A prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados.

Os cenários da evolução dos sistemas de saneamento para o PMSB do município serão construídos para um horizonte de tempo de 20 anos. Com base nestes elementos e considerando outras condicionantes como ameaças e oportunidades, os cenários serão construídos configurando as seguintes situações: a tendência, a situação possível e a situação desejável.

A partir dos cenários admissíveis, serão propostos os objetivos gerais e específicos, a partir dos quais serão estabelecidos os planos de metas de emergência e contingência, de curto, médio e longo prazos para alcançá-los. As diretrizes, alternativas, objetivos e metas, programas e ações do PMSB contemplarão definições com o detalhamento adequado e suficiente para que seja possível formular os projetos técnicos e operacionais para a sua implementação.

Essas alternativas deverão ser discutidas e pactuadas a partir das reuniões de mobilização nas comunidades, levando em consideração critérios definidos, previamente, tais como:

- Atendimento ao objetivo principal;
- Custos de implantação;
- Impacto da medida quanto aos aspectos de salubridade ambiental;
- Além do grau de aceitação pela população.

A análise custo-efetividade é utilizada quando não é possível ou desejável considerar o valor monetário dos benefícios provenientes das alternativas em análise, comparando os custos de alternativas capazes de alcançar os mesmos benefícios ou um dado objetivo. A análise custo-benefício fornece uma orientação à tomada de decisão quando se dispõe de várias alternativas diferentes, sob o critério de maior eficiência econômica entre os custos e benefícios estimados.

4.1 PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA

O Sumário Executivo do Prognóstico da Situação Econômica do município de Águia Branca visa apresentar os resultados da Prospectiva de Planejamento Estratégico desenvolvida para o município no que se refere ao seu Sistema de Saneamento Básico.

Esta Prospectiva foi realizada a partir da construção de Cenários Prospectivos que levaram em consideração:

i) A **Situação Atual** do sistema de saneamento básico, a partir de um levantamento detalhado dos Problemas, Desafios, Avanços e Oportunidades observados para aquele sistema;

ii) Os **Direcionadores de Futuro**, ou seja, o que está acontecendo no presente, os processos de mudanças, os eventos que podem sinalizar possíveis impactos para a cidade e, consequentemente, possíveis impactos no sistema de saneamento básico.

De posse desses dois conjuntos de informações, foram construídos os seguintes Cenários Prospectivos:

a) o cenário **Negativo**, ou seja, a materialização de todos os componentes negativos apurados ao longo dos estudos, inclusive a partir das queixas dos usuários. Trata-se de uma situação com a qual se deseja romper completamente;

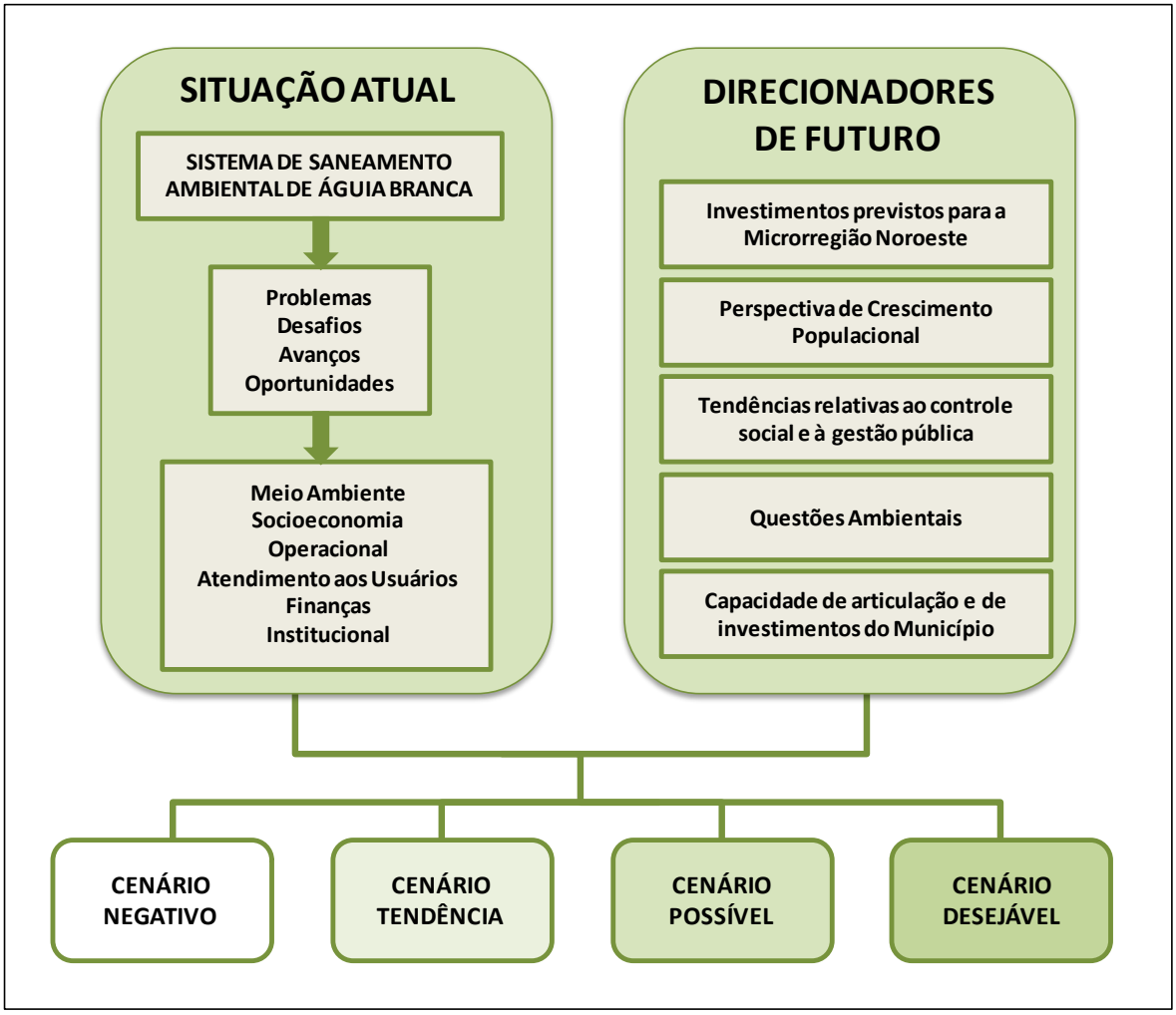
b) o cenário de **Tendência**, ou seja, aquilo que se alcançará se for mantido a situação atual;

c) o cenário **Possível**, ou seja, aquilo que se pode alcançar e avançar no município a partir dos esforços integrados dos diversos atores; e

d) o cenário **Desejável**, ou seja, aquilo que se almeja como situação ideal, a qual se sumariza como a universalização dos serviços de saneamento básico com plena satisfação do usuário e alta qualidade dos serviços prestados.

No que se refere à **Situação Atual**, foram coletadas, para cada eixo que compõem o saneamento básico, informações a respeito dos problemas, desafios, avanços e oportunidades no que diz respeito aos aspectos Ambientais, Socioeconômicos, Operacionais, Atendimento aos Usuários, Financeiros e Institucionais. Foram considerados cinco **Direcionadores de Futuro** na construção dos Cenários Prospectivos, a saber: i) os Investimentos Previstos para a Microrregião Noroeste, na qual Águia Branca está inserido; ii) as perspectivas relativas aos Crescimento populacional; iii) o processo de municipalização que implica em novas formas de controle social e em uma nova concepção de gestão pública; iv) questões ambientais; e, finalmente, v) a capacidade de articulação e de investimentos do Município. A figura abaixo apresenta o esquema metodológico discutido acima. Os resultados estão apresentados nos Quadros 4-1 a 4-4 abaixo.

Figura 4-1 - Esquema metodológico.



Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-1 - Cenário Prospectivo Negativo – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca.

Meio ambiente	• Intensificação do processo de substituição de vegetação nativa por pastagens ou lavouras, com redução da cobertura florestal remanescente; • Intensificação do processo de lançamento de esgoto e resíduos nos corpos hídricos; • Diminuição gradual da disponibilidade hídrica e degradação dos mananciais; • Intensificação de processos de assoreamento; • Redução da capacidade de escoamento da macrodrenagem; • Aumento do número de pontos viciados; • Aumento da frequência e nos locais de enchentes e inundações.
Socioeconômico	• Ocupação desordenada do tecido urbano com pressão constante sobre os recursos hídricos e sobre os recursos naturais em geral; • Aumento na frequência de doenças de veiculação hídrica, com a possibilidade de desenvolvimento de endemias; • Redução da qualidade, capacidade e abrangência de atendimento dos serviços de saneamento básico; • Descompasso entre a qualidade da prestação de serviços de saneamento e a maior conscientização ambiental da população, gerando tensão social.
Operacionais	• Ausência de implementação de novas ETEs no município;

	• Ausência de investimentos no sistema de drenagem; • Ausência de novos projetos de manejo de resíduos sólidos; • Colapso do sistema de saneamento básico, com elevação da poluição ambiental.
Atendimento aos usuários	• Redução da capacidade de atendimento da demanda pelos serviços de saneamento básico; • Insatisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico; • Inexistência de canais de comunicação com os usuários.
Finanças	• Incapacidade de realizar investimentos com recursos próprios por parte da municipalidade; • Impossibilidade de captação de recursos para ampliação e manutenção dos serviços; • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema, possibilidade de insolvência financeira e risco alto de falhas recorrentes no mesmo.
Institucional	• Ausência de promoção de consciência ambiental; • Ausência de transparência e mecanismos de controle social quanto ao sistema; • Ausência de indicadores relativos ao sistema; • Ausência de mecanismos legais instituídos em nível municipal; • Descumprimento recorrente da legislação e incapacidade de atender padrões de qualidade exigidos; • Enfraquecimento institucional ocasionando incapacidade de planejamento e gestão do sistema. • Ausência de iniciativas de parcerias, convênios e consórcios;

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-2 - Cenário Prospectivo de Tendência – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca.

Meio ambiente	• Manutenção das atuais áreas de remanescentes florestais sem ações de reflorestamento; • Manutenção das nascentes e dos mananciais hídricos sem proteção adequada; • Processos de assoreamento e degradação sem medidas de proteção; • Capacidade de escoamento da macrodrenagem reduzida; • Sobrecarga dos atuais pontos viciados; • Ocorrências de enchentes e inundações nas atuais áreas propensas.
Socioeconômico	• Adensamento do tecido urbano exercendo pressão nas áreas de maior fragilidade ambiental; • Manutenção dos atuais riscos de contaminação por doenças de veiculação hídrica; • Manutenção da atual capacidade de atendimento dos serviços de saneamento básico com perda de qualidade no atendimento à população.
Operacionais	• Projetos pontuais para a manutenção do atual sistema de abastecimento de água; • Ausência de implementação de novas ETEs no município; • Manutenção corretiva das atuais ETEs do município; • Investimentos pontuais no sistema de drenagem; • Investimentos pontuais no sistema de manejo de resíduos sólidos; • Baixa eficiência do sistema de saneamento básico, com ocorrência de falhas de operação; • Poluição ambiental ocasionada por falhas no sistema de saneamento básico.
Atendimento aos usuários	• Atendimento parcial das demandas pelos serviços de saneamento básico, com deficiências; • Níveis pouco favoráveis de satisfação dos usuários; • Canais de comunicação com os prestadores pouco eficientes.
Finanças	• Capacidade financeira própria limitada a gastos emergenciais. • Incapacidade financeira própria na realização de serviços de ampliação e melhoria do sistema.

	• Dificuldades na captação de recursos para ampliação e manutenção dos serviços. • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema, com risco de falhas no mesmo.
Institucional	• Iniciativas esporádicas de conscientização e educação ambiental; • Controle social exercido sem mecanismos regulares e institucionalizados; • Avaliação do sistema realizada sem periodicidade definida e sem indicadores bem estabelecidos; • Mecanismos legais instituídos em nível municipal de pouca abrangência e aplicabilidade; • Informações sobre o sistema esporádicas e não sistemáticas; • Cumprimento parcial e limitado da legislação e dos requisitos de qualidade efetuado como resposta a fiscalização externa; • Capacidade de planejamento e gestão do sistema limitada a ações de curto prazo; • Iniciativas pontuais e esporádicas de parcerias, convênios e consórcios.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-3 - Cenário Prospectivo Possível – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca.

Meio ambiente	• Controle do processo de substituição de vegetação nativa por pastagens ou outros usos, com manutenção da cobertura florestal remanescente e ações pontuais de reflorestamento; • Interrupção do processo de lançamento de esgoto e resíduos nos corpos hídricos; • Controle e manutenção da disponibilidade hídrica e dos mananciais com ações de conscientização ambiental; • Melhorias na capacidade de escoamento da macrodrenagem; • Eliminação de pontos viciados; • Redução da frequência e dos locais de enchentes e inundações.
Socioeconômico	• Adensamento do tecido urbano do município com maior controle e fiscalização para a proteção dos recursos naturais; • Controle de riscos de contaminação por doenças de veiculação hídrica; • Expansão da capacidade e abrangência dos serviços de saneamento básico; • Melhoras pontuais de qualidade no atendimento à população.
Operacionais	• Controle de perdas do sistema de abastecimento de água; • Projetos para a ampliação do sistema de abastecimento de água; • Projetos para a melhoria e ampliação da rede de ETEs do município; • Ampliação de ações voltadas ao sistema de drenagem; • Ampliação de projetos para o manejo de resíduos sólidos; • Melhoras na eficiência do sistema de saneamento básico; • Situações ocasionais de poluição ambiental.
Atendimento aos usuários	• Atendimento total e satisfatório das demandas pelos serviços de abastecimento de água e de coleta e destinação de resíduos sólidos e cobertura parcial dos serviços de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial; • Níveis favoráveis de satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico. • Canais de comunicação regulares.
Finanças	• Capacidade financeira própria de realizar investimentos de manutenção do sistema existente e melhorias e ampliações pontuais; • Capacidade de captação de recursos para ampliações pontuais do sistema; • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema e possibilidade de acompanhar parcialmente as demandas.
Institucional	• Iniciativas periódicas de conscientização e educação ambiental; • Criação de alguns mecanismos regularizados de controle social; • Avaliação periódica do sistema com o estabelecimento de critérios bem definidos para a mesma;

	• Disponibilização de um conjunto de informações gerais sistemáticas e periódicas sobre o funcionamento do sistema; • Mecanismos legais instituídos em nível municipal com grau relativo de abrangência e aplicabilidade; • Cumprimento parcial da legislação e dos requisitos de qualidade efetuado como resposta a fiscalização externa e mecanismos próprios de controle; • Capacidade de planejamento e gestão do sistema limitada a ações de curto e médio prazos; • Iniciativas de longo prazo de parcerias, convênios e consórcios.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-4 - Cenário Prospectivo Desejável – Sistema de Saneamento Ambiental do Município de Águia Branca.

Meio ambiente	• Ampliação das áreas florestais, sobretudo matas ciliares, através de ações de reflorestamento; • Preservação nas nascentes e dos corpos hídricos; • Ocorrência esporádica de enchentes e alagamento.
Socioeconômico	• Ocupação ordenada do tecido urbano, sem pressão sobre os recursos naturais do município; • Ampliação da capacidade e abrangência de atendimento dos serviços de saneamento básico de acordo com o crescimento populacional; • Melhoria expressiva da qualidade do atendimento à população.
Operacionais	• Universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede geral; • Eficiência no sistema de saneamento básico com dimensionamento adequado das estruturas do sistema e manutenção preventiva e corretiva sistemática; • Não ocorrência de poluição ambiental advindas do sistema de saneamento básico.
Atendimento aos usuários	• Atendimento total e satisfatório das demandas pelos serviços de saneamento básico; • Plena satisfação dos usuários dos serviços de saneamento básico; • Canais de comunicação permanentes e interlocução ativa entre os usuários e os prestadores com fornecimento de informações para a manutenção e prevenção de falhas no sistema.
Finanças	• Capacidade financeira de investimentos com recursos próprios e captação para manutenção e ampliação do sistema; • Sustentabilidade financeira dos serviços de saneamento básico; • Aumento gradual dos gastos com operação e manutenção do sistema e com contrapartida adequada de ampliação das receitas.
Institucional	• Ações sistematizadas e permanentes de consciência e educação ambiental; • Rotinas e métodos de controle social bem definidos e estabelecidos; • Acompanhamento dos resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico por um conjunto de indicadores monitorados permanentemente; • Instituição de mecanismos legais em nível municipal adequados e aplicáveis. • Cumprimento dos requisitos legais e dos padrões de qualidade efetuados por mecanismos incorporados à própria gestão; • Capacidade de planejamento e gestão do sistema no curto, no médio e no longo prazos; • Sistemática robusta e eficientes de parcerias, convênios e consórcios.

Fonte: Autoria própria.

4.2 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Conforme estabelecido pelo termo de referência do PMSB/Condoeste, o planejamento das ações deverá acontecer para um horizonte de tempo de 20 anos. Portanto, as demandas e respectivas ações necessárias para atendimento às metas propostas são separadas em horizontes parciais, conforme apresentado e apresentadas a seguir:

- Imediatos ou emergenciais - até 3 anos;
- Curto prazo - entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo - entre 13 a 20 anos.

Portanto, para atender as demandas advindas pelas necessidades presentes e pela projeção do crescimento do sistema, é necessário visualizar as projeções do crescimento do município em termos populacionais, bem como as localidades carentes, que ao longo do tempo deverão ser incluídas ao sistema e atendidas, conforme as metas estabelecidas neste plano.

Sendo assim, as demandas foram calculadas utilizando a taxa de crescimento populacional elaborada no relatório de projeções populacionais, para o ano de 2015 a 2035, apresentada no diagnóstico. No entanto, para o cálculo das vazões foram utilizados três cenários de crescimento populacional (baixo, médio e alto) sugeridos no estudo demográfico tomado como base os censos do IBGE.

As equações utilizadas para a projeção estão descritas abaixo:

Vazão média: $Q_{méd} = \frac{P \times q}{86400}$, em l/s;

Vazão máxima diária: $Q_{máxd} = Q_{méd} \times K_1$, em l/s;

Vazão máxima horária: $Q_{máxh} = Q_{méd} \times K_1 \times K_2$, em l/s.

Onde:

P= População de projeto segundo o cenário de crescimento (hab.);

q= Consumo *per capita* (l/hab/dia);

k1= Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;

k2= Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5;

Perdas na produção (ETA): 5%;

Horas de funcionamento da ETA.

4.2.1 Estimativa de demanda – Urbana

A projeção de demanda de vazão para a área urbana foi realizada utilizando o *per capita* de 170 l/hab/dia, sendo este valor a média do consumo *per capita* total de 2013, obtido através dos dados fornecidos pela Cesan (2014). Foi considerado o horário de funcionamento de da ETA do sistema sede que atende à demanda urbana, sendo 20 horas por dia. A população no ano de 2010 refere-se aos dados do Censo do IBGE. Os resultados obtidos na projeção de demanda urbana para os cenários baixo, médio e alto são apresentados no Quadro 4-5.

Quadro 4-5 - Estimativa de demanda urbana nos cenários baixo, médio e alto.

Ano	Cenário - baixo		Cenário - médio		Cenário - alto	
	População urbana (hab.)	$Q_{média}$	População urbana (hab.)	$Q_{média}$	População urbana (hab.)	$Q_{média}$
2010	3.051	7,6	3.051	7,6	3.051	7,6
2015	3.075	7,6	3.212	8,0	3.314	8,2
2016	3.080	7,6	3.237	8,0	3.370	8,4
2017	3.085	7,6	3.263	8,1	3.426	8,5
2018	3.090	7,7	3.288	8,2	3.483	8,6
2019	3.095	7,7	3.314	8,2	3.541	8,8
2020	3.099	7,7	3.339	8,3	3.601	8,9
2021	3.104	7,7	3.357	8,3	3.661	9,1
2022	3.109	7,7	3.375	8,4	3.722	9,2
2023	3.114	7,7	3.392	8,4	3.784	9,4
2024	3.119	7,7	3.410	8,5	3.847	9,5
2025	3.124	7,7	3.428	8,5	3.912	9,7
2026	3.129	7,8	3.438	8,5	3.977	9,9
2027	3.134	7,8	3.447	8,5	4.044	10,0
2028	3.139	7,8	3.456	8,6	4.111	10,2
2029	3.144	7,8	3.466	8,6	4.180	10,4
2030	3.149	7,8	3.475	8,6	4.250	10,5
2031	3.154	7,8	3.476	8,6	4.321	10,7
2032	3.159	7,8	3.476	8,6	4.393	10,9
2033	3.164	7,8	3.477	8,6	4.466	11,1
2034	3.168	7,9	3.478	8,6	4.541	11,3
2035	3.173	7,9	3.478	8,6	4.617	11,4

Fonte: Autoria própria.

4.2.2 Estimativa de demanda – Rural

A projeção de demanda de vazão para a área rural foi realizada utilizando o *per capita* de 120 l/hab/dia, sendo este um valor intermediário entre o valor recomendado pela ONU e a ANA, visto que não se dispõe de per capita consumido na área rural, e 24 horas de funcionamento da ETA. O Quadro 4-6 apresenta as demandas ao longo do horizonte de planejamento nos cenários baixo, médio e alto.

Quadro 4-6 - Estimativa de demda rural nos cenários baixo, médio e alto.

Ano	Cenário - baixo		Cenário - médio		Cenário - alto	
	População rural (hab.)	$Q_{média}$ (l/s)	População rural (hab.)	$Q_{média}$ (l/s)	População rural (hab.)	$Q_{média}$ (l/s)
2010	6.468	9,4	6.468	9,4	6.468	9,4
2015	6.519	9,5	6.810	9,9	7.026	10,2
2016	6.529	9,5	6.863	10,0	7.144	10,4
2017	6.540	9,5	6.916	10,1	7.263	10,6
2018	6.550	9,6	6.970	10,2	7.384	10,8
2019	6.560	9,6	7.025	10,2	7.508	10,9
2020	6.571	9,6	7.079	10,3	7.633	11,1
2021	6.581	9,6	7.117	10,4	7.761	11,3
2022	6.591	9,6	7.154	10,4	7.891	11,5
2023	6.602	9,6	7.192	10,5	8.022	11,7
2024	6.612	9,6	7.230	10,5	8.157	11,9
2025	6.622	9,7	7.268	10,6	8.293	12,1
2026	6.633	9,7	7.287	10,6	8.431	12,3
2027	6.643	9,7	7.307	10,7	8.572	12,5
2028	6.654	9,7	7.327	10,7	8.715	12,7
2029	6.665	9,7	7.347	10,7	8.861	12,9
2030	6.675	9,7	7.367	10,7	9.009	13,1
2031	6.686	9,7	7.368	10,7	9.159	13,4
2032	6.696	9,8	7.370	10,7	9.312	13,6
2033	6.707	9,8	7.371	10,7	9.468	13,8
2034	6.717	9,8	7.372	10,8	9.626	14,0
2035	6.728	9,8	7.374	10,8	9.787	14,3

Fonte: Autoria própria.

4.3 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

4.3.1 Responsabilidade pelos Serviços de Esgotamento Sanitário

No município de Águia Branca, a responsabilidade sobre os serviços urbanos de esgotamento sanitário é da Companhia Espírito Santense de Saneamento, a CESAN, regido por meio de contrato firmado com o município. Ela é responsável pelo conjunto de serviços, manutenção de infraestrutura e instalações operacionais

relacionados ao esgotamento sanitário apenas na área urbana da sede do município. Nos distritos, a responsabilidade pelos serviços de esgotos sanitários é da Prefeitura Municipal.

4.3.2 Demandas pelos Serviços

O prognóstico determina os objetivos e metas para atendimento ao plano no horizonte de 20 anos e busca a universalização de 100% dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas do município até o final desse período. A partir do diagnóstico do município de Águia Branca, foram identificadas demandas existentes na área de esgotamento sanitário:

- Reativação e finalização das obras da ETE da sede;
- Ações a respeito do distrito de Águas Claras, cujo tratamento está desativado;
- Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos.

Considerando que, na área rural do município, aproximadamente 58% dos domicílios utilizam fossas rudimentares como forma de tratamento, sugere-se a troca deste tipo de tratamento menos eficiente por fossas sépticas.

Deve-se eliminar o lançamento de esgoto diretamente nos rios das áreas urbanas, além de garantir a cobertura da coleta e tratamento em toda área urbana, com incentivo para a adesão de todas as casas à rede.

4.3.3 Alternativas de Atendimento das Demandas

No Quadro 4-7 são sugeridas alternativas para o atendimento das demandas identificadas.

Quadro 4-7 - Alternativas para atendimento das demandas.

Demanda	Alternativa
ETE da sede com obras paralisadas e finalização pendente	Concluir a obra da ETE da sede e colocá-la em operação;
Ações a respeito do distrito de Águas Claras, cujo tratamento está desativado;	Construção de um tratamento para atender a área urbana do distrito, como fossa-filtro ou reator UASB

Demanda	Alternativa
Eliminação de lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora

Fonte: Autoria própria.

4.3.4 Objetivos e Metas

No Quadro 4-8 apresenta-se um resumo dos objetivos e sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos). Nesse quadro também estão estabelecidos critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais.

Quadro 4-8 - Objetivos e Metas.

Cenário atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário	**Objetivos**	**Metas (prazo)**	**Prioridade**
ETE da sede com obras paralisadas e finalização pendente	Finalização das obras e execução da coleta e tratamento	Curto	Alta
Ações a respeito do distrito de Águas Claras, cujo tratamento está desativado;	Construção de um novo tratamento ou reforma da estrutura existente	Longo	Alta
Lançamentos de efluentes diretamente nos cursos d'água nas áreas urbanas da sede e distritos	Incentivo para a adesão de todas as casas da área urbana à rede coletora	Longo	Média

Fonte: Autoria própria.

4.3.5 Construção de Cenários e Evolução – Prospectiva de Planejamento Estratégico – PPE

4.3.5.1 Demandas

A evolução das contribuições de esgoto ao longo dos 20 anos, considerando o ano inicial 2015 e final 2035, foi definida a partir de cálculos de taxa de crescimento populacional, tomado como base os censos do IBGE. As vazões foram calculadas para cenários de baixo, médio, e alto crescimento, considerando um consumo per capita de água na região de estudo de 150 l/habitante, coeficientes de máxima vazão diária K_1=1,2 e de máxima vazão horária K_2=1,5 (NBR 9649/1986) e coeficiente de retorno de 80%, recomendado pela literatura.

Devido às características da área de estudo que favorecem a infiltração, foi fixada uma taxa de infiltração de 0,15l/s.km para o cálculo da contribuição de esgoto.

Considerando 100% de cobertura no final de plano, estimou-se que serão necessários cerca de 7,7 km de rede para o esgotamento sanitário da cidade. Para o cálculo da infiltração, foi considerado que o crescimento das redes será linear.

4.3.5.2 Projeção Futura da Vazão de Esgoto (20 anos)

As vazões de contribuição na área de projeto são constituídas das vazões de esgoto doméstico e das contribuições de infiltração. Os cálculos das vazões de esgoto são feitos pelas equações:

- Vazão média de esgoto ($Q_{méd}$): $Q_{méd} = \frac{P \times C \times R}{86400}$ (L/s)
- Vazão máxima diária de esgoto ($Q_{máxd}$): $Q_{máxd} = Q_{méd} \times K_1$ (L/s)
- Vazão máxima horária de esgoto ($Q_{máxh}$): $Q_{máxh} = Q_{méd} \times K_1 \times K_2$ (L/s)
- Vazão de infiltração (Q_{inf}): $Q_{\inf} = L \times i$ (L/s)

Onde: P é a população de projeto segundo o cenário de crescimento que pode ser baixo, médio ou alto, L (m) é o comprimento da rede, C (L/hab/dia) é o Consumo per capita de água, R é o coeficiente de retorno água/esgoto, K_1 é o coeficiente do dia de maior consumo, K_2 é o coeficiente da hora de maior consumo e i (L/s.m) é a taxa de infiltração.

Os Quadros 4-9, 4-10, e 4-11 mostram a evolução das contribuições de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo, médio e alto, respectivamente. Para atender a população de final de plano, com a construção de 7,7 km de rede, as vazões incrementais serão de 25,9 L/s, 28,3 L/s e 37,2 L/s nos cenários baixo, médio e alto, respectivamente.

Quadro 4-9 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário-Baixo	Comprimento de rede - baixo (m)	Vazões de infiltração - baixo (l/s)	Vazões média de esgoto - baixo (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - baixo (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) - baixo (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - baixo (l/s)
2000	9601	-	-	-	-	-	-
2010	9520	-	-	-	-	-	-
2015	9595	0.00	0.00	13.33	15.99	19.99	23.99
2020	9671	1921.50	0.29	13.72	16.41	20.44	24.47
2025	9747	3843.00	0.58	14.11	16.82	20.88	24.94
2030	9825	5764.50	0.86	14.51	17.24	21.33	25.43
2035	9902	7686.00	1.15	14.91	17.66	21.78	25.91

Fonte: Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-10 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário-Médio	Comprimento de rede - baixo (m)	Vazões de infiltração - baixo (l/s)	Vazões média de esgoto - baixo (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - baixo (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) - baixo (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - baixo (l/s)
2000	9601	-	-	-	-	-	-
2010	9520	-	-	-	-	-	-
2015	10023	0.00	0.00	13.92	16.71	20.88	25.06
2020	10420	1921.50	0.29	14.76	17.65	22.00	26.34
2025	10697	3843.00	0.58	15.43	18.40	22.86	27.32
2030	10843	5764.50	0.86	15.92	18.94	23.45	27.97
2035	10853	7686.00	1.15	16.23	19.24	23.76	28.29

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-11 - Contribuição das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário - Alto	Comprimento de rede - alto (m)	Vazões de infiltração – alto (l/s)	Vazões média de esgoto - alto (l/s)	Vazões máxima diária de esgoto (K1) - alto (l/s)	Vazões máxima horária de esgoto (K2) – alto (l/s)	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) -alto (l/s)
2000	9601	-	-	-	-	-	-
2010	9520	-	-	-	-	-	-
2015	10342	0.00	0.00	14.36	17.24	21.55	25.86
2020	11235	1921.50	0.29	15.89	19.01	23.69	28.38
2025	12206	3843.00	0.58	17.53	20.92	26.01	31.09
2030	13260	5764.50	0.86	19.28	22.96	28.49	34.01
2035	14405	7686.00	1.15	21.16	25.16	31.16	37.17

Fonte: Autoria própria.

4.3.5.3 Estimativas da DBO e Coliformes Termotolerantes

As estimativas de cargas e concentrações de DBO e Coliformes Termotolerantes foram elaboradas considerando o período de alcance de 20 anos do PMSB e dois cenários alternativos (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumindo eficiências típicas de remoção). A carga poluidora corresponde à quantidade de poluente (massa) por unidade de tempo, obtida por:

$$Carga\ [\frac{kg}{dia}] = C[\frac{mg}{l}] \times Q[\frac{l}{s}] \times 0{,}0864$$

$$Carga\ [\frac{kg}{dia}] = CargaPerCapita[\frac{g}{hab.dia}] \times Pop[hab] \div 1000$$

Sem Tratamento

As estimativas de Carga de $DBO_{5,20}$ e Coliformes Termotolerantes para as vazões de esgoto ao longo dos 20 anos estão apresentadas no Quadro 4-12(cenário baixo), Quadro 4-13 (cenário médio) e Quadro 4-14 (cenário alto). Considerou-se

uma carga de DBO estimada a partir de uma concentração de DBO média da ordem de 300 mg/l (VON SPERLING, 1996), típica dos esgotos domésticos.

