PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO – MG

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE CANTAGALO – MINAS GERAIS

Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários

Produto 05/08

CANTAGALO, MG
JUNHO DE 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO – MG

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE CANTAGALO – MINAS GERAIS

Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários

Produto 05/08
Prefeitura Municipal de Cantagalo
CBH Suaçuí

CANTAGALO, MG
JUNHO DE 2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO - MG

CNPJ: 01.617.41/0001-08

Rua Antônio Leal, 134 - Centro - CEP: 39.703-000.

Cantagalo – MG

Tel.: (33) 3411-9001

Gestão 2013-2016

José Roberto Ferreira

Prefeito Municipal

/webmail.cantagalo.mg.gov.br/Mondo/lang/sys/login.aspx

Instituto BioAtlântica – IBIO AGB DOCE

Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 – Centro

Governador Valadares – MG

CEP: 35010 – 000

Telefone: +55 (33) 3212-4357

Endereço Eletrônico: www.ibioagbdoce.org.br

Equipe:

Coordenação Técnica IBIO – AGB DOCE

Ricardo Alcântara Valory
Diretor Geral

Luisa Poyares Cardoso
Coordenadora de Programas e Projetos

Fabiano Henrique da Silva Alves
Diretor Técnico

Cynthia Franco Andrade
Analista de Programas e Projetos

Comitês de Bacia Hidrográfica

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH – Doce)

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí (CBH – Suaçuí)

CONSULTORIA CONTRATADA

Fundação Educacional de Caratinga - FUNEC

CNJP: 19.325.547/0001-95

AV. Moacyr de Mattos, 89, Centro.

Tel.: (33) 3322-7900 – CEP 35300- 000 – Caratinga/MG

Home: www.unec.edu.br E-mail: pmsb.coordenacao@gmail.com

Equipe Chave:

Maria das Dores Saraiva Loreto
Economista – Coordenadora Geral
CRED 217/3ª Região

Fabiana Leite da Silva Loreto
Licenciada em Geografia - Especialista em Geoprocessamento

Marco Aurélio Ludolf Gomes
Engenheiro Civil – Responsável pelos Pilares: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
CREA MG 6.118/D

Joaquim Felício Júnior
Administrador - Especialista na área de Economia
CRA 17.737/D

Alessandro Saraiva Loreto
Engenheiro Civil – Responsável pelo Pilar: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
CREA MG 85.676/D

Florentino Maria Costa
Engenheiro Civil - Responsável pelo Pilar: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
CREA MG 18.818/D

Cleusa Maria de Oliveira
Assistente Social
CREES 12.169

Pedro Carlos Santos Júnior
Advogado
OAB 75.119

Equipe Técnica Complementar

Leopoldo Concepción Loreto Charmelo
Coordenador Complementar - Engenheiro Agrônomo - Mestre em Engenharia Agrícola e Doutor em Solos e Nutrição de Plantas.
CREA MG 67.785/D

Anderson Donizete Meira
Técnico Complementar em Geoprocessamento - Engenheiro Civil - Mestre em Geotecnia Ambiental
CREA MG 63.474/D

Kleber Ramon Rodrigues
Técnico Complementar em Tratamento da Informação / Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Geógrafo – Mestre em Manejo de Bacias Hidrográficas – Doutor em Solos e Nutrição de Plantas
CREA MG 67 596/D

Bruno Augusto de Rezende
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
Especialista em Gestão de Projetos
CREA MG 188.052/D

Adriano Ferreira Batista
Engenheiro Civil
Especialista em Gestão de Projetos
CREA MG 187.973/D

Alex Cardoso Pereira
Engenheiro Ambiental e Sanitarista - Especialista em Perícia Ambiental.
CREA MG 168.758/D

Rodrigo Batalha Carvalho
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.624

Vinicius Gonçalves Pedrosa
Engenheiro Ambiental e Sanitarista - Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.
CREA MG 168.221/D

Gabriel Freitas Lima
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.766

Marco Antônio da Costa
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.632

Marcos Alves de Magalhães
Técnico Complementar em Resíduos Sólidos - Engenheiro Agrônomo - Mestre em Engenharia Agrícola e Doutor em Engenharia Agrícola
CREA BA 18.210/D

Ennio Lucca Souza Oliveira
Bacharel em Direito
Especialista em Direito Público

Maria do Socorro M. N. de Loreto
Administradora / Contadora
CRA 39418/D / CRC 99676/O

Thays Rodrigues da Costa
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.452

Diogo de Souza Alves
Engenheiro Agrônomo
CREA MG 158.936/D

Eber Proti
Engenheiro Civil
CREA MG 186.995

Ramon Tavares de Oliveira
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 187.780

Alfredo Henrique Costa de Paula
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 188.759

Ciro Luiz Ribeiro Neto
Engenheiro Civil
CREA MG 200.872

Breno Morais Mendes
Engenheiro Civil
CREA MG 160.288

Douglas Alexandre Rodrigues Gomes
Engenheiro Ambiental e Sanitarista- Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho
CREA MG 174.200

Athos Alves Vieira
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.722

Jair Sebastião de Paula
Engenheiro Civil
CREA MG 187.615

Letícia Laignier Ferreira
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.439

Álvaro José Altamirano Montoya
Economista

Nathália M. Moreira Guimarães
Engenheira Civil
CREA MG 186.999

Mayara Figueiredo Dias
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA MG 199.734

Aline Gomes Ferreira
Engenheira Ambiental e Sanitarista
Especialista em Gerenciamento de Recursos Hídricos
CREA MG 160.724/D

Nério Campos Filho
Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Andressa Santos Gonçalves
Economista Doméstica

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Objetivos e Metas dos Eixo Abastecimento de Água 21
Quadro 2: Objetivos e Metas do Eixo Esgotamento Sanitário 24
Quadro 3: Objetivos e Metas do Eixo Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos 27
Quadro 4: Objetivos e Metas do Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 32
Quadro 5: Objetivos e Metas do Eixo Insitucional 35
Quadro 6: Composição do Indicador de qualidade do saneamento básico 39
Quadro 7: Hierarquização dos Eixos do Saneamento Básico de acordo com a Matriz GUT .. 41
Quadro 8: Indicadores do Saneamento Básico no Município 42
Quadro 9: Áreas prioritárias para a implantação de cada um dos eixos 44
Quadro 10: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 1 .. 46
Quadro 11: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 2 .. 47
Quadro 12: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 3 .. 50
Quadro 13: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 4 .. 51
Quadro 14: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 5 .. 52
Quadro 15: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 6 .. 53
Quadro 16: Ações de emergências e contingências para o eixo de abastecimento de água 64
Quadro 17: Programas e ações propostos para o Eixo Esgotamento Sanitário - Objetivo 1 70
Quadro 18: Programas e ações propostos para o Eixo Esgotamento Sanitário - Objetivo 2 72
Quadro 19: Ações de Emergência para o Eixo Esgotamento Sanitário 79
Quadro 20: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 1. 82
Quadro 21: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 2 84
Quadro 22: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 3. 89
Quadro 23: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 4. 91
Quadro 24: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5. 92
Quadro 25: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5. 93

Quadro 26: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5. 94
Quadro 27: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5. 95
Quadro 28: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 9 96
Quadro 29: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 10 97
Quadro 30: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 11 100
Quadro 31: Ações de Emergência para o Eixo Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos 124
Quadro 32: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 1 127
Quadro 33: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 2 129
Quadro 34: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 3 130
Quadro 35: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 4 131
Quadro 36: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 5 134
Quadro 37: Procedimentos de inspeção para as estruturas do sistema de drenagem 142
Quadro 38: Procedimentos de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem 142
Quadro 39: Procedimentos de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem 142
Quadro 40: Ações de Emergência para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 144
Quadro 41: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 1 146
Quadro 42: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 2 147
Quadro 43: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 3 148

Quadro 44: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 4 149
Quadro 45: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 5 151
Quadro 46: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 6 152
Quadro 47: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 7 153

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGB	Agência da Bacia Hidrográfica
AGENERSA	Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
ARES	Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento
ARSESP	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
ATO	Arranjo Território Ótimo
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CODEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FUNCAP	Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil
FUNEC	Fundação Educacional de Caratinga
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBIO	Instituto BioAtlântica
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IN	Instrução Normativa
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LEV	Locais de Entrega Voluntária
LOA	Lei do Orçamento Anual
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PAQAR	Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural
PEASB	Plano de Educação Ambiental e Saneamento Básico
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PESR	Programa de Esgotamento Sanitário Rural

PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PGIRSU	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PGIRSS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sáude
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
PM	Prefeitura Municipal
PMD	Plano Diretor Municipal
PMC	Prefeitura Municipal de Cantagalo
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNPS	Política Nacional de Participação Social
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA	Plano Plurianual
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRHI	Plano de Recursos Hídricos
PV	Poço de Visita
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Serviço de Atendimento ao Cidadão
SDU	Sistema de Drenagem Urbana
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIMSB	Sistema de Informações Municipais em Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TBO	Taxa Básica de Operação
TdR	Termo de Referência
TI	Tecnologia da Informação
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTC	Usina de Triagem e Compostagem

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 15
1 INTRODUÇÃO 17
2 SÍNTESE DOS OBJETIVOS E METAS 19
2.1 Abastecimento de Água (SAA) 19
2.2 Esgotamento Sanitário (SES) 23
2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 25
2.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 30
2.5 Institucional 33
3 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS 38
3.1 Critérios de Hierarquização 38
3.2 Programas e Áreas Prioritárias – Em até quatro anos 40
4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO ABASTECIMENTO DE ÁGUA 45
4.1 Programas, Projetos e Ações 45
4.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações 55
4.2.1 Programa de Controle e Redução de Perdas: Programa “Zero Água Ilegal = ZéGato” 55
4.2.2 Programas específicos aplicáveis à área rural 58
4.2.3 Programa de Vigilância em Saúde Ambiente na Zona Rural. 61
4.3 Ações Para Emergência e Contingência 62
4.3.1 Planos para Situações de Racionamento e Aumento de Demanda Temporária 62
4.3.2 Controle e Remoção de algas, Cianobactérias e Cianotoxinas nos Sistemas de Abastecimento de Água 65
4.3.3 Diretrizes para Planos Locais de Risco e para formulação dos Planos de Segurança da Água (PSA) 67
5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO ESGOTAMENTO SANITÁRIO 69
5.1 Programas, Projetos e Ações 69
5.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações 73
5.2.1 Situação atual do esgotamento sanitário 73
5.2.2 Soluções para o esgotamento sanitário 74
5.2.2.1 Soluções Individuais para o Sistema de Esgotamento Sanitário 74

5.2.2.2 Soluções Coletivas para o Sistema de Esgotamento Sanitário 74
5.2.3 Programa para identificar e eliminar lançamentos indevidos de esgoto - Programa "Zero Esgoto Ilegal = Esgoto Limpo" 75
5.2.4 Programas Específicos aplicáveis a área rural 76
5.3 Ações para emergência e contingência 78
6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 81
6.1 Programas, Projetos e Ações 81
6.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações 101
6.2.1 Mecanismos para criação de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos 101
6.2.2 Programa de inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal 103
6.2.3 Programas e ações de capacitação técnica voltados para implantação e operacionalização..... 117
6.2.4 Ações preventivas e corretivas e programa de monitoramento 118
6.2.5 Programa de educação ambiental em resíduos sólidos 121
6.3 Ações para emergência e contingência 122
7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 126
7.1 Programas, projetos e ações 126
7.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações 137
7.2.1 Mapear e cadastrar toda a rede de drenagem urbana 137
7.2.2 Programa de captação da água da chuva 137
7.2.3 Programa de recuperação de APP e áreas verdes 137
7.2.4 Programa de implementação e manutenção de Bacias de Captação, para controle de Runoff, infiltração e recarga de águas subterrâneas 138
7.2.5 Plano de Macrodrenagem 140
7.2.6 Plano de manutenção 140
7.3 Ações para emergência e contingência 143
8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO INSTITUCIONAL 145
8.1 Programas, Projetos e Ações Imediatas 145
8.2 Detalhamento de Ações 154
8.2.1 Centralização da Gestão do Saneamento Básico 154

8.2.2 Regulação 156
8.2.3 Controle Social 157
8.2.4 Plano de Educação Ambiental e Saneamento Básico (PEASB) 158
REFERÊNCIAS 162

APRESENTAÇÃO

O produto em questão apresenta os Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários, Produto 05/08 do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Cantagalo, que integra a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí – UPGRH DO4.

O PMSB, que visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, elaborado a partir do contrato Nº 14/2015, firmado em 29/05/2015 entre a Fundação Educacional de Caratinga (FUNEC) e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), está sendo construído com base na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com vistas à melhoria da salubridade ambiental e proteção dos recursos hídricos, além da promoção da saúde pública; o Termo de Referência (TdR) do Ato Convocatório Nº 16/2014 (Contrato de Gestão ANA nº 072/2011 e Contrato de Gestão IGAM Nº 001/2011), para contratação dos serviços propostos no objeto desse contrato; a proposta técnica da FUNEC; as premissas e procedimentos resultantes da Primeira Reunião Pública, realizada nos municípios de Governador Valadares, em 17/06/2015 e Guanhães em 18/06/2015 e as adequações especificadas no Primeiro Seminário realizado no município, como proposto no Plano de Trabalho (Produto 1).

Nesses eventos supracitados, participaram membros do IBIO-AGB Doce, CBH-Suaçuí, representantes do município, inclusive com a participação dos Comitês de Coordenação e Comitê Executivo do PMSB local, além da equipe técnica da FUNEC.

O Saneamento Básico e, deste modo, o PMSB, engloba quatro pilares, sendo eles: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

A integração dos pilares citados representa um modelo coerente entre as etapas estabelecidas no TdR, com inter-relações lógicas e cronológicas, objetivando a elaboração das etapas solicitadas contratualmente com seus respectivos produtos associados, conforme abaixo especificadas de forma sumária:

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PRCESSO

- ✓ ***PRODUTO 1*** – Plano de Trabalho;
- ✓ ***PRODUTO 2*** – Plano de Comunicação e Mobilização Social;

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

- ✓ ***PRODUTO 3*** – Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico;

ETAPA III – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

- ✓ ***PRODUTO 4*** – Prognóstico com Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico e Alternativas Institucionais de Gestão;
- ✓ ***PRODUTO 5*** – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários;
- ✓ ***PRODUTO 6*** – Plano de Investimentos;
- ✓ ***PRODUTO 7*** – Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB;

ETAPA IV PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E CONSULTA PÚBLICA

- ✓ ***CONSULTA PÚBLICA***

  PRODUTO 8 – Relatório Final e Proposição da Minuta de Lei do PMSB.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a qualidade de vida da população de um município estão diretamente relacionados à situação dos serviços de saneamento básico nele ofertados. Nesse contexto, aliado à necessidade da melhoria da qualidade de vida e das condições de salubridade do meio ambiente, necessárias para garantir a saúde da população, bem como à importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida; o estado brasileiro adotou uma política de saneamento básico integrada, materializada na Lei nº. 11.445/07.

Essa política emerge em contraposição à fragmentação das ações de planejamento municipal; isto é, à limitada análise integrada dos aspectos sociais, econômicos e ambientais, que pode ocasionar uma série de problemas e conflitos socioambientais, com reflexos na qualidade de vida da população. Pressupõe-se, nesse sentido, que ações adequadas nos eixos estruturantes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) podem conduzir a uma redução de desperdício de recursos, menos gastos com a saúde pública e a um desenvolvimento mais equilibrado.

De acordo com Britto (2012), o PMSB é um instrumento estratégico de gestão participativa que permite a continuidade administrativa no setor de saneamento, bem como a sustentabilidade e perenidade dos projetos de saneamento. O município ao formular o PMSB passa a ter a prerrogativa de orientar os investimentos em saneamento, a serem realizados em seu território.

A elaboração do PMSB do município de Cantagalo foi aprovada pela Prefeitura, para ser financiada com os recursos procedentes da cobrança do uso da água pelos usuário, geridos pelo Comitê da Bacia Hidrografica do Rio Suaçuí – CBH Rio Suaçuí.

Após o *Diagnóstico Técnico Participativo dos Serviços de Saneamento Básico* e a proposição do *Prognóstico com Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico e Alternativas Institucionais de Gestão*, apresentam-se os programas, projetos e ações para o efetivo alcance das metas estabelecidas e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social do município. Além disso, a partir de indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico, e tendo em vista o processo participativo de elaboração do PMSB, deve ser proposta metodologia para hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários no município para um horizonte previsto de quatro anos.

Os programas, projetos e ações previstos neste produto estão apresentados em função do prazo de implementação: Imediato (até 3 anos – 2016-2019), Curto (entre 4 e 8 anos – 2020-

2024), Médio (entre 9 e 12 anos – 2025-2028), Longo (entre 13 e 20 anos – 2019-2036) e Constante (ao longo do horizonte do plano – 2016-2036); e apresentados por Eixo do saneamento (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais), além do Eixo Institucional.

Nesta etapa, ainda, são indicadas ações de intervenção para os casos de emergência e contingência.

2 SÍNTESE DOS OBJETIVOS E METAS

Este item apresenta, de maneira sintetizada, os objetivos e metas propostos para cada eixo do saneamento básico, além do Eixo Institucional.

Com relação aos prazos estabelecidos para as metas e, por consequência, as ações; alguns divergem dos estabelecidos no produto anterior (*Produto 4)*, em função da percepção de que, no que tange a priorização em intervenções (cronograma físico-financeiro/obras) nos 04 eixos, por questões de disponibilidade de recursos financeiros, nem sempre será possível atender o pedido da população com relação aos prazos (imediato, curto, médio, longo e constante).

Como as intervenções estruturais no saneamento básico exigem um montante significativo de recursos, a maior parte dos municípios precisam de financiamento na realização das ações, seja por transferência a fundo perdido, recursos onerosos, dentre outros, que na atual conjuntura econômica, tornam o acesso aos mesmos mais difíceis e complexos.

Do mesmo modo, algumas metas foram acrescentadas neste produto para garantir a universalização do saneamento básico, proporcionando uma delimitação mais completa dos objetivos.

Dessa forma justificam-se as diferenças ocorridas no Produto 5 (*Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários*) no que diz respeito aos prazos, quando comparados aos do Produto 4.

A 3ª Oficina, a qual refere-se à apresentação aos CC, CE e delegados do produto em questão, apresenta elementos diferentes dos utilizados no produto apresentado, devido à preocupação de usar recursos de linguagem visual cuidada e de qualidade no intuito de ajudar o apresentador a captar e reter a atenção da audiência, proporcionando um melhor entendimento aos que assistem.

2.1 Abastecimento de Água (SAA)

Diante dos dados resultantes do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB do município de Cantagalo, no eixo de Abastecimento de Água, o cenário encontrado retrata, que 59,09% da população total do município possui acesso ao serviço de abastecimento de água (COPASA, 2015). O sistema de abastecimento de água foi considerado satisfatório somente para a sede do município, e o sistema de tratamento atende parcialmente os padrões estabelecidos por lei acerca da potabilidade da água. A zona rural to município não possui tratamento de água.

No município de Cantagalo, o serviço de abastecimento de água na sede é prestado pela COPASA, detentora da Concessão dos Serviços de Abastecimento de Água, já na comunidade São Felix o abastecimento é feito pela Prefeitura do Município.

A responsabilidade pelo serviço de abastecimento de água é da Gestão Municipal, a qual deve avaliar, estudar e fiscalizar a qualidade dos serviços prestados. Atentando para o processo de renovação da concessão, estabelecendo metas a serem cumpridas pela concessionária e exigindo a apresentação de relatórios de qualidade e indicativos de investimento no município. Tais informações são imprescindíveis ao processo de gestão do saneamento básico, acompanhamento do PMSB e disponibilização de informações a partir do SNIS.

A seguir são apresentados os objetivos propostos para o eixo Abastecimento de Água no PMSB do município de Cantagalo.

OBJETIVO 1: Ampliação do Abastecimento de Água – SAA da Sede Municipal - Atender com água potável a 100% dos domicílios urbanos, de forma continuada.

OBJETIVO 2: Otimização do Sistema de Abastecimento de Água - Implementar a regulação das atribuições das agências reguladoras, definidas pela Lei nº 11.445/2007 e pelo decreto que a regulamenta, visando reduzir as perdas e promover o uso racional da água. Ainda, deve-se adequar a capacidade de produção e reservação.