Quadro 4-12 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	População Cenário 1 - Baixo	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Baixo (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	9601	-	-	-
2010	9520	-	-	-
2015	9595	23,99	621,8	2,07E+12
2020	9671	24,47	634,2	2,11E+12
2025	9747	24,94	646,5	2,16E+12
2030	9825	25,43	659,1	2,20E+12
2035	9902	25,91	671,5	2,24E+12

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-13 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	População Cenário 4 - Médio	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Médio (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	9601	-	-	-
2010	9520	-	-	-
2015	10023	25,06	649,5	2,16E+12
2020	10420	26,34	682,7	2,28E+12
2025	10697	27,32	708,1	2,36E+12
2030	10843	27,97	725,0	2,42E+12
2035	10853	28,29	733,2	2,44E+12

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-14 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário 6 - Alto	Vazões de dimensionamento de esgoto (K1,K2) - Alto (l/s)	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)	Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2000	9601	-	-	-
2010	9520	-	-	-
2015	10342	25,86	670,2	2,23E+12
2020	11235	28,38	735,5	2,45E+12
2025	12206	31,09	805,9	2,69E+12
2030	13260	34,01	881,7	2,94E+12
2035	14405	37,17	963,3	3,21E+12

Fonte: Autoria própria.

Com Tratamento

A remoção de poluentes no tratamento, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade vigente está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência de tratamento. O grau, porcentagem ou eficiência de remoção de determinado poluente no tratamento ou em alguma etapa do mesmo é dado pela expressão:

$$E = \frac{C_0 - C_e}{C_0} \times 100$$

Onde: E (%) é a eficiência de remoção, C_0 (mg/l) é a concentração inicial do poluente, C_e (mg/l) é a concentração efluente do poluente.

O Quadro 4-15 mostra as principais características das etapas de tratamento de esgotos domésticos, com estimativas de eficiência para alguns grupos de poluentes.

Quadro 4-15 - Características dos principais níveis de tratamento dos esgotos.

Item	**Nível de Tratamento**		
	Preliminar	**Primário**	**Secundário**
Poluentes removidos	Sólidos grosseiros	Sólidos sedimentáveis; DBO em suspensão	Sólidos não sedimentáveis; DBO em suspensão fina; DBO solúvel; Nutrientes (parcialmente); Patogênicos (parcialmente)
Eficiências de remoção	-	SS: 60-70% DBO: 30-40% Coliformes: 30-40%	DBO: 60-99% Coliformes: 60-99% Nutrientes: 10-50%
Mecanismo de tratamento predominante	Físico	Físico	Biológico
Cumpre padrão de lançamento?	Não	Não	Usualmente sim
Aplicação	Montante de elevatória; Etapa inicial do tratamento	Tratamento parcial; Etapa intermediária do tratamento mais completo	Tratamento mais completo para matéria orgânica e sólidos em suspensão (para nutrientes e coliformes requer adaptações ou inclusão de etapas específicas)

Fonte: VON SPERLING (1996).

A seguir são apresentados quatro exemplos de sistemas de tratamento de esgotos de amplo emprego no país, como exemplos que poderiam ser adotados no município. Porém, é necessário um estudo de concepção do sistema completo para avaliar a viabilidade técnica e econômica em cada sistema de tratamento.

a) Sistema de Lagoa Anaeróbia e Lagoa Facultativa

O sistema de lagoas anaeróbias seguidas por lagoas facultativas é uma solução que busca reduzir a área total requerida. O esgoto bruto entra numa lagoa anaeróbia de menores dimensões e mais profunda, onde a fotossíntese praticamente não ocorre e o consumo de oxigênio é maior que a produção. Para um período de permanência de apenas 3 a 5 dias na lagoa anaeróbia, há uma remoção da DBO da ordem de 50 a 60%, o que alivia sobremaneira a carga para a lagoa facultativa, situada a jusante.

Com carga de entrada reduzida, a lagoa facultativa pode ter dimensões bem menores, da ordem de 1/3 daquelas de uma lagoa facultativa única.

O sistema tem uma eficiência ligeiramente superior à de uma lagoa facultativa única, é conceitualmente simples e fácil de operar. Porém, devido à uma possível liberação de gás sulfídrico, responsável por odores fétidos, o sistema australiano é normalmente localizado em áreas afastadas das residências.

b) Sistema de Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (UASB) e Biofiltro Aerado Submerso

Nos reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo, a biomassa cresce dispersa no meio e não aderida ao meio suporte, como os filtros biológicos (VON SPERLING, 1996).

A concentração de biomassa no reator é bastante elevada, justificando o volume reduzido dos reatores anaeróbios em comparação com os outros sistemas de tratamento. O reator apresenta uma estrutura que possibilita a separação e o acúmulo de gás e a separação e o retorno dos sólidos, promovendo uma remoção média de matéria orgânica (DBO5) da ordem de 70%. O gás coletado pode ser retirado para aproveitamento energético do metano ou queima (VON SPERLING, 1996).

O risco da geração ou liberação de maus odores está presente no sistema, mas uma completa vedação do reator e uma adequada operação colaboram sensivelmente para a diminuição destes riscos.

A principal função dos biofiltros aerados submersos é a remoção de compostos orgânicos e nitrogênio na forma solúvel, contribuindo para uma eficiência global da remoção de DBO5 superior a 90%. O lodo de excesso produzido nos biofiltros é

removido e enviado por uma elevatória de esgoto bruto ao reator UASB para estabilização.

c) Sistema de Lodos Ativados

O sistema de lodos ativados não exige grandes requisitos de áreas, mas possui um alto grau de mecanização e um elevado consumo de energia elétrica (VON SPERLING, 1996). O processo consiste em se provocar o desenvolvimento de uma cultura microbiológica na forma de flocos (lodos ativados) em um tanque de aeração, onde a aeração proporciona oxigênio aos microrganismos e evita a deposição dos flocos bacterianos (VON SPERLING, 1996).

O efluente do tanque de aeração é enviado ao decantador secundário. O lodo formado é enviado novamente para o tanque de aeração (através da recirculação de lodo) e o excesso de lodo, decorrente do crescimento biológico, é extraído do sistema.

A alta eficiência deste sistema é, em grande parte, devido a recirculação de lodo. Esta permite que o tempo de detenção hidráulico seja pequeno e consequentemente também o reator possua pequenas dimensões (VON SPERLING, 1996).

A utilização de reator UASB + Lodos ativados é uma alternativa bastante promissora em regiões de clima quente, com o reator UASB substituindo o decantador primário. O lodo aeróbio do decantador secundário é recirculado para o tanque de aeração e para o reator UASB quando necessário, onde sofre adensamento e digestão, juntamente com o lodo anaeróbio, necessitando apenas ao final a desidratação (PROSAB 4, 2006).

d) Sistema de Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio

O sistema de fossas sépticas seguidas de filtros anaeróbios tem sido amplamente utilizado em nosso meio rural e em comunidades de pequeno porte. A fossa séptica remove a maior parte dos sólidos em suspensão, os quais sedimentam e sofrem o processo de digestão anaeróbia no fundo do tanque. A matéria orgânica efluente da fossa séptica se dirige ao filtro anaeróbio, onde ocorre a sua remoção, também em condições anaeróbias (VON SPERLING, 1996).

A eficiência deste sistema é usualmente inferior à dos processos aeróbios, embora seja suficiente na maioria das situações. Além disso, a produção de lodo nos sistemas anaeróbios é bem baixa (PROSAB 4, 2006).

Estimativas de Carga de $DBO_{5,20}$ e Coliformes Termotolerantes para as vazões de esgoto ao longo dos 20 anos estão apresentadas no Quadro 4.16 (cenário baixo), Quadro 4.17 (cenário médio) e Quadro 4.18 (cenário alto). Considerou-se uma carga de DBO estimada a partir de uma concentração de DBO média da ordem de 300 mg/l (VON SPERLING, 1996), típica dos esgotos domésticos. Considerou-se, ainda, eficiências de remoção de DBO da ordem de 70%, 80% e 90% e uma remoção de coliformes totais de 90% e 99%.

Quadro 4-16 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional baixo.

Ano	**População Cenário 1 - Baixo**	**Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)**				**Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)**		
		Eficiência de remoção de DBO				Eficiência de remoção de C.T.		
		0	70%	80%	90%	0	90%	99%
2000	9601	-	-	-	-	-	-	-
2010	9520	-	-	-	-	-	-	-
2015	9595	621,8	186,5	124,4	62,2	2,07E+12	2,07E+11	2,07E+10
2020	9671	634,2	190,2	126,8	63,4	2,11E+12	2,11E+11	2,11E+10
2025	9747	646,5	194,0	129,3	64,7	2,16E+12	2,16E+11	2,16E+10
2030	9825	659,1	197,7	131,8	65,9	2,20E+12	2,20E+11	2,20E+10
2035	9902	671,5	201,5	134,3	67,2	2,24E+12	2,24E+11	2,24E+10

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-17 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional médio.

Ano	**População Cenário 4 - Médio**	**Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)**				**Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)**		
		Eficiência de remoção de DBO				Eficiência de remoção de C.T.		
		0	70%	80%	90%	0	90%	99%
2000	9601	-	-	-	-	-	-	-
2010	9520	-	-	-	-	-	-	-
2015	10023	649,5	194,8	129,9	64,9	2,16E+12	2,16E+11	2,16E+10
2020	10420	682,7	204,8	136,5	68,3	2,28E+12	2,28E+11	2,28E+10
2025	10697	708,1	212,4	141,6	70,8	2,36E+12	2,36E+11	2,36E+10
2030	10843	725,0	217,5	145,0	72,5	2,42E+12	2,42E+11	2,42E+10
2035	10853	733,2	219,9	146,6	73,3	2,44E+12	2,44E+11	2,44E+10

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-18 - Estimativas de Carga de DBO5,20 e Coliformes Termotolerantes das vazões de esgoto ao longo dos 20 anos para o município de Águia Branca, considerando o crescimento populacional alto.

Ano	População Cenário 6 - Alto	Carga estimada DBO5,20 (kg/dia)				Carga estimada Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)		
		Eficiência de remoção de DBO				Eficiência de remoção de C.T.		
		0	70%	80%	90%	0	90%	99%
2000	9601	-	-	-	-	-	-	-
2010	9520	-	-	-	-	-	-	-
2015	10342	670,2	201,0	134,0	67,0	2,23E+12	2,23E+11	2,23E+10
2020	11235	735,5	220,6	147,1	73,5	2,45E+12	2,45E+11	2,45E+10
2025	12206	805,9	241,8	161,2	80,6	2,69E+12	2,69E+11	2,69E+10
2030	13260	881,7	264,5	176,3	88,2	2,94E+12	2,94E+11	2,94E+10
2035	14405	963,3	289,0	192,7	96,3	3,21E+12	3,21E+11	3,21E+10

Fonte: Autoria própria.

4.3.5.4 Alternativas de Tratamento

O processo de avaliação e seleção da tecnologia mais apropriada para o tratamento de esgotos domésticos deve considerar a concepção do sistema de tratamento, os custos relativos à construção, a operação e a manutenção, bem como a reparação e a substituição do sistema (MASSOUD et al., 2009). As técnicas existentes para o tratamento de esgotos domésticos incluem duas abordagens básicas: centralizadas ou descentralizadas (MOUSSAVI et al., 2010; SURIYACHAN et al., 2012).

Tratamento Descentralizado

Quando a coleta, o tratamento e a descarga (ou reuso) de efluentes acontecem próximo do local onde o efluente foi gerado, é chamado de sistema de tratamento descentralizado.

Tecnologias descentralizadas podem variar desde simples métodos biológicos até sistemas de membrana-filtração de alta tecnologia que reciclam efluentes. Algumas vantagens desse sistema seriam (Naphi, 2004):

- Não há mistura dos resíduos industriais com os domésticos;
- Utilização de tecnologias com menos investimentos em manutenção;
- Redução de custos, uma vez que não necessita de utilização de canais para o transporte dos resíduos;
- O efluente tratado está prontamente disponível para reutilização;
- Possibilidade de expansão do sistema;
- Facilidade de planejamento e execução, já que os projetos são simples e fáceis de executar, até pelo investimento financeiro;
- Possibilidade de empregar diferentes estratégias de gestão financeiramente e ambientalmente eficientes.

Sistemas de tratamento descentralizados podem: ser uma alternativa de acessibilidade em locais distantes da rede de esgoto centralizada; possibilitar geração de bioenergia, através da transformação do material orgânico; possibilitar reutilização do efluente, rico em nutrientes, em práticas agrícolas; permitir o reaproveitamento da água (ROELEVELD e ZEEMAN, 2006; MOELANTS et. al., 2011).

Tendo em vista os objetivos da Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), que instituiu a Política Nacional de Saneamento, a adoção de sistemas descentralizados pode contribuir para a universalização do saneamento em assentamentos rurais, áreas periurbanas ou até mesmo no atendimento a populações em situação de risco em regiões urbanizadas.

Tratamento Centralizado

A gestão centralizada é utilizada para tratar esgotos domésticos em regiões com elevada densidade populacional e urbanizadas, pois é relativamente caro no que se refere à implantação, operação e manutenção (MASSOUD et al., 2009; SABRY, 2010). O sistema envolve um conjunto de equipamentos e instalações destinados a coletar, transportar, tratar e destinar de maneira segura grandes volumes de esgotos domésticos. Normalmente, estes sistemas são de propriedade pública (SURIYACHAN et al., 2012). Os sistemas centralizados são fortemente dependentes de energia elétrica (LIBRALATO et al., 2012) e adota de tecnologias de tratamento avançadas (SURIYACHAN et al., 2012).

As desvantagens dos sistemas de tratamento de esgotos centralizados são citadas como: a elevada demanda de energia ; O “desperdício” na ordem de 20%, 5% e 90% de nitrogênio, fósforo e potássio, respectivamente; alto custo de operação e manutenção das redes coletoras e estações de tratamento.

4.3.5.5 Eventos de Emergência e Contingência

O Quadro 4-19 apresenta possíveis situações de Emergência/Contingência que possam ocorrer no sistema de esgotamento sanitário do município, seus principais efeitos e as respectivas ações necessárias para corrigir ou mitigar tais situações.

Quadro 4-19 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações.

Situação Emergente/Contingente	Efeitos	Ações
1. Rompimento ou obstrução de coletor tronco, interceptor ou emissário com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Riscos sanitários e de desastre ambiental	a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de manutenção; c) imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados.
2. Paralisação emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.		
3. Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com refluxo para imóveis de cotas mais baixas e/ou extravasamento para via pública		
4. Paralização acidental ou emergencial de ETE com extravasão ou lançamento de efluentes não tratados nos corpos receptores.		a) comunicação imediata aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; b) adotar solução emergencial de manutenção; c) monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.

Fonte: Autoria própria.

4.4 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

O Município não conta com planialtimetria que possibilite a delimitação das sub-bacias hidrográficas urbanas.

Assim, as demandas Municipais relacionadas aos serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas não puderam ser listadas neste plano, devendo ser desenvolvido um programa de aquisição de dados básicos, como planialtimetria e cadastramento de redes de drenagem, e a consequente elaboração de um Plano de Águas Pluviais, a fim de instrumentalizar o Município na prestação destes serviços básicos de saneamento.

4.4.1 Descrição de responsabilidades dos serviços de saneamento básico tratados nestes planos

Os serviços de drenagem urbana do município Águia Branca são prestados pela própria Administração pública direta, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, não existindo empresa contratada para a execução e gestão destes serviços, ficando sob responsabilidade direta do poder público municipal.

O Município não tem estabelecido a cobrança de taxa ou tarifas pela prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. A administração pública tem suportado as despesas mediante os impostos de competência do próprio Município.

Na conjuntura em que se encontram os serviços de drenagem no Município, é prematura a implantação de cobrança pelos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

4.4.2 Alternativas para o atendimento das demandas dos 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico para atendimento das carências existentes

As alternativas para atendimento à comunidade são:

- A aquisição de cadastro do sistema de drenagem e informação planialtimétrica que possibilite a demarcação das sub-bacias urbanas;
- Elaboração de plano de águas pluviais contendo minimamente:
- Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico da macrodrenagem das sub-bacias urbanas;
- Indicar medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, em função dos problemas identificados durante o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento - Eixo Drenagem;
- Elaborar um cronograma de implantação das alternativas.

4.4.3 Objetivos e metas pretendidas com a implantação do PMSB

Os objetivos e metas para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais são apresentados no Quadro 4-20.

Quadro 4-20 - Objetivos e metas dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

Objetivo	**Metas**		
	Curto prazo	**Médio prazo**	**Longo prazo**
Melhorar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	Executar intervenções de recuperação da capacidade de atendimento, existente nos talvegues, em trechos críticos, sem ações estruturais, somente empregando ações institucionais e de manutenção.	Executar ações de estudo e proteção da capacidade dos talvegues para manutenção da capacidade existente dos talvegues	Executar as melhorias estruturais e não estruturais projetadas para os talvegues para adequação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais às características das bacias

Fonte: Autoria própria.

4.4.4 Construção de Cenários e Evolução – Prospectiva de Planejamento Estratégico – PPE

4.4.4.1 Construção de cenários (a tendência, a situação possível e a situação desejável) para atendimento de metas do PMSB

Cenários prospectivos é uma ferramenta de planejamento que permite ordenar percepções sobre ambientes futuros alternativos e a partir dessas percepções, orientar estratégias, estabelecer projetos e metas para a construção de um futuro desejado.

O Quadro 4-21 indica, detalhadamente, os cenários prospectivos para eixo de drenagem urbana do município de Águia Branca.

Quadro 4-21 - Cenários identificados no município de Águia Branca.

Categorias	Cenários		
	Tendência	**Situação Possível**	**Situação Desejável**
Ambientais	Manutenção das matas nativas nas reservas e nas matas ciliares, e do reflorestamento com eucalipto.	Manutenção das matas nativas nas reservas e nas matas ciliares. Plantio de mata ciliar com espécies nativas às margens dos cursos d'água urbanos e criação de um programa de manejo adequado de pastagens.	Manutenção das matas nativas nas reservas e nas matas ciliares. Plantio de mata ciliar com espécies nativas em todas as margens, não ocupadas, dos cursos d'água e manejo adequado em todas as áreas de pastagem do Município.
	Lançamentos indevidos de esgoto no sistema de drenagem, comprometendo a qualidade de água.	Ligação de todos os domicílios atendidos por rede de esgoto.	Coleta, transporte e tratamento de esgoto na área urbana e tratamento individual na área rural.
Operacionais	Ocupação parcial das áreas ribeirinhas na zona urbana.	Adensamento do tecido urbano do Município, acompanhado de controle e fiscalização sobre a ocupação de áreas ribeirinhas.	Ocupação do tecido urbano de forma ordenada, sem prejuízos às áreas ribeirinhas do Município.
	Manutenção das travessias sob vias, sem aumento de suas capacidades, resultando no aumento das áreas de acúmulo de águas pluviais.	Execução de estudo para revisão da capacidade das travessias sob vias subdimensionada.	Adequação paulatina das travessias de drenagem sob vias. E transferência da população assentada em cotas de inundação.
	Manutenção da atual capacidade de atendimento do sistema de drenagem com perda de qualidade no atendimento à população.	Expansão dos serviços de drenagem urbana com melhoras pontuais de qualidade no atendimento à população.	Ampliação da qualidade e da capacidade de atendimento dos serviços de drenagem urbana de acordo com o crescimento populacional.
Operacionais	Baixa eficiência do sistema de drenagem urbana, registrando a ocorrência de falhas de operação por falta de	Melhora na eficiência do sistema de drenagem urbana advinda de iniciativas de planejamento das operações, estudo das capacidades das	Eficiente sistema de drenagem urbana resultante do planejamento integrado das operações, dimensionamento adequado

Categorias	Cenários		
	Tendência	**Situação Possível**	**Situação Desejável**
	planejamento das operações e precária manutenção preventiva e corretiva.	estruturas e manutenção preventiva e corretiva periódica. E implantação parcial das medidas mitigadoras.	das estruturas e manutenção periódica preventiva e corretiva. E implantação das medidas mitigadoras.
	Atuação pautada pela emergência e necessidade de resposta a falhas no sistema com reduzida capacidade de realização de projetos de ampliação e melhoria.	Cadastramento parcial do sistema de drenagem e registro das operações de manutenção.	Cadastramento completo do sistema de drenagem e registro das operações de manutenção.
	Intensificação das inundações e alagamentos em áreas sem sistema de drenagem.	Redução das inundações e alagamentos com a implantação paulatina da rede de drenagem nas regiões não atendidas.	Planejamento e implantação do sistema de drenagem de acordo com estudos de ampliação da área urbana.
Institucional	Cumprimento da taxa de permeabilidade mínima apenas nas novas edificações.	Expansão do cumprimento da taxa de permeabilidade mínima nas edificações já existentes.	Atendimento da taxa de permeabilidade mínima em toda a área urbana.

Fonte: Autoria própria.

4.4.4.2 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte

Durante a elaboração do Plano de Águas Pluviais Municipal são elaborados os hidrogramas das bacias urbanas para a situação atual e futura, para vários períodos de recorrência, de interesse à gestão da drenagem urbana. A construção destes hidrogramas é alimentada por dados da macrodrenagem instalada e em projeto; seção e perfil dos canais naturais; relevo, solo e características de ocupação da bacia atual e futura.

O município de Águia Branca não dispõe de Plano de Águas Pluviais, assim não existem dados sobre a magnitude de atenuação necessária, atual e projetada, para cada bacia hidrográfica. Entretanto estudos realizados por Menezes e Tucci (2012) avaliaram a alteração na relação entre a densidade habitacional e a área impermeável, com estudo de caso em Porto Alegre e concluíram que: “a tendência atual do processo é redução da densidade habitacional e aumento da área impermeável, fazendo com que o aumento da população ocupe áreas maiores e aumente a quantidade m^2 de área impermeável por habitante”. Assim, é necessário o controle da impermeabilização crescente nas bacias urbanas.

Segundo o estudo demográfico, o município de Águia Branca, entre os anos de 1991 e 2010, teve um decréscimo da sua população. Porém, mesmo com o

decaimento populacional, mudanças culturais no decorrer dos anos levaram uma única pessoa a impermeabilizar uma maior área, gerando um aumento da área impermeabilizada. Pode-se perceber também que houve um crescimento da população urbana do município, aumentando a mancha urbana, fator que propicia a impermeabilização de forma localizada.

Como foi apontado no relatório de Diagnóstico, no município de Águia Branca não foram encontradas legislações específicas que definam a taxa de permeabilidade mínima adequada, como o Plano Diretor Municipal, a Lei Municipal de Parcelamento do Solo e o Código de Obras.

O município de Águia Branca participou apenas da elaboração do Plano de Desenvolvimento Local Sustentável (PDLS) em 2011, que apoia, dentre outra coisa, a criação do Código de Obra Municipal, sugerindo uma taxa de permeabilidade mínima de 10%. Entretanto, Águia Branca não implementou este anteprojeto de lei elaborado no PDLS.

O percentual de área permeável nas bacias urbanas favorece a atenuação das enchentes de baixo período de retorno, como 2 e 5 anos, e é importante também para as condições ambientais, propiciando o equilíbrio climático e qualidade de vida.

Dessa forma, pelas características atuais e projetadas existentes, recomenda-se a manutenção do disposto no PDLS, ou seja, taxa de permeabilidade mínima em todos os lotes de 10%, como medida controle de escoamento na fonte para o município de Águia Branca.

4.4.4.3 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale e indicar, no mapa básico, o traçado das principais avenidas sanitárias

O escoamento superficial é influenciado por fatores naturais ou por intervenções urbanas. O principal fator natural é o relevo. Na área urbana da Sede, as declividades são pouco acentuadas. Os vales urbanos no município de Águia Branca apresentam córregos canalizados e em caminhamento natural.

Na etapa de diagnóstico foi possível perceber que nos eventos hidrológicos extremos, a carga pluvial tem excedido a capacidade de escoamento das calhas naturais e canalizadas locais.

Visando estabelecer diretrizes para a proteção da vegetação nativa, do solo e dos cursos d'água foi criada a lei n° 12.651/12 que tem no seu art. 4° parágrafo I que em zonas rurais ou urbanas as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluído os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular deva obedecer a uma largura mínima de 30 metros, pois estas são consideradas áreas de preservação permanente (APP). A fixação do valor de trinta metros não foi arbitrária, pois a área protegida de maneira permanente além de assegurar a integridade humana, assume funções de preservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, do solo e da estabilidade geológica.

O município de Águia Branca não conta com o Plano Diretor Municipal para o planejamento e ordenamento do seu território.

No Município, a faixa de 30 m prevista no código florestal ainda não é uma realidade, limitando assim, as áreas disponíveis para as cheias severas e preservação dos cursos d'água. Nos distritos Águas Claras e no bairro Centro, estão localizados em fundo de vales no caminhamento natural dos cursos d'água, desse modo, medidas devem ser tomadas para evitar a ocupação das margens.

4.4.4.4 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água

Em áreas agrícolas, para se ter um aumento da cobertura do solo, aumento das taxas de infiltração de água no solo e redução do escoamento superficial é aconselhável práticas como:

- Plantio em nível - técnica de plantio em fileiras perpendiculares ao sentido do declive;
- Controle de capinas - substituição de capina por roçada ou capina química resultam na manutenção de plantas vivas e/ou restos culturais na superfície do solo;

- Lançamento de resíduos - prática de adicionar resíduos de criatórios como esterco de bovinos, equinos e cama de frango, e resíduos vegetais como casca de café, resíduos de podas e palhada de milho na superfície do solo;
- Terraceamento - parcelamento de rampas niveladas;
- Cordões de contorno - são constituídos de um canal (sulco) e um camalhão, feitos em curva de nível e distanciados de acordo com a declividade do terreno e a textura do solo;
- Cultivo mínimo: preparo mínimo do solo;
- Implantação de florestas comerciais com espécies adaptadas à região e a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) e silvopastoris;

Para áreas de pastagens, são também necessárias práticas de manejo conservacionistas, a fim de evitar o assoreamento, pode-se citar:

- Melhoria das condições químicas do solo - adequar o pH e teores de nutrientes do solo às exigências da gramínea implantada. Isso aumenta a capacidade de lotação e a cobertura do solo;
- Adequação da taxa de lotação - manter um número de animais que seja compatível com a produção de massa verde da área;
- Escolha de espécies - Devem ser adaptadas as condições de manejo, tipo de solo e clima.

Nas estradas, para a redução da velocidade de escoamento superficial de forma eficiente e para a ampliação das taxas de infiltração e consequente redução do escoamento superficial e erosão, no intuito de melhorar as condições de trafegabilidade, recomenda-se estruturas como caixas secas e bacias de contenção, instaladas às margens de rodovias pavimentadas ou vicinais. Ou ainda medidas como recobrimento de taludes de corte e aterro e de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas.

Sugere-se, portanto, dois programas específicos:

1) Implantação de caixas secas nas estradas vicinais:
Caixas secas são reservatórios escavados, que devem ser implantados as margens de estradas rurais, com a finalidade de captar água de chuva, que se infiltra gradativamente no solo. Tal mecanismo, além de auxiliar no combate a erosão e

consequente assoreamento dos rios permite a conservação das estradas rurais e a alimentação de aquíferos subterrâneos.

Para se obter os locais mais eficientes para a implantação das mesmas, é necessário realizar estudos, fazendo uma avaliação da declividade local de forma precisa. Não há dados atuais de declividade com a precisão necessária. Estudos planialtimétricos ainda estão em andamento no Estado, e estão sendo realizados pelo Instituto Estadual do meio Ambiente (IEMA).

2) Recobrimento de taludes de corte e aterro e de áreas não transitáveis com espécies herbáceas, principalmente gramíneas. Para a realização do recobrimento aconselha-se espécies nativas.

4.4.5 Medidas para o gerenciamento das águas pluviais

Este item tem como objetivo abordar as medidas estruturais e não estruturais com base nas demandas dos distritos e Sede do município de Águia Branca, com intuito de mitigar os impactos identificados.

Para o alcance dos objetivos e suprimento das necessidades futuras, de forma gradual e progressiva, foram estabelecidas prioridades de curto, médio e longo prazo.

a) Manutenção do sistema de drenagem

É fundamental que sejam realizadas inspeções periódicas no sistema de drenagem, de modo a orientar a execução das manutenções, que devem ser realizadas, de modo que o sistema mantenha as condições e dimensões hidráulicas de sua implantação.

As medidas propostas para Águia Branca é a criação de um programa de manutenção do sistema de drenagem preventiva antes do início do período chuvoso e que as manutenções sejam mantidas em registro pela Secretaria Municipal responsável, para que haja o controle e a frequência adequada. As medidas devem ser realizadas em um curto prazo, conforme mostra o Quadro 4-22.

Quadro 4-22 - Medidas mitigadoras a serem implementadas no sistema de drenagem e suas prioridades no município de Águia Branca.

Demandas	Dimensão da demanda	Prioridade
Manutenção dos cursos d'água	Limpeza do caminhamento urbano, com retirada de material assoreado e vegetação invasora, do rio São José e córregos Boa Vista e Águas Claras, na Sede.	Curto Prazo
Manutenção do sistema de macrodrenagem urbana	Desobstrução do sistema de macrodrenagem assoreado na Sede e distritos. Não há informação da extensão total das redes de macrodrenagem.	Curto Prazo

Fonte: Autoria própria.

b) Plano de ordenamento das áreas às margens dos cursos d'água urbanos

Para a elaboração do ordenamento adequado das áreas ribeirinhas dos cursos d'água do Município, devem ser elaborados os seguintes estudos em médio prazo:

- Levantamento planialtimétrico do perfil longitudinal do caminhamento urbano do rio São José na Sede, com extensão aproximada de 2.200 m e córregos Boa Vista (1.500 m aproximadamente) e Águas Claras (1.000 m aproximadamente), com cadastro da posição das construções situadas junto às margens, levantamento de seções transversais, levantamento das seções sob pontes, e outras interferências.
- Modelagem hidrológica para obtenção dos hidrogramas de escoamento superficial para períodos de retorno de 2, 5, 10, 25 e 50 anos;
- Dimensionamento hidráulico dos canais urbanos.
- Elaboração de plano de ordenamento das áreas as margens dos cursos d'água urbanos.

Serviços de Levantamento Aerofotogramétrico, restituição da Hidrografia, Geração do Modelo Digital de Terreno, Elaboração de Ortofotomosaicos, em escala igual, ou melhor, a 1/25.000, para todo o estado do Espírito Santo, foram contratados pelo IEMA e a previsão de entrega é para o ano de 2015. Desse modo, o município de Águia Branca deve procurar estas informações junto ao IEMA, para minimizar os trabalhos de campo.

c) Macrodrenagem urbana

O processo de urbanização causa problemas tais como a impermeabilização das superfícies, devido a ocupação do solo e implementação de rede de drenagem, que aumenta a magnitude das inundações a jusante, bem como a sua frequência.

O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, drenagens inadequadas, entupimentos em condutos e assoreamento.

Para um manejo adequado da macrodrenagem urbana da Sede e distritos, devem ser elaborados os seguintes estudos em longo prazo:

- Cadastro das redes de macrodrenagem acima de 600 mm de diâmetro, das galerias retangulares e das macrodrenagens situadas nos caminhamentos urbanos.
- Elaboração de modelo digital de terreno para a área urbana consolidada da Sede e dos distritos, com curvas de nível de 1 m em 1 m (longo prazo).
- Estudo hidrológico das sub-bacias urbanas.
- Verificação da capacidade instalada e das intervenções necessárias, como ampliação, melhoria da captação das águas, entre outras.

Elaboração do Plano de Macrodrenagem Urbana. O plano é concebido para um determinado horizonte de planejamento e, tem como principais objetivos: redução dos alagamentos; zoneamento; minimizar os efeitos da poluição difusa; eficiência econômica; desenvolvimento da região; preservação e melhorias ambientais; satisfação das necessidades sociais e de recreação.

4.5 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

4.5.1 Estimativas de demandas de serviços de limpeza pública e de manejo de RS

As estimativas de demanda de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos foram elaboradas considerando o diagnóstico técnico-participativo e a partir da avaliação das etapas dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. No Quadro 4-23 é apresentado o resumo dos principais aspectos observados em cada etapa e as respectivas demandas.

Quadro 4-23 - Demandas de Serviços de Limpeza do município de Águia Branca.