OBJETIVO 3: Melhoria da Qualidade da Água Distribuída – Adequação do Sistema de Tratamento de Água – Melhorar a qualidade da água distribuída no município, no meio urbano e especialmente nas comunidades rurais.

OBJETIVO 4: Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água - Zona Rural - Implantar alternativas técnicas para o abastecimento e tratamento de água simplificado, através de instalação de poços subterrâneos, instalação de equipamentos cloradores e Sistema para captação, armazenamento de água de chuva.

OBJETIVO 5: Controle e Monitoramento da Qualidade da Água Utilizada em Soluções Individuais - Proporcionar condições para que a população rural, que adota soluções individuais, tenha acesso a meios apropriados de abastecimento.

OBJETIVO 6: Proteção dos Mananciais de Abastecimento de Água - Elaborar e implementar ações de proteção do entorno dos pontos de captação utilizados no município.

No Quadro 1 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 1: Objetivos e Metas dos Eixo Abastecimento de Água

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Ampliação do Abastecimento de Água – SAA da Sede Municipal.	1.1.1 Ampliar a operação dos sistemas de abastecimento através da melhoria na operacionalização ponto de captação no córrego do Sujo, seguindo de adução e tratamento e distribuição	Imediato e Curto
	1.1.2. Promover melhorias estruturais (reforma) dos atuais reservatórios (02 unidades) da sede e para atender a demanda futura	Imediato e Curto
	1.1.3 Elaborar e implementar plano de manutenção dos SAA's do Município.	Imediato e Curto
2. Otimização do Sistema de Abastecimento de Água	1.2.1 Criar e implantar programas de prevenção, controle e redução de perdas	Imediato e Curto
	1.2.2 Substituir as redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso, como é o caso do cimento amianto – CA.	Imediato, Curto
	1.2.3 Promover instalação de micromedidores (hidrômetros) nas ligações domiciliares que não existam.	Imediato, Curto e Constante
	1.2.4 Implantar sistema de dosadores de cloro, principalmente nos pequenos sistemas.	Imediato e Curto
	1.2.5 Realizar a setorização do SAA com o objetivo de minimizar a quantidade de vazamentos na rede de distribuição, além de diminuir o intervalo no desabastecimento, caso haja necessidade de algum reparo na rede	Imediato e Curto
	1.2.6 Atualizar e modernizar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral.	Constante
	1.2.7 Isolar e identificar, para melhor segurança, os sistemas de tratamento e os locais de reservação.	Imediato e Curto
	1.2.8 Melhorar e ampliar a rede de abastecimento de água na sede e zona rural para atender a população periférica dos núcleos urbanos	Imediato e Curto
	1.2.9 Instalar programa de Fluoretação nos sistemas de abastecimento de água de Cantagalo.	Imediato e Curto
	1.2.10 Implantar plano de emergência e contingência da água no município de Cantagalo	Imediato e Curto
	1.2.11 Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas que constituem o SAA. No caso do SAA da sede a entidade detentora da concessão do Serviço de Abastecimento de Água, especificamente a COPASA e Prefeitura Municipal (Comunidades rurais)	Imediato e Curto
	1.2.12 Implantar plano de combate a incêndio nas instalações do SAA.	Imediato e Curto
	1.2.13 Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais e funcionários da empresa prestadora dos serviços de saneamento.	Constante
	1.2.14. Tratar e destinar adequadamente os resíduos gerados no processo de tratamento de água.	Imediato
3. Melhoria da Qualidade da Água Distribuída – Adequação do Sistema de Tratamento de Água	1.3.1 Implantar um programa de monitoramento da qualidade das águas superficial e subterrânea por meio de pontos de amostragem na sede e nas comunidades rurais, com o propósito de acionar medida alternativa para abastecimento e promover ação conjunta (órgãos municipais de saúde e meio ambiente) para controle de poluição hídrica.	Imediato e Constante
	1.3.2 Implantar sistemas de tratamento de água observando as particularidades da zona rural e urbana do município de Cantagalo.	Imediato e Curto

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
4. Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água - Zona Rural	1.4.1. Universalizar o abastecimento de água, inclusive na zona rural, construindo sistemas individuais de tratamento utilizando tecnologias de tratamento simplificado.	Imediato, Curto e Constante
5. Controle e Monitoramento da Qualidade da Água utilizada em soluções individuais	1.5.1. Criar e implantar sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária	Imediato, Curto e Constante
6. Proteção dos Mananciais de Abastecimento de Água.	1.6.1. Elaborar e implementar ações de proteção do entorno dos pontos de captação utilizados no município.	Imediato, Curto e Constante
	1.6.2. Elaborar e Implantar ações voltadas para a preservação dos mananciais e nascentes (Reflorestamentos) utilizados para abastecimento de água, salientando que esta ação a médio e longo prazo trará uma diminuição da escassez hídrica no município de Cantagalo.	Constante

Fonte: FUNEC (2016)

2.2 Esgotamento Sanitário (SES)

Diante dos dados resultantes do Diagnóstico Técnico Participativo o município não possui uma infraestrutura adequada para a coleta e tratamento de esgotos em nenhuma porção de sua extensão territorial, o que sugere a ampliação e otimização dos sistemas de esgotamento sanitário na sede (conta apenas com redes coletoras que lançam os esgotos nos efluentes que cortam o município), além de subsídios ao controle de sistemas individuais nas áreas rurais dispersas.

No que tange a priorização em intervenções (cronograma físico-financeiro/obras) nos 04 eixos, nem sempre será possível atender o pedido da população com relação aos prazos (imediato, curto, médio e longo). Leva tempo e custos a elaboração de um projeto de um sistema de esgotamento sanitário, além das condicionantes de localização da ETE, como licenciamento, desapropriação, dentre outros.

Depois de elaborado o projeto do sistema, o passo seguinte é ter acesso a recursos nas fontes de financiamento do Estado e da União, que pela atual conjuntura econômica, tornam a situação mais complexa. Após a aprovação do projeto e finalizada a linha de financiamento, a execução do projeto também é lenta, devido as especificidades desse tipo de sistema. Dessa forma justificam-se as diferenças ocorridas no Produto 5 (Objetivos gerais do Eixo Esgotamento Sanitário) no que diz respeito aos prazos quando comparados aos do Produto 4.

Os objetivos para o eixo Esgotamento Sanitário são descritos a seguir:

OBJETIVO 1: Ampliação e Otimização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) – Atender com serviços de coleta, destinação à ETE e tratamento de 100% dos esgotos produzidos nas áreas urbanizadas, aglomerados do município e zona rural.

OBJETIVO 2: Controle de Sistemas Individuais para Esgotamento Sanitário – Erradicar fossas rudimentares e lançamentos diretos, de forma a implementar o saneamento rural adequado.

No Quadro 2 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta

Quadro 2: Objetivos e Metas do Eixo Esgotamento Sanitário

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Ampliação e otimização do sistema de esgotamento sanitário (SES).	2.1.1. Ampliar a rede coleta de esgoto doméstica na sede, universalizando a coleta de esgoto sanitário.	Curto e Médio
	2.1.2. Realizar levantamento das ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário	Curto
	2.1.3 Criar e implantar programa de combate a ligações irregulares na rede de esgoto	Curto
	2.1.4 Implantar o Sistema de Tratamento de Esgoto no SES da sede municipal, universalizando o tratamento de esgoto sanitário.	Curto e Médio
	2.1.5 Implantar programa de monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas evitando a alteração das características dos corpos da água.	Curto, Médio e Constante
	2.1.6 Desenvolver um cadastro técnico fidedigno das redes coletoras, de forma digital e realizar um mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando as informações no SIG PMSB, com dimensionamento, estruturas e acessórios	Médio
	2.1.7 Reestruturar corpo técnico da Prefeitura Municipal responsável pelo serviço de esgotamento sanitário visando a universalização do serviço público, e realizar constante capacitação dos funcionários para a operação da ETE.	Curto e Constante
	2.1.8 Criar plano de manutenção da rede coletora de esgoto.	Médio, Longo e Constante
	2.1.9 Contratar empresa especializada para elaborar projeto de construção de Estação de Tratamento de Esgoto.	Imediato e Curto
2. Controle de sistemas individuais para esgotamento sanitário	2.2.1 Criar e implantar programa de assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, principalmente aos adotados como solução na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e à manutenção adequada dos mesmos, minimizando o risco de contaminação ambiental	Imediato e Constante
	2.2.2. Criar exigência legal de implantação de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos, criando meios eficiente de fiscalização dos estabelecimentos geradores, a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental.	Curto e Constate
	2.2.3 Controlar e orientar quanto a desativação de fossas rudimentares e quanto a ligação desses efluentes na rede coletora.	Constante

Fonte: FUNEC (2016)

2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Considerando que Cantagalo é um município com 43,32% da população residente na área rural, os objetivos e metas devem ir de encontro a essa realidade, para alcançar a universalização dos serviços.

Para que o cenário atual atinja a universalização, faz-se necessária a modernização do setor, incluindo a adequação do quadro funcional e da infraestrutura disponível à demanda real; capacitação dos servidores; estabelecimento de parcerias estratégicas para o desenvolvimento setorial e o levantamento e monitoramento de indicadores de performance que possam medir estas melhorias.

Os objetivos propostos para o eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são descritos a seguir:

OBJETIVO 1: Reestruturação, Monitoramento e Incremento da Coleta de RSU – Atender com qualidade e de forma ininterrupta o serviço de coleta convencional dos RSU a 100% dos domicílios e com coleta seletiva a 100% do município.

OBJETIVO 2: Implantação e Monitoramento da Coleta Seletiva – Reduzir o volume de resíduos passíveis de reciclagem e compostagem enviados para a disposição final.

OBJETIVO 3: Ampliação da Cobertura do Serviço de Varrição - Ampliar área de atendimento com serviço de varrição na sede. Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos e diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais na sede do município de Cantagalo.

OBJETIVO 4: Estabelecer Cronogramas e Ampliação da Área Atendida com Serviços de Poda, Capina, Roçagem e Limpeza de Bocas de Lobo – Ampliar a abrangência dos serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo na sede.

OBJETIVO 5: Reestruturação do Sistema Tarifário – Reestruturação do sistema tarifário, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal nº 12.305/2010 e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) - Lei Federal nº 11.445/2007.

OBJETIVO 6: Regularização Ambiental - Regularizar licenças ambientais para execução de obras e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

OBJETIVO 7: Projeção e Construção da Usina de Triagem e Compostagem – Elaborar projeto e construir uma Usina de Triagem e Compostagem para atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), como forma de permitir o aproveitamento dos resíduos sólidos e o descarte apenas dos rejeitos.

OBJETIVO 8: Construção do Aterro Sanitário – Implantar aterro sanitário de pequeno porte de acordo com a Norma Brasileira de Referência (NBR) 15.849/2010 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

OBJETIVO 9: Capacitação dos Servidores da Limpeza Pública – Implementar um programa de capacitação permanente e continuado que atenda às necessidades institucionais no sentido de proporcionar aos servidores as condições e requisitos necessários ao cumprimento de seu papel profissional, pleno desenvolvimento das atividades, promovendo melhorias de competências e atitudes na execução das atividades de limpeza pública, potencializando o desempenho individual e coletivo, bem como promovendo o desenvolvimento humano, profissional e institucional.

OBJETIVO 10: Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – Elaborar e Implementar os PGRSS das unidades públicas de saúde; exigir que as unidades privadas de saúde elaborem e implementem seus PGRSS.

OBJETIVO 11: Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil – A prefeitura deve elaborar e implementar o PGIRCD, estabelecendo regras para elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores de RCD, assim como regras para a coleta transporte, triagem, reciclagem e disposição final, conforme previsto na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.

No Quadro 3 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 3: Objetivos e Metas do Eixo Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1.Reestruturação, monitoramento e incremento da coleta de RSU	3.1.1 Avaliar se a quantidade e qualidade dos equipamentos disponíveis para a limpeza pública e da mão de obra atendem à demanda.	Imediato, Curto e Constante
	3.1.2 Avaliar as rotas, horários e frequência do serviço de coleta de resíduos se atendem as demandas da sede e zona rural.	Imediato, Curto, Médio e Constante
	3.1.3 Avaliar áreas e com base em critérios legais e de engenharia adquirir a mais adequada para implantar um aterro sanitário	Imediato
	3.1.4 Elaborar Projeto de encerramento e monitoramento da área do atual depósito de resíduos sólidos	Imediato, Curto, Médio e Longo
2. Implantação e monitoramento da coleta seletiva	3.2.1 Implantar o serviço de coleta seletiva	Imediato
	3.2.2 Implementar o Plano de gestão integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU)	Imediato, Curto e Médio
	3.2.3 Promover programas de educação ambiental (EA) para divulgar o sistema de coleta seletiva e sensibilizar os geradores para separação dos resíduos na fonte	Imediato, Curto, Médio e Constante
	3.2.4 Aumento e manutenção de abrangência geográfica da coleta regular e seletiva	Imediato e Constante
	3.2.5 Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa)	Imediato e Curto
	3.2.6 Eliminação e recuperação de lixões (km²)	Curto
	3.2.7 Diminuição da geração per capta de resíduos sólidos domiciliares	Imediato
	3.2.8Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas); Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis	Imediato, Curto e Constante
	3.2.9 Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis; aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis	Imediato, Curto e Médio
	3.2.10 Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais; articulação e propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos	Imediato e Curto
3. Ampliação da cobertura do serviço de varrição	3.3.1 Ampliar área de atendimento com serviço de varrição tanto na sede. Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos e diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo.	Curto e Médio
	3.3.2 Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos.	Imediato, Curto, Médio e Constante
	3.3.3 Diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo.	Imediato, Curto e Médio

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
4. Estabelecer cronogramas e ampliação da área atendida com serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo	3.4.1 Ampliar e manter o quadro de servidores na área atendida com os de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo na sede, de forma a atender as demandas e o incremento necessário, com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes	Imediato, Curto
	3.4.2 Melhorar a eficiência na fiscalização dos lotes particulares quanto a limpeza e manutenção da capina/roçagem na sede, notificando os proprietários, por meio de Lei ou Decretos específico, regulamentando o sistema de execução do serviço e cobrança de valores/multas, como exemplo, a implantação de IPTU progressivo para efetuarem o fechamento do lote.	Imediato
5. Reestruturação do sistema tarifário	3.5.1. Contratar empresa especializada para fazer a reestruturação tarifária dos serviços de limpeza pública	Imediato e Constante
6. Regularização ambiental	3.6.1. Obter licenças ambientais das atividades do manejo e disposição final dos resíduos e monitoramento de suas validades.	Imediato
7. Projeção e Construção da Usina de Triagem e Compostagem	3.7.1. Contratar empresa especializada para elaborar o projeto e construção da Usina de Triagem e Compostagem	Imediato
	3.7.2. Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado	Imediato
	3.7.3. Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado	Imediato e Constante
8. Construção do Aterro Sanitário	3.8.1. Contratar empresa especializada para elaborar o projeto e construção do aterro sanitário.	Imediato
	3.8.2. Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado.	Imediato
	3.8.3. Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado.	Imediato e Constante
9. Capacitação dos servidores da limpeza pública	3.9.1. Contratação de empresa especializada para fazer a capacitação dos servidores da limpeza pública.	Imediato
	3.9.2. Implementar o Programa de Capacitação dos Servidores (PCS) contribuindo na formação para a compreensão e assunção de seu papel como profissional responsável por pensar e concretizar objetivos e metas institucionais, visando à realização das tarefas inerentes aos serviços de limpeza pública que lhe são confiadas.	Imediato
	3.9.3. Realizar a avaliação de Desempenho e de Dimensionamento do quadro dos servidores da limpeza Pública tendo por objetivo o aprimoramento das competências pessoais, interpessoais, de seguridade, de inclusão e integração, dentro de uma visão integral trabalhando aspectos da dimensão física, emocional, sociocultural, profissional e ético, visando a superação das dificuldades detectadas na avaliação de desempenho, seja no plano individual, seja nas unidades de trabalho	Curto
10. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde	3.10.1. Elaborar e implantar os Planos de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde (PGIRSS) das unidades públicas de saúde e fiscalizar a elaboração e implantação dos PGIRSS das unidades privadas de saúde.	Imediato
	3.10.2. Garantir o adequado manejo dos RSS, desde a segregação na fonte, minimizando a quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de tratamento, conforme previsto na Resolução nº 358/2005 do CONAMA, na Resolução de Diretoria Colegiada nº 304/2004 e n° 306/2004 da ANVISA e outras normas referentes aos RSS.	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
11. Gerenciamento de resíduos da construção civil	3.11.1. Elaborar e implementar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Demolição com definições sobre a exigência da elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores de RCD.	Imediato e Curto
	3.11.2. Garantir o adequado manejo dos RCD, desde a segregação na fonte, de formar a possibilitar a ampliação do índice de reciclagem e a minimização da quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de disposição final, conforme previsto na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.	Imediato e Curto

Fonte: FUNEC (2016)

2.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Seguindo as determinações do diagnóstico técnico-participativo, para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, foram propostos cinco objetivos, que atendem as necessidades do município, para satisfazer as condições legais e de universalização com qualidade dos serviços neste eixo.

Por outro lado, é importante salientar que dos pilares que envolvem o saneamento básico, a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais é o eixo com maiores dificuldades em ter acesso a linhas de financiamento, além da complexidade na elaboração de projetos, como também na própria execução dos mesmos.

Dessa forma, em função das dificuldades na captação de recursos financeiros para a execução de trabalhos neste eixo, justificamos as diferenças ocorridas no Produto 5 (Objetivos gerais do Eixo drenagem urbana e manejo de águas pluviais) no que diz respeito aos prazos quando comparados aos do Produto 4.

Os objetivos propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais são descritos a seguir:

OBJETIVO 1: Mapeamento, Digitalização e Georreferenciamento de Todo o Sistema de Drenagem do Município – Mapear o Eixo Drenagem Urbana de águas pluviais. Elaborar os projetos a serem executados e o georreferenciamento de todo o Eixo Drenagem Urbana do município de Cantagalo.

OBJETIVO 2: Elaboração do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Elaborar o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Aguas Pluviais do município de Cantagalo.

OBJETIVO 3: Controle das Águas Pluviais na Fonte (Lotes ou Loteamentos) – Realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas.

OBJETIVO 4: Ampliação da Rede de Drenagem e Otimização do Sistema de Drenagem Urbana – Realizar manutenção do sistema, com vistas a diminuir riscos de eventos críticos.

OBJETIVO 5: Recuperação e Revitalização das Áreas Verdes – Ampliar e revitalizar as áreas verdes, objetivando a diminuição do volume escoado e atendimento ao código florestal.

No Quadro 4 estão apresentados os objetivos e as respectivas metas de forma sistematizada, além dos prazos de realização para cada meta.

Quadro 4: Objetivos e Metas do Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1 Mapeamento, digitalização e georreferenciamento de todo o sistema de drenagem do município	4.1.1 Elaborar mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.	Médio e Longo
2. Elaboração do plano municipal de drenagem e manejo de águas pluviais	4.2.1 Elaborar Termo de Referência e contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, segundo estudo da CPRM.	Médio
3. Controle das águas pluviais na fonte (lotes ou loteamentos)	4.3.1 Elaborar projetos de lei e ações para que todos os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte, além da priorização de uso de calçadas ecológicas e beneficiamento tributário (IPTU) para proprietários que aderirem à ação.	Curto, Médio e Constante
	4.3.2 Fiscalização dos índices de permeabilidade do solo nos lotes urbanos.	Curto, Médio, Longo e Constante
4. Ampliação da rede de drenagem e otimização do sistema de drenagem urbana.	4.4.1 Adquirir equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos, como robô para monitoramento da rede, caminhão-prancha para transporte, pá carregadeira, retroescavadeira hidráulica, caminhão-caçamba (5m³), caminhão com sucção para limpeza de bueiros e galerias.	Médio e Longo
	4.4.2. Realizar limpeza e manutenção periódica nos dispositivos de drenagem (em conjunto, realizar levantamento dos dispositivos), destinando corretamente estes resíduos e verificando possíveis ligações clandestinas de esgoto.	Constante
	4.4.3. Realizar levantamento de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana e erradica-las.	Médio e Longo
	4.4.4. Diminuir a geração de sedimentos oriundos de processos morfodinâmicos.	Médio, Longo e Constante
	4.4.5 Realizar a Ampliação e Otimização do sistema de drenagem urbana.	Médio
	4.4.6 Construir de novas redes de drenagem com objetivo de universalizar o atendimento.	Imediato, Médio e Constante
5. Recuperação e revitalização das áreas verdes	4.5.1 Realizar estudo e executar a desapropriação das casas/edificações localizadas em áreas de risco.	Imediato, Curto, Médio, Longo e Constante
	4.5.2 Realizar um estudo detalhado das praças e parques, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos.	Imediato e Constante
	4.5.3 Recuperar Áreas de Preservação Permanente por meio da recomposição da mata ciliar, utilizando esta recuperação como atividade de educação e sensibilização ambiental da população.	Imediato, Médio, Longo e Constante

Fonte: FUNEC (2016)

2.5 Institucional

Especificamente no município de Cantagalo, a SMO responde pelos serviços de Esgotamento Sanitário, Drenagem Urbana e Limpeza Urbana, apresentando deficiência em relação as informações e histórico, planejamento e execução dos serviços, os quais são realizados por demanda. O Serviço de Abastecimento de Água na sede é realizado pela concessionária, por meio de concessão à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

Para a universalização dos serviços é necessária a estruturação de um setor responsável, o qual deve contar com espaço físico, material técnico e humano, para tal, são propostos os seguintes objetivos:

OBJETIVO 1: Estruturação dos Setores Responsáveis pelo Saneamento – Estabelecer um arranjo institucional capaz de articular os quatro eixos do saneamento básico municipal de forma centralizada, sistemática e transparente.

OBJETIVO 2: Adequação e Implantação das Taxas, Tarifas e Investimentos Mantendo o Equilíbrio Econômico-Financeiro, a Qualidade dos Serviços para a Universalização do Atendimento a Todas as Classes Sociais – Integrar a gestão financeira, operacional e administrativa dos quatro eixos, por meio do uso do Sistema de Informações Municipais em Saneamento Básico (SIMSB).

OBJETIVO 3: Implantação, Atualização e Incremento do Banco de Dados e SIG do PMSB do Município de Cantagalo – O banco de dados do PMSB precisa ser incrementado e atualizado constantemente, proporcionando o cálculo de indicadores de forma periódica e uma melhor gestão do PMSB/Cantagalo, uma vez que o saneamento básico no município é administrado por diversos setores e os mesmos devem trabalhar em consonância (SAAE e Prefeitura Municipal).

OBJETIVO 4: Fortalecimento Institucional – Deve-se organizar e instrumentalizar setores das administrações direta e indireta, conselhos municipais, instituir fundos, estabelecer convênios e parcerias, criar mecanismos internos para integração dos projetos, programas e ações, bem como ampliar o acesso e integrar o banco de dados de todas as secretarias, departamentos e divisões.

OBJETIVO 5: Controle Social – Estabelecer mecanismos de controle social do saneamento básico municipal nos quatro eixos.

OBJETIVO 6: Fiscalização e Regulação dos Sistemas e Serviços de Saneamento - A fiscalização referente ao saneamento no município deve ser otimizada, adaptada, incrementada e mantida com a criação de novas sistemáticas advindas das ações do Plano.

OBJETIVO 7: Educação Ambiental e Sanitária – Implementar um Programa de Educação Ambiental e Saneamento Básico no ensino público municipal.

No Quadro 5 são apresentadas as metas do Eixo Institucional para cada objetivo proposto, de forma sistematizada, além dos prazos para cada meta.

Quadro 5: Objetivos e Metas do Eixo Insitucional

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
1. Estruturação dos setores responsáveis pelo saneamento	5.1.1 Contratar, para adequar a estrutura institucional e satisfazer as necessidades do PMSB do município de Cantagalo, correspondentes a cada ano proposto nos programas, projetos e ações (PPA), empresa especializada e capaz de atualizar o plano de carreira cargos e salários dos servidores públicos, considerando a necessidade de execução dos programas e obras previstos. Dessa forma, devem ser adaptados e estruturados, os setores do saneamento, incluindo as áreas das comunidades rurais e os seus núcleos responsáveis pelo saneamento, viabilizando o sucesso da implementação do PMSB, disponibilizando espaço físico, equipamentos e implementos indispensáveis ao funcionamento ideal.	Imediato
	5.1.2 Estabelecer agilidade no funcionamento da estrutura institucional para atender as prioridades da administração, em relação ao PMSB do município de Cantagalo proposto neste produto. Readequar o plano de cargos e salários dos servidores, considerando necessidades para execução dos programas e obras previstas. Melhoria nos espaços físicos da estrutura da Prefeitura Municipal assim como equipamentos e métodos de praticidade.	Imediato
	5.1.3. Estruturar o setor da Prefeitura Muncipal responsável pela Coleta seletiva adotada como política pública, em termos de gestão e gerenciamento.	Imediato
2. Adequação e implantação das taxas, tarifas e investimentos mantendo o equilíbrio econômico-financeiro, a qualidade dos serviços para a universalização do atendimento a todas classes sociais.	5.2.1. Contratar empresa externa para realizar estudo de adequação das taxas e tarifas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos considerando os custos dos serviços e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente através de subsídios a ampliação do atendimento para universalização	Imediato
	5.2.2. Implantar o sistema tarifário dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.	Imediato
3. Implantação, Atualização e Incremento do Banco de Dados e SIG do PMSB do Município de Cantagalo.	5.3.1. Implantação do Sistema de Informações Georreferenciadas - SIG elaborado no Produto 7 do PMSB e incremento de atualização do Banco de Dados com informações detalhadas (considerar áreas históricas do município), quantitativas e qualitativas, do PMSB/Cantagalo, no prazo máximo de 12 meses.	Imediato
	5.3.2. Manter de forma articulada com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento - SNIS, uniformizando as unidades de planejamento dos diversos setores municipais possibilitando o cálculo dos indicadores, periodicamente, e avaliação constante da situação do saneamento no município de Cantagalo. Este sistema deverá manter ampla integração com o futuro Plano Diretor Municipal, para amarrar as questões de planejamento urbano e saneamento.	Imediato
	5.3.3 Atualizar informações, diferenciadas por regiões, da geração de resíduos, por perímetros urbanos, comunidades rurais e por bacia hidrográfica, com o objetivo de montar uma estimativa dessa geração no município.	Imediato
	5.3.4 Criar um banco de dados dinâmico com informações operacionais referentes ao saneamento, para monitorar validade de licenças ambientais e outorgas.	Imediato
4. Fortalecimento institucional.	5.4.1 Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico (para atuar como um órgão consultivo vinculado à Secretaria de Obras, propondo planos de trabalhos, apresentando estudos e atuando permanentemente nos debates, proposições e normatizações das políticas públicas relativas ao Saneamento Básico do Município) para que, em conjunto com os demais conselhos ligados ao saneamento (Meio Ambiente e Política Urbana), utilize os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, nas ações voltadas ao saneamento básico.	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	5.4.2 Desenvolver um Concurso Público para contratação de pessoal técnico com capacidade de melhorar o serviço de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana visando à universalização do serviço público.	Imediato
	5.4.3 Criar, Fortalecer e instrumentalizar o Conselho Municipal de Meio Ambiente.	Imediato
	5.4.4 Promover um programa de palestras e Workshop destinado à divulgação do PMSB/Cantagalo, para toda a equipe dos profissionais responsáveis pelo saneamento do município, assim como para a integração entre os setores ligados ao saneamento no planejamento, execução e avaliação das ações.	Imediato
	5.4.5 Incluir as prioridades de investimentos decorrentes do PMSB/Cantagalo no Plano Plurianual (PPA), nas Diretrizes Orçamentárias (LDO) e no Orçamento Anual (LOA), instrumentos atuais e seguintes, na viabilização de ações institucionais e de investimentos em estrutura e equipamentos, com vistas à execução e implantação dos objetivos, metas, programas e ações	Imediato
	5.4.6 Elaborar e Implantar o Plano de emergência e Contingência e combate a incêndio nas estruturas de saneamento do município.	Imediato
	5.4.7 Fortalecer, incentivar e apoiar associações de catadores de materiais recicláveis afim de potencializar a inclusão social	Imediato
5. Controle social	5.5.1 Criar sistema de ouvidoria (Disque Denúncia) para processar e encaminhar ao setor responsável pelo recebimento das reclamações referentes aos serviços e para o registro de reivindicações, nos quatro setores do saneamento.	Imediato
6. Fiscalização e regulação dos sistemas e serviços de saneamento	5.6.1 Criar sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.	Imediato
	5.6.2 Regularizar no órgão de regularização fundiária e ambiental os imóveis que possuem instalações do SAA do SAAE e dos SAA/SES da Prefeitura Municipal	Imediato
	5.6.3 Aderir à agência já constituída ou criar, mediante lei, a Agência Reguladora dos Serviços Municipais de Saneamento Básico de Cantagalo.	Imediato
	5.6.4 Criar procedimento operacional para obtenção de licenças ambientais necessárias incluindo possibilidade de terceirizações.	Imediato
7. Educação ambiental e sanitária	5.7.1 Criar e desenvolver programa de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a adoção de posturas adequadas, tendo em vista a preservação e conservação ambiental, redução, reutilização e reciclagem, manejo adequado dos resíduos, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Integrando este programa com as ações municipais de saúde, para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento.	Imediato
	5.7.2 Intensificar o programa de educação ambiental junto à população, para a separação dos resíduos, na geração e coleta diferenciada e na reservação de água de chuva para reuso domiciliar, com incentivos fiscais e apoio às empresas privadas, em consonância com a Legislação pertinente.	Imediato

OBJETIVOS	METAS	PRAZOS
	5.7.3 Realizar campanhas educativas para a minimização do risco de contaminação ambiental, principalmente dos mananciais de abastecimento de Cantagalo, salientando a importância da recuperação e conservação das APP, dos corpos d'água e nascentes, de tratar os efluentes, antes de lançar nos rios, de realizar a ligação à rede de esgoto, de destinar corretamente dejetos de limpeza de fossas e de construir adequadamente e adotar fossas sépticas, em substituição às fossas negras, principalmente na área rural e pequenas localidades.	Imediato

Fonte: FUNEC (2016)

3 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS

Planejamento é uma ferramenta dinâmica, em que as avaliações serão frequentes e necessárias, além da identificação dos pontos críticos, para que os mesmos sejam corrigidos, assim, possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, construir um referencial futuro, o trâmite adequado e reavaliar todo o processo a que o acoplamento se destina.

A partir de indicadores sociais, ambientais, de saúde, e de acesso aos serviços de saneamento básico, e tendo em vista o processo participativo de elaboração do PMSB, foi proposta uma metodologia para hierarquização dos programas de intervenção prioritários no município para um horizonte previsto de quatro anos.

Nessa etapa da elaboração do PMSB, é que serão compatibilizadas as demandas e necessidades da população apuradas no diagnóstico técnico participativo, porém, numa ordem de hierarquização em que a capacidade técnica, operacional e financeira do município terá que ser muito bem avaliada, sob pena de propor uma determinada intervenção, e a mesma não se efetivar.

3.1 Critérios de Hierarquização

O objetivo deste produto é apresentar programas, projetos e ações para que os objetivos do prognóstico (Produto 4) sejam alcançados e, por consequência, seja obtida a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

De acordo com Pereira *et al.* (2015) o indicador de qualidade do saneamento básico urbano é composto por quatro subindicadores (INDICADORES SECUNDÁRIOS):

- Indicador de qualidade de abastecimento de água (IQAB):
- Indicador de qualidade de esgotamento sanitário (IQES);
- Indicador de qualidade de coleta e disposição dos resíduos sólidos (IQRS);
- Indicador de qualidade de Drenagem de águas pluviais (IQD).

Cada indicador secundário apresenta um dado ou variável como é apresentado no Quadro 6:

Quadro 6: Composição do Indicador de qualidade do saneamento básico

Indicador	Subindicador	Dado ou variável
Indicador de qualidade do saneamento básico	Abastecimento de água	Tarifa média de água
		Consumo médio *per capita* de água
		Índice de atendimento de água
		Índice de atendimento urbano de água
		Índice de perdas na distribuição
		Índice de conformidade de água tratada
	Esgotamento Sanitário	Tárifa média de esgoto
		Índice de coleta de esgoto
		Índice de tratamento de esgoto
		Índice de atendimento urbano de coleta de esgoto
	Resíduos Sólidos	Taxa de cobertura de coleta de resíduos
		Taxa de recuperação de materiais recicláveis
		Disposição dos resíduos sólidos
	Drenagem urbana e manejo de água pluviais	Número anual de enchentes ou alagamentos
		Índice de Cobertura de Drenagem
		Índice de ineficiência de Drenagem

Fonte: Adaptado de Pereira *et al.* (2015)

Levando em consideração os dados ou variáveis, citados no Quadro 6, as quais foram levantadas durante a etapa de diagnóstico deste PMSB, foi realizada a hierarquização dos serviços, o que possibilita a implementação dos programas de maneira relacionada às demandas municipais, considerando tanto as áreas urbanas quanto as rurais

O processo participativo utilizou a metodologia da Matriz GUT, conforme exposto na Figura 1, foi desenvolvida por Kepner e Tregoe (1981), consistindo em uma ferramenta para tomada de decisão e resolução de problemas, uma vez que possibilita priorizar ações corretivas e preventivas para atenuação ou extinção de diversos problemas identificados a ser tratados, levando em conta: sua gravidade ou impacto sobre pessoas e operações, que pode variar de 1 (sem gravidade) até 5 (extremadamente grave); a urgência ou o tempo disponível e necessário para resolver os problemas, que também varia de 1 (não tem pressa) até 5 (extremadamente urgente, exigindo ação imediata); e a tendência ou o potencial de crescimento (piora) do problema, que pode assumir valores de 1 (sem tendência de piorar) até 5 (vai piorar ou agravar rapidamente, se nada for feito).

Figura 1: Esquema da Matriz GUT

Matriz GUT (para priorizar problemas a serem tratados)				
Valor	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T
5	Extremadamente grave	Extremadamente grave	Agrava rápido	125
4	Muito grave	Muito grave	Piora curto prazo	64
3	Grave	Urgente	Piora médio prazo	27
2	Pouco grave	Pouco grave	Piora longo prazo	8
1	Sem gravidade	Sem urgência	Sem tendência de piorar	1
G	GRAVIDADE	Impacto do problema sobre operações e pessoas da empresa. Efeitos que surgirão a longo prazo em caso de não solução		
U	URGÊNCIA	O tempo disponível é necessário para resolver o problema		
T	TENDÊNCIA	Potencial de crescimento (piora) do problema		

Fonte: Adaptado de CANTÍDIO (2015)

Considera-se que a priorização dos problemas de saneamento básico, coletados inicialmente junto às lideranças socioinstitucionais (delegados setoriais) e consolidados pela população local, possibilita que a leitura técnica se torne participativa, quando é possível ouvir e identificar as percepções locais sobre o saneamento básico, delimitando-se os principais problemas enfrentados em cada um dos quatro pilares integrantes dos serviços de saneamento básico.

Como afirma Carvalho (2004), envolver a população no diagnóstico dos problemas e necessidades e na concepção de soluções é torná-la protagonista, sujeito da ação e não cidadão tutelado, sendo que inúmeros resultados podem emergir dessa prática, tais como: a agilidade das respostas, a compatibilidade da solução técnica, a redução de custos, o uso do conhecimento tácito, a ampliação da inteligência a serviço da coletividade e a alocação mais efetiva dos serviços prestados à população.

A partir da metodologia citada acima, relacionou as áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritária, relativas a cada eixo do PMSB

3.2 Programas e Áreas Prioritárias – Em até quatro anos

No Quadro 7 apresenta-se a hierarquização dos eixos do saneamento básico, extraída da leitura popular-participativa

Quadro 7: Hierarquização dos Eixos do Saneamento Básico de acordo com a Matriz GUT

SETORES DE MOBILIZAÇÃO	PROBLEMAS E/OU AÇÕES NECESSÁRIAS
Setor 1 – Sede	1- Agua – falta de agua, proteger as nascentes; 2- Esgoto – falta de rede de esgoto e falta de fossas sépticas; animais utilizam água contaminada para consumo. 3- Resíduos – UTC e aterro sanitário; 4- Drenagem – melhoria na rede.
Setor 02 – Córrego Sujo e Fazenda Santa Terezinha e adjacentes	1- Agua – preservar as nascentes e fazer barraginhas 2- Esgoto – contaminação do solo; 3- Resíduos – falta de coletas e destinação inadequada; 4- Drenagem – estradas em péssimas condições na época de chuvas.
Setor 03 – Contenda,Cabaçal, Jabuticabal e Campo e adjacentes	1- Agua – proteger o córrego para garantir a qualidade da água aos moradores; 2- Esgoto – esgoto lançado no córrego; 3- Resíduos – falta de coletas e destinação inadequada; 4- Drenagem – estradas em péssimas condições na época de chuvas.
Setor 04 – Comunidade São Félix e adjacentes	1- Agua – falta de agua, falta tratamento, reservação separada para a escola e; e desperdício de água devido a vazamento; 2- Esgoto – os esgotos estão contaminando as águas; 3- Resíduos – varrição coleta e destinação adequada; 4- Drenagem – melhoria na rede.

Fonte: FUNEC (2015)

A mesma revelou que no município de Cantagalo, os participantes mostraram maior insatisfação com o serviço de relação ao eixo de abastecimento de água, a principal queixa foi quanto a falta de acesso a água tratada nas zonas rurais e a preocupação com a proteção das nascentes e dos mananciais potenciais para o abastecimento do município. Também mostraram insatisfação com o eixo de esgotamento sanitário, visto que não há uma coleta adequada e carece de tratamento dos efluentes gerados, tanto na sede e na área rural. No que se refere a resíduos sólidos urbanos a principal queixa na sede foi a falta de um local apropriado para o tratamento e disposição final além da destinação inadequada foi a coleta que também e feita de forma inapropriada. No que se refere à drenagem a principal reclamação foi a necessidade de melhorias e ampliação na rede de drenagem

Com a finalidade de permitir a realização de um comparativo entre as informações da leitura popular-participativa, com os indicadores técnicos, apresenta-se no Quadro 8 os valores dos indicadores dos eixos do saneamento básico municipal.

Quadro 8: Indicadores do Saneamento Básico no Município

Sistema	Indicadores (SNIS, 2013)	Situação em 2015	Ideal
Abastecimento de água	Tarifa média de água	2,94 R$/m³	-
	Consumo médio *per capita* de água	81,07 L/hab.dia	-
	Índice de atendimento de água	59,09%	100,00%
	Índice de atendimento urbano de água	56,67%	100%
	Índice de perdas na distribuição	31,44%	Abaixo de 25%
	Índice de conformidade de água tratada	56,67%	100%
Esgotamento sanitário	Tarifa média de esgoto	0,00 R$	-
	Índice de coleta de esgoto	48,17%	100,00%
	Índice de tratamento de esgoto	0%	100,00%
	Índice de atendimento urbano de esgoto	85%	100,00%
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Taxa de cobertura de coleta de resíduos	56,67%	100,00%
	Taxa de recuperação de materiais recicláveis	0%	100,00%
	Disposição dos resíduos sólidos	Lixão	Aterro Sanitário
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Número anual de enchentes ou alagamentos	- (*)	0
	Índice de Cobertura de Drenagem	50,07%	100,00%
	Índice de ineficiência de Drenagem	75%	0%

Fonte: FUNEC (2016)

Em relação ao abastecimento de água tratada observa-se que somente nas áreas urbanas é existente, mais uma vez se confirmando os anseios da população para a universalização, alcançando a população rural. No que se refere ao esgotamento sanitário observa-se que a coleta é deficitária (48,17%) e o tratamento é inexistente, confirmando as demandas da sociedade. Quando se trata de RSU as maiores carências são da deficiência da coleta (56,67%) e o tratamento e disposição final inadequado, uma vez que Lixão é uma forma de disposição final inapropriada e inclusive ilegal. No quesito drenagem urbana se observa que a cobertura é deficiente, além de que aquela que existe é insuficiente.