Serviços	Resumo das informações	Demandas
Varrição	Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores.	Elaboração do plano de varrição que contemple mapas de varrição e medição de produtividade dos varredores.
Acondicionamento	Não existem projetos de acondicionamento de resíduos. A maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos, próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	Elaboração de projeto de acondicionamento de resíduos que forneça a população o adequado condicionamento dos resíduos.
Coleta Convencional	Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados.	Elaboração de roteiro de coleta que atenda toda a população de forma eficiente.
Coleta Seletiva	A coleta seletiva é incipiente. E os resíduos coletados são destinados a uma associação de outro município.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado a realidade local.
Compostagem	Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro controlado.	Elaboração de um projeto de compostagem que seja economicamente viável para o município.
Inclusão social de catadores	Não existe associação de catadores no município.	Apoio a formação de associação de materiais no município ou avaliação de viabilidade técnica visando encaminhar os resíduos provenientes da coleta seletiva, quando implantada, à associação/cooperativa de catadores localizada em outro município.
Resíduos da Construção Civil	O município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, e arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Parte dos resíduos são destinados a operações tapa buraco no município.	Elaboração de projeto de gestão de RCC, visando o atendimento do pequeno gerador e ordenamento do gerenciamento por parte dos grandes geradores.
Resíduos de Serviço de Saúde	O município faz o gerenciamento dos RSS gerados no município por meio de contratação de empresa terceirizada que coleta, transporta e dá destinação final aos resíduos. Diante este cenário, contata-se que o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Além disto, o contrato não leva em consideração a quantidade gerada. O contrato é por mês de serviço prestado, o que não possibilita a avaliação real quanto ao volume	Elaboração de legislação que diferencie pequeno e médio gerador.

Serviços	Resumo das informações	Demandas
	gerado e o custo real que deveria ser cobrado.	
Transporte	Não existe o controle de velocidade e percurso por parte do município.	Elaboração de projeto de adequação e gestão do transporte de resíduos que é realizada no município.
Destinação final	A destinação final é realizada em aterro controlado do município. Os resíduos não são pesados, o que impossibilitou a obtenção dados necessários para a avaliação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.	Elaboração de projeto de adequação e gestão da destinação final dos resíduos que é realizada no município.
Resíduos de responsabilidade dos geradores	O município não tem controle de gestão sobre os resíduos de responsabilidade dos geradores. Não possui legislação e instrumento normativo que indique quais atividades necessitam apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos, quando licenciados pelo município ou quando são licenciados pelo órgão estadual competente, conforme a competência. Não existe sistema de informação de resíduos.	Elaborar projeto que vise adequação das estruturas do município em termos legislativos, pessoal e infraestrutura e que permita o controle sobre o gerenciamento dos resíduos por parte dos geradores.
Resíduos com logística reversa obrigatória	O município não tem controle de gestão sobre os resíduos com logística reversa obrigatória pelo gerador.	Elaborar planejamento de ação em relação ao acompanhamento do comprimento das obrigatoriedades da logística reversa pelos respectivos responsáveis.
Aterros controlados em operação	Existe um aterro controlado em operação no município para onde são levados todos os resíduos coletados. Os resíduos não são pesados, o que impossibilitou a obtenção dos dados necessários para a avaliação da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.	Elaboração de projeto que vise estabelecer as ações necessárias à desativação do aterro controlado existem no município e monitoramento após seu encerramento.
Sistematização das informações	Na etapa de coleta de dados verificou-se que os dados não estão sistematizados, as informações estão sobre a tutela da secretaria de meio ambiente.	Elaborar projeto que vise a Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR

Fonte: Autoria própria.

4.5.2 Alternativas para atendimento das demandas nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

As demandas na prestação de serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos podem ser sanadas a partir da avaliação de alternativas que podem se

diferenciar quanto à forma de gestão, podendo ser realizada pela própria prefeitura ou pelo consórcio público, bem como na execução do serviço.

O Quadro 4-24 apresenta as alternativas para atendimento das principais etapas no serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Quadro 4-24 - Alternativas relacionadas às etapas dos serviços de limpeza pública e manejo de RS.

Serviços	Alternativas para atendimento
Varrição	1 -Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas dos municípios com mão de obra própria. 2- Plano de varrição manual que contemple todas as ruas calçadas dos municípios com mão de obra terceirizada.
Coleta seletiva	1 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores. 2 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores. 3 - Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradual realizado por associação/cooperativa de catadores de materiais reaproveitáveis, e com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores.
Coleta convencional	1 – Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado pela prefeitura municipal 2 –Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado por empresa terceirizada 3 –Plano de Coleta convencional com previsão de universalização do serviço realizado por empresa terceirizada gerida pelo consórcio público intermunicipal.
Coleta seletiva	1 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradua realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação de catadores. 2 – Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradua realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada), com entrega do material coletado para associação de catadores. 3 - Plano de Coleta seletiva com previsão de universalização do serviço de forma gradua realizado por associação/cooperativa de catadores de materiais reaproveitáveis, e com entrega do material coletado para associação/cooperativa de catadores.
Transbordo	1 - Continuar transportado diretamente para a destinação final. 2 – Avaliação técnica da necessidade de construção de ET para recebimento de resíduos de distritos mais distantes.
Transporte	1- Elaborar plano de transporte com monitoramento de indicadores de qualidade do serviço prestado, como quilometragem e carga transportada por viagem.
Destinação final	1 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado no próprio município; 2 – Destinar os RSU para aterro sanitário licenciado pelo CONDOESTE juntamente com os demais municípios consorciados;

Serviços	Alternativas para atendimento
	3 – Destinar os RSU para aterro sanitário a ser licenciado por empresa terceirizada;
Compostagem	1 – Projeto de compostagem gradual de RSU úmidos limpos, com coleta diferenciada de geradores específicos como feiras, supermercados, bares e restaurantes, e afins, realizado pela prefeitura municipal (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada). 2 - Projeto de compostagem gradual de RSU úmidos limpos, com coleta diferencias de geradores específicos como feiras, supermercados, bares e restaurantes, e afins, realizado pelo consórcio público (diretamente ou com terceirização do serviço para empresa privada).
Inclusão social de catadores Obs.: Podendo ser catadores de outros municípios	1 -Inclusão social de catadores de materiais recicláveis para as etapas de coleta e triagem; 2 -Inclusão social de catadores de materiais recicláveis para a etapa de triagem; 3 -Inclusão social de catadores de materiais recicláveis para a etapa de educação ambiental e sensibilização da população e etapa de triagem;
Resíduos da Construção Civil (RCC)	1 - Projeto de gerenciamento de RCC com definição dos pequenos e grandes geradores, estruturação da coleta e destinação final dos resíduos gerados pelos pequenos geradores e regulamentando os procedimentos para que o grande gerador realize as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RCC gerados. 2 - Projeto de gerenciamento de RCC com definição dos pequenos e grandes geradores, estruturação da coleta e destinação final dos resíduos gerados pelos pequenos geradores e regulamentando os procedimentos de cobrança de para o município realizar as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RCC gerados pelo grande gerador.
Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	1 - Projeto de gerenciamento de RSS com definição de regulamentando dos procedimentos para que os geradores realizem as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados, sendo que o município não irá realizar nenhuma etapa do manejo. 2 - Projeto de gerenciamento de RSS com definição de regulamentando dos procedimentos para que os geradores realizem as etapas de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados, podendo o município realizar etapas do manejo dos resíduos definido previamente em regulamento próprio, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos de responsabilidade dos geradores	1 - Elaborar procedimentos normativos que estabeleçam procedimentos a serem adotados pelos geradores quanto ao manejo dos resíduos, sendo que o município não irá realizar nenhuma etapa do manejo. 2 - Elaborar procedimentos normativos que estabeleçam procedimentos a serem adotados pelos geradores quanto ao manejo, podendo o município realizar etapas do manejo dos resíduos definido previamente em regulamento próprio como simulares aos RSU, com cobrança de taxa pública pelo serviço prestado.
Resíduos com logística reversa obrigatória	1 – Elaborar procedimento de fiscalização para avaliar o cumprimento das resoluções CONAMA que estabelecem a obrigatoriedade da logística reversa; 2 – Elaborar procedimentos para participação nos sistemas de logística reversa que serão estabelecidos nos novos acordos setoriais a partir da Lei 12.305/2010.

Fonte: Autoria própria.

4.5.3 Objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB - Resíduos

Este item apresenta os objetivos que se pretende alcançar com o PMSB, no eixo de Resíduos Sólidos. Para alcance dos objetivos são estabelecidas as diretrizes que devem ser seguidas e estratégias que devem ser desenvolvidas para alcance de suas respectivas metas.

O Quadro 4-25 apresenta a relação dos objetivos, diretrizes, estratégias e metas do PMSB do eixo resíduos sólidos para o município de Águia Branca.

Quadro 4-25 - Objetivos, diretrizes, estratégias e metas no PMSB – Resíduos.

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Readequar a Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	D1 – Fortalecer a Gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos	E1 – Promover organização da estrutura operacional dos SLPMRS
		E2 - Promover a organização de estrutura de fiscalização e regulamento dos procedimentos a serem adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos
		E3 –Desenvolver institucionalmente as entidades municipais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, dentre outros.
		E4– Estabelecer procedimentos de monitoramento do SLPMRS por meio de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos
	D2 – Reestruturar o sistema de limpeza pública municipal	E1 – Elaborar plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.
		E2 – Elaborar plano para realização de serviços especiais como poda, capina, limpeza de praça e áreas pública, limpeza de cemitérios, limpeza de boca de lobo, dentre outros.
		E3 – Padronizar as formas de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização
		E4 – Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos resíduos coletados e transportados e redimensionamento de frota e equipe operacional.
	D1 – Promover a redução progressiva de resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários	E1 – Elaborar projeto de coleta seletiva com inclusão social de catadores.
		E2 – Implantar/Ampliar coleta seletiva.

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Reduzir os RSU – Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores	D2 – Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores Obs.: Caso o município destine seus RSU – secos para associação/cooperativa localizada em outro municio, deve apoiar o fortalecimento desta.	E1 – Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil.
		E2 – Contribuir com a organização de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.
		E3 - Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.
		E4 - Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.
		E5 - Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.
Redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários	D1 – Introduzir a compostagem, de forma gradual a partir da parcela úmida de RSU coletados	E1 – Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU oriundos de comércios, feiras, CEASAS, grandes geradores e outros, de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010.
		E2 – Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.
		E3 - Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
		fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.
		E4 - Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.
		E5 - Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.
	D2 – Avaliar tecnologia para o reaproveitamento energético da parcela úmidas dos RSU	E1 – Estudar a viabilidade técnica, econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia partir da parcela úmida de RSU coletados.
Qualificar a Gestão dos RSS	D1 – Fortalecer a gestão dos RSS	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização dos serviços de saúde, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RSS, para obtenção do alvará sanitário e alvará de funcionamento.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos RSS.
Qualificar a Gestão dos RCC	D1 – Fortalecer a gestão dos RCC	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos RCC.

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Qualificar a Gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	D1 – Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos a atuação do município na fiscalização dos SLR já em operação por força de Resoluções do CONAMA e a forma de participação nos novos sistemas que serão definidos a partir dos acordos setoriais firmados no âmbito federal e/ou estadual.
Reduzir a geração de resíduos no município	D1 – Reduzir as taxas de geração de resíduos	E1 – Incorporar o conceito de consumos sustentável nos projetos que serão desenvolvidos pelo município.
		E2 – Fomentar práticas sustentáveis do comércio varejista.
		E3 – Exigir os Planos de Gerenciamento de Resíduos dos empreendimentos/atividades desenvolvidas no município com foco em práticas sustentáveis.
Adequar a gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade do gerador	D1 – Eliminar completamente os resíduos sólidos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente.	E1 – Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.
		E2 – Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.
		E3 – Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos.
		E4 – Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos gerados pelas empresas instaladas nos municípios de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas às etapas de manejo dos resíduos.
	D2 – Fomentar a gestão dos resíduos nas empresas e indústrias instaladas no município	E1 - Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos
		E2 - Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível.
		E1 – Implantar coleta seletiva de RSU de forma gradual

Objetivos	Diretrizes	Estratégias
Dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada	D1 –Reduzir a disposição final de resíduos em aterros sanitários	E2 – Implantar coleta diferenciada de resíduos com potencial de reaproveitamento (volumosos, RCC de pequemos geradores, óleo de cozinha, etc.)
		E3 – Implantar sistema de coleta diferenciada e tratamento de RSU úmidos limpos.
	D2 – Encaminhar o rejeito para local ambientalmente adequado e licenciado	E1 – Licenciar área de disposição final de rejeitos dos RSU ou encaminhar os RSU para área licenciada em outro município.
		E2 – Implantar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.
Recuperar as áreas degradadas por resíduos	D1 - Eliminar os lixões e aterros controlados existentes	E1 - Mapear os lixões e aterros controlados existentes.
		E2 – Elaborar Plano de gerenciamento de áreas degradadas.
		E3 – Elaborar projeto de encerramento dos lixões e aterros controlados.
		E4 – Implantar o projeto de encerramento.
	D2 - Recupera as áreas degradadas por lixões e aterros controlados existentes	E1 – Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.
		E2 – Iniciar a execução dos projetos de recuperação de áreas degradas por lixões e aterros controlados.
		E3 – Implantar projeto de monitoramento.

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 4-26 apresenta o Plano de metas para as principais questões que demonstrarão a efetividade da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos. Posteriormente, para cada projeto proposto serão indicadas as suas metas respectivamente.

Quadro 4-26 - Plano de Metas.

Metas	2015	2020	2025	2030	2035
Sistema de Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos estruturado.	10%	70%	100%	100%	100%
Cobertura do sistema intermunicipal de recuperação de recicláveis (secos) sobre a população total.	10%	50%	100%	100%	100%
Cobertura do sistema intermunicipal de compostagem limpa (orgânicos), sobre as fontes inventariadas Inclusão e fortalecimento de catadores mediante organização adequada	10%	50%	100%	100%	100%
Atendimento do projeto de coleta de resíduos volumosos sobre a população total	20%	100%	100%	100%	100%
Índice de recicláveis secos valorizados e comercializados (quantidade de recicláveis secos valorizados e comercializados/ quantidade potencial total de recicláveis secos presentes no RSD e RSDE) – Cenário médio Item 5.3.4 do diagnóstico.	5%	20%	40%	60%	80%
Índice de resíduos orgânicos submetidos à compostagem limpa (quantidade de resíduos processados / quantidade de resíduos orgânicos da massa total de RSD, RSDE e RVFL) – Cenário médio Item 5.3.4 do diagnóstico.	2%	5%	10%	20%	30%

Fonte: Autoria própria.

4.5.4 Construção de cenários e evolução – Prospectiva de Planejamento Estratégico - PPE

A prospectiva de planejamento estratégico para a gestão dos RSU será feita com base na avaliação de cenários. O Cenário populacional adotado será o cenário de crescimento médio apresentado no Diagnóstico do PMSB (Item 5.3.4).

Quanto à de Gestão de resíduos foram definidos três cenários, sendo estes: pessimista, médio e otimista.

A definição do cenário ideal ou aplicável no município irá permitir o dimensionamento do sistema, seja nas medidas estruturantes como as infraestruturas, quanto nas estruturais como mobilização social e capacitação para a gestão do sistema.

Cenário 1 – Crescimento Populacional Médio e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos Pessimista

Cenário 2 – Crescimento Populacional Médio e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos médio

Cenário 3 – Crescimento Populacional Médio e Cenário de Gestão de Resíduos sólidos otimista

Nos Quadros 4-27 e 4-28 são apresentadas as metas de alcance das taxas de materiais recicláveis na parcela de RSU - Secos e as metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU – Úmidos.

Quadro 4-27 - Metas de alcance das taxas de materiais recicláveis na parcela de RSU - Secos.

Cenário	**Metas / Ano**				
	2015	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Cenário 1: pessimista	5%	10%;	15%	20%	30%
Cenário 2: médio	5%	20%	40%	60%	80%
Cenário 3: otimista	5%	25%	50%	75%	100%

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-28 - Metas de alcance das taxas de materiais compostáveis na parcela de RSU - Úmidos.

Cenários	**Metas / Ano**				
	2015	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Cenário 1: pessimista	2%	5%;	7,5%	10%	15%
Cenário 2: médio	2%	5%	10%	20%	30%
Cenário 3: otimista	2%	10%	20%	30%	40%

Fonte: Autoria própria.

4.5.4.1 Estimativa de produção de resíduos e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana

A estimativa de produção de resíduos foi calculada considerando o cenário de projeção de crescimento populacional médio apresentado no Diagnóstico do PMSB e considerando também da divisão da população rural de urbana do município, conforme dados do IBGE (2010), sendo 32,05% urbana e 67,95% rural.

O percentual de geração de geração de resíduos utilizado nos cálculos foi de 0,82 Kg/hab/dia para população urbana e 0,65Kg/hab/dia para população rural (Sedurb, 2014).

O Potencial de RSU – Secos foi considerado como sendo 31,9% e de RSU – Úmidos foi de 51,4% conforme proposto no Plano Nacional de Resíduos Sólidos que está em faze de aprovação pelo Governo Federal.

Para cada cenário foi definida taxas de crescimento do potencial de materiais recicláveis na parcela de RSU secos e potencial de material compostável na parcela de RSU úmidos.

Os rejeitos foram calculados como sendo a parcela do total de resíduos gerados que não são reciclados ou compostados. Portanto, terão que ser encaminhado para destinação ambientalmente correta.

Portanto, a partir da definição do cenário de referência será possível dimensionar as infraestruturas necessárias para prestação dos serviços de coleta, triagem, compostagem e disposição final dos rejeitos, dentre outros.

As Tabelas 4-1, 4-2 e 4-3 apresentam as estimativas de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU para os Cenários 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 4-1 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 1.

Ano	População			Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia)		Geração total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - úmidos (t/dia)	Potencial de material compostável (t/dia)	Potencial de RSU - rejeitos (t/dia)
	Total	**Urbana (32,05%)**	**Rural (67,95%)**	**Urbana (0,82)**	**Rural (0,65)**		**31,9% dos RSU**	**x (Cenário pessimista: 2015 - 5%; 2020 – 10%; 2025 – 15%; 2030 – 20%; 2035 – 30%)**	**51,4 % dos RSU**	**x (Cenário pessimista: 2015 - 2%; 2020 – 5%; 2025 – 7,5%; 2030 –10%; 2035 – 15%)**	
	A	A_1	A_2	B_1	B_2	C [c]	D = 31,9% C	E = x%D	F = 51,4%C	G = z%F	H [e]
2015	10023	3213	6810	0,82	0,65	7,06	2,25	0,11	3,63	0,07	6,88
2020	10420	3340	7080	0,82	0,65	8,54	2,73	0,27	4,39	0,22	8,05
2025	10697	3429	7268	0,82	0,65	8,77	2,80	0,42	4,51	0,34	8,01
2030	10843	3475	7368	0,82	0,65	8,89	2,84	0,57	4,57	0,46	7,87
2035	10853	3479	7374	0,82	0,65	8,90	2,84	0,85	4,57	0,69	7,36

Fonte: Autoria própria.

Nota:

a) Percentual obtido a partir dos estudos demográfico do diagnóstico;

b) Dados obtidos de SEDURB (2014);

c) $C = (A_1*B_1)+(A_2*B_2)$

d) Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional.

e) H = C - E – G.

Tabela 4-2 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 2.

Ano	População			Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia)		Geração total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - úmidos (t/dia)	Potencial de material compostável (t/dia)	Potencial de RSU - rejeitos (t/dia)
	Total	**Urbana (32,05%)**	**Rural (67,95%)**	**Urbana (0,82)**	**Rural (0,65)**		**31,9% dos RSU**	**x (Cenário médio: 2015 - 5%; 2020 – 20%; 2025 – 40%; 2030 – 60%; 2035 – 80%)**	**51,4 % dos RSU**	**x (Cenário médio: 2015 - 2%; 2020 – 5%; 2025 – 10%; 2030 –20%; 2035 – 30%)**	
	A	A_1	A_2	B_1	B_2	C [c]	D = 31,9% C	E = x%D	F = 51,4%C	G = z%F	H [e]
2015	10023	3213	6810	0,82	0,65	7,06	2,25	0,11	3,63	0,07	6,88
2020	10420	3340	7080	0,82	0,65	7,34	2,34	0,47	3,77	0,19	6,68
2025	10697	3429	7268	0,82	0,65	7,54	2,40	0,96	3,87	0,39	6,19
2030	10843	3475	7368	0,82	0,65	7,64	2,44	1,46	3,93	0,79	5,39
2035	10853	3479	7374	0,82	0,65	7,65	2,44	1,95	3,93	1,18	4,52

Fonte: Autoria própria.

Nota:

a) Percentual obtido a partir dos estudos demográfico do diagnóstico;

b) Dados obtidos de SEDURB (2014);

c) $C = (A_1*B_1)+(A_2*B_2)$

d) Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional.

e) H = C - E – G.

Tabela 4-3 - Estimativa de geração de RSU e previsão de atendimento pelo SMLPU – Cenário 3.

Ano	População			Geração per capta de Resíduos (kg/hab.dia)		Geração total de Resíduos (t/dia)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - úmidos (t/dia)	Potencial de material compostável (t/dia)	Potencial de RSU - rejeitos (t/dia)
	Total	**Urbana (32,05%)**	**Rural (67,95%)**	**Urbana (0,82)**	**Rural (0,65)**		**31,9% dos RSU**	**x (Cenário otimista: 2015 - 5%; 2020 – 25%; 2025 – 50%; 2030 – 75%; 2035 – 100%)**	**51,4 % dos RSU**	**z (Cenário otimista: 2015 - 2%; 2020 – 10%; 2025 – 20%; 2030 – 30%; 2035 – 40%)**	
	A	A_1	A_2	B_1	B_2	C [c]	D = 31,9% C	E = x%D	F = 51,4%C	G = z%F	H [e]
2015	10023	3213	6810	0,82	0,65	7,06	2,25	0,11	3,63	0,07	6,88
2020	10420	3340	7080	0,82	0,65	8,54	2,73	0,68	4,39	0,44	7,42
2025	10697	3429	7268	0,82	0,65	8,77	2,80	1,40	4,51	0,90	6,47
2030	10843	3475	7368	0,82	0,65	8,89	2,84	2,13	4,57	1,37	5,39
2035	10853	3479	7374	0,82	0,65	8,90	2,84	2,84	4,57	1,83	4,23

Fonte: Autoria própria.

Nota:

a) Percentual obtido a partir dos estudos demográfico do diagnóstico;

b) Dados obtidos de SEDURB (2014);

c) $C = (A_1*B_1)+(A_2*B_2)$

d) Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional.

e) H = C - E - G

4.6 PROGNÓSTICO E PROPOSTA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Conforme descrito em síntese da etapa diagnóstica, os dados coletados junto à população subsidiaram a elaboração de prognósticos e possibilidades de avanços a partir da análise e reflexão dos desafios e problemas apontados em Reunião de Mobilização Social 01. A seguir, no Quadro 4-29, pode-se observar a sistematização dos problemas apontados pela população, e, a partir deles, fez-se possível desenvolver prognósticos e alternativas para a necessária universalização do Saneamento Básico.

Quadro 4-29 - Prognóstico do município.

Participação e Controle social		
Participação e Controle social	**Problemas/ Desafios**	Atenção desigual ao Saneamento Básico por território demandando a necessidade de universalização dos serviços de maneira igualmente qualitativa em toda a cobertura.
		Poucos canais de participação e controle social. Vale ressaltar que houve a participação expressiva de membros da Prefeitura na reunião de mobilização afetando negativamente no fornecimento popular das informações.
		Falta de conhecimento da Política de Saneamento Básico.
		População desacreditada em relação à sua participação e a consequente resolução dos problemas sociais de forma concreta acarretando numa inexpressiva participação social nos processos decisórios do município.
		Falta de orientação quanto à destinação final adequada dos resíduos (Sólidos e Esgoto).
		Aumento de habitações e ocupações em morros, bem como aumento de crescimento irregular e clandestino.
		Munícipes relatam necessidade de ações de melhorias na prestação dos serviços públicos em geral, principalmente o saneamento básico em zonas rurais.
		Necessidade de criar estratégias que desenvolvam a cultura da Educação Ambiental entre os moradores do município.
Participação e Controle social	**Avanços/ Oportunidades**	O grande número de intervenções possibilitou uma sistematização bastante detalhada das questões do município, seus desafios e problemas a serem enfrentados, para além de implicações diretas e soluções passíveis ao PMSB. Entretanto, procurou-se considerar todas as observações, tendo em vista a necessidade de compreender e mapear a cidade como um todo.
		Sugere-se ao Município aproveitar a participação expressiva na Reunião de Mobilização Social para fomentar curso de capacitação de conselheiros visando incentivar a participação popular nos conselhos municipais.
Educação Ambiental Educação Ambiental	**Problemas/ Desafios**	As ações em Educação Ambiental são desenvolvidas restritamente ao âmbito institucional de secretarias e escolas, demandando esforços de transposição para os âmbitos da sociedade civil organizada.
		Apesar dos esforços expressos nas ações desenvolvidas em Educação Ambiental a mesma ainda não configura uma prática cotidiana da população, isso pode ser expresso no

		frequente lançamento de agrotóxicos, existência de pocilgas próximo aos rios bem como desconhecimento quanto à destinação final adequada dos resíduos de maneira generalizada.
		A educação ambiental pode ter com uma grande parceira a população, com a ajuda dos pais conscientes eles podem transmitir valores de sua geração para os filhos, afinal, eles viveram em época em que os recursos eram mais escassos, e para isso buscavam alternativas de baixo custo para suas propriedades, racionalizavam o uso, reaproveitavam e reciclavam mais do que hoje por uma questão de necessidade.
		Para melhor desempenho do programa de educação ambiental faz-se necessário que adote pequenos projetos de educação ambiental com públicos específicos, como por exemplo, as crianças, agricultores, donas de casas, professores, comerciantes, gestores públicos.
		Dificuldade de parcerias com o comercio local para desenvolver os projetos.
	Avanços/ Oportunidades	Existência do Programa de Educação Ambiental.
		A população presente em Reunião de Mobilização Social reconhece a importância da Educação Ambiental, uma vez que, demandaram-na durante a reunião.
		A preocupação de fornecimento de formação continuada de professores configura um avanço no que se refere aos esforços de Educação Ambiental.

Fonte: Autoria própria.

4.7 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, Nov. 1986.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 4 mar 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/2011_CONAMA_RES_430.pdf. Acesso em: 18 mar. 2015.

CRITES, R.; TCHOBANOGLOUS, G. Small and Decentralized Wastewater Management Systems. Singapore: Mc Graw Hill International Editions, 1998. 1084p.

JORDAN, E. J., and P. R. SENTHILNATHAN, Advanced Wastewater Treatment with Integrated Membrane Biosystems, 1996. Available from: Zenon, P.O. Box 1285, Ann Arbor, MI 48106; (303) 769-0700.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

MASSOUD, May A, Akram Tarhini, Joumana A. Nasr. Decentralized approaches to wastewater treatment and management: Applicability in developing countries. Journal of Environmental Management 90, 652–659, 2009.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

REDE COOPERATIVA DE PESQUISAS. Programa de Pesquisa em Saneamento Básico - PROSAB 4. Tratamento e Utilização de Esgotos Sanitários. Coord. Maria de Lourdes Florencio, Rafael Kopschitz Xavier Bastos, Miguel Mansur Aisse. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 427 p.

ROELEVELD, K.K., ZEEMAN, G. Anaerobic treatment in decentralised and sourceseparation-based sanitation concepts. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 5:115–139, 2006.

SABRY, T. Evaluation of decentralized treatment of sewage employing Upflow Septic Tank/Baffled Reactor (USBR) in developing countries. Journal of Hazardous Materials 174, 500–505, 2010.

SURIYACHAN, Chamawong, NITIVATTANANON, Vilas, AMIM, A.T.M. Nurul. Potential of decentralized wastewater management for urban development: Case of Bangkok. Habitat International 36, 85-92, 2012.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte, UFMG. v.1., 2 ed. 1996.

ABAL, Associação Brasileira de Alumínio. Disponível em: <http://www.abal.org.br/>. Acesso em 18 mar. 2014;

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004. Resíduos sólidos. Classificação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13896/1997. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 1997.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113/2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projetos, implantação e operação. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos. ABNT. Rio de Janeiro/RJ. 2004.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas do abastecimento de água, 2010.** Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acesso em: mar.2015.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas do abastecimento de água, 2010.** Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx. Acessado em: set.2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

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 n° 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 03 dez. 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

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. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição, 2009.

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. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, agosto de 2012.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. Coordenação: André Vilhena - 3.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado / Coordenação: André Vilhena – 3. Ed. São Paulo: Cempre, 2010.

CEMPRE. MERCADO - PREÇO DO MATERIAL RECICLÁVEL. 2014. Disponível em: <http://cempre.org.br/servico/mercado>. Acesso em: 19 mar. 2015.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Fornecimento de dados do Sistema de Abastecimento de Água de Águia Branca** – ES. 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Plano municipal de saneamento básico: Sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário- Águia Branca – ES.** 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Prefeitura Municipal de Águia Branca – ES.** 2014.

CESAN **-** Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída em 2013.** Disponível em: http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Aguia_Branca_Relatorio_2014.pdf. Acessado em: set.2014.

CONDOESTE/UFES. **Plano de Mobilização Social para a Elaboração dos Planos Regional e Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONDOESTE. Vitória:** UFES/LAGESA, 2014.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório Empresarial 2010**.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde**. VERSÃO 2012.

FUZARO, J. A. ; RIBEIRO, L T. **Coleta Seletiva para prefeituras** / João Antonio Fuzaro; Lucilene Teixeira Ribeiro. 5ª ed. - - São Paulo: SMA/CPLEA, 2007 36p.: il.; 21 x 28 cm.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de junho de 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População residente, sexo e situação do domicílio**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm&paginaatual=1&uf=32&letra=V. Acessado em: set.2014.

LOREGAZZI, A. Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental. In: LEAL, A.C. **Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema**, Presidente Pudente, São Paulo: Antonio Thomas Junior, 2004. p. 221-244.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro [et al.]; coordenação técnica Victor ZularZveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MOISÉS, Márcia et al. **A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento**. *Ciênc. saúde coletiva*, Ago 2010, vol.15, no.5, p.2581-2591. ISSN 1413-8123.

PERIM, Carlos Alberto Feitosa; LOUREIRO, João Carlos Neves. **Introdução ao Planejamento Municipal: Para o desenvolvimento sustentável e democrático**. Vitória: Ed. GM, 2006.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL. Cadernos de Educação Ambiental: Resíduos Sólidos. São Paulo: Sma, 2010. 152 p. (6).

VIDAL, A. C.; HORA, A. B. A indústria de papel e celulose. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro60anos_perspectivas_setoriais/Setorial60anos_VOL1PapelECelulose.pdf Acesso: 18 nov. 2014

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Após a determinação do cenário de referência foram definidos e escolhidos programas, projetos e ações para a gestão e controle dos serviços de saneamento para o efetivo alcance do cenário de referência ou cenário futuro desejável. Portanto, são apresentadas medidas alternativas para os serviços do setor e modelos de gestão que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico.

Nessa etapa foram dimensionados os recursos necessários aos investimentos e avaliada a viabilidade e as alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do Plano. Os programas, projetos e ações devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento e avaliação e de integração entre si e com outros programa e projetos de setores afins.

É apresentada nessa Etapa a programação de Investimentos que contempla ações integradas e ações relativas a cada um dos serviços, com a estimativa de valores, cronograma das aplicações, fontes de recursos, dentro da perspectiva de universalização do atendimento, com nível de detalhes diferenciados para cada etapa. Foram consideradas não somente a capacidade econômica e financeira dos municípios integrantes do CONDOESTE e dos prestadores de serviço, como também as condições socioeconômicas da população. As propostas de investimentos e ações tiveram seus custos estimados segundo os parâmetros usuais do setor.