Como as intervenções estruturais no saneamento básico exigem montante de recursos significativos, muitas das vezes os municípios precisam de financiamento das ações, seja por transferência a fundo perdido, recursos onerosos, dentre outros; que na atual conjuntura econômica tornam o acesso mais complexo.

Por ordem de componentes, sugere-se:

ÁGUA - É o elemento vital para a sobrevivência do ser humano, sendo que identificada a falta de tratamento da água de alguma localidade, não há o que discutir para a priorização nas intervenções, sendo a mesma imediata.

Há situações em que nem sistema de abastecimento de água existe, obrigando a população utilizar alternativas individualizadas, sem a devida assistência técnica para o tratamento primário.

Muitos municípios têm sua área urbana operando o sistema de abastecimento de água de forma eficiente, porém, nas áreas rurais a situação é de completo abandono. O princípio da EQUIDADE está na nossa constituição, seja pelos DIREITOS e DEVERES. O PMSB é elaborado para todo o município, não sendo possível deixar de priorizar esse eixo.

RESÍDUOS SÓLIDOS - É o eixo que por norma legal, em conformidade com o Art. 54 da Lei n. º 12.305, de 02 de agosto de 2010:

.....

"A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do Art. 9º, deverá ser implanta em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei."

Considerando a publicação em 03 de agosto de 2010, o prazo já expirou em 03 de agosto de 2014, impossibilitando aos municípios terem acesso aos recursos da Administração Pública Federal, desde então. Mesmo tendo sido aprovado a adiamento desse prazo pelo Senado Federal o normativo legal ainda não foi sancionado pela Presidência da República, portanto, prevalece a data instituída na mencionada Lei 12.305/2010.

A prevalência do *Aedes Aegyti* provocando epidemias de dengue, zika vírus e chikungunya em todo o país é uma alerta para avaliação desse eixo, sendo que o resíduo sólido operado de forma ineficiente é um dos maiores motivos da propagação do vetor.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO - Considerando a metodologia de elaboração dos projetos, a própria execução das obras, os entraves da separação das águas pluviais das de drenagem das águas servidas, associado aos elevados custos, observa-se que a elaboração de um projeto de um sistema de esgotamento sanitário leva tempo, soma-se ainda o tempo necessário para atender as condicionantes de localização da ETE, como licenciamento, desapropriação, dentre outros.

Depois de elaborado o projeto do sistema, o passo seguinte é ter acesso a recursos nas fontes de financiamento do Estado e da União, que pela atual conjuntura econômica, tornam a situação mais complexa.

Após aprovação do projeto e finalizada a linha de financiamento, a execução do projeto também é lenta, devido as especificidades desse tipo de sistema.

DRENAGEM PLUVIAL - É o eixo com maiores dificuldades em ter acesso a linhas de financiamento, além da complexidade na elaboração de projetos, como também na execução dos mesmos.

A hierarquização dos eixos de resíduos e esgotamento sanitário pode variar conforme a condição operacional e financeira de cada município. Analisando o Quadro 8 e o Quadro 9 é possível perceber que as necessidades mais urgentes de soluções no saneamento básico municipal são dos eixos de abastecimento de água e o manejo de resíduos sólidos. Há de se destacar também que não há tratamento de esgotos sanitários e os efeitos dessa situação são perceptíveis e causam incômodos à população.

Por esse motivo, os programas prioritários, ou seja, aqueles que devem ser implantados nos quatro primeiros anos depois da aprovação do plano são:

- Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água.
- Reestruturação, Monitoramento e Incremento da coleta e disposição final de RSU.
- Elaboração de Projetos para otimização do sistema de esgotamento sanitário.

No Quadro 9 são apresentadas, por eixos do saneamento básico, as áreas prioritárias, assim como sua respectiva justificativa. Essas áreas foram elencadas seguindo a leitura técnica-participativa de acordo com as justificativas financeiras.

Quadro 9: Áreas prioritárias para a implantação de cada um dos eixos

Eixo	Área prioritária	Justificativa
SAA	Comunidades e Zona rural	Não existem sistemas de abastecimento de água que atendam as diretrizes da Lei 11.445/2007.
Resíduos Sólidos	Sede e zona rural	Na sede a coleta é insuficiente e na zona rural inexistente. Não existe coleta seletiva sistematizada. A disposição final é realizada em Lixão. O município deve construir uma UTC e um aterro sanitário, além de fechar e recuperar a área dos antigos "lixões".
SES	Sede e zona rural	Mesmo existindo uma insuficiente coleta do esgoto na sede, não há tratamento do mesmo em nenhum local.
Drenagem Urbana	Sede e zona rural	A rede de drenagem na sede é deficitária na sua área de cobertura, além da que já existe é insuficiente. Outra medida a ser implantada, que aumentaria a eficiência do sistema de drenagem urbana é a de contenção de erosão e arraste de partículas em toda a bacia.

Fonte: FUNEC (2016)

4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1 Programas, Projetos e Ações

As ações para o alcance da universalização dos serviços de abastecimento de água no município de Cantagalo são apresentadas do Quadro 10 ao Quadro 15. Como citado anteriormente, para cada ação foi estabelecido um prazo: Imediato, Curto, Médio, Longo ou Constante.

Quadro 10: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**				
OBJETIVO	**1**	Ampliação do Abastecimento de Água – SAA da Sede Municipal				
METAS						
Meta 1.1 Ampliar a operação dos sistemas de abastecimento através da melhoria na operacionalização ponto de captação no córrego do Sujo, seguindo de adução e tratamento e distribuição.						
Meta 1.2 Promover melhorias estruturais (reforma) dos atuais reservatórios (02 unidades) da sede e para atender a demanda futura.						
Meta 1.3 Elaborar e implementar plano de manutenção dos SAA's do município.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
1.1.1.1	**Ação 1:**	Realizar cadastro minucioso do sistema de abastecimento de água da sede.	X			
1.1.1.2	**Ação 2:**	Avaliar os sistemas, a partir do cadastro, quanto à sua funcionalidade e necessidade de novas instalações e ampliações	X			
1.1.1.3	**Ação 3:**	Projetar, a partir do cadastro do sistema, as novas infraestruturas e ampliações necessárias para atender o restante da população da área urbana, além das ampliações já previstas.	X	X		
1.1.1.4	**Ação 4:**	Realizar obras para atender aos projetos da ação anterior e às ampliações já previstas.		X		
1.1.2.5	**Ação 5:**	Projetar, a partir da avaliação, as novas instalações e ampliações necessárias para os reservatórios.	X	X		
1.1.2.6	**Ação 6:**	Realizar obras para atender aos projetos da Ação 1.1.2.5.		X		
1.1.3.7	**Ação 7:**	Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades do SAA	X			
1.1.3.8	**Ação 8:**	Estabelecer programa de manutenção preventiva	X	X		
1.1.3.9	**Ação 9:**	Elaborar estudos e projetos para a reforma e atualização do sistema de tratamento de água bruta	X			
1.1.3.10	**Ação 10:**	Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta	X			
1.1.3.11	**Ação 11:**	Executar obras e ampliar infraestrutura após a conclusão do projeto		X		
1.1.3.12	**Ação 12:**	Implantar sistema de tratamento e destinação do lodo	X			
1.1.3.13	**Ação 13:**	Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água	X			
1.1.3.14	**Ação 14:**	Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade (Portaria n. 2.914/2011)	X			

e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 11: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**
OBJETIVO	**2**	Otimização do Sistema de Abastecimento de Água

METAS
Meta 2.1 Criar e implantar programas de prevenção, controle e redução de perdas
Meta 2.2 Substituição de redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso, como é o caso do cimento amianto - CA.
Meta 2.3 Promover instalação de micromedidores (hidrômetros) nas ligações domiciliares que não existam.
Meta 2.4 Implantar sistema de dosadores de cloro, principalmente nos pequenos sistemas.
Meta 2.5 Realizar a setorização do SAA com o objetivo de minimizar a quantidade de vazamentos na rede de distribuição, além de diminuir o intervalo no desabastecimento, caso haja necessidade de algum reparo na rede
Meta 2.6 Atualizar e modernizar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral.
Meta 2.7 Isolar e identificar, como objetivo de segurança, as unidades de tratamento e dos locais de reservação.
Meta 2.8 Melhorar e ampliar a rede de abastecimento de água na sede e zona rural para atender a população periférica dos núcleos urbanos
Meta 2.9 Instalar programa de Fluoretação no sistema de abastecimento de água de Cantagalo
Meta 2.10 Implantar plano de emergência e contingência da água no município de Cantagalo
Meta 2.11 Criar e implantar plano de redução de energia elétrica nas estruturas que constituem o SAA. No caso do SAA da sede a entidade detentora da concessão do Serviço de Abastecimento de Água, especificamente a COPASA e Prefeitura Municipal (Comunidades rurais)
Meta 2.12 Implantar plano de combate a incêndio nas instalações do SAA do município
Meta 2.13 Implantar programa de capacitação profissional para os servidores públicos municipais e funcionários da empresa prestadora dos serviços de saneamento.
Metas 2.14. Tratar e destinar adequadamente os resíduos gerados no processo de tratamento de água.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
1.2.1.1	**Ação 1:**	Elaborar, a partir do cadastro minucioso dos sistemas, Plano de Manutenção preventiva para o município, contendo mecanismos sistemáticos para substituição de tubulações antigas, avaliação contínua e monitoramento das redes de distribuição para controle de incrustações, substituição de bombas, equipamentos eletrônicos e mecânicos, entre outros.	**X**			
1.2.1.2	**Ação 2:**	Implantar as ações do Plano de Manutenção preventiva.	**X**	**X**		
1.2.2.3	**Ação 3:**	Diagnosticar as redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso, como no caso do cimento amianto – CA	**X**	**X**		
1.2.2.4	**Ação 4:**	Substituir as redes identificadas no item anterior		**X**		

1.2.3.5	**Ação 5:**	Avaliar a situação atual dos sistemas de macromedição e micromedição do município quanto à sua funcionalidade e necessidade de substituições e novas instalações.	X			
1.2.3.6	**Ação 6:**	Realizar novas instalações, substituições e ampliações dos sistemas de macro e micromedição.		X		
1.2.3.7	**Ação 7:**	Implantar campanhas contínuas de monitoramento e fiscalização de ligações clandestinas e residências não interligadas à rede (Programa "ZéGato").	**Constante**			
1.2.3.8	**Ação 8:**	Implementar melhorias contínuas no sistema de macro e micromedição, contemplando principalmente as necessidades de substituições e novas instalações advindas da evolução tecnológica.	**Constante**			
1.2.4.9	**Ação 9:**	Identificar pequenas comunidades, onde podem ser implantados pequenos sistemas de abastecimento de água.	X	X		
1.2.4.10	**Ação 10:**	Implantar nas localidades identificadas no item anterior, sistemas simplificados de tratamento de água, a partir de dosadores de cloro.		X		
1.2.5.11	**Ação 11:**	Reavaliar a setorização dos sistemas do município para equalização das pressões, com delimitação de bairros e setores a fim de reduzir problemas na distribuição e diminuir as perdas e paralisações	X	X		
1.2.6.12	**Ação 12:**	Implementar e/ou atualizar e modernizar o sistema de telemetria.	**Constante**			
1.2.7.13	**Ação 13:**	Executar obrar para o isolamento do sistema de tratamento e dos locais de reservação.		X		
1.2.7.14	**Ação 14:**	Instalar placas de identificação nos locais citados no item anterior.	X	X		
1.2.8.15	**Ação 15:**	Identificar as populações periféricas do núcleo urbano não atendidas por abastecimento público de água.	X			
1.2.8.16	**Ação 16:**	Realizar obras de ampliação dos sistemas de abastecimento de água de modo a atender as populações atendidas identificadas no item anterior.		X		
1.2.9.17	**Ação 17:**	Identificar as áreas passíveis de implantação de programa de fluoretação	X	X		
1.2.9.18	**Ação 18:**	Implantar programa de fluoretação nos sistemas citados no item anterior		X		

1.2.10.19	**Ação 19:**	Implementar ações preventivas e elaborar projetos e convênios que viabilizem a realização de ações de emergência e contingência no município.		X		
1.2.10.20	**Ação 20:**	Implantar o plano de emergência e contingência de água	X	X		
1.2.11.21	**Ação 21:**	Elaborar plano de redução de energia elétrica nas estruturas da detentora da concessão do serviço de abastecimento de água.	X			
1.2.11.22	**Ação 22:**	Implantar o plano elaborado no item acima, avaliar continuamente cortes de gastos com energia elétrica do sistema, realizando substituição de equipamentos que tenham maior consumo energético por equipamentos de menor consumo.		X		
1.2.12.23	**Ação 23:**	Realizar estudo e elaboração de plano de combate à incêndios nas estruturas do SAA.	X			
1.2.12.24	**Ação 24:**	Implementar o plano elaborado no item acima.		X		
1.2.13.25	**Ação 25:**	Avaliar constantemente o quadro de funcionários para verificar a necessidade de contratações frente às novas instalações e ampliações dos sistemas.	**Constante**			
1.2.13.26	**Ação 26:**	Realizar com periodicidade programada a capacitação dos funcionários (atuais e novos), conforme as novas instalações dos sistemas de abastecimento de água, substituições e novas práticas.	**Constante**			
1.2.13.27	**Ação 27:**	Definir funcionários, dentro da Prefeitura Municipal, que sejam responsáveis por organizar os dados operacionais e administrativos do setor de abastecimento do município e alimentar o Sistema Municipal de Informações (SMIS) e, consequentemente, o SNIS.	**Constante**			
1.2.14.28	**Ação 28:**	Implantar Sistemas de Tratamento do Lodo e de Recirculação das Águas de Lavagem dos Filtros na ETA	X			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 12: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 3

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**				
OBJETIVO	**3**	Melhoria da qualidade da água distribuída – adequação do sistema de tratamento de água				
METAS						
Meta 3.1 Implantar um programa de monitoramento da qualidade das águas superficial e subterrânea por meio de pontos de amostragem na sede e nas comunidades rurais, com o propósito de acionar medida alternativa para abastecimento e promover ação conjunta (órgãos municipais de saúde e meio ambiente) para controle de poluição hídrica.						
Meta 3.2 Implantar sistemas de tratamento de água observando as particularidades da zona rural e urbana do município de Cantagalo.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
1.3.1.1	**Ação 1:** Elaborar programas de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.		**X**			
1.3.1.2	**Ação 2:** Controlar a qualidade da água por meio da disponibilização de resultados de análises físico-químicas no Sistema de Informações (Programa de Aferição da Qualidade da Água).		**Constante**			
1.3.2.3	**Ação 3:** Fazer cadastro minucioso de todos os sistemas presentes na sede e nas localidades rurais.		**X**			
1.3.2.4	**Ação 4:** Realizar levantamento e cadastramento das populações não atendidas por abastecimento público de água.		**X**	**X**		
1.3.2.5	**Ação 5:** Suprir a demanda estrutural das propriedades cadastradas.			**X**		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 13: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 4

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**				
OBJETIVO	**4**	Ampliação do sistema de abastecimento de água - zona rural				
METAS						
Meta 4.1 Universalizar o abastecimento de água na zona rural, construindo sistemas individuais de tratamento utilizando tecnologias de tratamento simplificado.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
1.4.1.1	**Ação 1:** Realizar levantamento das populações rurais não atendidas por abastecimento de água.		**X**	**X**		
1.4.1.2	**Ação 2:** Implementar sistemas de abastecimento coletivo com tratamento simplificado nas pequenas comunidades.			**X**		
1.4.1.3	**Ação 3:** Implementar sistemas individuais de abastecimento nos domicílios rurais isolados, com tecnologia de tratamento simplificado.			**X**		
1.4.1.4	**Ação 4:** Monitorar e ampliar os sistemas de abastecimento implementados nas áreas rurais.		**Constante**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 14: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 5

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**				
OBJETIVO	**5**	Controle e monitoramento da qualidade da água utilizada em soluções individuais				
METAS						
Meta 5.1. Criar e implantar sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais e dar orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, adotando medidas de proteção sanitária						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
1.5.1.1	**Ação 1:**	Elaborar programa de assistência à população rural atendida por sistemas individuais de abastecimento.	**X**	**X**		
1.5.1.2	**Ação 2:**	Realizar campanhas de orientação técnica quanto à construção de poços, captação em nascentes, adotando medidas de proteção sanitária.	**Constante**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 15: Programas e ações propostos para o Eixo Abastecimento de Água - Objetivo 6

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**				
OBJETIVO	**6**	Proteção dos mananciais de abastecimento de água				
METAS						
Meta 6.1. Elaborar e implementar ações de proteção do entorno dos pontos de captação utilizados no município.						
Meta 6.2. Elaborar e Implantar ações voltadas para a preservação dos mananciais e nascentes (Reflorestamentos) utilizados para abastecimento de água, salientando que esta ação a médio e longo prazo trará uma diminuição da escassez hídrica no município de Cantagalo						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
1.6.1.1	**Ação 1:**	Realizar levantamento de mananciais e nascentes degradados utilizados para o abastecimento de água.	**X**			
1.6.1.2	**Ação 2:**	Implementar programa de recuperação das áreas identificadas no item anterior.		**X**		
1.6.1.3	**Ação 3:**	Monitorar a qualidade ambiental das áreas recuperadas no item anterior.	**Constante**			
1.6.1.4	**Ação 4:**	Realizar os estudos técnicos necessários para regularização das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e licenciamento das unidades dos sistemas de abastecimento de água atuais e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes.	**X**	**X**		
1.6.1.5	**Ação 5:**	Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e das licenças ambientais.	**Constante**			
1.6.2.6	**Ação 6:**	Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei n. 9.433/97 no seu art. 12	**Constante**			
1.6.2.7	**Ação 7:**	Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação	**Constante**			
1.6.2.8	**Ação 8:**	Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras nos sistemas aquíferos	**Constante**			
1.6.2.9	**Ação 9:**	Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais	**Constante**			
1.6.2.10	**Ação 10:**	Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais	**Constante**			
1.6.2.11	**Ação 11:**	Efetuar sinalização e cercamento dos poços, mananciais subterrâneos, a fim de indicar que se tratar de água potável para o abastecimento da população	**Constante**			

1.6.2.12	**Ação 12:** Desenvolver programa de análise e inspeção de poços, particulares e públicos, junto à vigilância sanitária	**Constante**
1.6.2.13	**Ação 13:** Desenvolver atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água.	**Constante**

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

4.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações

4.2.1 Programa de Controle e Redução de Perdas: Programa "Zero Água Ilegal = ZéGato"

Segundo ABES (2015) o quadro vivenciado pelo prestador de serviços de saneamento apresenta elevados déficits no atendimento dos serviços de água, remanescendo importantes lacunas a serem eliminadas com vistas a alcançar a Universalização. Por sua vez, as condições operacionais dos sistemas de água (e de esgotos) ainda estão longe do que seria um padrão adequado de prestação de serviços, destacando-se, a questão das perdas na rede de distribuição de água.

Um Programa de Controle e Redução de Perdas deve fazer parte do Planejamento Estratégico da operadora de água. O objetivo do Programa "ZéGato" é realizar ações para gerenciar o controle e a redução de perdas de água na distribuição de água potável. Esse programa deverá utilizar ferramentas de gestão como combate de casos de ligações clandestinas na rede de abastecimento de água, comumente conhecidos como "gatos". O programa deverá atuar em:

- Campanhas de pesquisa de vazamentos, com equipe capacitada e engajada;
- Pesquisas de vazamentos não visíveis no período noturno;
- Criação de canal de atendimento telefônico para reclamações e comunicação de vazamentos;
- Analisar do histórico de problemas e renovação da infraestrutura em pontos críticos;
- Conscientizar a população para a questão das fraudes.

A gestão de perdas de água é muitas vezes retratada apenas como a implementação de soluções técnicas para um problema oculto; isto é, na verdade, parte da solução global, a qual requer também a gestão de pessoas da companhia, provendo a todos responsabilidades, treinamentos, ferramentas e técnicas comprovadas, motivando-os a realizar e inspirando-os a acreditar que eles podem fazer a diferença. O Programa "ZéGato" deverá incentivar o treinamento dos profissionais e os mesmos deverão passar em seguida por exames teóricos e práticos para demonstrar as suas habilidades técnicas a partir de uma certificação. Segundo a ABES (2015), as certificações disponíveis no Brasil são as seguintes:

- ✓ Certificação profissional para as atividades de detecção acústica de vazamentos não visíveis:
  a) O Treinamento: Privado;

b) O Campo de prova e aplicação de exames práticos: SABESP;
c) O Entidade certificadora: Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção - ABENDI.