Para priorização dos programas e até mesmo das ações planejadas, foi aplicada uma metodologia de hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), foram definidos: programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implantação e operacionalização; programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de

materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.

Sendo assim, segue o Quadro 5-1 com a relação de Programas e Projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Águia Branca. Como se pode notar, o Plano foi concebido como a execução de um conjunto de Programas e Projetos. A apresentação detalhada de cada um dos mesmos pode ser encontrada no **APÊNDICE A.**

Quadro 5-1 - Lista Sintética dos Programas e Projetos Propostos.

N.	Título do programa	N.	Título do projeto
PG 01	Programa de Educação Ambiental	PJ 01	Educação Ambiental
PG 02	Plano de Controle Das Águas dos Mananciais	PJ 02	Controle das Águas dos Mananciais
PG 03	Ampliação do Atendimento - "Demanda Urbana Com Água Potável"	PJ 03	Ampliação do Atendimento - "Demanda Urbana Com Água Potável"
PG 04	Ampliação do Atendimento - "Demanda Rural Com Água Potável"	PJ 04	Ampliação do Atendimento - "Demanda Rural com Água Potável"
PG 05	Gestão Dos Sistemas De Abastecimento De Água Rural	PJ 05	Gestão Dos Sistemas De Abastecimento De Água Rural
PG 06	Redução De Perdas Físicas - Rural	PJ 06	Redução De Perdas Físicas Do Abastecimento De Água - Sistemas Rurais
PG 07	Melhorias Operacionais E Redução De Perdas Físicas	PJ 07	Melhorias Operacionais E Redução De Perdas Físicas
PG 08	Plano De Gestão Estratégica De Abastecimento De Água	PJ 08	Plano De Gestão Estratégica De Abastecimento De Água
PG 09	Regularização Fundiária E Ambiental	PJ 09	Regularização Fundiária E Ambiental
PG 10	Programa Esgoto Urbano	PJ 10	Demanda Urbana Com Esgotamento Sanitário
PG 11	Programa De Tratamento Nos Distritos E Comunidades	PJ 11	Reforma Nas Etes Existentes
PG 12	Programa Esgoto Rural	PJ 12	Esgotamento Sanitário Nas Pequenas Localidades, Distritos E População Dispersa - Área Rural
		PJ 13	Gestão Dos Sistemas De Esgotamento Sanitário - Rural
PG 13	Programa De Acompanhamento	PJ 14	Manutenção E Monitoramento adequados Dos Sistemas De Esgotamento Sanitário Existentes No Município
PG 14	Organização Institucional Da Gestão De Resíduos	PJ 15	Gestão Sustentável Dos Serviços Públicos De Limpeza Urbana E De Manejo De Resíduos Sólidos Urbano
		PJ 16	Reestruturação Do Sistema De Limpeza Pública Municipal
		PJ 17	Sistema Municipal De Informação Sobre Resíduos

N.	Título do programa	N.	Título do projeto
PG 15	Coleta Seletiva Com Inclusão Social De Catadores	PJ 18	Coleta Seletiva De Recicláveis Com Inclusão Social De Catadores
		PJ 19	Fortalecimento De Associações/Cooperativa De Catadores
PG 16	Aproveitamento Dos Resíduos Sólidos Úmidos	PJ 20	Compostagem Dos Rsu Úmidos Limpos
		PJ 21	Reaproveitamento Energético Dos Rsu Úmidos (Ação Consorciada - Condoeste)
PG 17	Gestão Adequada Dos Resíduos Especiais	PJ 22	Fortalecimento Da Gestão Dos Rcc
		PJ 23	Fortalecimento Da Gestão Dos Rss
		PJ 24	Coleta De Móveis Usados E Inservíveis
		PJ 25	Coleta De Óleo De Cozinha
PG 18	Geradores Responsáveis	PJ 26	Gestão Sustentável Dos Resíduos Sólidos Industriais
		PJ 27	Fortalecimento Da Gestão Dos Resíduos Sólidos Com Logística Reversa Obrigatória
PG 19	Destino Correto	PJ 28	Estação De Transbordo De Rsu
		PJ 29	Aterro Sanitário
PG 20	Recuperação De Áreas Degradadas Por Residuos	PJ 30	Lixão Zero
		PJ 31	Ponto Limpo
PG 21	Manutenção Preventiva Do Sistema De Drenagem	PJ 32	Manuteção Preventiva Do Sistema De Drenagem
PG 22	Revegetação Das Margens Nos Cursos D'água Naturais Da Área Urbana	PJ 33	Revegetação Das Margens Nos Cursos D'água Naturais Da Área Urbana
PG 23	Plano De Águas Pluviais	PJ 34	Plano De Águas Pluviais
		PJ 35	Elaboração Do Plano De Águas Pluviais Para Áreas Ainda Não Contempladas
PG 24	Reestruturação Da Gestão Do Sistema De Drenagem	PJ 36	Reestruturação Da Gestão Do Sistema De Drenagem
PG 25	Fortalecimento Da Fiscalização Da Ocupação Urbana	PJ 37	Fortalecimento Da Fiscalização Da Ocupação Urbana
PG 26	Fortalecimento Dos Conselhos Municipais	PJ 38	Fortalecimento Dos Conselhos Municipais
PG 27	Ampliação Da Participação Social Na Política Municipal De Saneamento Básico	PJ 39	Ampliação Da Participação Social Na Política Municipal De Saneamento Básico
PG 28	Promoção E Divulgação Da Política Municipal De Saneamento Básico	PJ 40	Promoção E Divulgação Da Política Municipal De Saneamento Básico
PG 29	Educação Ambiental	PJ 41	Educação Ambiental
PG 30	Formação De Educadores/ Agentes Ambientais	PJ 42	Formação De Educadores/ Agentes Ambientais

Fonte: Autoria própria.

5.1 RELAÇÃO ENTRE OS DESAFIOS E OS PROGRAMAS

Outra avaliação importante em relação à perspectiva de resultados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Águia Branca é dada pela articulação entre os problemas e desafios identificados nos diagnósticos técnicos e participativos e os programas traçados para o plano. Assim, os Quadros 5-2, 5-3, 5-4 e 5-5 abaixo

apresentam uma síntese de tais problemas e desafios a partir dos diagnósticos técnicos e participativos e os programas estruturados para enfrenta-los.

Entretanto é importante considerar que, em face da complexidade da realidade, os desafios e problemas identificados não podem ser solucionados apenas com programas relativos ao saneamento básico, dependem de ações complementares de outras áreas, sobretudo os problemas e desafios das áreas urbanas que demandam o fortalecimento do planejamento urbano da cidade.

Quadro 5-2 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Abastecimento de Água e os programas propostos no PMSB.

Categorias	Problemas/desafios	Programas
Meio Ambiente	1. Preservação e monitoramento dos mananciais (rio São José, córrego Palmital, nascentes, poços)	PG01 PG02 PG09
	2. A dispensa de outorga e o licenciamento ambiental do pró-rural não estão regularizados	
Socioeconômicos	1. Taxa geométrica de crescimento da população mediana, o que pode elevar a demanda por recursos hídricos.	PG01 PG02 PG03 PG04 PG05 PG07
	2. Lavouras de café dependentes de água para irrigação.	
	3. Instituição de sistemas adequados para cobrança uso da água bruta.	
	4. Elevada deficiência dos sistemas de abastecimento do Pró-rural, que podem gerar impactos negativos nas condições de vida e de bem-estar da população.	
	5. Necessidade de implementação de ações de educação sanitária e ambiental, bem como seu monitoramento pelo poder público.	
	6. Proliferação de doenças de veiculação hídrica.	
Operacionais	1. Necessidade de melhorias nos sistemas e na gestão de abastecimento de água das pequenas localidades e distritos.	PG01 PG02 PG03 PG04 PG05 PG06 PG07 PG08 PG09
	2. Uso de poços e nascentes sem verificação e controle de qualidade das águas.	
	3. Não existe monitoramento da qualidade da tratada dos Pró-rurais.	
	4. Não existe sistema de micro e macromedição nos sistemas pró-rural.	
	5. Não existe plano de manutenção preditiva e preventiva nos sistemas Pró-rurais.	
	6. Não existe um banco de dados atualizado com as informações dos poços e sistemas alternativos.	
	7. A não universalização do abastecimento de água potável - Atender 100% do município (população urbana e rural).	
	8. - Existência de locais na sede sem abastecimento de água (identificados nas reuniões de mobilização) – bairro João Paulo	
	9. Reduzir as perdas na distribuição no SAA da sede e o desperdício de água	

Categorias	Problemas/desafios	Programas
Atendimento ao Usuário	1. Risco sanitário devido ao consumo de água sem controle quanto ao atendimento à Portaria MS n° 2.914 nos distritos/comunidades rurais.	PG03 PG04 PG05 PG07
	2. Não universalização do serviço.	
	3. Comprometimento com a distribuição em quantidade e qualidade da água.	
Finanças	1. Baixa participação das receitas tributárias na composição orçamentária.	PG05 PG06 PG07 PG08
	2. Perspectiva de crise econômica o que pode pressionar a arrecadação e a captação de recursos municipal, dificultando a execução do PMSB.	
Institucional	1. Implantação e manutenção de projeto para a universalização do serviço na área rural em atendimento à Portaria MS n° 2.914.	PG01 PG03 PG04 PG07
	2. Melhoria da gestão e a atenção dos Pró-rurais das comunidades e distritos.	
	3. Cadastramento de todos os poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento e qualidade da água.	
	4. Proteção, preservação e monitoramento de todos os mananciais (córregos, nascentes, rios, poços).	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-3 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Esgotamento Sanitário e os programas propostos no PMSB.

Categorias	Problemas/desafios	Programas
Meio Ambiente	1. Lançamento de esgoto in natura nos rios, principalmente na sede.	PG10 PG11
	2. Área rural não possui tratamento adequado, utilizando, em sua maioria, fossas rudimentares.	
Socioeconômicos	1. Existência de Esgoto a céu aberto.	PG10 PG11 PG12
	2. Grande quantidade de fossas rudimentares utilizadas na área rural	
	3. Crescimento populacional.	
	4. Proliferação de doenças de veiculação hídrica, relacionados à falta de esgotamento adequado e esgota a céu aberto.	
	5. Fortalecimento dos Programas de educação ambiental.	
Operacionais	1. Não há coleta nem tratamento na sede.	PG10 PG11
	2. Distritos de Águas Claras com seu tratamento paralisado e necessitando de reforma	
Atendimento ao Usuário	1. Poluição de corpos d'água.	PG10 PG11 PG12
	2. Proliferação de doenças de veiculação hídrica.	
	3. Mau cheiro em algumas áreas da cidade.	
	4. A falta de manutenção adequada nas ETEs existentes prejudica a eficiência do tratamento.	
Finanças	1. Necessidade de Captação de recursos para além das receitas correntes do município.	PG10 PG12
Institucional	1. Não existem informações sistematizadas acerca do monitoramento dos efluentes lançados nas localidades de pequeno porte e nos bairros da Sede.	PG13
	2. Os corpos d'água poderão ficar sobrecarregados de matéria orgânica, prejudicando principalmente os municípios mais a montante dos rios e córregos.	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-4 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e os programas propostos no PMSB.

Categorias	Problemas/desafios	Programas
Meio Ambiente	1. A cobertura do solo predominante é para a agropecuária (47%), destacam-se os cultivos de café conilon e pecuária de leite e corte. Os cafeicultores fazem mau uso da água, com uso de irrigações de forma inadequada, contribuindo para a redução da disponibilidade hídrica original. E o manejo inadequado das áreas de pastagens contribui para o aumento do assoreamento nos cursos d'água.	PG 22 PG 24 PG 25
	2. Construções irregulares de barragens para aproveitamento da água. Poucas barragens são licenciadas.	
	3. Mata ciliar dos cursos d'água da área urbana comprometida devido à expansão urbana.	
Socioeconômicos	1. Necessidade de Fortalecimento dos Programas de educação ambiental sobre a importância de não jogar lixo e esgoto nas redes de macro e micro drenagem.	PG21 PG22 PG23

Categorias	Problemas/desafios	Programas
	2. Ocupação urbana desordenada nas áreas ribeirinhas sujeitas à inundação.	PG24 PG25 PG26
	3. Necessidade de regulação e fiscalização acerca do desenvolvimento urbano.	
	4. Perdas econômicas devido a inundações e alagamentos de residência, sistema viário, equipamentos públicos.	
	5. Comprometimento da locomoção durante chuvas intensas na Sede e distritos.	
Operacionais	1. Ausência de programa e equipamentos para manutenção preventiva e limpeza do sistema de drenagem.	PG21 PG22 PG23 PG24 PG25 PG27
	2. Ausência de um cadastro do sistema de drenagem existente.	
	3. Ocupação urbana desordenada nas áreas ribeirinhas sujeitas à inundação, no rio São José, córrego Águas Claras e córrego Boa Vista. Pontos de estrangulamentos no córrego Boa Vista por manilhamento e no rio São José por ponte, ambos na área urbana da Sede do município.	
	4. Ausência de sistema de drenagem em parte da área urbana consolidada	
	5. O município não dispõe de legislações específicas que definam a taxa de permeabilidade mínima adequada, como o Plano Diretor Municipal, a Lei Municipal de Parcelamento do Solo e o Código de Obras.	
Atendimento ao Usuário	1. Deterioração da qualidade da água devido lançamento de esgoto doméstico.	PG21 PG22 PG23 PG24 PG25 PG26
	2. Estrangulamento da seção hidráulica dos cursos d'água em função da ocupação indevida das margens.	
	3. Gerenciamento deficiente do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais em função da inexistência de cadastro do sistema de macrodrenagem, plano de águas pluviais e profissional designado para a função.	
Finanças	1. Necessidade de Captação de recursos para além das receitas correntes do município para investimento em Drenagem.	PG21 PG24 PG25
Institucional	1. Falta de profissional dedicado ao gerenciamento do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais e de uma fiscalização mais efetiva de: ocupação indevida das margens dos cursos d'água e lançamento de esgoto no sistema de drenagem.	PG21 PG24 PG25 PG26 PG27
	2. Falta de planejamento da manutenção das redes de drenagem.	
	3. Falta de dados básicos de planialtimetria e cadastro do sistema existente.	
	4. Ausência de instrumentos para gerenciamento e captação de recursos para serviço de drenagem e manejo de águas pluviais (plano de águas pluviais).	

Categorias	Problemas/desafios	Programas
	5. Estrutura precária em relação à fiscalização das legislações vigentes, tanto na área de aprovação de projetos imobiliários e parcelamento de solos, quanto na área ambiental.	
	6. O Código de Obras Municipal não define um percentual de permeabilização mínima.	

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-5 - Relação entre os problemas e desafios do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos e os programas propostos no PMSB.

Categorias	Problemas/desafios	Programas
Meio Ambiente	1. Existência de pontos viciados (identificados nas reuniões de mobilização).	PG14 PG15 PG16 PG17 PG18 PG19 PG20
	2. Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro controlado	
	3. A coleta seletiva é incipiente e os resíduos coletados são destinados a uma associação de outro município.	
	4. Necessidade de recuperação das áreas degradadas.	
Socioeconômicos	1. A maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos, próximos a suas residências, o que favorece a criação de pontos viciados.	PG14 PG15 PG17 PG18 PG19
	2. Necessidade de Programa de Educação Ambiental para evitar depósitos de resíduos em pontos viciados e em horários inadequados.	
	3. Problemas com vetores, mosquitos, ratos e baratas decorrentes da existência de muitos pontos viciados.	
	4. Condições inadequadas de trabalho de alguns catadores não organizados.	
	5. Não existem cooperativas ou associações de catadores no município.	
Operacionais	1. Não existem programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores.	PG14 PG15 PG16 PG17 PG18 PG20
	2. A maior parte da população dispõe os sacos de lixo em pontos específicos, próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	
	3. Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados.	
	4. Quanto aos RSS, o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores. Além disto, o contrato não leva em consideração a quantidade gerada.	

Categorias	Problemas/desafios	Programas
	5. Quanto aos RCC, o município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos da parcela dos grandes geradores.	
	6. Quanto ao transporte de RSU, não existe o controle de velocidade e percurso por parte do município.	
	7. O município não tem controle de gestão sobre os resíduos de responsabilidade dos geradores. Não possui legislação e instrumento normativo que indique quais atividades necessitam apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos quando são licenciados pelo órgão estadual competente, conforme a competência. Não existe sistema de informação de resíduos	
Atendimento ao Usuário	1. Varrição não satisfatória das ruas	PG14 PG15 PG18 PG19
Finanças	1. Necessidade de Captação de recursos para além das receitas correntes do município para investimento em Drenagem.	PG14
Institucional	1. Necessidade de readequar a gestão e o gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.	PG14 PG15 PG17 PG18 PG19
	2. Obrigatoriedade de Reduzir os RSU Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores.	
	3. Obrigatoriedade e necessidade de redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários.	
	4. Adequar e qualificar a gestão dos resíduos que são de responsabilidade do gerador.	
	5. Necessidade de dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada, encaminhar o rejeito para local ambientalmente adequado e licenciado.	
	6. Recuperar as áreas degradadas por resíduos.	

Fonte: Autoria própria.

5.2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E DOS PROJETOS

Tendo por base um roteiro sistematizado em formato de formulário com atributos a serem estabelecidos, os programas foram estruturados a partir de um conjunto de projetos e ações direcionadas para alcançar um determinado objetivo e público alvo tendo em vista os problemas, desafios e oportunidades identificados no diagnóstico, bem como os direcionadores apresentados na composição dos cenários prospectivos. Em cada ação foi realizada uma estimativa de custo e fixado

um prazo para a execução, sendo que algumas ações compreendem apenas iniciativas que podem ser executadas pela própria instituição sem custo financeiro. O roteiro estabeleceu ainda indicador e meta para monitoramento e avaliação da execução do projeto.

É importante considerar que os custos estimados apresentam certas limitações, que estão relacionadas principalmente à complexidade que envolve a realização de obras públicas e a dificuldade de estimar extensões e unidades que requerem a elaboração de projetos técnicos de engenharia.

Em relação aos prazos das ações, cabe considerar que eles foram fixados levando em consideração os critérios de priorização, mas também a capacidade de financiamento e execução financeira dos órgãos envolvidos.

Além disso, eventos diversos e não previstos podem ocasionar mudanças na execução das ações e, portanto, alterações no cronograma aqui proposto.

Os projetos, em detalhes, estão em **APÊNDICE A**.

5.3 MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS

A matriz de priorização dos programas consiste no estabelecimento de níveis de prioridade dos mesmos, tendo em vista a atual situação dos serviços no município. Para a elaboração da Matriz de Prioridades, foram utilizados os seguintes critérios:

- Atendimento ao objetivo principal
- Impacto da medida quanto ao grau de salubridade ambiental
- Essencialidade ao funcionamento do sistema
- Ampliação dos serviços

Assim, para cada Programa foram atribuídas notas, resultado do somatório das quatro notas atribuídas por cada critério, que poderiam variar entre 4 (três) e 16, sendo os mais bem pontuados classificados como os de maior prioridade. Foram considerados assim:

- Prioridade Absoluta: projetos com pontuação total igual a 16, 15 ou 14;
- Alta Prioridade: projetos com pontuação total igual a 13, 12, ou 11;
- Média Prioridade: projetos com pontuação total igual a 10, 9 ou 8;
- Baixa Prioridade: projetos com pontuação total igual a 7, 6, 5 ou 4.

Quadro 5-6 - Ordenamento dos Programas por Grau de Priorização.

N.	NOME DO PROGRAMA	GRAU DE PRIORIDADE
PG02	CONTROLE DAS ÁGUAS DOS MANANCIAIS	ABSOLUTA
PG03	AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"	ABSOLUTA
PG04	AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"	ABSOLUTA
PG10	PROGRAMA ESGOTO URBANO	ABSOLUTA
PG12	PROGRAMA ESGOTO RURAL	ABSOLUTA
PG14	ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS	ABSOLUTA
PG20	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS	ABSOLUTA
PG21	MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA DE DRENAGEM	ABSOLUTA
PG05	GESTÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL (**)	ALTA
PG09	REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL	ALTA
PG11	PROGRAMA DE TRATAMENTO NOS DISTRITOS E COMUNIDADES	ALTA
PG13	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO	ALTA
PG15	COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES	ALTA
PG16	APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS	ALTA
PG19	DESTINO CORRETO	ALTA
PG22	REVEGETAÇÃO DAS MARGENS NOS CURSOS D'ÁGUA NATURAIS DA ÁREA URBANA	ALTA
PG06	REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS - RURAL	MÉDIA
PG07	MELHORIAS OPERACIONAIS E REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS	MÉDIA
PG08	PLANO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	MÉDIA
PG23	PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS	MÉDIA
PG24	REESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	MÉDIA
PG25	FORTALECIMENTO DA FISCALIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA	MÉDIA
PG26	FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS	MÉDIA
PG27	PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	MÉDIA
PG28	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE GESTÃO DO MEIO AMBIENTE	MÉDIA
PG29	FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS A PARTIR DA INICIATIVA PEDAGÓGICA E EDUCACIONAL (EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL)	MÉDIA
PG01	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	BAIXA
PG17	GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS	BAIXA
PG18	GERADORES RESPONSÁVEIS	BAIXA
PG30	PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	BAIXA

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5-7 - Ordenamento dos Projetos por grau de Priorização.

N.	NOME DO PROJETO	GRAU DE PRIORIDADE
PJ 03	AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"	ABSOLUTA
PJ 04	AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"	ABSOLUTA
PJ 10	DEMANDA URBANA COM ESGOTAMENTO SANITÁRIO	ABSOLUTA
PJ 11	REFORMA DA ETE ÁGUAS CLARAS	ABSOLUTA
PJ 13	GESTÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - RURAL	ABSOLUTA
PJ 16	REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA MUNICIPAL	ABSOLUTA
PJ 18	COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS	ABSOLUTA
PJ 30	LIXÃO ZERO	ABSOLUTA
PJ 31	PONTO LIMPO	ABSOLUTA
PJ 32	MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA DE DRENAGEM	ABSOLUTA
PJ 02	CONTROLE DAS ÁGUAS DOS MANANCIAIS	ALTA
PJ 05	GESTÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL	ALTA
PJ 09	REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL	ALTA
PJ 12	ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS PEQUENAS LOCALIDADES, DISTRITOS E POPULAÇÃO DISPERSA - ÁREA RURAL	ALTA
PJ 15	GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO	ALTA
PJ 20	COMPOSTAGEM DOS RSU ÚMIDOS LIMPOS	ALTA
PJ 28	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DE RSU	ALTA
PJ 29	ATERRO SANITÁRIO	ALTA
PJ 33	REVEGETAÇÃO DAS MARGENS NOS CURSOS D'ÁGUA NATURAIS DA ÁREA URBANA	ALTA
PJ 39	AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	ALTA
PJ 06	REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SISTEMAS RURAIS	MÉDIA
PJ 07	MELHORIAS OPERACIONAIS E REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS	MÉDIA
PJ 08	PLANO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	MÉDIA
PJ 14	MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO ADEQUADOS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES NO MUNICÍPIO	MÉDIA
PJ 17	SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÃO SOBRE RESÍDUOS	MÉDIA
PJ 19	FORTALECIMENTO DE ASSOCIAÇÕES/COOPERATIVA DE CATADORES	MÉDIA
PJ 21	REAPROVEITAMENTO ENERGÉTICO DOS RSU ÚMIDOS	MÉDIA
PJ 22	FORTALECIMENTO DA GESTÃO DOS RCC	MÉDIA
PJ 23	FORTALECIMENTO DA GESTÃO DOS RSS	MÉDIA

N.	NOME DO PROJETO	GRAU DE PRIORIDADE
PJ 26	GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	MÉDIA
PJ 34	PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS	MÉDIA
PJ 35	ELABORAÇÃO DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA ÁREAS AINDA NÃO CONTEMPLADAS	MÉDIA
PJ 36	REESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	MÉDIA
PJ 37	FORTALECIMENTO DA FISCALIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA	MÉDIA
PJ 38	FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS	MÉDIA
PJ 40	PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	MÉDIA
PJ 41	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE GESTÃO DO MEIO AMBIENTE	MÉDIA
PJ 24	COLETA DE MÓVEIS USADOS E INSERVÍVEIS	BAIXA
PJ 25	COLETA DE ÓLEO DE COZINHA	BAIXA
PJ 27	FORTALECIMENTO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA	BAIXA
PJ 42	FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS A PARTIR DA INICIATIVA PEDAGÓGICA E EDUCACIONAL (EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL)	BAIXA

Fonte: Autoria própria.

6 PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de Execução contempla o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da implantação dos programas, projetos e ações foi desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- Imediatos ou emergenciais - até 3 anos;
- Curto prazo - entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo - entre 13 a 20 anos.

O Plano de Execução contempla os principais recursos (financeiros ou não) possíveis para a implementação dos programas, projetos e ações definidas, bem como os responsáveis e gerentes pela realização desses. É importante destacar que os recursos que serão estimados nos PRSB e PMSB do CONDOESTE não estarão contemplados previamente nos orçamentos municipais, no entanto,

deverão ser refletidos nos PPA's municipais a partir de então. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

6.1 CUSTO TOTAL DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado traz a consubstanciação das intervenções projetadas para os quatro eixos, necessárias ao adequado funcionamento do sistema e ao atingimento do cenário possível ou desejado evidenciado ao longo do estudo. A partir das estimativas de custos e estabelecimento das prioridades, bem como do horizonte temporal definido para cada projeto foi construído o cronograma de execução físico-financeiro.

O detalhamento da execução físico-financeira de cada ação dos programas e projetos propostos é apresentado nos quadros constantes no **APÊNDICE B**. No Quadro 6-1 abaixo se apresentam os diversos Projetos para os quatro eixos, bem como a consolidação dos custos envolvidos em cada um, cujo somatório representa o custo global do Plano. Vale ressaltar que os custos foram apurados a partir de estimativas realizadas com base em projetos de monta equivalente. Todavia, somente os projetos técnicos de engenharia darão a dimensão exata desses custos. Além disso, os valores foram apresentados de acordo com os preços atuais, e no caso de intervenções de longo prazo esses valores podem se alterar conforme a variação dos preços dos bens e serviços relacionados a cada intervenção.

Quadro 6-1 - Custo Global do Plano.

	Nome do Projeto	**Total**
PJ 01	Educação Ambiental	900.000,00
PJ 02	Controle das Águas dos Mananciais	3.900.000,00
PJ 03	Ampliação Do Atendimento - "Demanda Urbana Com Água Potável"	10.653.000,00
PJ 04	Ampliação Do Atendimento - "Demanda Rural Com Água Potável"	9.404.000,00
PJ 05	Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural	-
PJ 06	Redução de perdas físicas do abastecimento de água - sistemas rurais	1.400.000,00
PJ 07	Melhorias operacionais e redução de perdas físicas	1.344.700,00
PJ 08	Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água	210.000,00
PJ 09	Regularização Fundiária e Ambiental	-
PJ 10	Demanda urbana com esgotamento sanitário	4.225.107,00
PJ 11	Reforma da ETE Águas Claras	194.000,00
PJ 12	Esgotamento Sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa - área rural	5.421.000,00

	Nome do Projeto	Total
PJ 13	Gestão dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Rural	-
PJ 14	Manutenção e monitoramento adequados dos sistemas de esgotamento sanitário existentes no município	657.800,00
PJ 15	Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbano	510.000,00
PJ 16	Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal	600.000,00
PJ 17	Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos	-
PJ 18	Coleta seletiva de recicláveis	8.330.000,00
PJ 19	Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores	750.000,00
PJ 20	Compostagem dos RSU úmidos limpos	4.410.000,00
PJ 21	Reaproveitamento energético dos RSU úmidos	-
PJ 22	Fortalecimento da gestão dos RCC	3.082.500,00
PJ 23	Fortalecimento da gestão dos RSS	1.950.000,00
PJ 24	Coleta de móveis usados e inservíveis	3.630.000,00
PJ 25	Coleta de óleo de cozinha	3.375.000,00
PJ 26	Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais	495.000,00
PJ 27	Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória	510.000,00
PJ 28	Estação de transbordo de RSU	2.550.000,00
PJ 29	Aterro sanitário	1.200.000,00
PJ 30	Lixão zero	3.300.000,00
PJ 31	Ponto Limpo	1.860.000,00
PJ 32	Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem	160.000,00
PJ 33	Revegetação das Margens nos Cursos d'água Naturais da Área Urbana	2.000.000,00
PJ 34	Plano de Águas Pluviais	488.000,00
PJ 35	Elaboração do Plano de Águas Pluviais para Áreas ainda não contempladas	450.000,00
PJ 36	Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem	36.000,00
PJ 37	Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana	36.000,00
PJ 38	Fortalecimento Dos Conselhos Municipais	330.300,00
PJ 39	Ampliação Da Participação Social Na Política Municipal De Saneamento Básico	233.870,00
PJ 40	Promoção E Divulgação Da Política Municipal De Saneamento Básico	195.150,00
PJ 41	Educação Ambiental No Processo De Gestão Do Meio Ambiente	663.000,00
PJ 42	Formação De Educadores/ Agentes Ambientais A Partir Da Iniciativa Pedagógica E Educacional (Educação Formal E Não Formal)	509.170,00
	Total	**79.963.597**

Fonte: Autoria própria.

6.2 CONDICIONANTES LEGAIS E NÚMEROS DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO

A contratação de operações de crédito por Municípios, assim como ocorre para os outros entes federados, subordina-se às normas da Lei Complementar de 04/05/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF) e às Resoluções do Senado Federal (RSF) nº 40 e 43, de 2001. A fim de orientar adequadamente essas

operações, o Tesouro Nacional brasileiro criou o Manual para Instruções de Pleito (MIP), instrumento robusto que fornece todas as orientações necessárias aos municípios para que os mesmos acessem recursos com aval ou garantia da União em operação de crédito interna ou externa. O MIP orienta os procedimentos de instrução dos pedidos de análise dirigidos ao Ministério da Fazenda, apresentando procedimentos para contratação, as condições ou vedações aplicáveis, os limites de endividamento a que estão submetidos, bem como os documentos exigidos pelo Senado Federal e a sua forma de apresentação (MIP, 2015).

De acordo com o MIP as operações de crédito dos entes públicos podem ser (Lei nº 4.320/1964 e LRF) de curto prazo (de até 12 meses), que podem integrar a dívida flutuante, como as operações de Antecipação de Receita Orçamentária, e de médio ou longo prazo (acima de 12 meses), as quais compõem também a dívida fundada ou a dívida consolidada. No caso dos Projetos relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico, se tem como perspectiva temporal o Médio e o Longo Prazo. São as operações de crédito de Médio e Longo prazo que propiciam o financiamento de obras e serviços públicos, mediante contratos ou a emissão de títulos da dívida pública, sendo observado o art. 11 da RSF nº 43/2001.

Os municípios nas operações de crédito deverão observar os seguintes limites, conforme RSF 43/2011.

- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – FLUXO - O montante global das operações realizadas em um exercício financeiro não poderá ser superior a 16,0% (dezesseis por cento) da receita corrente líquida - RCL (inciso I do art. 7º da RSF nº 43/2001);
- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – DISPÊNDIO - O comprometimento anual com amortizações, juros e demais encargos da dívida consolidada, inclusive relativos a valores a desembolsar de operações de crédito já contratadas e a contratar, não poderá exceder a 11,5% (onze inteiros e cinco décimos por cento) da receita corrente líquida (inciso II do art. 7º da RSF nº 43/2001). O cálculo do comprometimento anual será feito pela média anual de todos os exercícios financeiros em que houver pagamentos previstos da operação pretendida da relação entre o comprometimento previsto e a receita corrente líquida projetada ano a ano (§ 4º do art. 7º da RSF nº 43/2001 e suas alterações).