- ✓ Certificação profissional para as atividades de leitura e entrega de contas:
  a) O Treinamento: SABESP; o Campo de prova e aplicação de exames práticos: SENAI;
  b) O Entidade certificadora: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES.

- ✓ Certificação profissional para as atividades de instalação de ramais e reparo de vazamentos: ainda em fase de reconhecimento de experiência, comprovada por meio de currículo; esse reconhecimento é válido até o início efetivo do processo de certificação; em princípio, o sistema estará estruturado da seguinte forma:
  a) O Treinamento: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI;
  b) O Campo de prova e aplicação de exames práticos: SABESP;
  c) O Entidade certificadora: Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção - ABENDI.

Há certificações específicas no Brasil para os setores de manutenção mecânica, soldas e soldas de tubos de polietileno, que integram várias ações do setor de saneamento. As atividades de certificação profissional podem e devem ser ampliadas, incorporando todas as ações ligadas à redução de perdas. Mais do que simplesmente existir o processo de Certificação, é muito importante a ampla difusão e a efetiva incorporação desse processo nas operadoras de saneamento do Brasil.

O Programa necessita de uma legislação específica para regulamentar assuntos como infrações devido a ligações clandestinas e meio de punição do infrator. A Câmara Municipal deverá legislar sobre o assunto para fornecer instrumentos legais para o controle do problema.

O Prestador do Serviço de abastecimento de água deverá ser o ente responsável por fornecer informações existentes e estrutura técnica, disponibilizando funcionários para visitas a campo e vistorias periódicas, além de estruturas para ação social, como a disponibilização de agentes sociais e educadores para dialogarem com os cidadãos, principalmente os infratores; além de salas para realização de reuniões, etc.

A seguir apresenta-se um exercício, proposto pela ABES (2015), propositadamente exposto na forma coloquial, que tem a pretensão de marcar e reforçar as questões mais

importantes para atingir o público-alvo (técnicos e população). Os "20 Mandamentos" do controle e redução de perdas são:

1. TER E ATUALIZAR CADASTRO SOBRE TODAS AS COISAS
2. SEM MEDIR NÃO HÁ O QUE CONTROLAR
3. ENGENHARIA DA OPERAÇÃO SEM DADOS E INFORMAÇÕES É BRUXARIA, SEM DIAGNÓSTICO É LOTERIA
4. INDICADOR COM DADOS DE ENTRADA "FURADOS" INDICA CABEÇADAS À VISTA
5. MATERIAL "DE PRIMEIRA" COM MÃO DE OBRA "DE SEGUNDA" DÁ RESULTADO "DE TERCEIRA"
6. MÃO DE OBRA "DE PRIMEIRA" COM MATERIAL "DE SEGUNDA" NÃO FAZ MILAGRE
7. EQUIPAMENTO SOFISTICADO NA MÃO DE TÉCNICO DESPREPARADO É JOGAR DINHEIRO FORA
8. NA GESTÃO DA PRESSÃO, CADA MCA REDUZIDO VALE A PENA; PRESSÃO ALTA "MATA"
9. SER PASSIVO NA BUSCA E CORREÇÃO DOS VAZAMENTOS ACARRETA UM "PASSIVO" NAS CONTAS DA EMPRESA
10. AGILIDADE NO REPARO DE VAZAMENTOS, SEM QUALIDADE, É INUTILIDADE
11. TUBULAÇÕES E EQUIPAMENTOS ENVELHECEM; RENOVAR É PRECISO, SÓ MANUTENÇÃO CORRETIVA NÃO É PRECISO (“ENXUGAR GELO”)
12. CONTROLE DE PERDAS EM GRANDES ÁREAS GERA GRANDES DÚVIDAS: DIVIDIR, MODULAR E MODELAR É GANHAR
13. HIDRÔMETRO VELHO NA REDE MEDE MAL; MEDIR "BEM" É DIFERENTE DE MEDIR "A MAIS"
14. SE DEIXAR ROUBAR ÁGUA, CADA VEZ MAIS SERÁ ROUBADO
15. AÇÕES OPERACIONAIS SEM PLANEJAMENTO, TÉCNICA E RESPONSABILIDADE TAMBÉM DÃO CERTO...ATÉ A HORA EM QUE COMEÇAM A DAR ERRADO!
16. "CÍRCULO VIRTUOSO" É EXECUTAR BEM O QUE FOI PLANEJADO E AVALIAR; "CÍRCULO VICIOSO" É NÃO PLANEJAR E EXECUTAR, EXECUTAR, EXECUTAR...
17. FAZER BEM-FEITO É MAIS BARATO A LONGO PRAZO

18. M ENVOLVIMENTO E COMPROMISSO DAS EQUIPES E GERÊNCIAS NÃO HÁ EXCELÊNCIA OPERACIONAL
19. SEM PERSISTIR NÃO HÁ COMO DIMINUIR (E DEPOIS MANTER) AS PERDAS
20. NÃO EXISTE "PERDA ZERO" EM SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.2.2 Programas específicos aplicáveis à área rural

A área rural de Cantagalo é formada pelas seguintes localidades: comunidades Ribeirão Sujo, Fazenda Santa Terezinha, Córrego Contenda, Córrego Cabaçal, Jabuticabal, Campo e Comunidade São Félix e entornos, cuja solução atual de abastecimento de água se resume, individualmente, na perfuração de poços profundos ou utilização de nascentes.

Para Magalhães *et al*. (2010) dentre os diversos problemas apresentados pelo setor, o déficit de atendimento ao usuário de baixa renda e às regiões menos desenvolvidas faz da equidade e da universalização os principais desafios da Política Nacional de Saneamento Básico, nº 11.445/07. E neste sentido, as áreas rurais são as mais negligenciadas. O saneamento rural sempre esteve em segundo plano, com total prioridade ao saneamento ambiental urbano.

Para o atendimento da população dispersa, entre o período de 2008 a 2015 foram criados programas para visando planejamento e investimentos estratégicos para o setor. Magalhães *et al.* cita quatros programas:

- ✓ O Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR, programa modelo, originalmente desenvolvido no estado do Ceará, cuja experiência vem servindo de exemplo para a expansão deste serviço básico no meio rural;
- ✓ A Central de Associações Comunitárias para Manutenção de Sistemas de Abastecimento de Água – CENTRAL-BA, desenvolvido no semi-árido baiano;
- ✓ O Programa de Saúde e Saneamento Básico na Área Rural do Piauí – PROSAR-PI, desenvolvido no semi-árido piauiense;
- ✓ E o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável a Zona da Mata de Pernambuco – PROMATA

Cada SISAR é responsável pela administração do patrimônio instalado pelo Programa de Saneamento Rural, incluindo bens físicos e financeiros que venha a receber do governo ou de particulares, bem como os recursos decorrentes das taxas pela prestação de serviços de saneamento. Enquanto que o papel da CAGECE (Companhia de Saneamento do estado do Ceará) é de planejar, projetar e construir os sistemas, o papel do SISAR é de administrar e

operar estes sistemas, de forma conjunta e participativa, garantindo sua continuidade. O sistema beneficia pequenas comunidades e visa garantir, a longo prazo, o desenvolvimento e manutenção dos sistemas implantados pela Companhia de forma autossustentável.

No caso da CENTRAL, cada localidade e sistema implantado têm um associado/operador treinado pela CENTRAL, que, juntamente com a associação, faz a administração local do sistema de abastecimento de água e, quando é o caso, do sistema de esgotamento sanitário.

Magalhães *et al.* lista as principais características de sucesso dos programas rurais SISAR E CENTRAL:

- ✓ Ambos assumem a forma de associação civil sem fins lucrativos, dotadas de personalidade jurídica própria, aberta à participação das associações comunitárias que sejam responsáveis pelo funcionamento de sistemas de abastecimento de água implantados;
- ✓ Possuem estrutura de federação de associações comunitárias, que tem a responsabilidade de administrar os serviços, garantir o acesso da população e a sustentabilidade financeira dos mesmos;
- ✓ Têm como órgão supremo a Assembleia Geral, onde cada associada se faz presente, com um representante com direito a voz e a voto. Possuem também um Conselho Deliberativo responsável por executar as decisões tomadas em Assembleia e um Conselho Fiscal responsável pela fiscalização contábil, financeira, legal, orçamentária e funcional. Nenhum dos funcionários que compõem estes quadros possuem vínculos empregatícios.

O PLANSAB (BRASIL, 2014) desenvolveu o Programa 2: Saneamento Rural, no qual visará atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas. O Programa dará ênfase para iniciativas de integralidade, com um olhar para o território rural e o conjunto das necessidades nos componentes do saneamento básico. Deverá, ainda, procurar integração com o Programa Territórios da Cidadania, com o Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável e com a política pública estabelecida para as populações tradicionais, visando maior racionalidade nas intervenções. A elaboração do Programa deverá contar com a participação dos movimentos sociais do campo e da floresta e organizações da sociedade civil.

O objetivo do programa é financiar, em áreas rurais e de comunidades tradicionais, medidas de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de provimento de

banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e de educação ambiental para o saneamento, além de, em função de necessidades ditadas pelo enfoque de saneamento integrado, ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais. A coordenação do Programa é atribuída ao Ministério da Saúde, além da inclusão do Ministério das Cidades (BRASIL, 2014).

Na identificação das ações, será levado as características locais de cada área rural. Além disso, deverá ser realizada análise cuidadosa da Plano Nacional de Saneamento Básico integração de iniciativas atuais e da necessidade de particularizá-las em um primeiro momento, para evitar riscos de descontinuidade, a exemplo do Projeto Cisternas, sob a responsabilidade do MDS, e do Projeto Água Doce, sob a responsabilidade do MMA (BRASIL, 2014).

A FUNASA é o órgão do governo federal responsável pela implementação das ações de saneamento nas áreas rurais de todos os municípios brasileiros. No Produto 6, constarão vários programas de financiamento, incluindo a área rural e as comunidades isoladas, no âmbito estadual e no âmbito federal (FUNASA).

A capacitação da população para a administração e manutenção dos sistemas feita em algumas experiências também merece destaque, tendo em vista que torna a comunidade independente de atores externos para a realização de tarefas primordiais e, obviamente, no trato administrativo (MAGALHÃES *et al*., 2010).

Em cada localidade deverão ser coletadas, inicialmente, informações quanto à situação atual de abastecimento de água, principalmente quanto à infraestrutura instalada e ao atendimento da demanda da população de maneira satisfatória. Posteriormente, será necessário avaliar as condições de reaproveitamento dos equipamentos e a solução ideal para cada localidade; ou seja, implantar solução coletiva ou individual, manancial a ser explorado, tipo de tratamento, etc.

4.2.3 Programa de Vigilância em Saúde Ambiente na Zona Rural.

Em 2003, foi criado o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS) que se caracteriza por um conjunto de ações que visam proporcionar o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana. Tem como finalidade identificar medidas de prevenção e controlar fatores de risco relacionados ao meio ambiente (BRASIL, 2016).

Como parte integrante do SINVAS, se desenvolve o Programa, relacionado à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA), que tem por objetivo garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente e, ainda identificar fatores de risco à saúde (BRASIL, 2016).

Este programa também tem a finalidade de mapear áreas de risco em determinado território através da vigilância da qualidade da água consumida pela população, seja ela distribuída por sistema de abastecimento ou provenientes de soluções alternativas - coletadas diretamente em mananciais superficiais, poços ou caminhões pipa (BRASIL, 2016).

Uma das ações do Programa de Vigilância em Saúde Ambiental na Zona Rural é a disponibilização do poço tubular permite melhorar a qualidade de vida do meio rural, fixar o cidadão no campo e melhorar a qualidade ambiental e a saúde pública através da redução do índice de doenças de veiculação hídrica. Além disso, cria uma alternativa de autogerenciamento de abastecimento de água gerando a independência dos núcleos populacionais rurais.

A execução desses programas também possibilita ao Estado a geração de informações hidrogeológicas básicas fornecidas pela documentação dos poços perfurados, possibilitando assim de forma combinada o uso e pesquisa da água subterrânea no Estado.

Um exemplo de Programa é o que é adotado no estado do Paraná, é o Programa AGUASPARANÁ (PARANÁ, 2016) que funciona da seguinte forma:

- ✓ A viabilidade técnica de atendimento, das solicitações cadastradas, se dá por meio de Contrato Administrativo com as Prefeituras Municipais, no modelo de parceria Estado/Município.
- ✓ O Poder público participa com o equipamento de perfuração e o pessoal técnico, sendo a contrapartida das Prefeituras a definição do local da perfuração, tubos de revestimentos/e ou filtros, combustível (óleo diesel), areia, brita, cimento e custeio.

Após a conclusão dos serviços de perfuração, a coordenação do Programa encaminha o relatório técnico conclusivo com respectiva análise físico-química à Prefeitura ou Comunidade,

sendo de responsabilidade destas a regularização da área de uso em comum, a operacionalização do poço (bomba, reservatório, energia e adução) e a solicitação da outorga de uso do manancial.

4.3 Ações Para Emergência e Contingência

A segurança do sistema de abastecimento de água potável é essencial para propiciar a operação permanente do sistema. Nesse contexto, foram identificados eventos de emergência e contingência no *Produto 4 – Prognóstico com Objetivos e Metas do Serviço de Saneamento básico e Alternativas Institucionais de Gestão*. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, encontram-se identificados, no item 4.3.1.2, os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

4.3.1 Planos para Situações de Racionamento e Aumento de Demanda Temporária

4.3.1.1 Possibilidades do Racionamento de Água e Medidas Mitigadoras

Acidentes relacionados a avarias em equipamentos e instalações do sistema de distribuição de água ou situações que provoquem secas prolongadas, de grande impacto sobre o manancial, são eventos considerados como críticos e imprevistos, e podem gerar ações de racionamento no fornecimento de água potável à população.

Nesse contexto as possibilidades de mitigação dependem mais da agilidade operativa do prestador do serviço em adotar as medidas corretivas, onde a ação central consiste na contratação emergencial de obras de reparos das instalações atingidas, se for o caso, fazendo com que a situação do abastecimento de água para abastecimento público possa ser rapidamente solucionada e retornar ao normal.

Contudo, na ocorrência de seca prolongada onde o manancial não atenda às condições mínimas de captação, o impacto é mais duradouro e as ações deverão ser voltadas ao planejamento operacional, entre elas: o controle da água disponível nos reservatórios; a realização de rodízio do abastecimento; a disponibilidade de caminhões pipa para fornecimento emergencial de água; campanhas de comunicação e educação para o uso racional da água.

Especificamente em relação ao abastecimento de água do município de Cantagalo, as condições de vazão do manancial apresentam histórico de situação crítica nas estiagens, o que não dá ao sistema relativo conforto quanto à possibilidade de racionamento prolongado por falta de condição dos mananciais.

Às situações que envolvam acidentes na captação e na adução, podem ser minimizadas em curto prazo com ação(ões) ágil e eficaz. Outro ponto que pode comprometer a quantidade e a qualidade da água de abastecimento da população do município de Cantagalo é o uso e ocupação do solo no entorno dos mananciais superficiais, este fator é preocupante e de relevância para os serviços de água.

4.3.1.2 Possibilidade de Aumento da Demanda e Medidas Mitigadoras

As possibilidades de aumento temporário da demanda existem em geral como decorrência do aumento do afluxo turístico em algumas ocasiões festivas ou religiosas ou mesmo do verão onde há aumento de temperatura e, consequentemente, de consumo de água. No caso do município de Cantagalo pode-se dizer, contudo, que o afluxo turístico tem pequeno impacto sobre as demandas de serviços, já que o Município não possui atrativos para esse aumento temporário de população. Há sim, um aumento do consumo por conta da estação de maior temperatura do ano, onde o consumo de água aumenta, levando a um incremento do abastecimento de água, porém esta demanda é bastante minimizada, dado o porte das instalações do sistema de água existente.

De qualquer forma é salutar estabelecer medidas mitigadoras caso a demanda temporária venha a se tornar expressiva e os mananciais não consigam suprir a demanda, como no caso de períodos extensos de seca e calor, onde o volume de água per capita consumido aumenta por conta da alta temperatura.

No caso do abastecimento de água, as medidas devem ser similares às situações de racionamento, entre as quais estão a disponibilidade de caminhões pipa e os procedimentos operacionais de manobras na distribuição e controle de reservatórios. Contudo, dada a previsibilidade dos eventos que acarretam aumento da demanda, há que se planejar de forma mais consistente, através da existência de contrato prévio para caminhões pipa, rodízio de abastecimento de água mais organizado, comunicação à população para que faça a reserva domiciliar prévia e o controle ordenado do consumo

A seguir as ações de emergências e contingências para o setor de abastecimento de água estão apresentadas no Quadro 16.

Quadro 16: Ações de emergências e contingências para o eixo de abastecimento de água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água total	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Reparar os equipamentos e as instalações danificadas
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	Comunicar à população/ instituições/ autoridades / Defesa Civil e adotar imediatamente as medidas cabíveis com equipe especializada para resolução do problema
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à empresa de energia elétrica para as providências cabíveis. Instalar equipamento gerador de energia elétrica.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Monitorar as condições qualitativas do manancial e, enquanto o mesmo permanecer inadequado, buscar água para abastecimento da população em outro manancial com caminhões pipas
	Ações de vandalismo	Comunicar à polícia; implantar sistema de vigilância; Recuperar as avarias
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem/seca	Deslocar caminhões pipa para buscar água em mananciais que tenham disponibilidade de água
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Informar imediatamente a comissão de prevenção de acidentes e a empresa de energia elétrica (CEMIG). Uso de equipamento gerador de energia elétrica.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Informar imediatamente a comissão de prevenção de acidentes e a empresa de energia elétrica (CEMIG). Uso de equipamento gerador de energia elétrica.
	Danos de equipamentos e/ou estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Reparar imediatamente os equipamentos e/ou estruturas e fazer as manutenções necessárias; Controlar da água disponível em reservatórios
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Informar a população para período de racionamento de água, implantando as ações necessárias para o plano de racionamento
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia e implantar sistema de vigilância
	Interrupção do fornecimento de água em decorrência de problemas na reservação, capacidade de tratamento insuficiente, população flutuante	Comunicar à população/ instituições/ autoridades/ Defesa Civil informando o período de racionamento de água, implantando as ações necessárias para o plano de racionamento; Implementar rodízio de abastecimento; Disponibilizar caminhões pipa.

4.3.2 Controle e Remoção de algas, Cianobactérias e Cianotoxinas nos Sistemas de Abastecimento de Água

Os reservatórios de água utilizados para o abastecimento da população que são sujeitos ao aparecimento de florações de cianobactérias, precisam ser cuidadosamente monitorados para evitar riscos potenciais adversos à saúde humana.

O gerenciamento e controle de algas, cianobactérias e cianotoxinas nos sistemas de abastecimento de água envolvem ações de caráter preventivo e de caráter corretivo, que devem ser desenvolvidas segundo níveis hierárquicos. As ações de prevenção do processo de eutrofização no manancial de abastecimento devem ser prioritárias, e baseiam-se no manejo dos fatores que controlam o crescimento das algas e cianobactérias, particularmente do aporte de nutrientes.

Em atendimento à Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, deve ser feito o monitoramento dos mananciais, haja vista que é um passo importante para a identificação de florações de cianobactérias ou de microalgas (BRASIL, 2011). De acordo com a referida Portaria, até 10.000 células/mL o monitoramento deve ser mensal e acima desse valor, o monitoramento passa a ser semanal. Acima de 20.000 células/mL, além de continuar a monitoramento semanal, deve ser feita a análise de cianotoxinas no manancial e na saída do tratamento (Art. 40, § 4° da supracitada Portaria).

É por meio do monitoramento que identifica se é realmente floração de cianobactérias ou de microalgas; e, no caso de floração de cianobactérias, quais gêneros estão envolvidos e em que concentração está ocorrendo. Em seguida, será constatada a toxidade e a verificação do tipo de cianotoxina presente no meio aquático do manancial.