- LIMITE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO – ESTOQUE – (inciso III do art. 7º da RSF nº 43/2001, combinado com art. 3º da RSF nº 40/2001) a dívida consolidada líquida, no caso dos Municípios, não poderá exceder 1,2 (um inteiro e dois décimos) vezes a receita corrente líquida;

Ao se fazer a projeção da Receita Corrente Líquida é possível prever o possível montante de comprometimento anual com a dívida pública municipal. O parágrafo 6º do art. 7º da RSF nº 43/2001, estabelece os critérios para o essa Projeção, qual seja, a aplicação de Fator de Atualização sobre a receita corrente líquida do período de 12 (doze) meses findos no mês de referência. O referido Fator é obtido a partir da média geométrica das taxas de crescimento real do PIB nacional nos últimos oito anos (art. 8º da Portaria STN nº 396/2009).

Na Tabela 6-1 a seguir foram projetados os valores da Receita Corrente Líquida para os Próximos vinte anos e a partir deles, foram calculados os valores para operações de crédito, em conformidade com os incisos da RSF nº 43/2001 dispostos acima.

Tabela 6-1 - Projeções de Valores para Operações de Crédito do Município de Águia Branca (em R$).

Ano	Proj.RCL	Inciso I	Inciso II	Inciso III
2016	30.046.703	4.807.472,53	3.455.370,88	36.056.043,95
2017	31.048.274	4.967.723,83	3.570.551,50	37.257.928,70
2018	32.083.231	5.133.316,91	3.689.571,53	38.499.876,82
2019	33.152.686	5.304.429,84	3.812.558,95	39.783.223,79
2020	34.257.791	5.481.246,61	3.939.646,00	41.109.349,58
2021	35.399.733	5.663.957,36	4.070.969,35	42.479.680,17
2022	36.579.741	5.852.758,54	4.206.670,20	43.895.689,08
2023	37.799.082	6.047.853,19	4.346.894,48	45.358.898,95
2024	39.059.069	6.249.451,09	4.491.792,97	46.870.883,14
2025	40.361.056	6.457.769,00	4.641.521,47	48.433.267,51
2026	41.706.443	6.673.030,94	4.796.240,99	50.047.732,08
2027	43.096.677	6.895.468,38	4.956.117,90	51.716.012,87
2028	44.533.253	7.125.320,51	5.121.324,11	53.439.903,80
2029	46.017.715	7.362.834,47	5.292.037,28	55.221.258,55
2030	47.551.661	7.608.265,68	5.468.440,96	57.061.992,61
2031	49.136.738	7.861.878,04	5.650.724,84	58.964.085,32
2032	50.774.652	8.123.944,27	5.839.084,94	60.929.582,00
2033	52.467.163	8.394.746,15	6.033.723,80	62.960.596,15
2034	54.216.093	8.674.574,89	6.234.850,70	65.059.311,69
2035	56.023.321	8.963.731,39	6.442.681,93	67.227.985,39

Fonte: SISTN (2014).

Os valores apresentados na tabela acima permitem a realização de programação financeira quando da hipótese de se optar por operações de crédito. Veja-se que se for possível obter operações de crédito nos limites impostos pelo Inciso I, o município conseguirá financiar todas as ações por meio dessa modalidade de financiamento.

7 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Os eventos de emergência são aqueles decorrentes de atos da natureza ou acidentais que fogem do controle do prestador de serviços, podendo causar grandes transtornos à qualidade e/ou continuidade da prestação dos serviços em condições satisfatória. Neste sentido, as ações de emergência e contingência buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar

o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de esgotamento sanitário.

Deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão na operação e manutenção dos serviços de saneamento, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de esgotamento sanitário não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

As ações de emergência buscam corrigir ou mitigar as consequências dos eventos. Já as ações de contingências são as que visam precaver o sistema contra os efeitos de ocorrências ou situações indesejadas sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência e previsibilidade limitada.

Além de destacar as ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes, e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas, são apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de saneamento básico.

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

No caso dos serviços de abastecimento de água – SAA do município foram identificados no Quadro 7-1 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas.

Quadro 7-1 - Identificação das principais ocorrências, origens e ações de contingência para os SAA.

Ocorrência		Ações de Contingência
Falta D'água Generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas.	• Comunicar imediatamente aos órgãos municipais de defesa civil, a vigilância sanitária e ambiental, a operadora de energia elétrica e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta.	• Comunicar imediatamente aos órgãos municipais de defesa civil, a vigilância sanitária e ambiental, a operadora de energia elétrica e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Comunicar a concessionária de energia; • Acionar gerador alternativo de energia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente, a vigilância sanitária e ambiental e a população; • Sinalizar e isolar a área; • Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados; • Implementar o Plano de Ação de Emergência (PAE) cloro; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente, a vigilância sanitária e ambiental e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Ampliar a fiscalização para determinar o agente causador; • Intensificar o monitoramento da água bruta e tratada; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário; • Deslocar frota de caminhões tanque para fornecimento emergencial de água potável.

Ocorrência		Ações de Contingência
	Ações de vandalismo.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura e a Secretaria de Meio Ambiente; • Comunicar à Polícia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Executar reparo das instalações danificadas com urgência; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
Falta D'água Parcial ou Localizada	Deficiências de água nos mananciais.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Comunicar a concessionária de energia; • Acionar gerador alternativo de energia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	• Comunicar a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e a população; • Comunicar a concessionária de energia; • Acionar gerador alternativo de energia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Controlar a água disponível nos reservatórios; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	• Comunicar imediatamente a concessionária/prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente a população; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência.
	Ações de vandalismo.	• Comunicar a concessionária/prefeitura e a Secretaria de Meio Ambiente;

Ocorrência		Ações de Contingência
		• Comunicar à polícia; • Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; • Reparar as instalações danificadas com urgência; • Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.

Fonte: Autoria própria.

Outro ponto importante a ser determinado é com relação a artigo 46 da Lei nº 11.445/2007, que descreve que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Devido à crise hídrica ocorrida em diversas regiões do país e do Espírito Santo, ao aumento do consumo per capita no verão e ao uso da água na irrigação destacam-se as seguintes ações em situações de escassez:

- Campanhas educativas para conscientização da população quanto a necessidade da redução do consumo per capita e reuso de água sem risco sanitário;
- Fiscalização quanto ao consumo de água na irrigação, visto que a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei n° 9.433/1997, fundamenta que em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- Rodízio de regiões abastecidas é alternativo para o abastecimento de água de forma a prover o mínimo necessário para os usos;
- Abastecimento com carro pipa;

No entanto, diante desse contexto, são consideradas relevantes as seguintes recomendações:

- Condução de projeto de redes de monitoramento de qualidade de água e de vazões dos cursos d’água da região do CONDOESTE;
- Condução de estudos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d’água que constituam potenciais

mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático;

- Elaboração do plano municipal de redução de risco.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

No Quadro 7-2 estão identificados os principais tipos de ocorrências/situações, os possíveis efeitos e as ações a serem tomadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário do município.

Quadro 7-2 - Possíveis situações emergenciais ou contingenciais e respectivas propostas de ações.

Ocorrência		Ações de Contingência
Rompimento ou obstrução de coletor tronco, interceptor ou emissário com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados. • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Erosões de fundo de vale	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Imediata limpeza e descontaminação das áreas e/ou imóveis afetados; • Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia;

Ocorrência		Ações de Contingência
		• Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com retorno de esgoto nos imóveis e/ou extravasamento para via pública	Obstrução em coletores de esgoto	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de vigilância sanitária e ambiental; • Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de vigilância sanitária e ambiental; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadasc) ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
Paralisação acidental ou emergencial de ETE com extravasão ou lançamento de efluentes não tratados nos corpos receptores.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; • Comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia; • Acionar alimentação alternativa de energia; • Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água; • Adotar solução emergencial de manutenção; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; • Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento • Adotar solução emergencial de manutenção • Instalar equipamento reserva ou executar reparo das instalações danificadas com urgência; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados.
	Ações de vandalismo	• Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental; • Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; • Executar reparo das instalações danificadas com urgência; • Monitoramento dos efeitos e da recuperação dos corpos receptores afetados
Paralisação acidental ou emergencial de estação elevatória com	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia;

Ocorrência		Ações de Contingência
extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.		• Acionar alimentação alternativa de energia; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; • Instalar equipamento reserva; • Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;
	Ações de vandalismo	• Comunicação imediata ao responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e aos órgãos municipais de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental; • Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local; • Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das instalações danificadas;
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freáticos por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	• Comunicar a Vigilância Sanitária; • Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; • Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	• Comunicar a Vigilância Sanitária; • Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; • Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	• Comunicar a Vigilância Sanitária; • Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; • Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; • Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos

Ocorrência		Ações de Contingência
		cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Autoria própria.

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

Quadro 7-3 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Drenagem Urbana.

Ocorrência	Ações de Contingência
Ações preventivas	• Comunicar aos responsáveis pelos imóveis situados em áreas alagáveis ou inundáveis, através de informativos com coleta de assinaturas, da necessidade ações em seu imóvel para diminuir possíveis perdas econômicas;
	• Apoiar a capacitação dos agentes da defesa civil municipal;
	• Monitorar a emissão dos alertas dos serviços meteorológicos do INCAPER visando convocar as equipes;
	• Promover a revisão de recursos disponíveis junto aos Órgãos Municipais, Estaduais etc., através de check-list dos equipamentos, materiais, recursos humanos e programas sociais;
	• Criar parcerias com os meios de comunicação (Rádios, Jornais e Televisão), visando informar sobre ações de prevenir e para minimizar danos devido às inundações e tempestades;
Ações em estado de alerta	• Atividades de socorro às populações em risco;
	• Assistência aos habitantes atingidos (remoção para abrigos provisórios);
	• Restabelecimento da moral da população atingida e reabilitação de cenários;
	• Desinfecção, desinfestação, descontaminação;
Ações de resposta	• Contatar coordenadoria estadual da Defesa Civil – CEDEC;
	• Identificar as áreas atingidas;
	• Acionar as equipes de socorro;
	• Verificar quais as vias de acesso e evacuar as áreas de risco;
	• Manter todos informados quanto aos riscos através dos possíveis meios de comunicação;
	• Equipar e organizar os abrigos para receber a população vitimada pelas enchentes;
	• Busca e salvamento das vítimas;
	• Atendimento hospitalar
	• Divulgação para a imprensa quanto à situação do desastre e suas consequências;
	• Vigilância sanitária para monitoramento quanto às epidemias;
Ações de reconstrução	• Reconstrução de estruturas (pontes, estradas, etc.) e serviços públicos essenciais;

Ocorrência	Ações de Contingência
	• Relocação da população e construção de moradias seguras e baixo custo para população de baixa renda;
	• Ordenação de espaço urbano;
	• Avaliação dos danos e elaboração dos laudos técnicos;
	• Mobilização das brigadas ou equipes de demolição e remoção dos escombros;
	• Serviços essenciais: energia elétrica, água potável, comunicação, rede de esgoto, coleta de lixo, suprimento de alimentos, combustível e etc.
Critérios e Condições de Acionamento	• O Plano de Contingência deverá ser divulgado para a comunidade através de palestras e reuniões nas associações de moradores e nas escolas próximo as áreas de riscos. Nestas reuniões os moradores serão orientados, para, em caso de desastres, informar a prefeitura municipal ou Defesa Civil Municipal, onde será feita a avaliação para tomada de providências, acionando os demais setores envolvidos. O Plano deverá ser monitorizado pelos alertas dos serviços meteorológicos do INCAPER.

Fonte: Autoria própria.

7.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

Quadro 7-4 - Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos.

Ocorrência	Ações de Contingência
Falta ou falha grave de qualquer tipo de serviços de limpeza urbana (contratado ou não)	• Acionar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos • Regularizar o serviço
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição final dos RSU	• Acionar as Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e Meio Ambiente • Providenciar disposição em outro aterro licenciado.
Interrupção do serviço de coleta e limpeza públicas	• Acionar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos • Imputar penalidades previstas em contrato; • Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial para execução dos serviços interrompidos
Interrupções nos acessos às unidades de transferência ou transbordo (se não existir, escrever “quando existir”)	• Acionar o Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, e Órgão / companhia de trânsito municipal; • Obter autorização para a utilização de caminhos alternativos ou, quando necessário, construir caminhos alternativos provisórios
Invasão e ocupação irregular de áreas Municipais identificadas como “passivos ambientais”	• Acionar Fiscal de Obras e Polícia Militar (ambiental) mais próxima; • Desocupação da área invadida; • Relocação (provisória ou permanente) da população
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos em “área particular”	• - Acionar Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e Polícia Militar (ambiental) mais próxima;

Ocorrência	Ações de Contingência
	• Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno; • Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos, em “área pública” autor conhecido	• Acionar Fiscal de Obras e Serviço de Limpeza Pública; • Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno
Disposição irregular de resíduos Não Perigosos, em “área pública” autor desconhecido	• Acionar Fiscal de Obras e Serviço de Limpeza Pública; • Recolher e dar destinação adequada aos resíduos
Disposição Irregular de resíduos Perigosos	• Acionar - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Polícia Militar (ambiental) mais próxima, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e IEMA; • Isolar e sinalizar a área; • Identificar / tipificar o resíduo perigoso; • Verificar orientações IEMA
Acidentes com produtos perigosos	• Acionar - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e IEMA; • Isolar e sinalizar a área; • Identificar / tipificar o resíduo perigoso; • Verificar orientações IEMA

Fonte: Autoria própria.

8 MECANISMOS E PROCECIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA DO PMSB

A gestão pública vem se modernizando e incorporando, ao longo do tempo, estratégias e instrumentos para a ampliação de sua eficiência e eficácia, com novas ações e tipos de intervenções. Dessa forma, tem surgido, ao longo do tempo, novos mecanismos e instrumentos de gestão.

Dessa forma, a construção de um planejamento estratégico e seu acompanhamento ao longo do tempo é essencial para alcançar os resultados positivos do presente plano. Dessa forma, entende-se que planejamento estratégico é um processo cíclico, dinâmico e permanente que compreende não somente o momento de análise da realidade e de proposição de projetos e ações, mas engloba também a execução e avaliação que levam a um novo momento de proposição.

8.1 PLANEJAMENTO DO PMSB

O Planejamento compreende as atividades desenvolvidas para elaboração do conjunto de relatórios, conhecimentos, projetos, metas e indicadores apresentados

e descritos no Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como os demais momentos futuros que envolverão pensar iniciativas de transformação da realidade situacional.

Para o momento inicial do planejamento estratégico que resultou no presente Plano foi constituído um Grupo de Trabalho (GT) que acompanhou os trabalhos de elaboração do PMSB e foram realizadas visitas de reconhecimento de campo, audiências públicas, levantamento de dados secundários junto aos órgãos envolvidos diretamente na prestação de serviços de saneamento básico, sistematização de informações institucionais sobre o município e reuniões técnicas com os consultores envolvidos na elaboração do Plano.

Em termos do gerenciamento técnico, foram realizadas reuniões do Grupo de Trabalho (GT) que acompanhou o processo e desempenhou a função de facilitador no levantamento de informações e interação entre a equipe técnica e os órgãos públicos municipais bem como para reconhecimento de campo e levantamento de informações.

Além disso, foram utilizados os bancos de dados e estudos:

- Do Instituto Jones Santos Neves (IJSN);
- Dos Censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Relativos aos indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Do operador e prestador do serviço de água e esgoto;
- Das Secretarias, Departamentos e demais órgãos públicos municipais;
- Relativos aos relatórios contábeis da Prefeitura Municipal.

Tais dados permitiram que fossem realizadas as análises que resultaram nos diagnósticos técnicos.

Em termos de interação com a sociedade, garantiu-se sua representatividade e participação através dos membros da sociedade civil presentes no Grupo de Trabalho (GT).

Dessa forma, o acompanhamento contínuo da sociedade esteve garantido durante todos os momentos do planejamento. Além disso, foram realizadas audiências

públicas no município que, a partir de uma metodologia, permitiram a elaboração do diagnóstico participativo de cada componente do saneamento básico.

8.2 EXECUÇÃO DO PMSB

A execução do Plano compreende a realização dos projetos e ações para alcançar os objetivos estabelecidos no PMSB, ou seja, significar adotar iniciativas e providências concretas para a realização do que está planejado. Essa fase do planejamento estratégico também ocorre nas duas instancias já identificadas, ou seja, em nível técnico de gestão e em nível de interação social.

Em relação ao nível técnico de gestão, deve ser constituído um Comitê de Gestão do PMSB formado pelas unidades gerenciais do plano e por representantes da sociedade civil que irão desenvolver as atividades de controle, monitoramento, acompanhamento e avaliação do PMSB.

Caberá ao comitê a articulação das unidades gerenciais que devem fazer o Plano acontecer através da execução dos projetos e ações definidos e acordados com a sociedade, incluindo, inclusive, a articulação com unidades complementares da Prefeitura e com instancias e órgãos externos reguladores e financiadores do Saneamento Básico.

As secretarias municipais (unidades gerenciais) devem utilizar ferramentas de gerenciamento de projetos, especialmente de sistematização de informações, de detalhamento das ações e de controle que permitam o acompanhamento da evolução das ações empreendidas.

Em termos de interação com a sociedade, além da representatividade da sociedade civil garantida pelos membros da sociedade civil no Comitê de Gestão do PMSB, deverão ser realizadas semestralmente câmaras técnicas para receber e debater a prestação de contas das atividades e evolução da execução dos projetos do PMSB, bem como avaliar demandas, ações emergenciais.

Essas câmaras técnicas além da participação pública da sociedade deverão contar com a participação de representantes dos órgãos públicos direta e indiretamente relacionados aos serviços de saneamento básico, como as demais secretarias

municipais, secretarias estaduais, ministério público, órgãos federais, dentre outros.

8.3 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

O acompanhamento, monitoramento e avaliação consistem em verificar o quanto os projetos e ações estão sendo executados, se, e como os objetivos estão sendo alcançados, o quanto as metas estão sendo superadas e quais os problemas e entraves que possam estar impedindo a execução do que está planejado.

Em termos gerenciais técnicos, cabe ao comitê reunir-se bimestralmente e sempre que se fizer necessário para acompanhar as atividades e evolução dos projetos e ações do PMSB, bem como avaliar demandas, ações emergenciais e direcionamentos da execução.

O comitê deverá utilizar instrumentos de controle, acompanhamento e avaliação. Essa etapa exige, sobretudo, a sistematização de informações por parte das unidades gerenciais que permitam monitorar as ações realizadas e as metas alcançadas. As reuniões do comitê de gestão devem ser capazes de gerar conhecimento e decisões que facilitem a execução do Plano.

Em termos de interação social, caberá ao Comitê apresentar na Câmara Técnica semestral o andamento dos projetos e ações, os resultados alcançados e as dificuldades presentes na execução, ou seja, prestar contas à sociedade das demandas apresentadas pela população nos diagnósticos participativos e dos compromissos pactuados no PMSB. Além disso, a Câmara Técnica deverá avaliar a condução dos projetos e ações em relação ao que está planejado, apontar novas demandas e deliberar sobre a atualização do PMSB que deverá ser realizada a cada 4 (quatro) anos.

8.4 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Em um contexto de crise fiscal e reformulação das formas de intervenção estatal, muitos serviços públicos foram transferidos para a iniciativa privada através de concessões e privatizações. Com isso, o Estado deixou de ser o protagonista na

execução dos serviços e passou a desempenhar apenas as funções de planejamento, regulação e fiscalização, exigindo o surgimento das agências reguladoras.

A Lei de concessões n° 8.987 de1995 já trazia em seu texto a criação de autarquias reguladoras que tinha como objetivo criar condições favoráveis para a prestação dos serviços públicos e proteger a população consumidora de tais serviços.

Em relação aos serviços de saneamento básico o marco regulatório foi estabelecido pela Lei n° 11.455/2007 que definiu como objetivos da regulação promover melhorias sociais para a população realizando intervenções necessárias para garantir um padrão de qualidade dos serviços e buscando o bem-estar social. Esse marco legal de regulação do saneamento engloba, além do abastecimento de água e esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos, a limpeza urbana, o manejo e a drenagem das águas pluviais urbanas.

Como os municípios do Estado têm apresentado pouca capacidade técnica e financeira para criar uma agência reguladora exclusiva para os serviços de saneamento básico e diante da necessidade de atender a legislação e dotar os serviços de saneamento de uma instancia reguladora, devem ser incentivadas iniciativas de ações conjuntas entre os municípios.

8.5 AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS LEGAIS PARA EXECUÇÃO DO PMSB

De forma geral, os municípios apresentam algumas deficiências em termos de normas jurídicas que sejam alinhadas e eficientes para a execução de todo o PMSB. As normas municipais circundam e evolvem os projetos, sem, contudo, geralmente, apresentar regras específicas e detalhadas para que os projetos possam ser aplicados.

Dessa forma, portanto, duas posturas do Poder Público Municipal são necessárias: (a) a regulamentação dos institutos normativos existentes na Lei Orgânica Municipal e nos Códigos para que ocorra a subsunção aos projetos e (b) a edição de novas normas que sejam convergentes com as propostas apresentadas nesse plano.

No que se refere ao ordenamento jurídico, para que haja alinhamento entre as proposições desse Plano e a realidade do município, as seguintes peças jurídicas devem se fazer presentes:

(a) Código Municipal de Meio Ambiente;

(b) Código de Proteção Ambiental;

(c) Código Municipal de Saúde;

(d) Coordenadoria Municipal de Defesa Civil;

(e) Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;

(f) Consorcio Público para Desenvolvimento Sustentável;

(g) Consorcio Municipal de Saneamento Básico;

(h) Código de Parcelamento do Solo.

Dessa forma, é necessário o município adequar a legislação local aos novos ditames legislativos nas áreas de saneamento básico, resíduo sólido e florestas e às proposições desse plano para que as suas ações sejam mais permeadas de eficácia e eficiência.

8.6 INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO

Este tópico consiste na definição de mecanismos e procedimentos que permitam nortear as ações e empreender avaliações no campo do saneamento básico. Um indicador é uma relação matemática que mede, numericamente, atributos de um processo ou de seus resultados, com o objetivo de comparar esta medida com metas numéricas, pré-estabelecidas (FPNQ, 1995).

Especialmente nos países em desenvolvimento, as áreas de saneamento e de saúde, ainda que disponham, respectivamente, de um conjunto de indicadores sanitários e epidemiológicos, não os utilizam de forma sistemática e integrada, para fornecer suporte qualificado às suas ações, na meta de universalizar com equidade o atendimento. Tais indicadores, além de seu potencial em representar os efeitos da insuficiência das ações de saneamento sobre a saúde humana, podem constituir

ferramenta para a vigilância e para a orientação de programas e planos de alocação de recursos em saneamento (COSTA et al., 2005).

Na legislação brasileira, seja em nível federal ou estadual a palavra “indicador” aparece citada inúmeras vezes, como, por exemplo, é mencionada 5 (cinco) vezes na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei nº. 11.445/07 (BRASIL, 2007), 5 (cinco) vezes na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo - Lei nº. 9264/09 (ESPÍRITO SANTO, 2009). Em todas as vezes que o termo indicador é mencionado, este está relacionado ao planejamento, implementação e avaliação de ações para melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

Von Schirnding (apud CALIJURI et al, 2009) reforça o papel dos indicadores de salubridade ambiental afirmando que os indicadores têm como papel principal a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público.

Nesse sentido, é possível expressar na forma de indicadores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e saúde coletiva a atual situação do saneamento básico no município, assim como fazer um acompanhamento destes indicadores ao longo de ações efetuadas para avaliar a evolução do saneamento básico, da saúde e da sustentabilidade no município.

Para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações dos Planos foi proposta uma matriz de indicadores de desempenho englobando os eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e saúde coletiva composta por 33 indicadores e um quadro de pontuação onde para cada indicador é apresentada uma nota que pode ser utilizada pelo gestor municipal para indicar as ações prioritárias no município.

Para a coleta das informações necessárias para acompanhamento dos indicadores, devem ser utilizados dados disponibilizados nas bases de dados do Governo Federal, Estadual e Municipal. Segue abaixo algumas secretarias e instituições onde os dados podem ser encontrados:

- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS);
- Fundação Nacional da Saúde (FUNASA);
- Secretaria de Estado da Saúde (SESA); Vigilância Epidemiológica Municipal e Estadual de Saúde;
- Secretaria Municipal de Saúde; Programa Saúde da Família; Plano de Ação para Prevenção e Controle da Diarreia desenvolvido pela Vigilância em Saúde;
- Serviço Autônomo de Abastecimento de Água e Esgoto (SAAE) ou Concessionário dos Serviços (se for o caso);
- Secretarias Municipais que se relacionem com o meio ambiente e o saneamento básico;
- Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN);
- Secretaria Estadual de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB).

Para auxiliar na investigação dos indicadores, deve ser utilizado também o Programa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Sistema de Informação de Agravos de Saúde (SINAN), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC).

Os indicadores selecionados visam auxiliar na avaliação objetiva, no monitoramento e no acompanhamento dos Planos de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município como um todo e podem ser verificados no **APÊNDICE C**.

8.7 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso: 20 jun. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

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 da Saúde. **Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf>. Acesso: 28 jun. 2015.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado.** Brasília: FUNASA/Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf>. Acesso: 28 jun. 2015

APÊNDICE A - DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Quadro A1: Detalhamento de programas, projetos e ações

PROGRAMA 01					
EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
Objetivo do Programa: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.					
Público Alvo: Toda a população do município					
PROJETO 01					
Educação Ambiental					
Objetivo do Projeto: Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população quanto: - Ao uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da redução do desperdício; - A importância da preservação e recuperação dos mananciais; - Destacar os problemas decorrentes do lançamento de esgoto e resíduos nos mananciais e da ocupação em áreas de fragilidade ambiental. - O programa deve inserir os produtores nas proximidades dos mananciais e todos os habitantes de todas as localidades rurais; - Além de realizar campanhas com ênfase em educação sanitária domiciliar.	R$ 30.000,00	2016	2035	Anual
2	Realizar capacitação de professores da rede de ensino municipal para atuarem como multiplicadores do tema: educação ambiental e sanitária.	R$ 30.000,00	2016	2035	Bienal
3	Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura dicas de preservação ambiental, uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da educação sanitária domiciliar	-	2016	2035	-
4	Instituir visitas programadas a CESAN	-	2016	2035	Semestral
5	Mensurar e avaliar as ações periodicamente	-	2016	2035	Semestral
Indicador: - Parcela das escolas que foram contempladas com oficinas e palestras de educação ambiental em relação ao total de escolas. - Porcentagem de residências que receberam informações de coleta de resíduos junto ao talão da conta de água em relação ao total de residências.					
PROGRAMA 02					
Controle das Águas dos Mananciais					
Objetivo do Programa: Monitorar e preservar a qualidade da água dos mananciais que abastecem o muncípio					
Público Alvo: Toda a população do município					
PROJETO 02					
Controle das Águas dos Mananciais					
Objetivo do Projeto: Monitorar e preservar a qualidade de água dos mananciais que abastecem o município					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**

1	Preservação, controle e recuperação das matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal nos trechos dos cursos d'água. Fazer uso sustentável das áreas rurais consolidadas em APP ao redor de cursos d'água.	R$ 50.000,00	2016	2035	Anual
2	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	R$ 10.000,00	2016	2017	Único
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Equipe Local	2016	2035	-
4	Realizar o monitoramento dos mananciais que abastecem os Pró-rurais, em atendimento às legislações aplicáveis (R$2.000,00/manancial)	R$ 12.000,00	2017	2035	Mensal
5	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Equipe Local	2016	2035	-
6	Divulgar os resultados periodicamente em canais de comunicação do município.	Equipe Local	2016	2035	-
7	Estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento de qualidade de água e de vazões dos cursos d'água da região do CONDOESTE	Equipe Local	2016	2017	-
8	Estudo para condução de projetos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d'água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático.	Equipe Local	2016	2017	-

Indicador:
Índice de qualidade do manancial; Classificação do manancial – CONAMA 357; Porcentagem de área recuperada da mata ciliar.

PROGRAMA 03

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"

Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para a toda a população do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: População da sede e distritos assistida pela CESAN

PROJETO 03

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"

Objetivo do Projeto: Atender a toda a população com água potável

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Ampliar o Sistema de Abastecimento de Água	R$ 8.000.000,00	2025	2025	Único
2	Ampliar redes através do crescimento vegetativo	R$ 43.445,00	2016	2035	anual
3	Ampliar ligações através do crescimento vegetativo	R$ 79.305,12	2016	2035	anual
4	Destinação ambientalmente adequada do lodo de ETA (estudo, projeto e obra)	R$ 198.000,00	2022	2022	Único

Indicador:
Índice de Atendimento

PROGRAMA 04

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"

Objetivo do Programa: Fornecer água com qualidade para toda a população rural do município (demanda das pequenas localidades, distritos e população dispersa), atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: Pequenas localidades, distritos e população dispersa.

PROJETO 04

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"

Objetivo do Projeto: Atender a população com água potável

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Implantar e gerenciar o plano de atendimento e melhorias no SAA na área rural	R$ 1.500,00	2016	2035	mensal
2	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes.	R$ 8.000,00	2016	2018	Único
3	Criar um banco de dados com os poços cadastrados e manter a atualização: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras	Equipe local	2016	2019	-
4	Realizar melhorias emergenciais operacionais (*) nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos (R$1.000,00/sistema)	R$ 6.000,00	2017	2035	mensal
5	Implantar SAA para atender 100% da população rural (Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de água existentes e implantação de novos sistemas incluindo micro e macromedição - universalização - R$1300,00/habitante)	R$ 6.000.000,00	2017	2035	único
6	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização (R$400,00/residência)	R$ 500.000,00	2017	2035	único
7	Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	2016	2035	
8	Compra de equipamentos para análises de rotina no laboratório da ETA (pHmetro, turbidímetro, colorímetro, balança analítica, titulador automático, jartest, vidrarias e reagentes para análises - R$60.000,00/sistema)	R$ 360.000,00	2016	2018	único
9	Implantar o monitoramento diário da água captada e tratada nos pró-rurais	Equipe local	2016	2023	
10	Realizar o monitoramento da água captada e tratada em atendimento a Portaria n° 2.914/2011 (R$ 3.000,00/sistema)	R$ 18.000,00	2017	2035	semestral
11	Implantar o monitoramento das soluções unifamiliares, junto à Secretaria de Saúde Municipal.	Equipe local	2016	2023	
12	Destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA (estudo e projeto)	Equipe local	2016	2020	

(*) melhorias emergenciais operacionais = recuperação da casa de química, recuperação das dosagens de produtos químicos, instalação de máquina geradora de cloro e demais equipamentos de análises de rotina na ETA, materiais de laboratório, substituição/complementação do leito filtrante.

Indicador:
Índice de atendimento de água na área rural. Índice de sistemas alternativos e pró-rurais cadastrados. Índice de hidrometração nos pró-rurais. Índice de manutenção mensal.

PROGRAMA 05

GESTÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL (**)

Objetivo do Programa: Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água e garantir o fornecimento de água com qualidade para a população rural do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Público Alvo: Comunidade (Associação e Comitê) e funcionários da prefeitura

PROJETO 05

Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural

Objetivo do Projeto: Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água buscando a sustentabilidade

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Capacitar e treinar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte – pró-rurais (Anual)	Equipe local	2016	2035	-
2	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nos sistemas pró-rural (Mensal)	Equipe local	2016	2035	-
3	O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural, e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade e levar ao conhecimento do Comitê Gestor de Água, as análises e respectivos resultados.	Equipe local	2023	2037	-
4	Fortalecer a interação entre CESAN e o Vigiágua visando suporte técnico para diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área rural (onde há sistema de abastecimento coletivo)	Equipe local	2019	2019	-
5	Mobilizar a comunidade para criar e/ou regularizar Associação e criar Comitê Gestor de Água (***)	Equipe local	2023	2035	
6	Capacitar o Comitê Gestor de Água	Equipe local	2023	2037	
7	Indicar através de Decreto 01 técnico para a função de "Agente de Saneamento" e 01 Assistente Social como referências para o suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	2037	
8	Capacitar o Agente de Saneamento e a Assistente Social para realizarem as atividades pertinentes ao suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	2037	

(**) Somente em sistemas existentes recuperados e/ou novos implantados.
(***) O Comitê Gestor da Água é criado especificamente para realizar a gestão do sistema, e deverá fazer parte na estrutura da Associação.