Devem-se colocar em prática processos físico-químicos ou medidas de biodegradação e bioremediação para a remoção das toxinas; e, diante dos resultados obtidos com os processos empregados, tomar medidas de interdição do ponto de captação da água para abastecimento público impedindo o uso como água potável, de um ambiente impactado por cianotoxinas.

Além de implantar o monitoramento exigido pela Portaria, é importante um processo de investigação e de vistorias no entorno do manancial com o objetivo de localizar a origem do problema, haja vista que as florações podem ocorrer a montante do manancial e chegar até o ponto de captação. Isso pode acontecer devido a efluentes sem tratamento, lavouras que chegam até às margens dos mananciais e até mesmo o lançamento indevido de resíduos sólidos no entorno da bacia hidrográfica.

Se identificada a presença de cianotoxinas no manancial, deve-se usar barreira de contenção para que a floração de cianobactérias não chegue ao ponto de captação de água bruta, sendo similar às usadas para conter derramamentos de óleo. Essas barreiras físicas têm profundidade limitada (0,5m a 1m) e não afetam o fluxo de água significativamente. Essa técnica pode ser considerada boa em situações de emergência para florações em processo de evolução e sua aplicação dependerá de aspectos práticos de instalação.

De acordo com Chorus e Bartram (1999) os métodos de prevenção de florações de cianobactérias incluem técnicas como:

a. Manejo da bacia hidrográfica, para minimizar a entrada de nutrientes, especialmente nitrogênio e fósforo;

b. Tratamento da água represada com técnicas de aeração e/ou inativação dos nutrientes dissolvidos, para criar condições de menor disponibilidade desses nutrientes para a população de cianobactérias; e

c. Controle biológico como a biomanipulação, que modifica a estrutura da comunidade aquática de alguma maneira.

Além disso é importante implantação de programas de monitoramento para alertar as autoridades sobre a presença de cianotoxinas e melhorias nas técnicas de tratamento de água que permitam a sua remoção da água tratada mudança no tratamento convencional de água, uma vez que somente os processos de floculação, precipitação, filtração e cloração não são suficientes para remover toxinas de cianobactérias, principalmente de mananciais apresentando altos níveis de eutrofização, com dominância de cianobactérias, como vem sendo observado na maioria dos reservatórios brasileiros.

Sabendo-se que as cianotoxinas são endotoxinas, isto é, que só são liberadas para a água quando ocorre a lise celular, deve-se evitar o uso de algicidas, tal como sulfato de cobre e interromper a pré-cloração. Um dos procedimentos mais adotados nas estações de tratamento de água (ETAs) é a dosagem de carvão ativado, o que vem garantindo a produção de água livre de toxinas.

Para acelerar a recuperação de um corpo d'água eutrofizado segundo o Ministério da Saúde/FUNASA (2003), as medidas de controle das fontes externas de nutrientes podem ser complementadas por medidas de controle interno de nutrientes e cianobactérias, ou seja ações que envolvem o "tratamento" do próprio corpo d'água. As medidas de controle interno podem ser divididas em:

a. Métodos físicos, envolvendo a circulação artificial da água, a aeração do hipolímnio,

retirada (exportação) de água do hipolímnio, dragagem dos sedimentos, entre outros;

b. Métodos químicos, tais como precipitação e inativação do fósforo e uso de algicidas (sulfato de cobre, permanganato de potássio etc.); e

c. Métodos biológicos, como o uso de cianofagos e myxobactéria, e a biomanipulação.

4.3.3 Diretrizes para Planos Locais de Risco e para formulação dos Planos de Segurança da Água (PSA)

O gerenciamento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. O controle da qualidade microbiológica e química da água para consumo humano requer o desenvolvimento de planos de gestão que, quando implementados, forneçam base para a proteção do sistema e o controle do processo, garantindo-se que o número de patógenos e as concentrações das substâncias químicas não representem risco à saúde pública, e que a água seja aceitável pelos consumidores (WHO, 2011).

Segundo Brasil (2012) tais planos de gestão é conceituado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como Planos de Segurança da Água (PSA) e, de uma maneira geral, constituem-se das seguintes etapas:

1. Etapas preliminares, que envolvem o planejamento das atividades; o levantamento das informações necessárias; e a constituição da equipe técnica multidisciplinar de elaboração e implantação do PSA;

2. Avaliação do sistema, que envolve a descrição do sistema de abastecimento de água, a construção e validação do diagrama de fluxo; a identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos;

3. Monitoramento operacional, cujo objetivo é o de controlar os riscos e garantir que as metas de saúde sejam atendidas. Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;

4. Planos de gestão, que possibilitem a verificação constante do PSA e envolvam o estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais; a organização da documentação da avaliação do sistema; o estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do PSA;

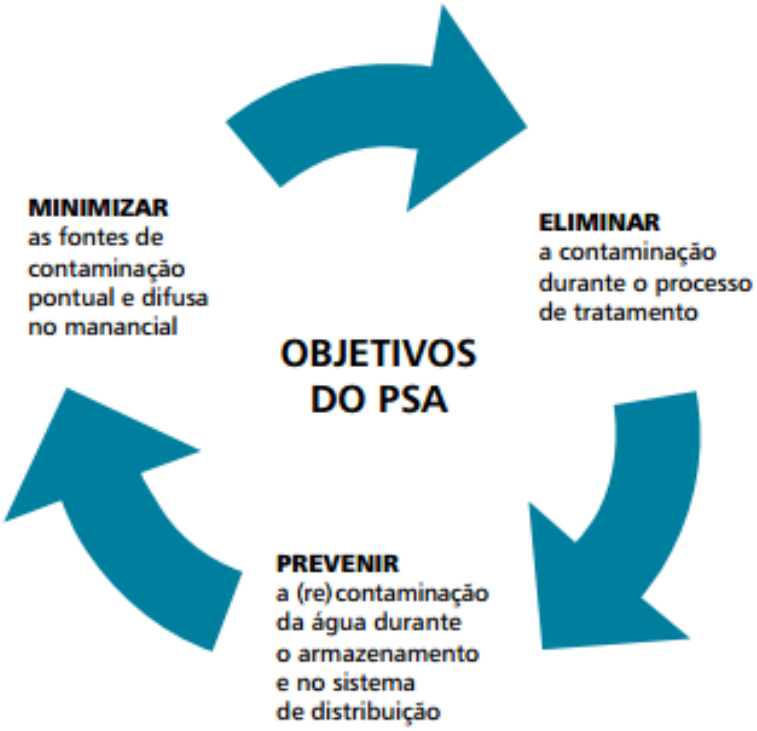
5. Revisão do PSA, que deve considerar os dados coletados no monitoramento; as alterações dos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização; e os perigos e riscos

emergentes. O PSA deve ser revisado após desastres e emergências para garantir que estes não se repitam;

6. Validação e verificação do PSA, com o objetivo de avaliar o funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

A Figura 2 resume os objetivos do PSA.

Figura 2: Objetivos do Plano de Segurança da Água



Fonte: Bastos (2010).

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1 Programas, Projetos e Ações

A falta de esgotamento sanitário implica em prejuízos sanitários e econômicos. De acordo com a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, sobre a perspectiva sanitária, a destinação correta do esgoto sanitário visa a qualidade de vida, controle e prevenção de doenças, a qual reflete diretamente sobre o lado econômico, pois a ocorrência de enfermidades leva o homem a reduzir ou parar a sua produção.

Diante dos cenários sanitários e econômicos as soluções para alcançar qualidade na prestação dos serviços de esgotamento sanitário passam pelos seguintes objetivos (FUNASA, 2007):

- Evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água;
- Evitar contato de vetores com as fezes;
- Propiciar a promoção de novos hábitos higiênicos da população;
- Promover conforto e atender ao senso estético

O alcance de tais objetivos, apresentam os seguintes aspectos (FUNASA,2007):

- Aumento da vida média do homem, pela redução da mortalidade em consequência da redução dos casos de doenças;
- Diminuição das despesas com tratamento de doenças evitáveis;
- Redução no custo de tratamento da água de abastecimento, através da prevenção da poluição dos mananciais;
- Preservação da fauna aquática, especialmente os criadouros de peixes.

Considerando o objetivo proposto no PMSB, universalização do saneamento básico, os objetivos, metas e ações propostas nos quadros seguintes (Quadro 17 e Quadro 18), vão de encontro a realidade do município de Cantagalo, o qual possui redes coletoras deficientes na zona urbana, tratando o esgoto gerado apenas na comunidade Serraria, porém sem dados sobre a eficiência do tratamento, e não possui programa para soluções individuais na zona rural, para que o município alcance a qualidade na prestação dos serviços e melhores condições de habitação e saúde.

Quadro 17: Programas e ações propostos para o Eixo Esgotamento Sanitário - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**
OBJETIVO	**1**	Ampliação e Otimização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

METAS

Meta 1.1 Ampliar a rede coleta de esgoto doméstica na sede, universalizando a coleta de esgoto sanitário.

Meta 1.2 Realizar levantamento das ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

Meta 1.3 Criar e ampliar programa de combate a ligações irregulares na rede de esgoto

Meta 1.4 Implantar o Sistema de Tratamento de Esgoto no SES da sede municipal, universalizando o tratamento de esgoto sanitário

Meta 1.5 Implantar programa de monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas evitando a alteração das características dos corpos da água.

Meta 1.6 Desenvolver um cadastro técnico fidedigno das redes coletoras, de forma digital e realizar um mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando as informações no SIG PMSB, com dimensionamento, estruturas e acessórios

Meta 1.7 Reestruturar corpo técnico da Prefeitura Municipal responsável pelo serviço de esgotamento sanitário visando a universalização do serviço público, e realizar constante capacitação dos funcionários para a operação da ETE.

Meta 1.8 Criar plano de manutenção da rede coletora de esgoto

Meta 1.9 Contratar empresa especializada para elaborar projeto de construção de Estação de Tratamento de Esgoto.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a) *	DESCRIÇÃO		IMEDIATO (2016 a 2019)	CURTO PRAZO (2020 a 2024)	MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)	LONGO PRAZO (2029 a 2036)
2.1.1.1	**Ação 1:**	Elaborar projeto para ampliação das redes coletoras da sede		X		
2.1.1.2	**Ação 2:**	Elaborar projeto dos interceptores e da ETE para a sede		X		
2.1.1.3	**Ação 3:**	Realizar as obras dos projetos supracitados.			X	
2.1.1.4	**Ação 4:**	Avaliar as possibilidades de gestão e implementar o novo modelo de gestão, caso se opte por um modelo diferente do atual.		X		
2.1.2.5	**Ação 5:**	Implementar Projeto de "Esgoto Limpo" para identificar lançamentos clandestinos e efetuar as ligações prediais não conectadas à rede pública, de acordo com levantamento da campanha		X		
2.1.3.6	**Ação 6:**	Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema existente nas comunidades rurais agrupadas (rede coletora e lançamentos).		X		
2.1.3.7	**Ação 7:**	Monitorar as ligações clandestinas (dando continuidade ao "Esgoto Limpo" com base nos dados cadastrais da ação anterior.		X		
2.1.4.8	**Ação 8:**	Projetar, a partir dos novos projetos de rede coletora, o tratamento do esgoto (ETE).		X		
2.1.4.9	**Ação 9:**	Elaborar manuais de operação para cada ETE, incluindo procedimentos corretos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos.			X	
2.1.5.10	**Ação 10:**	Realizar o enquadramento dos corpos hídricos do município (programa		X	X	

		"Esgoto Limpo")				
2.1.5.11	**Ação 11:**	Diagnosticar as áreas de risco de contaminação por efluentes domésticos no município (programa "Esgoto Limpo")	**Constante**			
2.1.5.12	**Ação 12:**	Monitorar os corpos receptores continuamente (programa "Esgoto Limpo")	**Constante**			
2.1.6.13	**Ação 13:**	Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema existente na sede			**X**	
2.1.6.14	**Ação 14:**	Mapear e digitalizar os mapas contendo as redes coletoras.			**X**	
2.1.7.15	**Ação 15:**	Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora (manutenção), principalmente para atender os bairros sem coleta de esgoto	**Constante**			
2.1.7.16	**Ação 16:**	Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora das comunidades rurais agrupadas.		**X**		
2.1.8.17	**Ação 17:**	Avaliar o quadro de funcionários para verificar as necessidades de novas contratações frente às novas instalações e ampliações dos sistemas.	**Constante**			
2.1.8.18	**Ação 18:**	Realizar a capacitação dos funcionários conforme as novas instalações dos sistemas de esgotamento sanitário, com substituições e novas práticas.	**Constante**			
2.1.8.19	**Ação 19:**	Avaliar, a partir do cadastro, sistema existente na sede quanto a sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações.				**X**
2.1.8.20	**Ação 20:**	Avaliar, a partir do cadastro, sistema existente nas comunidades rurais agrupadas quanto a sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações				**X**
2.1.8.21	**Ação 21:**	Elaborar plano de manutenção dos SESs			**X**	
2.1.9.22	**Ação 22:**	Elaborar e publicar edital licitatório para contratação de empresa especializada para realizar o projeto da ETE da sede.	**X**			
2.1.9.23	**Ação 23:**	Contratar a empresa vencedora do processo licitatório.		**X**		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 18: Programas e ações propostos para o Eixo Esgotamento Sanitário - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**				
OBJETIVO	**2**	Controle de Sistemas Individuais para Esgotamento Sanitário				
METAS						
Meta 2.1 Criar e implantar programa de assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, principalmente aos adotados como solução na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e à manutenção adequada dos mesmos, minimizando o risco de contaminação ambiental						
Meta 2.2 Criar exigência legal de implantação de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos, criando meios eficiente de fiscalização dos estabelecimentos geradores, a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental.						
Meta 2.3 Controlar e orientar quanto a desativação de fossas rudimentares e quanto a ligação desses efluentes na rede coletora						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**	**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**	
2.2.1.1	**Ação 1:** Fazer levantamento cadastral das propriedades rurais isoladas quanto à existência de banheiros e sanitários, tipo de solução para o esgotamento sanitário e demandas (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	**Constante**				
2.2.1.2	**Ação 2:** Criar um programa municipal para capacitar e orientar a população sobre instalação, manutenção e desativação de fossas sépticas nas comunidades rurais.	**X**				
2.2.2.3	**Ação 3:** Criar lei municipal para regularizar a implantação de sistemas de tratamento individual para efluentes não domésticos.		**X**			
2.2.2.4	**Ação 4:** Fiscalizar os estabelecimentos geradores, para minimizar o risco de contaminação ambiental.	**Constante**				
2.2.2.5	**Ação 5:** Fazer levantamento cadastral das propriedades não domésticas, para identificar os possíveis estabelecimentos geradores de efluentes.		**X**			
2.2.3.6	**Ação 6:** Monitorar continuamente os equipamentos instalados de esgotamento sanitário nessas propriedades com soluções estáticas (individuais, principalmente), para verificar a situação do tratamento e necessidade de manutenção (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	**Constante**				
2.2.3.7	**Ação 7:** Atualizar continuamente o levantamento cadastral dos sistemas de esgotamento sanitário de todo o município.	**Constante**				

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

5.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações

5.2.1 Situação atual do esgotamento sanitário

O município de Cantagalo possui uma grande população localizada na zona rural, o que indica necessidade de maior atenção por parte dos gestores as soluções que atendam as características específicas desse cenário, sendo em sua maioria indicado soluções individuais, devido à dispersão das moradias.

Em relação à sede do município, é o único local que possui características urbanas e necessita de soluções coletivas como indicado no item 6 do Diagnóstico técnico participativo - P3 deste PMSB, o mesmo possuí deficiência em sua rede coletora e tratamento, sendo relatado ausência de redes, ineficiência devido ao diâmetro e inexistência de ETE.

As áreas rurais são caracterizadas pelas comunidades rurais Ribeirão Sujo, Fazenda Santa Terezinha, Córrego Contenda, Córrego Cabaçal, Jabuticabal, Campo e Comunidade São Félix e entornos, os quais não são atendidos por nenhum programa relacionado ao eixo de esgotamento sanitário. Algumas minorias apresentam fossa séptica em suas residências, entretanto as mesmas não possuem nenhum controle ou manutenção.

Diante do exposto é necessário atentar para alguns passos na resolução da problemática do esgotamento sanitário, sendo elas:

- Colocar em prática os objetivos, metas e ações relacionadas ao fortalecimento institucional proposto no Capítulo 8 deste produto;
- Utilizar deste PMSB como norteador das ações;
- Levantar de forma detalhada como é realizado o descarte de esgoto na zona rural, para contabilizar o número de famílias que serão atendidas;
- Levantar de forma detalhada quais manutenções são necessárias na rede coletora na zona urbana
- Implantar sistema tarifário, para garantir a sustentabilidade do sistema;
- Buscar junto aos órgãos de fomento recurso para realização e execução de projetos relacionados ao eixo em questão, como implantação de fossas sépticas e ETE para zona rural e urbana respectivamente;
- Realizar processo licitatório;
- Administrar através do órgão responsável pelo saneamento básico todo processo

5.2.2 Soluções para o esgotamento sanitário

5.2.2.1 Soluções Individuais para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Os sistemas individuais de esgotamento sanitário são utilizados, mediante as particularidades de cada área de planejamento, assim como foi levantado no produto 03 Diagnóstico Técnico Participativo do Município de Cantagalo, nota-se que deverão ser implementadas ações individualizadas para os sistemas unifamiliares, ou seja deverá ser adotado 1 (um) dispositivo de tratamento para cada uma das famílias que integram as áreas rurais municipais, sendo elas: comunidades rurais Ribeirão Sujo, Fazenda Santa Terezinha, Córrego Contenda, Córrego Cabaçal, Jabuticabal, Campo e Comunidade São Félix e entornos, que permita a coleta, transporte e destinação correta do esgoto doméstico.

Uma solução muito utilizada nos sistemas individuais são as fossas sépticas, estas deverão seguir especificações técnicas e construtivas a fim de que garanta a qualidade e eficiência do tratamento do esgoto recebido, reduzindo assim a carga de matéria orgânica lançada nos corpos hídricos, e a contaminação do solo.

De acordo com informações da Sanesul (2016) tais sistemas podem funcionar de forma satisfatória, já que, se construída dentro das especificações cabíveis tratam eficientemente o esgoto pelo processo sedimentação dos sólidos e a retenção do material graxo, além de serem de fácil manutenção, e tornam-se economicamente viáveis, em função do baixo custo de sua implantação. Essa solução somente deve ser adotada para habitações esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural) e se o solo apresentar condições favoráveis de infiltração. Deve ser levado em conta ainda que o nível de água subterrânea precisa estar a uma profundidade adequada, evitando assim o risco de contaminação do lençol freático.

Assim, as áreas a serem atendidas de forma individual no município de Cantagalo, deverão ser incluídas em programas específicos para localidades rurais, esses programas irão subsidiar e direcionar para que soluções particulares para cada lançamento de efluentes seja sanada.

5.2.2.2 Soluções Coletivas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

De acordo com o crescimento populacional e de ocupação das comunidades e aglomerados, as soluções individuais deixam de ser satisfatórias e economicamente viáveis, dando assim lugar à soluções de caráter coletivo, assim nos aglomerados urbanos, a solução coletiva mais indicada para a coleta dos esgotos é sistema de esgotamento sanitário unitário ou

combinado, onde o esgoto sanitário e as águas de chuva são conduzidos ao seu destino final, dentro da mesma canalização e o sistema separador os esgotos sanitários em as águas pluviais são direcionadas ao seu destino final, em canalizações separadas.

Conforme descrito por Nurede (2008) o sistema coletivo mais utilizado no Brasil é o sistema separador absoluto que consiste no conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar, somente esgoto sanitário, a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro.

Assim, observa-se a necessidade de implementar melhorias no SES da sede, que conta apenas com redes coletores de efluentes e que possui deficiências, além de haver a necessidade de ampliação da área de atendimento e construção de uma ETE.

5.2.3 Programa para identificar e eliminar lançamentos indevidos de esgoto - Programa "Zero Esgoto Ilegal = Esgoto Limpo"

Com a finalidade de contribuir para despoluição dos corpos d'água e com a melhoria da qualidade de vida da população, propõe-se o programa "Esgoto Limpo", esse programa deve buscar desenvolvimento de um conjunto de ações sociais, educativas e ambientais, bem como o comprometimento das comunidades atendidas para reavaliação e mudanças de hábitos e valores e busca por melhorias na qualidade de vida. Assim o projeto deve ter como objetivo principal identificar e eliminar os lançamentos indevidos de esgoto em redes pluviais e córregos, conduzindo-os para as Estações de Tratamento.

Para o bom funcionamento do programa cabe à Prefeitura Municipal de Cantagalo deverá elaborar, implantar e monitorar o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário do município, elaborar legislação adequada, gerenciar uso e ocupação do solo, além de fornecer informações, recursos e mão de obra qualificada.

O Programa "Esgoto Limpo" deve, na fase de planejamento:

- Identificar os locais em que não há sistema de coleta, condução e tratamento de esgoto;
- Apontar criteriosamente os locais em que há a necessidade de se instalar coletores tronco, interceptores e redes coletoras, bem como os locais onde deverão ser realizadas conexões para correção dos lançamentos em redes pluviais e córregos;
- Identificar pontos passíveis de ligações de esgoto, com o objetivo de programar ações em conjunto com os usuários para que as suas ligações sejam interligadas ao sistema de esgotamento sanitário;

- Identificar pontos de lançamento de efluentes em cursos d'água e monitorar os resultados encontrados antes, durante e após o desenvolvimento das ações estabelecidas.

Na busca pela efetividade do programa deve-se:

- Sensibilizar a população para o reconhecimento dos direitos e deveres quanto ao serviço de esgoto sanitário;
- Desenvolver atividades coletivas e de organização social estimulando convivência social, bem com a responsabilidade compartilhada e a solidariedade.
- Disponibilizar informações à população sobre saneamento básico e educação ambiental e seus impactos na melhoria da qualidade de vida nos bairros e Escolas;
- Criar estratégias para a melhoria das condições socioeconômicas através de cursos de capacitação/geração de renda.

5.2.4 Programas Específicos aplicáveis a área rural

A Associação Brasileira de Engenharia Ambiental e Sanitária – ABES apresenta diversos programas bem sucedidos do saneamento rural, e consequentemente das soluções para o esgotamento sanitário na zona rural. O nordeste do país é o pioneiro no desenvolvimento de programas voltados para a área rural, como o Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR, no Ceará, dentre outros podemos citar o "Saneamento rural" (FUNASA), o qual é descrito mais detalhadamente no item "5.2.4.1", o "Programa Pró Rural" (CESAN) e o "Saneamento rural" (COPASA).

Os programas citados contam em sua maioria com parcerias firmadas entre entes públicos, órgãos municipais, setor privado e sociedade civil, através de associação de produtores rurais, ONGs, empresas e sindicatos. A EMATER/MG é um exemplo de parceira que já atua em projetos de implantação de fossas sépticas em vários municípios de Minas Gerais.

Para resolução da problemática do esgotamento sanitário da zona rural de Cantagalo propõem-se um trabalho em conjunto com o programa "Zero esgoto Ilegal= Esgoto Limpo" destinado as áreas urbanas, inserindo as áreas rurais, as quais poderão ser contempladas com um programa secundário, "Zero esgoto rural = águas limpas" o qual deverá buscar desenvolvimento de um conjunto de ações sociais, educativas e ambientais, bem como o

comprometimento das comunidades rurais, com a finalidade de identificar os pontos de lançamento de esgoto *in natura.*

O Programa "Águas Limpas" deve, na fase de planejamento:

- Identificar os locais em que não há coleta e tratamento de esgoto;
- Apontar criteriosamente os locais em que há a necessidade de se instalar fossas sépticas;
- Capacitar da Comunidade para implantação, manutenção, acompanhamento e aproveitamento dos resíduos gerados no sistema.

Na busca pela efetividade do programa deve-se:

- Sensibilizar a população para o reconhecimento dos direitos e deveres quanto ao serviço de esgoto sanitário;
- Desenvolver atividades coletivas e de organização social estimulando convivência social, bem com a responsabilidade compartilhada e a solidariedade.
- Disponibilizar informações à população sobre saneamento básico e educação ambiental e seus impactos na melhoria da qualidade de vida na zona rural;
- Criar estratégias para a melhoria das condições socioeconômicas através de cursos de capacitação/geração de renda.

O município de Cantagalo tem autonomia de decidir qual o melhor caminho para cumprir os objetivos, metas e ações propostas neste PMSB para atingir a universalização do saneamento básico, entretanto é recomendável que as soluções passem por experiências ou quando couber, admissão em programas como os citados, abrindo espaço para participação da população e criando parcerias com sindicatos, EMATER e setor privado

5.2.4.1 Saneamento rural - FUNASA

Conforme definido no plano plurianual (PPA 2016-2019), o apoio aos estados e municípios no que compete o sustento a implementação de medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico, cabe ao Ministério da Saúde o qual delegou tal competência a FUNASA (FUNASA, 2016).

A FUNASA dispõe do programa "SANEAMENTO RURAL" o qual é um dos três componentes do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, o programa possui como

objetivo o desenvolvimento do saneamento básico em áreas rurais, visando a universalização do serviço.

As linhas de ações do programa são estruturais e estruturantes, financiando obras físicas e dando assistência política e gerencial que os serviços prestados sejam sustentáveis.

As seleções dos cadastros e propostas ao programa é realizada por meio de editais e ou portarias de seleção, apresentam como critérios indicadores epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais.

5.3 Ações para emergência e contingência

O sistema de esgotamento sanitário é parte fundamental do saneamento básico no tocante à saúde da população e na qualidade ambiental do município como um todo. Problemas advindos desse sistema devem ser sanados o mais rapidamente possível, evitando maiores danos ambientais.

O extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto podem causar prejuízos à eficiência de tratamento e colocam em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e o solo. Para estes casos, assim como para a interrupção da coleta de esgoto, por motivos diversos, como por rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

A seguir, serão apresentados os Quadros das ações de emergência e contingência para o esgotamento sanitário do município de Cantagalo. As ações do Quadro 19 criam sistemas para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária da ETE e/ou unidades de tratamento ocasionados pela falta de energia, falhas na operação vandalismo entre outros, evitando assim impacto de maiores proporções no ambiente; e ações voltadas às possíveis interrupções no funcionamento das unidades de elevação ou tratamento de esgoto em decorrência de acidentes naturais como as erosões e desmoronamento de taludes ou rupturas em pontes por onde passam as rede de esgotamento sanitário ocasionados por níveis de inundação elevados.

Quadro 19: Ações de Emergência para o Eixo Esgotamento Sanitário

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, **FEAM**, sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento
		Comunicar à **Polícia Militar** para investigação do ocorrido
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à **CEMIG** a interrupção de energia
		Acionar gerador alternativo de energia
		Comunicar à prestadora
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, **FEAM**, sobe os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Instalar equipamentos reserva
	Ações de vandalismo	Comunicar à Polícia Militar para investigação do ocorrido
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Executar reparo da área danificada com urgência
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental, **FEAM**, sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
		Comunicar às autoridades de trânsito, **DNIT**, sobre o rompimento da travessia
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
		Comunicar à **Prefeitura Municipal**
		Executar reparo da área danificada com urgência

Fonte: FUNEC (2016).

6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Programas, Projetos e Ações

No Quadro 20 ao Quadro 30, a seguir apresentados, estão previstas as ações de caráter imediato, curto, médio, longo prazo e as ações constantes, visando à implementação de soluções graduais e progressivas de forma a atingir os objetivos e metas propostos, destacando-se dentre estes:

1. Reestruturação, monitoramento e incremento da coleta de RSU;
2. Reestruturação do sistema tarifário
3. Projeção e construção da usina de triagem e compostagem;
4. Construção do aterro sanitário

Quadro 20: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**1**	Reestruturação, Monitoramento e Incremento da Coleta de RSU				
METAS						
Meta 3.1 Avaliar se a quantidade e qualidade dos equipamentos disponíveis para a limpeza pública e da mão de obra atendem à demanda.						
Meta 3.2 Avaliar as rotas, horários e frequência do serviço de coleta de resíduos se atendem as demandas da sede e zona rural.						
Meta 3.3 Avaliar áreas e com base em critérios legais e de engenharia adquirir a mais adequada para implantar um aterro sanitário						
Meta 3.4 Elaborar Projeto de encerramento e monitoramento da área do atual depósito de resíduos sólidos						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.1.1.1	**Ação 1:**	Realizar o levantamento e vistorias dos veículos prestadores dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU do município	**Constante**			
3.1.1.2	**Ação 2:**	Definir os veículos coletores para cada zona, tomando por base informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta	**X**			
3.1.1.3	**Ação 3:**	Realizar manutenção preventiva, e quando necessária, corretiva dos equipamentos e instalações	**Constante**			
3.1.1.4	**Ação 4:**	Acionar empresas previamente cadastradas para assumirem no caso de emergência as manutenções necessárias	**Constante**			
3.1.1.5	**Ação 5:**	Aumentar o quadro de colaboradores das áreas mais deficitárias do setor, como a coleta de resíduos sólidos na área rural, ampliando o quadro de servidores sempre que necessário		**X**		
3.1.1.6	**Ação 6:**	Equipar a unidade de triagem proposta, com máquinas (prensas, trituradores, esteiras), veículos e EPIs para os trabalhadores, manter esses equipamentos		**X**		
3.1.1.7	**Ação 7:**	Garantir funcionamento das instalações, equipamentos e infraestruturas necessárias, aumentando gradativamente a capacidade para atender toda a população	**Constante**			
3.1.2.8	**Ação 8:**	Elaborar estudo de densidade e fluxo populacional	**X**			
3.1.2.9	**Ação 9:**	Identificar trechos e/ou zonas com coleta ineficiente	**X**			
3.1.2.10	**Ação 10:**	Efetuar levantamento das zonas de geração de resíduos (zonas residenciais, comerciais, setores de concentração de resíduos público, área de lazer etc.), com respectivas densidades populacionais, tipificação urbanística (informações sobre avenidas, ruas, tipos de	**Constante**			

		pavimentação, extensão, declividade, sentidos e intensidade de tráfego, áreas de difícil acesso etc.)				
3.1.2.11	**Ação 11:**	Definir os veículos coletores para cada setor, tomando por base informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta etc	**Constante**			
3.1.2.12	**Ação 12:**	Realizar um estudo da movimentação dos resíduos, por tipologia, desde sua geração no território municipal, visando à identificação do trajeto mais curto e mais seguro, até a destinação final	**Constante**			
3.1.2.13	**Ação 13:**	Elaborar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada	**X**			
3.1.2.14	**Ação 14:**	Atualizar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada	**Constante**			
3.1.2.15	**Ação 15:**	Estabelecer uma rota de coleta regular na área rural	**X**	**X**		
3.1.2.16	**Ação 16:**	Ampliar a coleta seletiva, incluindo toda a área urbana e rural, levantando a quantidade dos materiais coletados	**X**	**X**	**X**	
3.1.2.17	**Ação 17:**	Levantar e adequar a frequência e horário da coleta das áreas atendidas no município de acordo com a demanda necessária	**X**			
3.1.3.18	**Ação 18:**	Realizar o levantamento das áreas para localização do Aterro Sanitário observando as normas operacionais específicas por meio empresa especializada	**X**			
3.1.3.19	**Ação 19:**	Realizar os tramites legais para desapropriação ou posse da área	**X**			
3.1.3.20	**Ação 20:**	Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema a ser implantado	**X**			
3.1.4.21	**Ação 21:**	Efetuar sondagens para definir a espessura da camada de resíduos ao longo da área degradada pelo atual local de disposição de resíduos	**X**			
3.1.4.22	**Ação 22:**	Elaborar projeto para encerramento do lixão	**X**			
3.1.4.23	**Ação 23:**	Promover o encerramento do Lixão e recuperação ambiental da área	**X**			
3.1.4.24	**Ação 24:**	Realizar o monitoramento ambiental da área do Lixão encerrado		**X**	**X**	**X**

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 21: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**2**	Implantação e monitoramento da coleta seletiva
METAS		
Meta 2.1 Implantar o serviço de coleta seletiva		
Meta 2.2 Implementar o Plano de gestão integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRS)		
Meta 2.3 Promover Programas de Educação Ambiental para divulgar o sistema de coleta seletiva e sensibilizar os geradores para separação dos resíduos sólidos na fonte		
Meta 2.4 Aumento e manutenção de abrangência geográfica da coleta regular e seletiva		
Meta 2.5 Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa)		
Meta 2.6 Eliminação e recuperação de lixões (km²)		
Meta 2.7 Diminuição da geração per capta de resíduos sólidos domiciliares		
Meta 2.8 Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas); Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis		
Meta 2.9 Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis; aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis		
Meta 2.10 Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais; articulação e propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.2.1.1	**Ação 1:** Elaborar e publicar edital de licitação para contratação de empresa especializada	**X**			
3.2.1.2	**Ação 2:** Formalizar a contratação da empresa especializada	**X**			
3.2.2.3	**Ação 3:** Implementar o Plano de gestão integrada de Resíduos Sólidos Urbanos	**X**			
3.2.2.4	**Ação 4:** Implantar programas e ações de capacitação técnica das Secretarias envolvidas (Secretarias de Saúde, Educação, Obras, Agricultura e Meio Ambiente, etc.) voltados para a compreensão e implantação do PGIRS	**X**			
3.2.2.5	**Ação 5:** Criar regulamentação para posturas relativas às matérias de higiene, limpeza, segurança e outros procedimentos públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como os relativos à sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa	**X**			
3.2.2.6	**Ação 6:** Criar regulamento para disciplinar a operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferros-velhos e outros).	**X**			
3.2.2.7	**Ação 7:** Criar regulamento para estabelecer procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região.	**X**			

3.2.2.8	**Ação 8:** Criar regulamento para definição dos instrumentos e normas de incentivo ao surgimento de novos negócios com resíduos	X			
3.2.2.9	**Ação 9:** Criar legislação para definição do órgão colegiado, as representações e a competência para participação no controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos	X			
3.2.2.10	**Ação 10:** Avaliar a legislação municipal existente, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias	X			
3.2.2.11	**Ação 11:** Revisar e atualizar as leis promulgadas frente à PNRS	X			
3.2.2.12	**Ação 12:** Realizar os estudos técnicos necessários para adequação e regulamentação do sistema de coleta seletiva em termos operacionais	X			
3.2.2.13	**Ação 13:** Criar regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	X			
3.2.2.14	**Ação 14:** Criar legislação e regulamento que definam o conceito de grande e pequeno gerador de RCD e de resíduos volumosos, articulando a autorização de construção/reforma da Prefeitura Municipal com o cadastro dos geradores, estabelecendo procedimentos para exercício das responsabilidades de ambos e criando mecanismos para erradicar a disposição irregular de RCD e de resíduos volumosos, como, por exemplo, a aplicação de multas	X			
3.2.2.15	**Ação 15:** Criar regulamento que exija a entrega do PGRS, definindo como data limite o dia 30/04 do ano seguinte ao de referência	X			
3.2.2.16	**Ação 16:** Criar regulamento para estabelecer procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local	X			
3.2.2.17	**Ação 17:** Criar regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores, atribuindo-lhes suas responsabilidades.	X			
3.2.2.18	**Ação 18:** Melhorar a eficiência do sistema de manutenção e limpeza de lotes particulares, através da criação de lei ou decreto específico, regulamentando o sistema de execução dos serviços, bem como por meio de advertências e cobranças de valores /multas a serem aplicados ao proprietário dos lotes particulares		X		
3.2.2.19	**Ação 19:** Criar legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, dos resíduos especiais, como medicamentos vencidos, pilhas e baterias eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.		X		
3.2.2.20	**Ação 20:** Incluir entre as atribuições dos fiscais municipais o controle do cumprimento das leis previstas neste PMSB		X		
3.2.2.21	**Ação 21:** Contratar empresa para elaborar o Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (RCD), de acordo com a Resolução CONAMA n° 307/2002			X	

3.2.3.22	**Ação 22:** Elaborar programa de educação ambiental para o sistema de coleta seletiva do município	X			
3.2.3.23	**Ação 23:** Elaborar e implementar calendário de eventos de cunho ambiental, com foco no eixo de resíduos sólidos	X			
3.2.3.24	**Ação 24:** Criar meios lúdicos e interativos de conscientização ambiental para o público em geral (jingles, personagens dos resíduos (Patrulha da Limpeza), frases de efeito, slogans etc.), relacionando-os à importância do sistema de drenagem para uma cidade e à qualidade de vida da população	X	X		
3.2.3.25	**Ação 25:** Integrar programas de educação ambiental ao componente curricular, com apoio da Secretaria de Educação.	X			
3.2.3.26	**Ação 26:** Realizar, quadrienalmente, avaliação do Programa de Educação Ambiental	**Constante**			
3.2.3.27	**Ação 27:** Instituir um programa permanente para a conscientização da população, exclusivamente sobre os resíduos sólidos	X			
3.2.3.28	**Ação 28:** Promover a realização de reuniões e seminários para o esclarecimento sobre a destinação final dos resíduos sólidos do município	**Constante**			
3.2.3.29	**Ação 29:** Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos	**Constante**			
3.2.3.30	**Ação 30:** Definir meios de propagação e divulgação do sistema de coleta seletiva no município	X			
3.2.3.31	**Ação 31:** Apoiar e incentivar programas de educação ambiental na educação não formal (associações de bairro, igrejas, sindicatos, encontros da terceira idade, entre outros).	**Constante**			
3.2.3.32	**Ação 32:** Realizar treinamento com os catadores, para que os mesmos possam atuar como agentes multiplicadores das boas práticas ambientais	**Constante**			
3.2.3.33	**Ação 33:** Implantar programas e ações de capacitação técnica, voltados para implantação e operacionalização do sistema	X	X		
3.2.3.34	**Ação 34:** Incluir no programa de educação ambiental a divulgação da localização do ponto de coleta de embalagens de defensivos agrícolas, para envolver os pequenos produtores rurais e de serviços de transporte	X	X	X	
3.2.3.35	**Ação 35:** Sensibilizar os geradores para a separação dos resíduos em três tipos distintos (compostável, reciclável e rejeito doméstico) na fonte de geração	X	X		
3.2.3.36	**Ação 36:** Desenvolver trabalhos de conscientização com a população sobre a importância da compostagem, instruindo, por meio de cartilhas e cursos, como deve ocorrer a separação e acondicionamento do material orgânico.	X	X	X	
3.2.3.37	**Ação 37:** Realizar estudos para incentivar a criação de sistema de compostagem caseira, principalmente na zona rural, inclusive com concessão de benefícios por	X	X	X	

	parte do poder público.				
3.2.3.38	**Ação 38:** Analisar a viabilidade de elaborar projeto de implantação de hortas comunitárias em bairros do município	X	X	X	
3.2.3.39	**Ação 39:** Implantar postos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes acondicionadores, em locais estratégicos e prédios públicos	X	X	X	
3.2.3.40	**Ação 40:** Sistematizar as informações existentes relacionadas ao manejo de resíduos sólidos em um banco de dados, levantando dados e informações que se fizerem necessários	**Constante**			
3.2.3.41	**Ação 41:** Disponibilizar anualmente o banco de dados à população, como em web sites e sites oficiais para resíduos.	**Constante**			
3.2.3.42	**Ação 42:** Contratar equipe responsável para manutenção do site e das informações a serem disponibilizadas	**Constante**			
3.2.3.43	**Ação 43:** Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar à população sobre a situação do manejo de resíduos sólidos no município e receber sugestões/reclamações	**Constante**			
3.2.3.44	**Ação 44:** Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos	**Constante**			
3.2.3.45	**Ação 45:** Criar serviço de atendimento aos usuários, com procedimentos que viabilizem o acompanhamento das ações em relação às reclamações realizadas, atendendo às demandas de maneira rápida e eficiente	X			
3.2.3.46	**Ação 46:** Realizar periodicamente pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias	**Constante**			
3.2.4.47	**Ação 47:** Regular a coleta convencional e seletiva, incluindo toda a área urbana e áreas rurais, levantando a quantidade desses materiais coletados	**Constante**			
3.2.4.48	**Ação 48:** Instalar containers em locais mais próximos à população rural, e não somente nas extremidades da área urbana	X			
3.2.5.49	**Ação 49:** Criar regulamentação para posturas relativas a procedimentos públicos relacionados aos resíduos especiais, bem como os relativos a destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa		X		
3.2.5.50	**Ação 50:** Criar legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, dos resíduos especiais, como medicamentos vencidos, pilhas e baterias eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.	X	X		
3.2.6.51	**Ação 51:** Delimitar a área da antiga área de depósitos de RSU (Lixão)		X		