Indicador :
Realizar e implantar as ações do plano dentro do prazo estipulado.

PROGRAMA 06

REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS - RURAL

Objetivo do Programa: Reduzir as perdas físicas de água em sistema de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural

Público Alvo: Pequenas localidades e distritos na área rural

PROJETO 06

Redução de perdas físicas do abastecimento de água - sistemas rurais

Objetivo do Projeto: Reduzir as perdas físicas de água em sistema de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Comprar equipamento e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos invisíveis na rede de distribuição.	R$ 100.000,00	2017	2030	Anual
2	Estabelecer Plano para Redução de Perdas nos sistemas de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural	Equipe local	2030	2032	-

Indicador:
Índice de redução de perdas; Índice de perdas na distribuição..

PROGRAMA 07

MELHORIAS OPERACIONAIS E REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS

Objetivo do Programa: Manutenção adequada e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.

Público Alvo: População do Município assistida pela CESAN

PROJETO 07

Melhorias operacionais e redução de perdas físicas

Objetivo do Projeto: Realizar manutenção e melhorias operacionais ao sistema de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Fazer melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água sempre que necessário para manter a eficiência.	R$ 67.235,00	2016	2035	anual
2	Manter o índice de perdas na distribuição em até 25% - - A Cesan possui o Plano de Redução de Perdas de Água com metas estabelecidas para cada sistema com acompanhamento mensal.	Equipe Cesan	2016	2035	

Indicador:
Índice de redução de perdas; Índice de perdas na distribuição.

PROGRAMA 08

PLANO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Objetivo do Programa: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água

Público Alvo: Funcionários da prefeitura

PROJETO 08

Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água

Objetivo do Projeto: Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Desenvolver capacitação gerencial e de elaboração de projetos para os gestores da área	R$ 10.000,00	2016	2016	Único

2	Participação dos gestores em treinamentos e seminários na área de SAA e educação sanitária	R$ 10.000,00	2016	2035	anual
3	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos	Equipe local	2016	2035	-
4	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas	Equipe local	2016	2035	-
5	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água	Equipe local	2016	2035	-
6	Divulgar no site da prefeitura os dados de qualidade da água e os investimentos no setor de abastecimento de água	Equipe local	2016	2035	-
7	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e pró-rurais juntamente com a participação da população.	Equipe local	2016	2035	-
8	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado no sistema sede (Mensal)	Equipe local	2016	2035	

Indicador:
Percentual de ações executadas no prazo estipulado. Percentual de gestores capacitados e carga horária de treinamentos por ano. Percentual da participação da população.

PROGRAMA 09

REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL

Objetivo do Programa: Manutenção adequada e reforma dos sistemas de abastecimento de água, que incluem as redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs.

Público Alvo: População do Município assistida pela CESAN

PROJETO 09

Regularização Fundiária e Ambiental

Objetivo do Projeto: Adequar as operações e instalações físicas dos SAA de acordo com a necessidade.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Agilizar a regularização de imóveis irregulares e de novos empreendimentos para garantir a esses moradores o direito de atendimento do serviço de abastecimento de água.	Equipe local	2016	2035	-
2	Renovar a portaria de outorga de captação do sistema sede	Equipe local	2019	2019	-
3	Dar entrada na portaria de outorga de diluição do sistema sede	Equipe local	2020	2020	-
4	Manter atualizada as licenças ambientais	Equipe local	2016	2035	-

Indicador:
Percentual de instalações e licenças ambientais regularizadas.

PROGRAMA 10

Programa Esgoto Urbano

Objetivo do Programa: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário em todo o município, em área urbana, buscando a meta de 100% de cobertura.

Público Alvo: População urbana da sede e distritos assistida pela CESAN

PROJETO 10

Demanda urbana com esgotamento sanitário

Objetivo do Projeto: Atender a toda população com esgotamento sanitário.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Complementar o sistema de esgotamento sanitário da sede com redes, estações elevatórias e ligações domiciliares a 100% da população da sede.	R$ 3.137.327,00	2020	2024	Único
2	Realizar campanhas para a adesão da população a efetivar as ligações na rede	Equipe Local	2016	2035	Contínuo
3	Ampliar redes através do crescimento vegetativo	R$ 33.142,00	2016	2035	Anual
4	Ampliar ligações através do crescimento vegetativo	R$ 21.247,00	2016	2035	Anual

Indicador:
Número de ligações na rede

PROGRAMA 11

PROGRAMA DE TRATAMENTO NOS DISTRITOS E COMUNIDADES

Objetivo do Programa: Reformar, ampliar ou construir tratamentos nas áreas urbanas de distritos

Público Alvo: População urbana dos distritos

PROJETO 11

REFORMA DA ETE ÁGUAS CLARAS

Objetivo do Projeto: Realizar reformas necessárias, ampliação ou substituição por um tratamento mais eficaz, na fossa-filtro do distrito de Águas Claras, que não está funcionando

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Projeto básico do SES de Águas Claras	R$ 20.000,00	2016	2016	Único
2	Projeto da complementação de redes nas áreas ainda não atendidas	R$ 20.000,00	2018	2018	Único
3	Execução das obras da ETE	R$ 80.000,00	2018	2018	Único
4	Execução das obras de complementação das redes	R$ 74.000,00	2019	2019	Único

Indicador:
Número de ligações na rede; Eficiência do Tratamento

PROGRAMA 12

PROGRAMA ESGOTO RURAL

Objetivo do Programa: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento e tratamento.

Público Alvo: Pequenas localidades, distritos e população dispersa.

PROJETO 12

Esgotamento Sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa - área rural

Objetivo do Projeto: Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento e tratamento.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	R$ 8.000,00	2016	2018	Único

2	Criar um banco de dados com os os resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualização: identificação, tipo de tratamento, população atendida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade do efluente, entre outras	Equipe local	2016	2019	-
3	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existentes e implantação de novos sistemas - universalização.	R$ 2.420.000,00	2031	2035	Único
4	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população dispersa - universalização.	R$ 2.177.000,00	2019	2035	Único
5	Propor a substituição de fossas rudimentares exstente por fossas sépticas nas soluções unifamiliares.	R$ 40.000,00	2016	2035	Anual
6	Realizar licenciamento ambiental, regularizar a situação dos sistemas de esgoto das áreas rurais junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	2016	2035	-

Indicador:
Índice de cobertura de esgotamento sanitário na área rural (pequenas localidades, distritos e população dispersa).

PROJETO 13

Gestão dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Rural

Objetivo do Projeto: Capacitar o Município para gerenciar os serviços de esgotamento santário na área rural (pequenas localidades, distritos e população dispersa), buscando a sustentabilidade

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Criar estrutura para operar/manter os sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2016	2020	-
2	Criar estrutura para dar suporte e manutenção aos sistemas de esgotamento sanitário unifamialiares	Equipe Local	2016	2019	-
3	Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2016	2020	-

Indicador:
Índice de cobertura de esgotamento sanitário na área rural (pequenas localidades, distritos e população dispersa).

PROGRAMA 13

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO

Objetivo do Programa: Dar manutenção adequada e fazer monitoramento periódico dos sistemas existentes e futuros

Público Alvo: Todo o município

PROJETO 14

Manutenção e monitoramento adequados dos sistemas de esgotamento sanitário existentes no município

Objetivo do Projeto: Manutenção adequada dos sistemas de esgotamento sanitários, que incluem as redes, interceptores, elevatórias e ETEs, além de monitorar periodicamente os efluentes tratados afim de conhecer e manter a eficiência dos tratamentos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Treinamento adequado para a operação das ETEs, a fim de aumentar a eficiência das mesmas	R$ 10.000,00	2016	2035	Anual

2	Fazer melhorias operacionais no sistema de esgotamento sanitário da sede sempre que necessário para manter a eficiência	R$ 20.370,00	2016	2035	Anual
3	Manutenção e melhorias operacionais da ETE de Águas Claras	R$ 2.800,00	2018	2035	Anual
4	Análises da eficiência das ETEs	Equipe Local	2016	2035	Anual

Indicador:
Eficiência do sistema

PROGRAMA 14

ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Objetivo do Programa: Organizar a prestação de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de forma a atender à Lei 12.305/2010.

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.

PROJETO 15

Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbano

Objetivo do Projeto: Readequar a Gestão e o Gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar projeto para a organização de estrutura administrativa e de fiscalização com a elaboração de regulamentos para procedimentos a serem adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual
2	Desenvolver institucionalmente as entidades municipais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, dentre outros.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento do SLPMRS por meio de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos	R$ 105.000,00	2016	2017	Anual

Indicador:
• Taxa de empregados em relação à população urbana: população urbana / quantidade total de empregados no manejo de RSU (empregados / 1.000 habitantes)
• Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU: quantidade total de empregados no manejo de RSU / despesa total da prefeitura com manejo de RSU (R$ / empregado)
• Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura: despesa corrente total da Prefeitura /despesa total da prefeitura com manejo de RSU (%)
• Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU: despesa total da prefeitura com manejo de RSU /receita arrecadada com manejo de RSU (%)
• Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana: população urbana/ despesa total da prefeitura com manejo de RSU (R$ / habitante)

PROJETO 16

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

Objetivo do Projeto: Organizar e redimensionar os serviços de limpeza pública municipal.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual
2	Elaborar ou contratar a elaboração de plano para realização de serviços de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual
3	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual
4	Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos resíduos coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional e da equipe operacional.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual

Indicador:

• Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total: (urbana + rural) do município: população total atendida declarada/população total do município (%)

• Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana: população urbana atendida declarada/ população urbana (%)

• Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada: quantidade total coletada / (quantidade total de (coletadores + motoristas) x quantidade de dias úteis por ano (313)) (Kg/empregado/dia)

Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana: quantidade total de (coletadores□ motoristas)/ população urbana (empregados/ 1.000 habitantes)

• Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana: quantidade total coletada/ população urbana (Kg/habitante/dia)

• Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta:quantidade total de RDO coletada /população total atendida declarada (Kg/habitante/dia)

• Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU): despesa total da prefeitura com serviço de coleta/quantidade coletada por (prefeitura + empresa contratada+. Cooperativa/associação de catadores) (R$ / tonelada)

• Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU: total de (coletadores□ motoristas) / quantidade total empregados no manejo de RSU quantidade (%)

• Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas): despesa total da prefeitura com serviço de varrição/ extensão total de sarjeta varrida (R$ / km)

• Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas): (extensão total de sarjeta varrida / (quantidade total de varredores ×quantidade de dias úteis por ano (= 313)) (Km/empregados. /dia)

• Taxa de varredores em relação à população urbana: quantidade total de varredores/população urbana (empregado / 1.000 habitantes)

• Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU: total de varredores /quantidade total de empregados no manejo de RSU quantidade (%)

Taxa de capinadores em relação à população urbana: quantidade total de capinadores/ população urbana (empregado/ 1.000 habitantes)

Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU: quantidade total de capinadores / quantidade total de empregados no manejo de RSU (%)

PROJETO 17 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos

Objetivo do Projeto: Implantar sistema de informação para gerenciar e monitorar a prestação de serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos de responsabilidade da prefeitura e de rastreabilidade dos geradores.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar termo de referência para contratação do sistema de informação	Ação Consorciada	2016	2017	Anual
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação	Ação Consorciada	2018	2019	Anual
3	Implantar o sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema	Ação Consorciada	2020	2025	Anual
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual

Indicador:
Percentual de conclusão do projeto: Parcela do projeto concluído/total do projeto

PROGRAMA 15

COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES

Objetivo do Programa: Reduzir os RSU – Secos dispostos em aterros, com inclusão social de catadores

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, geradores, catadores de materiais reaproveitáveis e munícipes.

PROJETO 18

Coleta seletiva de recicláveis

Objetivo do Projeto: Readequar, elaborar e Implantar a modalidade de coleta seletiva porta a porta e com PEV no município de forma gradual

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de ampliação da coleta seletiva.	R$ 300.000,00	**2016**	2016	Único
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com o projeto de ampliação do projeto	R$ 450.000,00	**2025**	2026	anual
3	Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e em parceria com os atores da sociedade civil. (Valor varia com os serviços contratados: coleta seletiva, triagem, mobilização)	R$ 400.000,00	**2019**	2035	anual
4	Elaboração de plano de comunicação	R$ 60.000,00	**2016**	2017	anual
5	Elaboração de material de divulgação	R$ 60.000,00	**2016**	2017	anual
6	Mobilização dos moradores	R$ 45.000,00	**2016**	2017	anual
7	Monitorar a coleta seletiva	Equipe Local	**-**	-	anual

Indicador:
• Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta - a - porta executada pela Prefeitura (ou SLU)/ pop. Urbana (%)
• Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva por Pontos de entrega voluntária (PEV) em relação à população urbana do município: População urbana do município atendida com a coleta seletiva por PEV executada pela Prefeitura (ou SLU) / pop. Urbana (%)
• Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva: quantidade total recolhida na coleta seletiva x1.000 / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: quantidade total de materiais recuperados (exceto matéria .orgânica e rejeitos)/ quantidade total coletada (%)

PROJETO 19

Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores

Objetivo do Projeto: Apoiar a associação de catadores de materiais recicláveis

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Contribuir com a organização de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.	Equipe local	2016	2035	anual
2	Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.	Equipe local	2016	2035	anual
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.	Equipe local	2016	2035	anual
4	Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.	R$ 37.500,00	2016	2035	anual

Indicador:
• Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Renda média dos catadores de materiais reaproveitáveis: Receita anual da associação/ cooperativa de catadores/ (nº médio de associados X 12) (R$/catador associado ou cooperado.

PROGRAMA 16

APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ÚMIDOS

Objetivo do Programa: Reduzir os Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores e munícipes.

PROJETO 20

Compostagem dos RSU úmidos limpos					
Objetivo do Projeto: Elaborar e implantar um projeto de compostagem de resíduos sólidos urbanos úmidos limpos					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos.	Equipe Local	2016	2017	Único
2	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Único
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 225.000,00	2018	2019	Anual
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.	Equipe Local	2019	2019	Único
5	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 450.000,00	2019	2020	Anual
6	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 120.000,00	2020	2035	Anual
7	Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU oriundos de comércios, feiras, e grandes geradores de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento.	Equipe Local	2020	2035	Anual
8	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.	Equipe Local	2020	2035	Anual
9	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.	R$ 60.000,00	2020	2035	Anual
10	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.	R$ 60.000,00	2020	2022	Anual

Indicador:

• Taxa de cobertura do serviço de coleta de materiais orgânicos limpos em relação à população urbana do município: População urbana do município atendida pelo programa de coleta de materiais orgânicos limpos executada pela Prefeitura (ou SLU)/ pop. Urbana (%)

• Massa recuperada per capita de materiais orgânicos limpos (exceto rejeitos) em relação à população urbana: quantidade total de materiais orgânicos limpos compostado (exceto rejeitos) / população urbana (Kg/habitantes/ano)

• Massa per capita de materiais orgânicos limpos recolhidos: quantidade total de materiais orgânicos limpos recolhidos x1.000 / população urbana (Kg/habitantes/ano)

• Taxa de recuperação de materiais orgânicos limpos compostado (exceto rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: quantidade total de materiais orgânicos limpos compostado (exceto rejeitos)/ quantidade total coletada (%)

PROJETO 21 (Projeto Consorciado - Condoeste)					
Reaproveitamento energético dos RSU úmidos					
Objetivo do Projeto: Realizar estudo econômico financeiro de tecnologias visando o aproveitamento energético dos RSU úmidos					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**

1	Preparação do edital para Estudo de Viabilidade técnica e econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores e outras tecnologias visando à geração de energia partir da parcela úmida de RSU coletados.	Ação Consorciada	2018	2018	único
2	Licitação do Estudo de Viabilidades	Ação Consorciada	2019	2019	único
3	Contratação do estudo de viabilidade	Ação Consorciada	2020	2021	Anual
4	Avaliação e tomada de decisão	Ação Consorciada	2021	2021	único

Indicador:
• Massa recuperada per capita de materiais por via da recuperação energética (exceto recicláveis) em relação à população urbana: quantidade total de materiais recuperado via por via da recuperação energética (exceto recicláveis) / população urbana (Kg/habitantes/ano)
• Massa per capita de materiais recuperadospor via da recuperação energética: quantidade total de materiais recuperados por via da recuperação energética / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROGRAMA 17

GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS ESPECIAIS

Objetivo do Programa: Qualificar a Gestão dos resíduos especiais gerados nos município

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço, geradores de RCC e munícipes.

PROJETO 22

Fortalecimento da gestão dos RCC

Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos RCC
Gerenciar de forma ambientalmente adequadas os RCC dos pequenos geradores

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto à coleta e transporte e destinação final dos RCC.	R$ 45.000,00	2016	2016	Única
	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 22.500,00	2017	2035	Anual
3	Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.	Equipe Local	2017	2035	Anual
4	Elaborar projeto de coleta de destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	R$ 225.000,00	2017	2018	Anual
5	Implantar projeto de destinação ambientalmente adequada dos RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	R$ 120.000,00	2018	2035	Anual

Indicador:
• Massa de RCC per capita em relação à população urbana: quantidade RCC recolhida por todos os agentes x1000/ pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de RCC coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de RCC / quantidade total coletada (%)

PROJETO 23					
Fortalecimento da gestão dos RSS					
Objetivo do Projeto: Qualificar a Gestão dos RSS					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinaç3ão final dos RSS.	R$ 45.000,00	2016	2016	Única
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 22.500,00	2016	2035	Anual
3	Promover ações de fiscalização dos serviços de saúde, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RSS, para obtenção do alvará sanitário e alvará de funcionamento.	Equipe Local	2016	2035	Anual
4	Elaborar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 15.000,00	2017	2018	Anual
5	Implantar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 75.000,00	2017	2035	Anual
Indicador: • Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana: quantidade total coletada de RSS / população urbana (Kg/1.000 habitantes/dia) • Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de RSS / quantidade total coletada (%)					

PROJETO 24					
Coleta de móveis usados e inservíveis					
Objetivo do Projeto: Realizar coleta diferenciada de volumosos e dar destinação ambientalmente adequada com inclusão social					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar o termo de referência para contração de projeto de coleta seletiva de móveis usados e inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Preparação do edital para projeto; Licitação dos projetos	Equipe Local	2017	2018	Anual
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 90.000,00	2018	2019	Anual
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras do galpão de recebimento, triagem e armazenamento temporário;	Equipe Local	2020	2020	Única
5	Contratação das obras Execução das obras	R$ 450.000,00	2020	2022	Anual

6	Preparação do edital para compra de equipamentos, Licitação da compra dos equipamentos	Equipe Local	2020	2020	Única
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados e inservíveis	R$ 150.000,00	2022	2035	Anual
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados e inservíveis	Equipe Local	2022	2035	Anual
9	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de móveis usados e inservíveis com direcionamento para a coleta programada, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2022	2035	Anual

Indicador:
• Massa de móveis usados e inservíveis per capita em relação à população urbana: quantidade de móveis usados e inservíveis coletados pela prefeitura / pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de móveis usados e inservíveis coletados em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de móveis usados e inservíveis / quantidade total coletada (%)

PROJETO 25

Coleta de óleo de cozinha

Objetivo do Projeto: Realizar coleta diferenciada de óleos de cozinha usados e dar destinação ambientalmente adequada com inclusão social

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado com inclusão social de população de baixa renda. (O caminhão pode ser o mesmo da Coleta de móveis usados)	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Definição do local	Equipe Local	2016	2016	Única
3	Adequação do local	R$ 150.000,00	2018	2019	Anual
4	Compra dos equipamentos e materiais	R$ 187.500,00	2018	2019	Anual
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	R$ 150.000,00	2018	2035	Anual
6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Equipe Local	2018	2035	Anual
7	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.	Equipe Local	2018	2035	Anual

Indicador:
• Massa de óleos de cozinha usados per capita em relação à população urbana: quantidade de óleos de cozinha usados coletados pela prefeitura / pop. Urbana (Kg / habitante / dia)
• Taxa de óleos de cozinha usados coletados em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de óleos de cozinha usados / quantidade total coletada (%)

PROGRAMA 18

GERADORES RESPONSÁVEIS

Objetivo do Programa: Adequar a gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade do gerador

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, geradores em geral, comércio varejista e munícipes.

PROJETO 26

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais					
Objetivo do Projeto: Adequar a gestão dos Resíduos sólidos gerados pelas indústrias instaladas no município, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.	R$ 45.000,00	2017	2017	Única
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	R$ 22.500,00	2017	2035	Anual
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos gerados pelas empresas instaladas no município com indicadores quantitativos e qualitativos voltadas às etapas de manejo dos resíduos.	Equipe Local	2017	2017	Única
4	Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.	Equipe Local	2017	2035	Anual
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Equipe Local	2017	2035	Anual
6	Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível.	Equipe Local	2017	2035	Anual
Indicador: • Taxa de resíduos industriais destinados adequadamente em relação à quantidade de resíduos industriais produzida: quantidade de resíduos industriais produzida / quantidade de resíduos industriais produzida (%) • Taxa de resíduos industriais destinados adequadamente em relação à quantidade produtos produzidos: quantidade resíduos industriais produzidos / quantidade produtos produzidos (%)					

PROJETO 27					
Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória					
Objetivo do Projeto: Qualificar a gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos a atuação do município na fiscalização dos SLR já em operação por força de Resoluções do CONAMA e a forma de participação nos novos sistemas que serão definidos a partir dos acordos setoriais firmados no âmbito federal e/ou estadual.	R$ 75.000,00	2019	2020	Anual
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 22.500,00	2020	2035	Anual
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos sujeitos a logística reversa	Equipe Local	2019	2020	Anual

4	Promover ações de fiscalização no setor industrial e comércio local, a fim de avaliar o cumprimento das legislações pertinentes aos resíduos sujeitos à logística reversa	Equipe Local	2020	2035	Anual

Indicador:
• Massa de resíduos com logística reversa obrigatória per capita em relação à população urbana: quantidade resíduos com logística reversa obrigatória recolhida por todos os agentes x1000/ pop. Urbana (Kg / habitante / dia) – Para cada tipologia de resíduos com logística reversa obrigatória
• Taxa de resíduos com logística reversa obrigatória coletada em relação à quantidade total coletada: quantidade total coletada de resíduos com logística reversa obrigatória / quantidade total coletada (%) - Para cada tipologia de resíduos com logística reversa obrigatória.

PROGRAMA 19

DESTINO CORRETO

Objetivo do Programa: Dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço e munícipes.

PROJETO 28 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Estação de transbordo de RSU

Objetivo do Projeto: Licenciar ambientalmente a estação de transbordo do município

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Implantar área de transbordo dos rejeitos dos RSU para devido encaminhamento para aterro sanitário licenciada (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)	Ação Consorciada	2018	2019	Anual
2	Encaminhar os RSU para Estação de transbordo devidamente licenciado	R$ 150.000,00	2019	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de RSU destinados adequadamente: quantidade total de rejeitos dos RSU destinadas adequadamente / quantidade total coletada de RSU (%)
• Massa per capita de RSU destinados adequadamente: quantidade total de rejeitos dos RSU destinados adequadamente / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROJETO 29 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Aterro sanitário

Objetivo do Projeto: Encaminhar os rejeitos para aterro sanitário ambientalmente licenciado

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Encaminhar os RSU para aterro sanitário ambientalmente licenciado em outro município.	R$ 60.000,00	2016	2035	Anual
2	Implantar e monitorar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.	Equipe local	2016	2035	Anual
3	Implantar de aterro sanitário regional de forma associada com município integrantes do Condoeste (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão).	Ação Consorciada	2020	2022	Anual

Indicador:
• Taxa de RSU destinados adequadamente: quantidade total de RSU destinadas adequadamente / quantidade total coletada de RSU (%)
• Massa per capita de RSU destinados adequadamente: quantidade total de RSU destinados adequadamente / população urbana (Kg/habitantes/ano)

PROGRAMA 20

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS

Objetivo do Programa: Recuperar as áreas degradadas por resíduos existentes no município

Público Alvo: Servidores das secretarias municipais envolvidas com a gestão e gerenciamento dos serviços de públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, prestadores de serviço.

PROJETO 30

Lixão zero

Objetivo do Projeto: Diagnosticar, encerrar as atividades, recupera e monitorar as áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos e outros de responsabilidade do município.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 150.000,00	2017	2018	Anual
2	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradadas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 150.000,00	2017	2018	Anual
3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.	R$ 150.000,00	2018	2035	Anual
4	Implantar projeto de monitoramento.	Equipe Local	2018	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de áreas recuperadas: Número de áreas recuperadas ambientalmente/ número de áreas degradadas identificadas (%)

PROJETO 31

Ponto Limpo

Objetivo do Projeto: Eliminar os pontos viciados existentes no município

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Mapear os pontos viciados existentes.	Equipe Local	2016	2016	Única
2	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados.	R$ 90.000,00	2016	2017	Anual
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.	R$ 90.000,00	2016	2017	Anual
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados	Equipe Local	2016	2035	Anual
5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados	R$ 75.000,00	2017	2035	Anual
6	Elaborar programa de educação ambiental e comunicação social para o público alvo	R$ 75.000,00	2017	2017	Única
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados	Equipe Local	2017	2035	Anual

Indicador:
• Taxa de pontos viciados recuperados: Número de pontos viciados extintos/ número de pontos viciados identificados (%)

PROGRAMA 21

Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem

Objetivo do Programa: Manter a capacidade de escoamento das galerias de macrodrenagem e dos cursos d'água a fim de reduzir a ocorrência de eventos de alagamentos e inundações em locais identificados na etapa de diagnóstico.

Público Alvo: População do Município, especialmente aquelas localizadas próximo a pontos com recorrência de alagamentos e inundações.

PROJETO 32

Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem

Objetivo do Projeto: Manter a capacidade de escoamento das galerias de macrodrenagem e dos cursos d'água a fim de reduzir a ocorrência de eventos de alagamentos e inundações em locais identificados na etapa de diagnóstico.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Estabelecer rotina de visita de campo na macrodrenagem com intuito de vistoriar a presença de resíduos urbanos e assoreamento, determinando a necessidade de limpeza dos trechos em função do comprometimento das seções.	Equipe Local	2016	2016	Anual
2	Efetuar limpeza das galerias de macrodrenagem urbana à jusante dos pontos com ocorrência de acúmulo de água no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas), com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 40.000,00	2016	2016	Anual
3	Efetuar limpeza e desassoreamento dos córregos/canais urbanos no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas) nos trechos com acúmulo de água, com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 130.000,00	2016	2016	Anual
4	Articulação junto a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos com o intuito de certificar se as rotinas de limpeza dos dispositivos de drenagem e varrição de rua estão sendo realizadas.	Equipe Local	2016	2016	Anual

Indicador:
• Porcentagem de trechos de galeria de macrodrenagem e cursos d'água limpos em relação ao total dos trechos sensíveis a serem limpos.

PROGRAMA 22

Revegetação das Margens nos Cursos d'água Naturais da Área Urbana

Objetivo do Programa:Minimizar o assoreamento e a ocupação das margens dos cursos d'água urbanos.

Público Alvo: População do Município, especialmente aquela residente próximo aos cursos d'água e aquela afetada pelas inundações.

PROJETO 33

Revegetação das Margens nos Cursos d'água Naturais da Área Urbana

Objetivo do Projeto: Minimizar o assoreamento e a ocupação das margens dos cursos d'água urbanos.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Recuperar as matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal (pelo menos garantir uma faixa marginal de 15 metros) nos trechos dos cursos d'água dentro da área urbana consolidada.	R$ 200.000,00	2016	2025	-

2	Articulação com a secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Econômico com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.	Equipe Local	2016	2016	Anual
3	Fiscalização semestral da ocupação das margens dos cursos d'água.	Equipe Local	2016	2016	Semestral
4	Elaborar projeto de educação ambiental com perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.	Equipe Local	2016	2016	Anual
5	Implantar as recomendações propostas no Plano de Águas Pluviais e Fluviais das bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido: - Preservação dos maciços arbóreos das bacias do rio Guandu e ribeirão Arrependido - Implementação de práticas de conservação de água e solo nas áreas agrícolas, de pastagens e nas estradas vicinais das bacias do rio Guandu e ribeirão Arrependido.	Equipe Local	2016	2028	Único

Indicador:
• Porcentagem de área recuperada com mata ciliar nas áreas urbanas, consolidada e de expansão, em relação à área total a ser revegetada.

PROGRAMA 23

Plano de Águas Pluviais

Objetivo do Programa: Apresentar um conjunto de medidas estruturais e não estruturais para a melhoria do sistema de drenagem urbana municipal.

Público Alvo: População do Município, especialmente aquelas impactadas pelas deficiências do sistema de drenagem urbana.

PROJETO 34

Plano de Águas Pluviais

Objetivo do Projeto: Levantar informações necessárias para elaboração do Plano de Águas Pluviais para as áreas ainda não contempladas.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Restituição altimétrica (curva de nível 5/5m + pontos cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	Está sendo realizado pelo IEMA	Em andamento	2018	Único
2	Restituição altimétrica (Curva de Nível 1/1m + Pontos Cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX. (Obs.: O município possui curvas de nível de 1 em 1 m para a Sede, a estimativa é apenas para os distritos).	R$ 40.000,00	2018	2018	Único
3	Realizar cadastramento da macrodrenagem maior que DN 600 mm; com informações de material, seção, comprimento do trecho e cotas de nível.	R$ 112.000,00	2016	2019	Único
4	Organizar os dados levantados em campo de forma georeferenciada em plataforma AutoCAD, ArcGIS ou similar, que possa ser alimentado ao longo do tempo com as informações de trechos em áreas de acúmulo de água, obstruções e ações de manutenções.				

Indicador:
• Porcentagem de área do perímetro urbano com restituição altimétrica concluída em relação a área total a restituir.
• Extensão de trechos cadastrados relacionado com a extensão total a cadastrar.

PROJETO 35

Elaboração do Plano de Águas Pluviais para Áreas ainda não contempladas					
Objetivo do Projeto: Elaboração das medidas estruturais e não estruturais para melhoria do sistema de drenagem municipal.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Elaborar o plano de águas pluviais contendo minimamente: - Modelagem hidrológica e dimensionamento hidráulico da macrodrenagem das sub-bacias urbanas. - Indicar medidas estruturais e não estruturais para otimizar o sistema de macrodrenagem, em função dos problemas identificados durante o diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento - Eixo Drenagem. - Elaborar orçamentos e cronogramas de implantação das alternativas.	R$ 150.000,00	2019	2021	Único
2	Implantar a recomendação proposta no Plano de Águas Pluviais e Fluviais das bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido: - Implantação do sistema de monitoramento hidrológico das bacias do rio Guandu e ribeirão Arrependido.	Equipe Local	2016	2022	Único
Indicador: • Percentual do Plano de Águas Pluviais executado.					
PROGRAMA 24					
Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem					
Objetivo do Programa: Adequar a estrutura e o funcionamento institucional do poder público local para a realização da gestão do sistema de drenagem municipal.					
Público Alvo: Equipe da secretaria de Obras e população urbana municipal.					
PROJETO 36					
Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem					
Objetivo do Projeto: Adequar a estrutura e o funcionamento institucional do poder público local para a realização da gestão do sistema de drenagem municipal.					
n	**Ações**	**Custo**	**Início**	**Fim**	**Periodicidade do Gasto**
1	Criar uma função comissionada de gestor do sistema de drenagem municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo).	R$ 36.000,00	2016	2016	Anual
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagemde maneira articulada com as demais secretarias.	Equipe Local	2016	2016	Anual
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema.	Equipe Local	2016	2016	Anual
4	Monitorar carteira de indicadores para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem.	Equipe Local	2016	2016	Anual
5	Monitorar investimentos, obras e intervenções, privadas ou públicas que possam resultar em impactos no sistema de drenagem do município e buscar uma articulação para que tais impactos sejam os menores possíveis.	Equipe Local	2016	2016	Anual

6	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem, visando a implantação das medidas estruturais projetadas para as bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido.	Equipe Local	2016	2016	Anual
7	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos (precipitações extremas e vazão dos cursos d'água urbanos).	Equipe Local	2016	2016	Anual
8	Realizar estudo para avaliar a implantação futura de cobrança de taxas de melhorias nas obras de Drenagem Urbana.	Equipe Local	2022	2022	Único
9	Articular a implantação de projetos habitacionais populares buscando diminuir o déficit habitacional e que tenham como público alvo a população afetada pelos problemas de inundação/alagamento.	Equipe Local	2016	2016	Anual
10	Implantar as recomendações propostas no Plano de Águas Pluviais e Fluviais das bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido: - Revisão do Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Afonso Cláudio; - Criação da Seção Municipal de Planejamento Urbano e Habitação; - Reestruturação da Secretaria Municipal de Assistência Social; - Fortalecimento do Sistema de Gestão Participativa; - Implementação e fortalecimento das ações com vistas ao planejamento urbano, a infraestrutura urbana e a provisão de habitação de interesse social.	Equipe Local	2016	2024	Único

Indicador:
• Percentual de ações do Projeto em execução em relação ao total a serem executadas.

PROGRAMA 25

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

Objetivo do Programa: Reestruturar a fiscalização do ordenamento urbano municipal visando inibir as infrações urbanísticas e ambientais.

Público Alvo: Fiscais da área urbana.

PROJETO 37

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

Objetivo do Projeto: Reestruturar a fiscalização do ordenamento urbano municipal visando inibir as infrações urbanísticas e ambientais.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Aumentar o número de fiscais em pelo menos dois que atuam no cumprimento da legislação urbana.	R$ 36.000,00	2016	2016	Anual
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Equipe Local	2016	2016	Anual
3	Adotar uma política de remuneração dos fiscais que reflita a importância das funções que desempenham no município.	Equipe Local	2016	2016	Anual

4	Ampliar os canais de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Equipe Local	2016	2016	Anual
5	Promover uma articulação entre as diversas fiscalizações que existem no município buscando a formação de uma rede que iniba infrações da legislação municipal que impactam o sistema de drenagem.	Equipe Local	2016	2016	Anual

Indicador:
• Percentual de ações do Projeto em execução em relação ao total a serem executadas.

PROGRAMA 26

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

Objetivo do Programa: Promover a possibilidade de inserção e Fortalecer de sujeitos capacitados para compor os Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política

Público Alvo: Membros dos Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do Município.

PROJETO 38

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

Objetivo do Programa: Promover a possibilidade de inserção e fortalecimento de sujeitos capacitados para compor os Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do município, tendo em vista a promoção do controle da Política.

Público Alvo: Membros dos Conselhos relacionados ao Saneamento Básico do Município.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	R$ 11.010,00	2016	2035	Bianual
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc	R$ 8.255,00	2016	2035	Bianual
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual

Indicador:
• Número de eventos realizados.

PROGRAMA 27

AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Objetivo do Programa: Buscar mecanismos de inserção da população nos espaços de discussões e decisões da política.

Público Alvo: Movimentos Sociais, Associações e Entidades da Sociedade Civil

PROJETO 39

AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Objetivo do Projeto: Buscar mecanismos de inserção da população nos espaços de discussões e decisões da política.

Público Alvo: Movimentos Sociais, Associações e Entidades da Sociedade Civil

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto

1	Promover pesquisa para mapeamento das organizações da sociedade civil para viabilizar processos de ampliação dos sujeitos na área de Saneamento Básico.	R$	13.765,00	2016	2035	Bianual
2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	R$	2.745,00	2016	2035	Bianual
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	R$	6.877,00	2016	2035	Bianual

Indicador:
• Volume de representantes da sociedade civil organizada relacionada ao saneamento básico atuantes no município.

PROGRAMA 28

PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Objetivo do Programa: Buscar formas de divulgar as ações relacionadas à Política Municipal de Saneamento Básico e articulações com os aparelhos de comunicação do Município para promover essa divulgação.

Público Alvo: População do município.

PROJETO 40

PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Objetivo do Programa: Buscar formas de divulgar as ações relacionadas à Política Municipal de Saneamento Básico e articulações com os aparelhos de comunicação do Município para promover essa divulgação.

Público Alvo: População do município.

n	Ações	Custo		Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	R$	4.122,00	2016	2035	Bianual
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	R$	8.516,00	2016	2035	Bianual
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	R$	6.877,00	2016	2035	Bianual

Indicador:
• Periodicidade e participação nos eventos e volume do material divulgado.

PROGRAMA 29

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE GESTÃO DO MEIO AMBIENTE

Objetivo do Programa: Articular e ampliar o conjunto de mecanismos de comunicação, mobilização e controle social da Política Pública de Saneamento Básico no Município de forma que os atores sociais sejam protagonistas e a partir de uma postura proativa demandem do poder público, ações preventivas e corretivas pautadas em suas reais necessidades, atuando conjuntamente desde o planejamento da política até a sua execução, monitoramento e manutenção.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

PROJETO 41

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE GESTÃO DO MEIO AMBIENTE

Objetivo do Projeto: Articular e ampliar o conjunto de mecanismos de comunicação, mobilização e controle social da Política Pública de Saneamento Básico no Município de forma que os atores sociais sejam protagonistas e a partir de uma postura proativa demandem do poder público, ações preventivas e corretivas pautadas em suas reais necessidades, atuando conjuntamente desde o planejamento da política até a sua execução, monitoramento e manutenção.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Capacitação de agentes para a participação dos munícipes nos espaços de controle social referentes à política de saneamento básico, visando a sua discussão, implementação, fiscalização e avaliação das políticas ambientais.	R$ 8.255,00	2016	2035	Bianual
2	Campanhas anuais e atividades integradas com a politica de saúde para que a prática da educação ambiental ultrapasse a disponibilização de informações, e alcance um processo gradativo de conscientização da população em geral para a preservação e conservação do meio ambiente	R$ 6.877,00	2016	2035	Bianual
3	Criar e alimentar mecanismos que possam garantir um amplo processo de transparência e acesso às informações socioambientais do Município, através do site da prefeitura, da confecção de materiais impressos e eletrônico com facilidade de entendimento para população.	R$ 2.745,00	2016	2035	Bianual
4	Capacitação de agentes municipais de educação ambiental (professores, agentes de saúde, técnicos, gestores, etc) em caráter de formação permanente e continuada em Educomunicação socioambiental, entendida como uma prática que está comprometida com a democratização dos meios e processos de comunicação, informação e educação de forma indissociável, promovendo o exercício da cidadania.	R$ 11.010,00	2016	2035	Bianual
5	Realização de diagnósticos socioambientais nos bairros, que estimulem a avaliação constante pelos atores envolvidos a serem desenvolvidos em articulação com ONGs e Associações de moradores.	R$ 8.516,00	2016	2035	Bianual
6	Realizar a exibição de filmes, gincanas, caminhadas, com a temática ambiental de forma itinerante no município (cinema na praça).	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual
7	Criação e disponibilização permanente de um portal, que funcionará como observatório da EA no município, contribuindo para as revisões periódicas nas Conferências e para a transparência de informações sobre o que ocorre na área de educação ambiental.	R$ 4.122,00	2016	2035	Bianual
8	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	R$ 11.010,00	2016	2035	Bianual
Indicador: • Atuação nos conselhos existentes, constituição de grupos de atuação local, capacitações realizadas, campanhas realizadas, reuniões comunitárias, realização de audiências públicas, realização de conferências municipais, articulação e desenvolvimento de programas em parceria com outras políticas e segmentos (saúde, educação).					
PROGRAMA 30					
FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS A PARTIR DA INICIATIVA PEDAGÓGICA E EDUCACIONAL (EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL)					

Objetivo do Programa: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de forma transversal, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos currículos e Projetos Políticos Pedagógicos das unidades escolares em todos os níveis e modalidades de ensino. Promover a parceria da educação junto aos demais setores da sociedade a fim de estimular mudanças de comportamentos frente aos desafios ambientais, com vistas à recuperação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

PROJETO 42

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS A PARTIR DA INICIATIVA PEDAGÓGICA E EDUCACIONAL (EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL)

Objetivo do Projeto: Promover a conscientização ambiental por meio da educação formal inserindo a educação ambiental de forma transversal, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos currículos e Projetos Políticos Pedagógicos das unidades escolares em todos os níveis e modalidades de ensino. Promover a parceria da educação junto aos demais setores da sociedade a fim de estimular mudanças de comportamentos frente aos desafios ambientais, com vistas à recuperação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.

Público Alvo: População, Servidores Públicos, Gestores municipais e lideranças comunitárias.

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto
1	Revisão e implantação de um Projeto Político Pedagógico Municipal e nas unidades educacionais, capaz de promover processos educadores e ambientalistas integrados, que possibilitem uma Educação Ambiental não pontual, fragmentada, descontinuada e inócua, articulando iniciativas já existentes e novas.	R$ 2.745,00	2016	2035	Bianual
2	Planejar e promover ações que propiciem constante e continuamente a educação a fim de desenvolver/estimular o senso crítico com vistas à democratização da informação ambiental envolvendo alunos e sociedade na multiplicação de conhecimentos sobre o meio ambiente	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual
3	Elaborar a produção e divulgação de materiais didáticos que retratem a realidade local, utilizando-se de ferramentas digitais, impressas, bem como estimular a divulgação das ações de educação ambiental, processos de mobilização social e, em especial, as ações de educomunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual
4	Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como: separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; criação de hortas escolares e comunitárias; captação, armazenamento e utilização da água da chuva; compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual
5	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	R$ 6.877,00	2016	2035	Bianual

Indicador:

• Realização de campanhas, realização de reuniões comunitárias, inserção da educação ambiental de forma transversal nos currículos escolares, criação de mecanismos de organização social, processos educativos voltados para a reflexão sobre a temática ambiental, articulação e desenvolvimento de programas entre secretarias de educação, saúde e assistência social.

APÊNDICE B - DETALHAMENTO DA EXECUÇÃO FÍSICO-FINANCEIRA DAS AÇÕES DO PLANO

PROJETO 01

Educação Ambiental

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população quanto:	R$ 30.000,00	2016	2035	Anual	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	600.000
2	Realizar capacitação de professores da rede de ensino municipal para atuarem como multiplicadores do tema: educação ambiental e sanitária.	R$ 30.000,00	2016	2035	Bienal	30.000		30.000		30.000		30.000		30.000		30.000		30.000		30.000		30.000		30.000		300.000
3	Incluir nas comunicações institucionais da prefeitura dicas de preservação ambiental, uso sustentável dos recursos hídricos e a importância da educação sanitária domiciliar	-	2016	2035	-																					-
4	Instituir visitas programadas a CESAN	-	2016	2035	Semestral																					-
5	Mensurar e avaliar as ações periodicamente	-	2016	2035	Semestral																					-
	TOTAL					60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	60.000	30.000	900.000

PROJETO 02

Controle das Águas dos Mananciais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Preservação, controle e recuperação das matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal nos trechos dos cursos d'água. Fazer uso sustentável das áreas rurais consolidadas em APP ao redor de cursos d'água.	R$ 50.000,00	2016	2035	Anual	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	1.000.000
2	Isolar e realizar manutenções e limpeza das margens dos rios próximos as captações	R$ 10.000,00	2016	2017	Único	5.000	5.000																			10.000
3	Montar planos de amostragem anual para coleta das amostras	Equipe Local	2016	2035	-																					-
4	Realizar o monitoramento dos mananciais que abastecem os Pró-rurais, em atendimento às legislações aplicáveis (R$2.000,00/manancial)	R$ 12.000,00	2017	2035	Mensal	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	2.880.000
5	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações ao redor dos mananciais	Equipe Local	2016	2035	-																					-
6	Divulgar os resultados periodicamente em canais de comunicação do município.	Equipe Local	2016	2035	-																					-
7	Estudo para implantação de projeto de redes de monitoramento de qualidade de água e de vazões dos cursos d'água da região do CONDOESTE	Equipe Local	2016	2017	-																					-
8	Estudo para condução de projetos hidrológicos específicos para avaliação da qualidade de água e disponibilidade hídrica em cursos d'água que constituam potenciais mananciais para captação de água para abastecimento público e que não disponham monitoramento hidrológico sistemático.	Equipe Local	2016	2017	-																					-
	TOTAL					199.000	199.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	194.000	3.890.000

PROJETO 03

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Ampliar o Sistema de Abastecimento de Água	R$ 8.000.000,00	2025	2025	Único										2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000								8.000.000
2	Ampliar redes através do crescimento vegetativo	R$ 43.445,00	2016	2035	anual	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	43.445	868.900
3	Ampliar ligações através do crescimento vegetativo	R$ 79.305,12	2016	2035	anual	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	79.305	1.586.100
4	Destinação ambientalmente adequada do lodo de ETA (estudo, projeto e obra)	R$ 198.000,00	2022	2022	Único							198.000														198.000
	TOTAL					122.750	122.750	122.750	122.750	122.750	122.750	320.750	122.750	122.750	2.122.750	2.122.750	2.122.750	2.122.750	122.750	122.750	122.750	122.750	122.750	122.750	122.750	10.653.000

PROJETO 04

AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA RURAL COM ÁGUA POTÁVEL"

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Implantar e gerenciar o plano de atendimento e melhorias no SAA na área rural	R$ 1.500,00	2016	2035	mensal	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	360.000
2	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes.	R$ 8.000,00	2016	2018	Único	2.667	2.667	2.667																		8.001
3	Criar um banco de dados com os poços cadastrados e manter a atualização: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras	Equipe local	2016	2019	-																					-
4	Realizar melhorias emergenciais operacionais (*) nos sistemas de água existentes, recuperando a capacidade de tratamento dos mesmos (R$1.000,00/sistema)	R$ 6.000,00	2017	2035	mensal	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	1.440.000
5	Implantar SAA para atender 100% da população rural (Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de água existentes e implantação de novos sistemas incluindo micro e macromedição - universalização - R$1300,00/habitante)	R$ 6.000.000,00	2017	2035	único	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	6.000.000
6	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização (R$400,00/residência)	R$ 500.000,00	2017	2035	único		500.000																			500.000
7	Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	2016	2035																						-
8	Compra de equipamentos para análises de rotina no laboratório da ETA (pHmetro, turbidímetro, colorímetro, balança analítica, titulador automático, jartest, vidrarias e reagentes para análises - R$60.000,00/sistema)	R$ 360.000,00	2016	2018	único	120.000	120.000	120.000																		360.000
9	Implantar o monitoramento diário da água captada e tratada nos pró-rurais	Equipe local	2016	2023																						-
10	Realizar o monitoramento da água captada e tratada em atendimento a Portaria n° 2.914/2011 (R$ 3.000,00/sistema)	R$ 18.000,00	2017	2035	semestral	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	720.000
11	Implantar o monitoramento das soluções unifamiliares, junto à Secretaria de Saúde Municipal.	Equipe local	2016	2023																						-
12	Destinação ambientalmente adequada ao lodo da ETA (estudo e	Equipe local	2016	2020																						-
	TOTAL					548.667	1.048.667	548.667	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	426.000	9.388.001

PROJETO 05

Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Capacitar e treinar os operadores para operar os sistemas das localidades de pequeno porte – pró-rurais (Anual)	Equipe local	2016	2035	-																					-
2	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nos sistemas pró-rural (Mensal)	Equipe local	2016	2035	-																					-
3	O Vigiágua deve identificar os focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural, e providenciar as análises da água consumida, tomando as ações necessárias quando os resultados estiverem fora do padrão de potabilidade e levar ao conhecimento do Comitê Gestor de Água, as análises e respectivos resultados.	Equipe local	2023	2037	-																					-
4	Fortalecer a interação entre CESAN e o Vigiágua visando suporte técnico para diagnosticar e resolver, com rapidez, as causas das doenças diarreicas notificadas na área rural (onde há sistema de abastecimento coletivo)	Equipe local	2019	2019	-																					-
5	Mobilizar a comunidade para criar e/ou regularizar Associação e criar Comitê Gestor de Água (***)	Equipe local	2023	2035																						-
6	Capacitar o Comitê Gestor de Água	Equipe local	2023	2037																						-

7	Indicar através de Decreto 01 técnico para a função de "Agente de Saneamento" e 01 Assistente Social como referências para o suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	2037																						-
8	Capacitar o Agente de Saneamento e a Assistente Social para realizarem as atividades pertinentes ao suporte à Gestão dos sistemas de abastecimento de água	Equipe local	2023	2037																						-
TOTAL						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROJETO 06

Redução de perdas físicas do abastecimento de água - sistemas rurais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Comprar equipamento e realizar treinamento de pessoal para a pesquisa de vazamentos invisíveis na rede de distribuição.	R$ 100.000,00	2017	2030	Anual		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000						1.400.000
2	Estabelecer Plano para Redução de Perdas nos sistemas de abastecimento de pequenas localidades e distritos na área rural	Equipe local	2030	2032	-																					-
TOTAL						-	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	-	-	-	-	-	1.400.000

PROJETO 07

Melhorias operacionais e redução de perdas físicas

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Fazer melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água sempre que necessário para manter a eficiência.	R$ 67.235,00	2016	2035	anual	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	1.344.700
2	Manter o índice de perdas na distribuição em até 25% - - A Cesan possui o Plano de Redução de Perdas de Água com metas estabelecidas para cada sistema com acompanhamento mensal.	Equipe Cesan	2016	2035																						-
TOTAL						67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	67.235	1.344.700

PROJETO 08

Plano de Gestão Estratégica de Abastecimento de Água

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Desenvolver capacitação gerencial e de elaboração de projetos para os gestores da área	R$ 10.000,00	2016	2016	Único	10.000																				10.000
2	Participação dos gestores em treinamentos e seminários na área de SAA e educação sanitária	R$ 10.000,00	2016	2035	anual	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	200.000
3	Aprimorar a interlocução com órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias para implementação de projetos	Equipe local	2016	2035	-																					-
4	Sistematizar as informações dos sistemas de abastecimento de água estabelecendo instrumentos de coleta de dados, relatórios analíticos e de resultados das ações realizadas	Equipe local	2016	2035	-																					-
5	Implantar mecanismo de registro e acompanhamento das demandas relativas aos serviços de abastecimento de água	Equipe local	2016	2035	-																					-
6	Divulgar no site da prefeitura os dados de qualidade da água e os investimentos no setor de abastecimento de água	Equipe local	2016	2035	-																					-
7	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e pró-rurais juntamente com a participação da população.	Equipe local	2016	2035	-																					-
8	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado no sistema sede (Mensal)	Equipe local	2016	2035																						-
TOTAL						20.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	210.000

PROJETO 09

Regularização Fundiária e Ambiental

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Agilizar a regularização de imóveis irregulares e de novos empreendimentos para garantir a esses moradores o direito de atendimento do serviço de abastecimento de água.	Equipe local	2016	2035	-																					-

2	Renovar a portaria de outorga de captação do sistema sede	Equipe local	2019	2019	-																				-
3	Dar entrada na portaria de outorga de diluição do sistema sede	Equipe local	2020	2020	-																				-
4	Manter atualizada as licenças ambientais	Equipe local	2016	2035	-																				-
TOTAL						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROJETO 10

Demanda urbana com esgotamento sanitário

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Complementar o sistema de esgotamento sanitário da sede com redes e	R$ 3.137.327,00	2020	2024	Único					627.465	627.465	627.465	627.465	627.465												3.137.327
2	Realizar campanhas para a adesão da população, a efetivar as ligações	Equipe Local	2016	2035	Contínuo																					-
3	Ampliar redes através do crescimento vegetativo	R$ 33.142,00	2016	2035	Anual	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	33.142	662.840
4	Ampliar ligações através do crescimento vegetativo	R$ 21.247,00	2016	2035	Anual	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	21.247	424.940
TOTAL						54.389	54.389	54.389	54.389	681.854	681.854	681.854	681.854	681.854	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	54.389	4.225.107

PROJETO 11

Reforma da ETE Águas Claras

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Projeto básico do SES de Águas Claras	R$ 20.000,00	2016	2016	Único		20.000																			20.000
2	Projeto da complementação de redes nas áreas ainda não atendidas	R$ 20.000,00	2018	2018	Único			20.000																		20.000
3	Execução das obras da ETE	R$ 80.000,00	2018	2018	Único			80.000																		80.000
4	Execução das obras de complementação das redes	R$ 74.000,00	2019	2019	Único				74.000																	74.000
TOTAL						-	20.000	100.000	74.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	194.000

PROJETO 12

Esgotamento Sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa - área rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	R$ 8.000,00	2016	2018	Único	2.667	2.667	2.667																		8.000
2	Criar um banco de dados com os os resultados/dados levantados no diagnóstico e manter a atualização: identificação, tipo de tratamento, população atendida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade do efluente, entre outras	Equipe local	2016	2019	-																					-
3	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existentes e implantação de novos sistemas - universalização.	R$ 2.420.000,00	2031	2035	Único																484.000	484.000	484.000	484.000	484.000	2.420.000
4	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população dispersa - universalização.	R$ 2.177.000,00	2019	2035	Único				128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	128.059	2.177.000
5	Propor a substituição de fossas rudimentares existentes por fossas sépticas nas soluções unifamiliares.	R$ 40.000,00	2016	2035	Anual	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	800.000
6	Realizar licenciamento ambiental, regularizar a situação dos sistemas de esgoto das áreas rurais junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe local	2016	2035	-																					-
TOTAL						42.667	42.667	42.667	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	168.059	652.059	652.059	652.059	652.059	652.059	5.405.000

PROJETO 13

Gestão dos Sistemas de Esgotamento Sanitário - Rural

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Criar estrutura para operar/manter os sistemas de esgotamento	Equipe Local	2016	2020	-																					-
2	Criar estrutura para dar suporte e manutenção aos sistemas de esgotamento sanitário unifamialiares	Equipe Local	2016	2019	-																					-

3	Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário coletivos	Equipe Local	2016	2020	-																					-
TOTAL						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROJETO 14

Manutenção e monitoramento adequados dos sistemas de esgotamento sanitário existentes no município

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Treinamento adequado para a operação das ETEs, a fim de aumentar a eficiência das mesmas	R$ 10.000,00	2016	2035	Anual	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	200.000
2	Fazer melhorias operacionais no sistema de esgotamento sanitário da sede sempre que necessário para manter a eficiência	R$ 20.370,00	2016	2035	Anual	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	20.370	407.400
3	Manutenção e melhorias operacionais da ETE de Águas Claras	R$ 2.800,00	2018	2035	Anual			2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	50.400
4	Análises da eficiência das ETEs	Equipe Local	2016	2035	Anual																					-
TOTAL						30.370	30.370	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	33.170	657.800

PROJETO 15

Gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbano

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar projeto para a organização de estrutura administrativa e de fiscalização com a elaboração de regulamentos para procedimentos a serem adotados no município quanto a gestão e gerenciamentos dos resíduos sólidos	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual	75.000	75.000																			150.000
2	Desenvolver institucionalmente as entidades municipais que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, dentre outros.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual	75.000	75.000																			150.000
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento do SLPMRS por meio de indicadores quantitativos e qualitativos voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos	R$ 105.000,00	2016	2017	Anual	105.000	105.000																			210.000
TOTAL						255.000	255.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510.000

PROJETO 16

Reestruturação do sistema de limpeza pública municipal

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de plano de varrição que contemple a varrição na sede e nos distritos em 100% das ruas pavimentadas.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual	75.000	75.000																			150.000
2	Elaborar ou contratar a elaboração de plano para realização de serviços de capina, raspagem, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livres e eventos Públicos, poda de árvores e jardins.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual	75.000	75.000																			150.000
3	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de acondicionamento dos resíduos visando facilitar a operação de coleta e a fiscalização	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual	75.000	75.000																			150.000
4	Elaborar plano de coleta com roteirização e pesagem dos resíduos coletados e transportados e redimensionamento de frota para coleta convencional e da equipe operacional.	R$ 75.000,00	2016	2017	Anual	75.000	75.000																			150.000
TOTAL						300.000	300.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600.000

PROJETO 17 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar termo de referência para contratação do sistema de informação	Ação Consorciada	2016	2017	Anual																					-
2	Contratar empresa especializada para elaboração do sistema de informação	Ação Consorciada	2018	2019	Anual																					-
3	Implantar o sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual																					-
4	Realizar capacitação e treinamento para servidores e público alvo para utilização do sistema	Ação Consorciada	2020	2025	Anual																					-
5	Monitorar e divulgar os dados recebidos pelo sistema de informação	Ação Consorciada	2020	2035	Anual																					-
TOTAL						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROJETO 18

Coleta seletiva de recicláveis

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de ampliação da coleta seletiva.	R$ 300.000,00	**2016**	2016	Único	300.000																				300.000
2	Aquisição de frota e equipamentos compatíveis com o projeto de ampliação do projeto	R$ 450.000,00	**2025**	2026	anual										450.000	450.000										900.000
3	Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e em parceria com os atores da sociedade civil. (Valor varia com os serviços contratados: coleta seletiva, triagem, mobilização)	R$ 400.000,00	**2019**	2035	anual				400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	6.800.000
4	Elaboração de plano de comunicação	R$ 60.000,00	**2016**	2017	anual	60.000	60.000																			120.000
5	Elaboração de material de divulgação	R$ 60.000,00	**2016**	2017	anual	60.000	60.000																			120.000
6	Mobilização dos moradores	R$ 45.000,00	**2016**	2017	anual	45.000	45.000																			90.000
7	Monitorar a coleta seletiva	Equipe Local	**-**	-	anual																					-
TOTAL						465.000	165.000	-	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	850.000	850.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	8.330.000

PROJETO 19

Fortalecimento de associações/cooperativa de catadores

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Contribuir com a organização de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.	Equipe local	2016	2035	anual																					-
2	Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.	Equipe local	2016	2035	anual																					-
3	Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.	Equipe local	2016	2035	anual																					-

4	Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.	R$ 37.500,00	2016	2035	anual	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	750.000
TOTAL						37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	37.500	750.000

PROJETO 20

Compostagem dos RSU úmidos limpos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos.	Equipe Local	2016	2017	Único																					-
2	Preparação do edital para projeto de coleta e compostagem dos RSU úmidos limpos, Licitação dos projetos.	Equipe Local	2017	2018	Único																					-
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 225.000,00	2018	2019	Anual			225.000	225.000																	450.000
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras e equipamentos, Contratação das obras.	Equipe Local	2019	2019	Único																					-
5	Implantar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 450.000,00	2019	2020	Anual				450.000	450.000																900.000
6	Operar o projeto de Compostagem de RSU úmidos secos	R$ 120.000,00	2020	2035	Anual					120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	1.920.000
7	Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU oriundos de comércios, feiras, e grandes geradores de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento.	Equipe Local	2020	2035	Anual																					-
8	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem.	Equipe Local	2020	2035	Anual																					-
9	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.	R$ 60.000,00	2020	2035	Anual					60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	960.000
10	Elaborar ou contratar a elaboração de projeto de compostagem domiciliar como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.	R$ 60.000,00	2020	2022	Anual					60.000	60.000	60.000														180.000
TOTAL						-	-	225.000	675.000	690.000	240.000	240.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	4.410.000

PROJETO 21 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Reaproveitamento energético dos RSU úmidos

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Preparação do edital para Estudo de Viabilidade técnica e econômica e ambiental do aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores e outras tecnologias visando à geração de energia partir da parcela úmida de RSU coletados.	Ação Consorciada	2018	2018	único																					-
2	Licitação do Estudo de Viabilidades	Ação Consorciada	2019	2019	único																					-
3	Contratação do estudo de viabilidade	Ação Consorciada	2020	2021	Anual																					-
4	Avaliação e tomada de decisão	Ação Consorciada	2021	2021	único																					-
TOTAL						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROJETO 22

Fortalecimento da gestão dos RCC

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos para classificação do pequeno e grande gerador e os procedimentos que os geradores devem adotar quanto à coleta e transporte e destinação final dos RCC.	R$ 45.000,00	2016	2016	Única	45.000																				45.000
	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 22.500,00	2017	2035	Anual		22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	427.500
3	Promover ações de fiscalização das construções realizadas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RCC, para obtenção de licenças de execução.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
4	Elaborar projeto de coleta de destinação de Resíduos de Construção Civil - RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	R$ 225.000,00	2017	2018	Anual		225.000	225.000																		450.000
5	Implantar projeto de destinação ambientalmente adequada dos RCC dos pequenos geradores, com possibilidade de prestação do serviço aos grandes geradores de RCC, com cobrança pelo serviço.	R$ 120.000,00	2018	2035	Anual			120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	2.160.000
TOTAL						45.000	247.500	367.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	142.500	3.082.500

PROJETO 23

Fortalecimento da gestão dos RSS

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinaç3ão final dos RSS.	R$ 45.000,00	2016	2016	Única	45.000																				45.000
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 22.500,00	2016	2035	Anual	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	450.000
3	Promover ações de fiscalização dos serviços de saúde, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de RSS, para obtenção do alvará sanitário e alvará de funcionamento.	Equipe Local	2016	2035	Anual																					-
4	Elaborar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 15.000,00	2017	2018	Anual		15.000	15.000																		30.000
5	Implantar projeto de coleta e destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados pelas unidades de serviço de saúde municipais, com possibilidade de prestação do serviço aos demais geradores de RSS, com cobrança pelo serviço.	R$ 75.000,00	2017	2035	Anual		75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	1.425.000
TOTAL						67.500	112.500	112.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	97.500	1.950.000

PROJETO 24

Coleta de móveis usados e inservíveis

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar o termo de referência para contração de projeto de coleta	Equipe Local	2016	2016	Única																					-
2	Preparação do edital para projeto, Licitação dos projetos,	Equipe Local	2017	2018	Anual																					-
3	Contratação dos projetos, elaboração dos projetos	R$ 90.000,00	2018	2019	Anual			90.000	90.000																	180.000
4	Preparação do edital para obra Licitação das obras do galpão de	Equipe Local	2020	2020	Única																					-
5	Contratação das obras Execução das obras	R$ 450.000,00	2020	2022	Anual					450.000	450.000	450.000														1.350.000
6	Preparação do edital para compra de equipamentos, Licitação da	Equipe Local	2020	2020	Única																					-
7	Realizar a coleta e destinação de móveis usados e inservíveis	R$ 150.000,00	2022	2035	Anual							150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	2.100.000
8	Monitorar o projeto de coleta e destinação de móveis usados e inservíveis	Equipe Local	2022	2035	Anual																					-
9	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de móveis	Equipe Local	2022	2035	Anual																					-
TOTAL						-	-	90.000	90.000	450.000	450.000	600.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	3.630.000

PROJETO 25

Coleta de óleo de cozinha

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado com inclusão social de população de baixa renda. (O caminhão pode ser o mesmo da Coleta de móveis usados)	Equipe Local	2016	2016	Única																					-
2	Definição do local	Equipe Local	2016	2016	Única																					-
3	Adequação do local	R$ 150.000,00	2018	2019	Anual			150.000	150.000																	300.000
4	Compra dos equipamentos e materiais	R$ 187.500,00	2018	2019	Anual			187.500	187.500																	375.000
5	Implantação do projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	R$ 150.000,00	2018	2035	Anual			150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	2.700.000
6	Monitorar o projeto de coleta e destinação de óleo de cozinha usado	Equipe Local	2018	2035	Anual																					-
7	Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras domiciliares, comerciais e industriais,	Equipe Local	2018	2035	Anual																					-
	TOTAL					-	-	487.500	487.500	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	3.375.000

PROJETO 26

Gestão sustentável dos resíduos sólidos industriais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos que os geradores devem adotar quanto a coleta e transporte e destinação final dos resíduos, incluindo a recuperação de áreas degradadas por suas atividades.	R$ 45.000,00	2017	2017	Única	45.000																				45.000
2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais em parceria com as empresas.	R$ 22.500,00	2017	2035	Anual	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	450.000
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos gerados pelas empresas instaladas no município com indicadores quantitativos e qualitativos voltadas às etapas de manejo dos resíduos.	Equipe Local	2017	2017	Única																					-
4	Promover ações de fiscalização das empresas instaladas no município, com exigência da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para obtenção do alvará de funcionamento.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
5	Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
6	Fomentar a destinação adequada dos resíduos gerados pelas empresas/indústrias para as associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e outros projetos desenvolvidos pelo município, quando cabível.	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
	TOTAL					67.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	495.000

PROJETO 27

Fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de instrumento normativo estabelecendo os procedimentos a atuação do município na fiscalização dos SLR já em operação por força de Resoluções do CONAMA e a forma de participação nos novos sistemas que serão definidos a partir dos acordos setoriais firmados no âmbito federal e/ou estadual.	R$ 75.000,00	2019	2020	Anual				75.000	75.000																150.000

2	Realizar ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.	R$ 22.500,00	2020	2035	Anual					22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	360.000
3	Estabelecer procedimentos de monitoramento dos resíduos sujeitos a logística reversa	Equipe Local	2019	2020	Anual																					-
4	Promover ações de fiscalização no setor industrial e comércio local, a fim de avaliar o cumprimento das legislações pertinentes aos resíduos sujeitos à logística reversa	Equipe Local	2020	2035	Anual																					-
TOTAL						-	-	-	75.000	97.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	22.500	510.000

PROJETO 28 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Estação de transbordo de RSU

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Implantar área de transbordo dos rejeitos dos RSU para devido encaminhamento para aterro sanitário licenciada (Ação consorciada - Projeto ES Sem Lixão)	Ação Consorciada	2018	2019	Anual																					-
2	Encaminhar os RSU para Estação de transbordo devidamente licenciado	R$ 150.000,00	2019	2035	Anual				150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	2.550.000
TOTAL						-	-	-	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	2.550.000

PROJETO 29 (Projeto Consorciado - Condoeste)

Aterro sanitário

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Encaminhar os RSU para aterro sanitário ambientalmente licenciado em outro município.	R$ 60.000,00	2016	2035	Anual	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	1.200.000
2	Implantar e monitorar sistema de indicadores de desempenho para o sistema de disposição final de rejeitos.	Equipe local	2016	2035	Anual																					-
3	Implantar de aterro sanitário regional de forma associada com município	Ação Consorciada	2020	2022	Anual																					-
TOTAL						60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	1.200.000

PROJETO 30

Lixão zero

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 150.000,00	2017	2018	Anual		150.000	150.000																		300.000
2	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento de áreas degradadas por lixões e aterros controlados conforme plano de gerenciamento de áreas degradadas.	R$ 150.000,00	2017	2018	Anual		150.000	150.000																		300.000
3	Executar os projetos de recuperação de áreas degradadas por lixões e aterros controlados.	R$ 150.000,00	2018	2035	Anual			150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	2.700.000
4	Implantar projeto de monitoramento.	Equipe Local	2018	2035	Anual																					-
TOTAL						-	300.000	450.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	3.300.000

PROJETO 31

Ponto Limpo

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Mapear os pontos viciados existentes.	Equipe Local	2016	2016	Única																					-
2	Elaborar ou contratar a elaboração de Plano de gerenciamento de pontos viciados.	R$ 90.000,00	2016	2017	Anual	90.000	90.000																			180.000
3	Elaborar os projetos de recuperação e monitoramento dos pontos viciados.	R$ 90.000,00	2016	2017	Anual	90.000	90.000																			180.000
4	Executar e monitorar o Plano de gerenciamento de pontos viciados	Equipe Local	2016	2035	Anual																					-

5	Executar os projetos de recuperação dos pontos viciados	R$ 75.000,00	2017	2035	Anual		75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	1.425.000
6	Elaborar programa de educação ambiental e comunicação social para o público alvo	R$ 75.000,00	2017	2017	Única		75.000																			75.000
7	Monitorar o projeto de recuperação dos pontos viciados	Equipe Local	2017	2035	Anual																					-
TOTAL						180.000	330.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	1.860.000

PROJETO 32

Manutenção Preventiva do Sistema de Drenagem

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Estabelecer rotina de visita de campo na macrodrenagem com intuito de vistoriar a presença de resíduos urbanos e assoreamento, determinando a necessidade de limpeza dos trechos em função do comprometimento das seções.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
2	Efetuar limpeza das galerias de macrodrenagem urbana à jusante dos pontos com ocorrência de acúmulo de água no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas), com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 40.000,00	2016	2016	Anual	40.000																				40.000
3	Efetuar limpeza e desassoreamento dos córregos/canais urbanos no mês de setembro (antes do período de chuvas intensas) nos trechos com acúmulo de água, com atenção aos trechos sensíveis.	R$ 130.000,00	2016	2016	Anual	120.000																				120.000
4	Articulação junto a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos com o intuito de certificar se as rotinas de limpeza dos dispositivos de drenagem e varrição de rua estão sendo realizadas.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
TOTAL						160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160.000

PROJETO 33

Revegetação das Margens nos Cursos d'água Naturais da Área Urbana

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Recuperar as matas ciliares com acompanhamento técnico por meio do plantio de mudas de espécies nativas visando atender o Código Florestal (pelo menos garantir uma faixa marginal de 15 metros) nos trechos dos cursos d'água dentro da área urbana consolidada.	R$ 200.000,00	2016	2025	-	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000											2.000.000
2	Articulação com a secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Econômico com o intuito de incentivar a recuperação das matas ciliares na área rural.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
3	Fiscalização semestral da ocupação das margens dos cursos d'água.	Equipe Local	2016	2016	Semestral																					-
4	Elaborar projeto de educação ambiental com perspectiva de preservação e recuperação das matas ciliares.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
5	Implantar as recomendações propostas no Plano de Águas Pluviais e Fluviais das bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido: - Preservação dos maciços arbóreos das bacias do rio Guandu e ribeirão Arrependido - Implementação de práticas de conservação de água e solo nas áreas agrícolas, de pastagens e nas estradas vicinais das bacias do rio Guandu e ribeirão Arrependido.	Equipe Local	2016	2028	Único																					-
TOTAL						200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000.000

PROJETO 34

Plano de Águas Pluviais

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Restituição altimétrica (curva de nível 5/5m + pontos cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX.	Está sendo realizado pelo IEMA	Em andamento	2018	Único																					-

2	Restituição altimétrica (Curva de Nível 1/1m + Pontos Cotados) + ortomosaico digital 25CM/PX. (Obs.: O município possui curvas de nível de 1 em 1 m para a Sede, a estimativa é apenas para os distritos).	R$ 40.000,00	2018	2018	Único			40.000																		40.000
3	Realizar cadastramento da macrodrenagem maior que DN 600 mm; com informações de material, seção, comprimento do trecho e cotas de nível.	R$ 112.000,00	2016	2019	Único	112.000	112.000	112.000	112.000																	448.000
4	Organizar os dados levantados em campo de forma georeferenciada em plataforma AutoCAD, ArcGIS ou similar, que possa ser alimentado ao longo do tempo com as informações de trechos em áreas de acúmulo de água, obstruções e ações de manutenções.																									-
TOTAL						112.000	112.000	152.000	112.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	488.000

PROJETO 35

Elaboração do Plano de Águas Pluviais para Áreas ainda não contempladas

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Elaborar o plano de águas pluviais	R$ 150.000,00	2019	2021	Único				150.000	150.000	150.000															450.000
2	Implantar a recomendação proposta no Plano de Águas Pluviais e Fluviais das bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido: - Implantação do sistema de monitoramento hidrológico das bacias do rio Guandu e ribeirão Arrependido.	Equipe Local	2016	2022	Único																					-
TOTAL						-	-	-	**150.000**	**150.000**	**150.000**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**450.000**

PROJETO 36

Reestruturação da Gestão do Sistema de Drenagem

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Criar uma função comissionada de gestor do sistema de drenagem municipal (sugestão: indicação de um funcionário efetivo).	R$ 36.000,00	2016	2016	Anual	36.000																				36.000
2	Criar e implementar rotinas de execução de limpeza dos dispositivos que compõem a macro e microdrenagemde maneira articulada com as demais secretarias.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
3	Realizar de maneira contínua vistorias na rede de drenagem do município buscando identificar e planejar intervenções necessárias ao funcionamento adequado do sistema.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
4	Monitorar carteira de indicadores para avaliar o desempenho do sistema municipal de drenagem.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
5	Monitorar investimentos, obras e intervenções, privadas ou públicas que possam resultar em impactos no sistema de drenagem do município e buscar uma articulação para que tais impactos sejam os menores possíveis.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
6	Monitorar junto aos governos estaduais e federais a possibilidade de convênio para realização de obras de intervenção de drenagem, visando a implantação das medidas estruturais projetadas para as bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
7	Monitorar junto aos órgãos competentes os alertas de eventos extremos (precipitações extremas e vazão dos cursos d'água urbanos).	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
8	Realizar estudo para avaliar a implantação futura de cobrança de taxas de melhorias nas obras de Drenagem Urbana.	Equipe Local	2022	2022	Único																					-
9	Articular a implantação de projetos habitacionais populares buscando diminuir o déficit habitacional e que tenham como público alvo a população afetada pelos problemas de inundação/alagamento.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-

10	Implantar as recomendações propostas no Plano de Águas Pluviais e Fluviais das bacias dos rios Guandu e Peixe e ribeirão Arrependido: - Revisão do Zoneamento Urbano do Plano Diretor de Afonso Cláudio; - Criação da Seção Municipal de Planejamento Urbano e Habitação; - Reestruturação da Secretaria Municipal de Assistência Social; - Fortalecimento do Sistema de Gestão Participativa; - Implementação e fortalecimento das ações com vistas ao planejamento urbano, a infraestrutura urbana e a provisão de habitação de interesse social.	Equipe Local	2016	2024	Único																					-
TOTAL						36.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.000

PROJETO 37

Fortalecimento da Fiscalização da Ocupação Urbana

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Aumentar o número de fiscais em pelo menos dois que atuam no cumprimento da legislação urbana.	R$ 36.000,00	2016	2016	Anual	36.000																				36.000
2	Definir estratégias de atuação dos fiscais com rotinas sistemáticas de fiscalização focadas no combate das principais infrações urbanísticas.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
3	Adotar uma política de remuneração dos fiscais que reflita a importância das funções que desempenham no município.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
4	Ampliar os canais de comunicação dos setores de fiscalização para receber denúncias de infrações à legislação urbanística.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
5	Promover uma articulação entre as diversas fiscalizações que existem no município buscando a formação de uma rede que iniba infrações da legislação municipal que impactam o sistema de drenagem.	Equipe Local	2016	2016	Anual																					-
TOTAL						36.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.000

PROJETO 38

FORTALECIMENTO DOS CONSELHOS MUNICIPAIS

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Promover capacitação permanente do Conselho nos moldes do Ministério das Cidades.	R$ 11.010,00	2016	2035	Bianual	11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		110.100
2	Realizar oficinas em parceria com os Conselhos que resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico junto aos CRAS, CREAS, EMEF's, etc	R$ 8.255,00	2016	2035	Bianual	8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		82.550
3	Realizar Conferência de Meio Ambiente com ampla divulgação e participação social.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual	13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		137.650
TOTAL						**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**33.030**	**-**	**330.300**

PROJETO 39

AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Promover pesquisa para mapeamento das organizações da sociedade civil para viabilizar processos de ampliação dos sujeitos na área de Saneamento Básico.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual	13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		137.650

2	Promover aproximação dos movimentos sociais e associativos que atuam na defesa do Direito à Cidade e ao Saneamento Básico.	R$ 2.745,00	2016	2035	Bianual	2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		27.450
3	Fomentar grupos de usuários para formação de multiplicadores da defesa do "Direito ao Saneamento Básico".	R$ 6.877,00	2016	2035	Bianual	6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		68.770
TOTAL						23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	23.387	-	233.870

PROJETO 40

PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Criar uma política de comunicação sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.	R$ 4.122,00	2016	2035	Bianual	4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		41.220
2	Elaborar material de divulgação e cartilhas para informar sobre os programas, projetos, ações, espaços de discussão e decisão da Política.	R$ 8.516,00	2016	2035	Bianual	8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		85.160
3	Realizar audiências públicas e oficinas de divulgação da Política em parceria com os Conselhos que discutem e resolvem assuntos relacionados ao Saneamento Básico.	R$ 6.877,00	2016	2035	Bianual	6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		68.770
TOTAL						19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	19.515	-	195.150

PROJETO 41

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE GESTÃO DO MEIO AMBIENTE

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Capacitação de agentes para a participação dos munícipes nos espaços de controle social referentes à política de saneamento básico, visando a sua discussão, implementação, fiscalização e avaliação das políticas ambientais.	R$ 8.255,00	2016	2035	Bianual	8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		8.255		82.550
2	Campanhas anuais e atividades integradas com a política de saúde para que a prática da educação ambiental ultrapasse a disponibilização de informações, e alcance um processo gradativo de conscientização da população em geral para a preservação e conservação do meio ambiente	R$ 6.877,00	2016	2035	Bianual	6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		68.770
3	Criar e alimentar mecanismos que possam garantir um amplo processo de transparência e acesso às informações socioambientais do Município, através do site da prefeitura, da confecção de materiais impressos e eletrônico com facilidade de entendimento para população.	R$ 2.745,00	2016	2035	Bianual	2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		27.450
4	Capacitação de agentes municipais de educação ambiental (professores, agentes de saúde, técnicos, gestores, etc) em caráter de formação permanente e continuada em Educomunicação socioambiental, entendida como uma prática que está comprometida com a democratização dos meios e processos de comunicação, informação e educação de forma indissociável, promovendo o exercício da cidadania.	R$ 11.010,00	2016	2035	Bianual	11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		110.100
5	Realização de diagnósticos socioambientais nos bairros, que estimulem a avaliação constante pelos atores envolvidos a serem desenvolvidos em articulação com ONGs e Associações de moradores.	R$ 8.516,00	2016	2035	Bianual	8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		8.516		85.160
6	Realizar a exibição de filmes, gincanas, caminhadas, com a temática ambiental de forma itinerante no município (cinema na praça).	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual	13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		137.650
7	Criação e disponibilização permanente de um portal, que funcionará como observatório da EA no município, contribuindo para as revisões periódicas nas Conferências e para a transparência de informações sobre o que ocorre na área de educação ambiental.	R$ 4.122,00	2016	2035	Bianual	4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		4.122		41.220
8	Criar e manter o serviço de ouvidoria pública como possibilidade de atendimento às demandas, reclamações e sugestões da comunidade.	R$ 11.010,00	2016	2035	Bianual	11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		11.010		110.100
TOTAL						66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	66.300	-	663.000

PROJETO 42

FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ AGENTES AMBIENTAIS A PARTIR DA INICIATIVA PEDAGÓGICA E EDUCACIONAL (EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL)

n	Ações	Custo	Início	Fim	Periodicidade do Gasto	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Total
1	Revisão e implantação de um Projeto Político Pedagógico Municipal e nas unidades educacionais, capaz de promover processos educadores e ambientalistas integrados, que possibilitem uma Educação Ambiental não pontual, fragmentada, descontinuada e inócua, articulando iniciativas já existentes e novas.	R$ 2.745,00	2016	2035	Bianual	2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		2.745		27.450
2	Planejar e promover ações que propiciem constante e continuamente a educação a fim de desenvolver/estimular o senso crítico com vistas à democratização da informação ambiental envolvendo alunos e sociedade na multiplicação de conhecimentos sobre o meio ambiente	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual	13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		137.650
3	Elaborar a produção e divulgação de materiais didáticos que retratem a realidade local, utilizando-se de ferramentas digitais, impressas, bem como estimular a divulgação das ações de educação ambiental, processos de mobilização social e, em especial, as ações de educomunicação nas redes de educação ambiental e outros espaços virtuais de relacionamento.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual	13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		137.650
4	Elaborar, de modo participativo com a comunidade, e veicular, nos diversos meios disponíveis, campanhas com o foco direcionado a questões específicas como: separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; criação de hortas escolares e comunitárias; captação, armazenamento e utilização da água da chuva; compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos.	R$ 13.765,00	2016	2035	Bianual	13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		13.765		137.650
5	Promover oficinas, minicursos e workshops temáticos em caráter permanente, para fomentar e animar a ação dos educadores ambientais populares.	R$ 6.877,00	2016	2035	Bianual	6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		6.877		68.770
	TOTAL					50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	50.917	-	509.170

APÊNDICE C - INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PLANO

Além dos indicadores existentes nos projetos apresentados na ETAPA 4 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES, PLANO DE EXECUÇÃO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA que são específicos para cada projeto foram estabelecidos os indicadores abaixo relacionados visando auxiliar na avaliação objetiva, no monitoramento e no acompanhamento dos Planos de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município como um todo.

1 INDICADORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

Para o sistema de abastecimento de água potátel foram selecionados 8 indicadores conforme apresentado no Quadro C-1.

Tabela C-1 - Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água.

Indicador	**Composição da Fórmula**	**Pontuação**	**Objetivos e Finalidade**
Indice de Cobertura de serviço de água **$I_{ca}=(D_{ua}/D_{ut})$ x 100**	**D_{ua}** = domicílios atendidos; **D_{ut}** = domicílios totais	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário
Indicador de Disponibilidade Hídrica **IDH=VN/DH x 100**	IDH = indicador de disponibilidade hídrica, em percentagem; VN = Volume necessário, em m³, para atender 100% das demandas hídricas da bacia ou sub-bacia hidrográfica, no horizonte mínimo de 10 anos; e DH = disponibilidade hídrica, em m³, para abastecimento público, no local solicitado pelo operador, considerando os mananciais superficiais e subterrâneos	IDH< 0,2 → Recursos Hídricos Abundantes (Geralmente não haverá restrições para obter outorga para todos os usuários); 0,2 < IDH < 0,5 → Recursos Hídricos Controlados (Haverá restrições para obter outorgas para maioria dos usuários); IDH >0,5 → Recursos Hídricos Escassos (Haverá restrições para obter outorgas para todos os usuários)	Comparar a oferta de recursos hìdricos com as todas as demandas, atuais e futuras, nas bacias ou sub-bacias hidrográficas e/ou aquìferos subterrâneos, com a capacidade de produção instalada, e programar novos sistemas ou ampliação dos sistemas de produção de água para abastecimento
Índice de Perdas de Faturamento **(IPF)**	IPF = (volume total de água produzida / volume total de água faturada)x100	O próprio valor do indicador	Avaliar perda de faturamento

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
Índice de Perdas na Distribuição **(IPD)**	IPD= (volume de água macromedido na produção) / (volume micromedido + volume estimado)	O próprio valor do indicador	Avaliar perda na distribuição
I_{sa} - Indicador de Saturação do Sistema Produtor $$n = \frac{\log \frac{CP}{VP(K_2/K_1)}}{\log(1+t)}$$	**n =** número de anos em que o sistema ficará saturado; **VP =** Volume de produção necessário para atender 100% da população atual; **CP =** Capacidade de produção; **t =** Taxa de crescimento anual média da população urbana para os 5 anos subseqüentes ao ano da elaboração do ISA (projeção Seade); K_1 = perda atual; K_2 = perda prevista para 5 anos	Sistema Superficial: $n \geq 3 \rightarrow I_{sa} = 100$ $3 > n > 0 \rightarrow I_{sa}$ = interpolar $n \leq 0 \rightarrow I_{sa} = 0$	Comparar a oferta e demanda de água e programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle e redução de perdas
Índice de Cobertura da Micromedição **(ICMi)**	ICMi = (total de ligações com hidrômetros / total de ligações de água)x100	O próprio valor do indicador	Avaliar cobertura da micromedição
Índice de Macromedição na Produção **(IMP)**	IMP = (total de pontos com medidores nas saídas das ETAs / total de pontos nas saídas das ETAs)x100	O próprio valor do indicador	Avaliar a evolução da macromedição na produção
I_{qa} - Indicador de Qualidade de Água Distribuída **I_{qa}= K x (N_{AA}/N_{AR}) x 100**	**K =** nº de amostras realizadas/ nº mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA, de acordo com a Legislação; **N_{AA} =** quantidade de amostras consideradas como sendo de água potável relativa a colimetria, cloro e turbidez (mensais); **N_{AR} =** quantidade de amostras realizadas (mensais) onde K≤ 1	I_{qa} = 100% → 100 95% ≤ I_{qa} < 100% → 80 85% ≤ I_{qa} < 95% → 60 70% ≤ I_{qa} < 85% → 40 50% ≤ I_{qa} < 70% → 20 I_{qa} < 50% →0	Monitorar a qualidade da água fornecida

Fonte: Autoria Própria.

2 INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

Para o sistema de esgotamento sanitátio foram selecionados 3 indicadores conforme apresentado no Quadro C-2.

Tabela C-1 - Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
I_{ce} - Indicador de Cobertura de Esgotos **$I_{ce}=(D_{ue}/D_{ut})$ x 100**	**D_{ue} =** domicílios atendidos por coleta; **D_{ut} =** domicílios totais.	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por rede de esgotos e/ou tanques sépticos
I_{te} - Indicador de Esgoto Tratado **$I_{te} = i_{ce}$ x (VT/VC) x 100 (%)**	**VT =** Volume tratado de esgotos medido ou estimado nas estações em áreas servidas por rede de esgoto; **VC =** Volume coletado de esgotos, conforme cálculo abaixo: **VC =** 0,80 x Volume consumido de água; ou **VC =** 0,80 x (Volume medido de água + Volume estimado sem medição)	O próprio valor do indicador	Quantificar os domicílios atendidos por tratamento de esgotos e tanques sépticos
I_{sa} - Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto $n = \frac{log\frac{CT}{VC}}{\log(1+t)}$	**n =** Número de anos em que o sistema ficará saturado; **VC =** Volume coletado de esgotos; **CT =** Capacidade de tratamento; **T =** Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos	$n \geq 20 \rightarrow I_{sa} = 100$ $15 \leq n < 20 \rightarrow I_{sa} = 80$ $10 \leq n < 15 \rightarrow I_{sa} = 60$ $5 \leq n < 10 \rightarrow I_{sa} = 40$ $3 \leq n < 5 \rightarrow I_{sa} = 10$ $n < 3 \rightarrow I_{sa} = 0$	Comparar a oferta e a demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações

Fonte: Autoria Própria.

3 INDICADORES DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (SDMAPU)

Para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas foram selecionados 6 indicadores conforme apresentado no Quadro C-3.

Tabela C-1 - Indicadores do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
I_{APP} – Indicador de cobertura de APP em área urbana consolidada **$I_{APP} = (A_{MC}/A_{MCT}) \times 100$**	**A_{MC} =** APP com mata ciliar em área urbana consolidada; **A_{MCT} =** APP total em área urbana consolidada	O próprio valor do indicador	Identificar a cobertura de mata ciliar nas APP em área urbana consolidada
I_{IRD} – Indicador de inspeção da rede de drenagem **$I_{IRD} = (E_{RDI}/E_{RDT}) \times 100$**	**E_{RDI} =** Extensão de rede de drenagem inspecionada; **E_{RDT} =** Extensão de rede de drenagem e cursos d'água urbanos total	O próprio valor do indicador	Otimizar os recursos disponíveis para emprego na manutenção da rede de drenagem
I_{MRD} – Indicador dos serviços de manutenção da rede de drenagem **$I_{MRD} = (E_{RDR}/E_{RDT}) \times 100$**	**E_{RDR} =** Extensão de rede de drenagem recuperada; **E_{RDT} =** Extensão de rede de drenagem e cursos d'água urbanos total a recuperar	O próprio valor do indicador	Manter a capacidade de escoamento da rede de drenagem e dos cursos d'água
I_{MRD} – Indicador de cadastro de rede de drenagem **$I_{CRD} = (E_{RDC}/E_{RDT}) \times 100$**	**E_{RDC} =** Extensão de rede de drenagem cadastrada; **E_{RDT} =** Extensão de rede de drenagem e cursos d'água urbanos total a cadastrar	O próprio valor do indicador	Levantar informações necessárias à elaboração do Plano de Águas Pluviais e ao gerenciamento do sistema de drenagem
Existencia de Plano de Drenagem de Águas Pluviais/Fluviais para as áreas não contempladas no Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais (2014)	-	Sim/Não	Elaboração das medidas estruturais e não estruturais para melhoria do sistema de drenagem municipal
I_{DA} – Indicador de frequência de domicílios atingidos por alagamento ou inundação[1] $\mathbf{I_{DA}} = \sum(\mathbf{N_{DA}})_{\mathbf{Ano}}$	**N_{DA} =** Número de domicílios atingidos por inundação ou alagamento por evento extremo	O próprio valor do indicador	Monitorar o número e freqüência dos domicílios atingidos nos eventos extremos

[1]Nota: Exemplo de aplicação do **I_{DA}**: Tem-se, durante o ano de 2015, duas inundações: uma inundação no mês de outubro que atingiu 30 domicílios, e outra inundação no mês de dezembro que atingiu 40. O **I_{DA}** de 2015 será (30+40) igual a 70, com domicílios considerados na primeira inundação de outubro também considerados na contagem da inundação de dezembro.

Fonte: Autoria Própria.

4 INDICADORES DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

Para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram selecionados 13 indicadores conforme apresentado no Quadro C-4. Para a nomenclatura dos indicadores foram utilizados os termos do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

Tabela C-1 - Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
RS_{01}=Eficiência da coleta pública (%)	RS_{01}= (Nº de coletas executadas/ Nº de coletas programadas por semana)*100	90< RS_{01}≤100% → 100	Visa quantificar a eficiência da prestação se serviço de coleta de resíduos sólidos relacionando a execução do serviço com a meta programada
		30< RS_{01}≤90 → 40	
		RS_{01}≤30% →20	
RS_{02}=Abrangência da coleta seletiva no município	-	Todo o município → 100	Visa quantificar a eficiência na prestação do serviço de coleta seletiva, considerando a abrangência territorial da disponibilização do serviço ao usuário
		Toda área urbana do município → 80	
		Exclusivamente em alguns bairros da área urbana → 20	
RS_{03}=Recuperação de Materiais Recicláveis (%)	RS_{03}= [(Quantidade de MR coletado - Quantidade de rejeito) / (Quantidade total de RSDC + Quantidade de MR coletado)]*100	RS_{03}>10% → 100	Visa quantificar a quantidade de material que foi efetivamente recuperado após a retirada de rejeitos pela triagem em relação ao total coletado, incluindo os resíduos coletados pela coleta convencional
		5%< RS_{03}≤10% → 60	
		RS_{03}≤5% → 20	
RS_{04}=Recuperação de Resíduo Orgânico (%)	RS_{04}= (Quantidade de RO encaminhado para compostagem /Quantidade de RSDC)*100	RS_{04}>30% → 100	Visa quantificar o material orgânico que foi coletado e destinado para a compostagem em relação a quantidade de RSDC
		5%< RS_{04}≤30% → 60	
		RS_{04}≤5% → 20	
RS_{05}=Produção de Resíduos Sólidos urbanos *per capita (kg/hab.ano)*	RS_{05}=Quantidade total de RSDC/População urbana total	RS_{05}≤307 → 100	Visa quantificar a taxa de geração de resíduos do município, relacionando a quantidade de resíduos
		307<RS_{05}≤376 → 60	

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
		RS_{05}>376 → 20	coletada em relação a população urbana usuária do serviço
RS_{06}=Destinação de Rejeitos para Aterro Sanitário Licenciado	-	Sim → 100	Visa avaliar a forma de destinação dos rejeitos adotada pelo município
		Em processo de licenciamento → 40	
		Não licenciado ou lixão →0	
RS_{07}=Existência de Aterro para resíduos inertes (Resíduos construção e demolição).	-	Sim e com reaproveitamento → 100	Visa avaliar a forma de destinação dos RCC dotada pelo município
		Sim e apenas para disposição → 40	
		Não possui → 0	
RS_{08}=Existência de pontos viciados	RS_{08}=Nº de pontos de descarte clandestinos de resíduos /extensão total das vias em km	Nenhum → 100	Visa avaliar a existência de pontos viciados no município
		0,1≤RS_{08}<0,4 → 60	
		RS_{08}≥0,4 → 20	
RS_{09}=Recuperação de áreas degradadas por resíduos	RS_{09}=Nº de área recuperadas/nº de áreas identificadas	RS_{09}=100% → 100	Visa avaliar o percentual de áreas degradas por disposição irregular de resíduos que foram recuperadas ambientalmente
		50≤RS_{09}<100% → 60	
		RS_{09}≤50% → 0	
RS_{10}=Índice de rejeito na coleta seletiva	RS_{10}= [(Quantidade de resíduos provenientes da coleta seletiva - quantidade de Materiais comercializados)/(Quantidade de resíduos provenientes da coleta seletiva)]*100	RS_{10}≤7% → 100	Visa avaliar a quantidade de rejeitos encontrados na coleta seletiva após triagem
		7%<RS_{10}≤20% → 60	
		RS_{10}>21% → 20	
RS_{11}=Catadores organizados (Cooperativas, associações)	-	Todos organizados → 100	Visa avaliar a organização dos catadores no município
		Parte organizado → 60	
		Presença de catadores na área de disposição final ou nas ruas de forma desorganizada → 0	
RS_{12}=Renda *per capita* obtida pelos catadores de	-	RS_{12}>1 salário mínimo → 100	Visa avaliar a remuneração média do catador de materiais
		RS_{12}=1 salário mínimo → 60	

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
associações/cooperativas		RS_{12}<1 salário mínimo → 20	reaproveitáveis no município
RS_{13}=Salubridade do local do trabalho dos catadores (EPI, banheiros, refeitório, armazenamento adequado do refugo e dos recicláveis, cobertura, piso impermeabilizado)	-	Contempla todos os itens → 100	Visa avaliar a salubridade do local utilizado pelos catadores para realizar a triagem
		Somente EPI e banheiro → 60	
		Ausência → 0	

Fonte: Autoria Própria.

5 INDICADORES DE SAÚDE COLETIVA

Para a saúde coletiva foram selecionados 3 indicadores conforme apresentado no Quadro C-5.

Tabela C-1 - Indicadores de Saúde Coletiva.

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
T_{mi} - Taxa de Mortalidade Infantil **$T_{mi} = (N_{ob}/N_{na}) \times 100$**	**N_{ob} =** Número de óbitos de residentes com menos de um ano de idade; **N_{na} =** Número total de nascidos vivos de mães residentes	Taxa de Mortalidade Infantil (em 1.000 nascidos vivos) T_{mi}<20% →. Baixa 20%< T_{mi}< 50% →. Média 50%≤ T_{mi} →. Alta	Analisar variações geográficas e temporais da mortalidade infantil, contribuir na avaliação dos níveis de saúde e de desenvolvimento socioeconômico da população e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde voltadas para a atenção pré-natal, o parto e a proteção da saúde infantil
$T_{DDA<5}$ - Taxa de Morbidade por Doenças Diarreicas **$T_{DDA<5} = (N_{DDA}/N_{C<5}) \times 1.000$**	**N_{DDA} =** Número de internações por Doença Diarreica Aguda (DDA) em crianças residentes menores de 5 anos de idade em determinado local e período;	O próprio valor do indicador	Identificar situações de desequilíbrio que possam merecer atenção especial; contribuir na realização de análises comparativas da concentração de

Indicador	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos e Finalidade
	$N_{C<5}$ = Total de crianças menores de 5 anos no mesmo local e período		recursos médico-hospitalares e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas voltadas para a assistência médico-hospitalar
T_{MD} - Taxa de Morbidade por Dengue **$T_{MD} = (N_{CD}/P_{TR}) \times 100.000$**	**N_{CD} =** Número de casos de dengue confirmados em residentes; **P_{TR} =** População total residente	Taxa de Incidência de Dengue (em 100.000 habitantes) $T_{MD}<100$ → Baixa Incidência $100<T_{MD}<300$ → Média Incidência $300 \leq T_{MD}$ → Alta Incidência	Analisar variações populacionais, geográficas e temporais na distribuição dos casos confirmados de dengue; Contribuir para a avaliação e orientação das medidas de controle vetorial do *Aedes aegypti*; Subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle de doenças de transmissão vetorial

Fonte: Autoria Própria.