3.2.6.52	**Ação 52:** Elaborar Plano de Encerramento e de recuperação das antigas áreas de disposição final inadequadas		X		
3.2.7.53	**Ação 53:** Realizar palestras de conscientização a respeito do consumo consciente	X			
3.2.7.54	**Ação 54:** Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar, seguindo essa sequência de ações), na importância da segregação na fonte geradora, na reciclagem de materiais e na compostagem de resíduos orgânicos, incentivando o direcionamento desses materiais para destinações finais ambientalmente sustentáveis.	X			
3.2.8.55	**Ação 55:** Estruturar Programa de Coleta Seletiva, incluindo projeto de logística (coleta e destinação), infraestrutura, mão de obra e divulgação	X	X		
3.2.8.56	**Ação 56:** Dar início às atividades do Programa de Coleta Seletiva	X			
3.2.8.57	**Ação 57:** Incentivar a separação dos materiais e sua valorização econômica. Para a correta separação dos resíduos podem ser concedidos descontos na tarifa, com benefícios para as atividades de triagem, diminuindo os custos envolvidos na coleta	**Constante**			
3.2.8.58	**Ação 58:** Elaborar e Implementar a UTC para segregação e acondicionamento adequado dos materiais recicláveis	X			
3.2.8.59	**Ação 59:** Estabelecer contrato com empresa especializada na comercialização dos materiais segregados na UTC do município	X			
3.2.9.60	**Ação 60:** Cadastrar os catadores de resíduos domiciliares, comerciais e públicos no município	X			
3.2.9.61	**Ação 61:** Criar e formalizar associações ou cooperativas de catadores	X			
3.2.9.62	**Ação 62:** Realizar programa de capacitação dos catadores associados	X	X	X	
3.2.10.63	**Ação 63:** Desenvolver alternativas técnicas para definição da setorização, desenvolvendo a cultura de planejamento e gestão municipal		X		
3.2.10.64	**Ação 64:** Elaborar estudos para definição de alternativa de disposição final ambientalmente adequada à realidade do município, verificando a possibilidade de gestão consorciada com municípios vizinhos	X	X		
3.2.10.65	**Ação 65:** Buscar articulação via consórcios intermunicipais		X		
3.2.10.66	**Ação 66:** Articulações políticas para a busca de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, pois terão prioridade no acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos		X		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 22: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 3.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**3**	Ampliação da cobertura do serviço de varrição				
METAS						
Meta 3.1 Ampliar área de atendimento com serviço de varrição tanto na sede, como nos povoados. Implantar Programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos e diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo.						
Meta 3.2 Implantar programa de conscientização da população para diminuir o descarte inadequado de resíduos sólidos						
Meta 3.3 Diminuir o índice de obstrução das redes de drenagem das águas pluviais e bocas de lobo						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.3.1.1	**Ação 1:**	Levantar áreas com deficiência no serviço de varrição		**X**		
3.3.1.2	**Ação 2:**	Elaborar novo cronograma de rotas e horários de varrição e inclusão das áreas que demandam atendimento			**X**	
3.3.1.3	**Ação 3:**	Contratar novos servidores para ampliação e frequência dos serviços de varrição			**X**	
3.3.2.4	**Ação 4:**	Implementar um programa para a participação dos grupos interessados, em especial de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	**X**	**X**	**X**	
3.3.2.5	**Ação 5:**	Implantar sistema de cadastro de grandes geradores	**X**			
3.3.2.6	**Ação 6:**	Criar cadastro de geradores comerciais e industriais e identificar quais geram resíduos passíveis de logística reversa		**X**		
3.3.2.7	**Ação 7:**	Atualizar cadastro para controle de depósitos, aparistas e sucateiro.	**Constante**			
3.3.2.8	**Ação 8:**	Realizar cadastro dos geradores de resíduos agrossilvopastoris, para criar um perfil do gerador rural do município	**X**	**X**	**X**	
3.3.2.9	**Ação 9:**	Elaborar projeto e implantar ponto de coleta e de gestão adequada das embalagens de defensivos agrícolas e resíduos de serviços de transporte	**X**	**X**	**X**	
3.3.2.10	**Ação 10:**	Estabelecer parceria com a Associação Comercial e Industrial para oferecimento de cursos de orientação de gerentes e proprietários de estabelecimentos comerciais sobre a disposição dos resíduos gerados e das taxas aplicáveis.	**X**			
3.3.2.11	**Ação 11:**	Operar o sistema de metas progressivas de redução da disposição final de massa de resíduos em aterro sanitário de pequeno porte	**Constante**			
3.3.2.12	**Ação 12:**	Implementar programas continuados de treinamento junto aos varredores e à população, instruindo quais os tipos de materiais que serão recolhidos pelo	**X**	**X**	**X**	

	sistema de varrição				
3.3.2.13	**Ação 13:** Implementar mecanismos operacionais e de conscientização, que regulem o envio dos materiais recolhidos na poda e capina para a compostagem municipal		X	X	
3.3.2.14	**Ação 14:** Assegurar que os resíduos de serviço de saúde recebam destinação final adequada de forma interrupta	**Constante**			
3.3.2.15	**Ação 15:** Criar um cadastro dos estabelecimentos a receberem os resíduos especiais e medicamentos vencidos, informando a população acerca desses	X	X		
3.3.2.16	**Ação 16:** Elaborar e implementar programas individuais de coleta de óleos lubrificantes, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondentes	X	X		
3.3.2.17	**Ação 17:** Elaborar e implementar projeto de reaproveitamento e destinação de aparelhos eletrônicos, envolvendo a população	X	X		
3.3.3.18	**Ação 18:** Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto ao descarte adequado de resíduos, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de resíduos nesses sistemas	X	X	X	
3.3.3.19	**Ação 19:** Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres		X		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 23: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 4.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**4**	Estabelecer Cronogramas e Ampliação da Área Atendida com Serviços de Poda, Capina, Roçagem e Limpeza de Bocas de Lobo
METAS		
Meta 4.1 Ampliar e manter o quadro de servidores na área atendida com os de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas de lobo na sede de forma a atender as demandas e o incremento necessário, com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes		
Meta 4.2 Melhorar a eficiência na fiscalização dos lotes particulares quanto a limpeza e manutenção da capina/roçagem na sede a, notificando os proprietários, por meio de Lei ou Decretos específico, regulamentando o sistema de execução do serviço e cobrança de valores/multas, como exemplo, a implantação de IPTU progressivo para efetuarem o fechamento do lote		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.4.1.1	**Ação 1:**	Ampliar serviços de capina, roçagem e raspagem, de forma a atender todo o município e considerar o incremento necessário com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes	**X**	**X**		
3.4.2.2	**Ação 2:**	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município, estabelecendo multas ou penalidades caso este (a) não seja cumprido (a)	**X**			
3.4.2.3	**Ação 3:**	Disponibilizar funcionários para realizar a fiscalização quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos do município	**X**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 24: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**5**	Reestruturação do sistema tarifário				
METAS						
Meta 5.1. Contratar empresa especializada para fazer a reestruturação tarifária dos serviços de limpeza pública						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.5.1.1	**Ação 1:** Realizar anualmente o planejamento das receitas e das despesas do setor de resíduos sólidos, especificando os gastos por atividade		**Constante**			
3.5.1.2	**Ação 2:** Elaborar estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, a partir de variáveis, como: destinação dos resíduos coletados; peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Esse estudo deve ser elaborado com base nos resultados do estudo de geração per capita de resíduos sólidos		**X**			
3.5.1.3	**Ação 3:** Definir critérios para cobrança de serviços de coleta e tratamento de resíduos diferenciados		**X**			
3.5.1.4	**Ação 4:** Regulamentar tarifações a serem cobradas pela prefeitura, caso ela assume a recepção dos resíduos passíveis de logística reversa		**X**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 25: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**6**	Regularização ambiental				
METAS						
Meta 6.1 Obter licenças ambientais das atividades do manejo e disposição final dos resíduos e monitoramento de suas validades.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.6.1.1	**Ação 1:**	Obter/renovar as licenças ambientais das unidades de transbordo e destinação final	**X**			
3.6.1.2	**Ação 2:**	Obter/renovar as licenças de transporte de resíduos sólidos urbanos	**X**			
3.6.1.3	**Ação 3:**	Obter/renovar as licenças ambientais das unidades como pontos de apoio	**X**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 26: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**7**	Projeção e Construção da Usina de Triagem e Compostagem				
METAS						
Meta 7.1 Contratar empresa especializada para elaborar o projeto e construção da Usina de Triagem e Compostagem						
Meta 7.2 Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado						
Meta 7.3 Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.7.1.1	**Ação 1:**	Elaborar plano de gestão de coleta seletiva e operação da UTC	**X**			
3.7.1.2	**Ação 2:**	Elaborar projeto executivo para construção da UTC	**X**			
3.7.1.3	**Ação 3:**	Executar projeto da UTC				
3.7.2.4	**Ação 4:**	Realizar treinamento para os operadores da UTC	**X**			
3.7.2.5	**Ação 5:**	Adquirir EPIs	**X**			
3.7.3.6	**Ação 6:**	Realizar o licenciamento ambiental da UTC	**X**			
3.7.3.7	**Ação 7:**	Monitorar e inspecionar a UTC	**Constante**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 27: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**8**	Construção de Aterro Sanitário				
METAS						
Meta 8.1 Contratar empresa especializada para elaborar o projeto e construção do aterro sanitário.						
Meta 8.2 Capacitar mão de obra para operação do sistema implantado.						
Meta 8.3 Providenciar o Licenciamento Ambiental do sistema implantado.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.8.1.1	**Ação 1:** Elaborar processo para contratação de empresa especializada para elaborar projeto executivo do aterro sanitário		**X**			
3.8.1.2	**Ação 2:** Elaborar processo para contratação de empresa especializada para executar a obra do aterro sanitário		**X**			
3.8.1.3	**Ação 3:** Construção do Aterro Sanitário		**X**			
3.8.2.4	**Ação 4:** Realizar treinamento para os operadores do Aterro Sanitário		**X**			
3.8.2.5	**Ação 5:** Adquirir EPIs		**X**			
3.8.3.6	**Ação 6:** Realizar o licenciamento ambiental do Aterro Sanitário		**X**			
3.8.3.7	**Ação 7:** Monitorar e inspecionar o Aterro Sanitário		**Constante**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 28: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 9

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**
OBJETIVO	**9**	Capacitação dos servidores da limpeza pública

METAS

Meta 9.1 Contratação de empresa especializada para fazer a capacitação dos servidores da limpeza pública

Meta 9.2 Implementar o Programa de Capacitação dos Servidores (PCS) contribuindo na formação para a compreensão e assunção de seu papel como profissional responsável por pensar e concretizar objetivos e metas institucionais, visando à realização das tarefas inerentes aos serviços de limpeza pública que lhe são confiadas

Meta 9.3 Realizar a avaliação de Desempenho e de Dimensionamento do quadro dos servidores da limpeza Pública tendo por objetivo o aprimoramento das competências pessoais, interpessoais, de seguridade, de inclusão e integração, dentro de uma visão integral trabalhando aspectos da dimensão física, emocional, sociocultural, profissional e ético, visando a superação das dificuldades detectadas na avaliação de desempenho, seja no plano individual, seja nas unidades de trabalho

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a) *	DESCRIÇÃO	IMEDIATO (2016 a 2019)	CURTO PRAZO (2020 a 2024)	MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)	LONGO PRAZO (2029 a 2036)
3.9.1.1	**Ação 1:** Contratar empresa especializada para fazer a capacitação dos servidores da limpeza pública, para o bom funcionamento do Plano de gestão integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) depende, dentre outros fatores, da capacitação técnica dos tomadores de decisão, bem como dos funcionários da limpeza pública, a fim de potencializar a qualidade e o rendimento dos serviços prestados.	X			
3.9.2.2	**Ação 2:** Contratar profissionais com expertise comprovada na área e sejam legalmente habilitados pelo seu conselho de classe, que tenham conhecimento técnico para ministrar tal capacitação permitindo aos servidores ampliarem a capacidade de desempenho profissional.	X			
3.9.2.3	**Ação 3:** Aprimorar as competências pessoais, interpessoais, de seguridade, de inclusão e integração, dentro de uma visão integral trabalhando aspectos da dimensão física, emocional, sociocultural, profissional e ético, visando a superação das dificuldades detectadas na avaliação de desempenho, seja no plano individual, seja nas unidades de trabalho.	X			
3.9.3.4	**Ação 4:** Criar indicadores para dar suporte na tomada de decisões		X		
3.9.3.5	**Ação 5:** Avaliar o desempenho (rendimento) e a qualidade do serviço mensurando as melhorias de competências e atitudes na execução das atividades de limpeza pública. A avaliação do desempenho permitirá subsidiar os gestores e os dirigentes em suas decisões e escolhas		X		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 29: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 10

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**				
OBJETIVO	**10**	Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde				
METAS						
Meta 10.1 Elaborar e implantar os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde e fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRSS das unidades privadas de saúde						
Meta 10.2 Garantir o adequado manejo dos RSS, desde a segregação na fonte, minimizando a quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de tratamento, conforme previsto na Resolução nº 358/2005 do CONAMA, na Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 304/2004 e n° 306/2004 da ANVISA e outras normas referentes aos RSS.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.10.1.1	**Ação 1:**	Analisar se o PGRSS obedeceu a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	**X**			
3.10.1.2	**Ação 2:**	Observar se o estabelecimento de saúde é composto por mais de um serviço com Alvarás Sanitários individualizados, em caso afirmativo exigir que o PGRSS seja único e contemple todos os serviços existentes, sob a Responsabilidade Técnica do estabelecimento, conforme orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	**X**			
3.11.1.3	**Ação 3:**	Exigir que estabelecimento de saúde disponibilize a cópia do PGRSS para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral, conforme orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	**X**			
3.10.1.4	**Ação 4:**	Fiscalizar os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação para que encaminhem o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.	**X**			
3.10.1.5	**Ação 5:**	Exigir que o estabelecimento gerador de RSS apresente profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.	**X**			
3.10.1.6	**Ação 6:**	Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a	**X**			

		apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos RSS, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos.				
3.10.1.7	**Ação 7:**	Requerer da empresa responsável pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos RSS, documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos de meio ambiente.	**X**			
3.10.1.8	**Ação 8:**	Exigir que o estabelecimento de saúde mantenha registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecidos os preceitos legais. Os registros devem ser mantidos até a inspeção subsequente.	**X**			
3.10.1.9	**Ação 9:**	Exigir do estabelecimento de saúde que gere resíduo classificado no Grupo B forneça informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.	**X**			
3.10.1.10	**Ação 10:**	Exigir do estabelecimento de saúde apresente e adote as medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.	**X**			
3.10.1.11	**Ação 11:**	Exigir do estabelecimento de saúde apresente e adote rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH ou por setor específico.	**X**			
3.10.1.12	**Ação 12:**	Exigir do estabelecimento de saúde apresente as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes, bem como as ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.	**X**			
3.10.2.13	**Ação 13:**	Desenvolver e implantar programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho - SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes.	**X**			
3.10.2.14	**Ação 14:**	Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos, conforme orientações contidas na Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	**X**			
3.10.2.15	**Ação 15:**	Caso o estabelecimento de saúde adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos pela Resolução RDC/ANVISA Nº 306/2004.	**X**			
3.10.2.16	**Ação 16:**	Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e	**X**			

	controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, autoexplicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.				

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 30: Programas e ações propostos para o Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Objetivo 11

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**3**	**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**				
OBJETIVO	**11**	Gerenciamento de resíduos da construção civil.				
METAS						
Meta 11.1 Elaborar e implementar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Demolição com definições sobre a exigência da elaboração dos Planos de Gerenciamento pelos grandes geradores de RCD.						
Meta 11.2 Garantir o adequado manejo dos RCD, desde a segregação na fonte, de formar a possibilitar a ampliação do índice de reciclagem e a minimização da quantidade de resíduos encaminhada para sistemas de disposição final, conforme previsto na Resolução nº 307/2002 do CONAMA.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
3.11.1.1	**Ação 1:**	Cobrar dos geradores a apresentação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil e Demolição, bem como efetuar fiscalização do cumprimento das disposições legais. Esse Plano deve ter como premissas a promoção de Políticas de não geração, redução, reutilização, e reciclagem dos resíduos	**X**	**X**		
3.11.2.2	**Ação 2:**	Exigir que o gerador apresente a caracterização sumária da obra, com descrição dos métodos construtivos a utilizar;	**X**	**X**		
3.11.2.3	**Ação 3:**	Exigir que o gerador informe a metodologia para a incorporação de reciclados de RCD, efetuando a identificação e estimativa dos materiais a serem reutilizados na própria obra ou noutros destinos;	**X**	**X**		
3.11.2.4	**Ação 4:**	Exigir que o gerador informe os métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou no local onde esses procedimentos forem efetuados; Estimar a quantidade dos RCD a serem produzidos, da fração a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar.	**X**	**X**		
3.11.2.5	**Ação 5:**	Exigir que o gerador apresente, quando solicitado pela fiscalização, a declaração da empresa responsável pelo recolhimento, transporte e disposição em áreas autorizadas por órgãos ambientais	**X**	**X**		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

6.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações

6.2.1 Mecanismos para criação de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos

Como o sistema de gestão dos resíduos sólidos do município de Cantagalo é incipiente e rudimentar, não apresenta condições que garantam emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, com o reuso, reciclagem ou compostagem dos mesmos. Essa valorização pode ser implementada mediante a criação ou estímulo a formação de associação ou cooperativa de segregação e ou processamento de resíduos recicláveis e unidades de compostagem.

O art. 19 da PNRS (Lei 12.305/2010), determina que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve constar no seu conteúdo mínimo mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva.

Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade, a exemplo de plástico, papelão e papel e, consequentemente, o valor no mercado da reciclagem (DAL PONT *et al*.,2013).

Os materiais recicláveis ganham valor no mercado quando coletados por meio de coleta seletiva porta-a-porta e, em seguida, conduzidos para segregação na Usina de Triagem e Compostagem (UTC), sendo esses materiais encaminhados para a cadeia de reciclagem até chegarem à indústria recicladora, onde voltam a serem matérias-primas para novos produtos permitindo a criação de ciclo virtuoso de negócios, emprego e renda.

É essencial que esse ciclo inclua os catadores de materiais recicláveis e, que haja investimento em treinamento e capacitação, para que esses possam desempenhar suas atividades com qualidade (segurança) e produtividade (rendimento).

Um resíduo sólido de grande valor econômico, social e ambiental é a fração orgânica oriunda de podas e aparas de grama etc. e/ou segregada dos RSU. O tratamento é feito pelo processo de compostagem que gera um composto orgânico rico em nutrientes. O composto orgânico proveniente dos resíduos domiciliares só poderá ser comercializado se possuir registro junto ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o tramite para a obtenção do registro de comercialização do biofertlizante se todas as exigências legais forem atendidas, demora em torno de um ano (MAPA, 2014).

A Instrução Normativa (IN) nº 23/2005 do MAPA denominou o composto orgânico de resíduos sólidos urbanos (RSU) como “fertilizante orgânico composto, obtido pela separação

da parte orgânica dos resíduos sólidos domiciliares e a sua compostagem, resultando em produto de utilização segura na agricultura e atendendo aos limites estabelecidos para contaminantes".

Segundo a classificação dessa IN, o composto orgânico de RSU pertence à classe "C", ou seja, aquele que, em sua produção, utiliza qualquer quantidade de matéria prima oriunda de resíduos sólidos domiciliares, resultando em produto de utilização segura na agricultura.

No ano de 2006 foi publicada a IN do MAPA nº 27/2006 que dispõe sobre fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes. Para que esses possam ser produzidos, importados ou comercializados, deverão atender aos limites estabelecidos na referida IN no que se refere às concentrações máximas admitidas para fototóxicos, patogênicos ao homem, animais e plantas, metais pesados, pragas e ervas daninha.

O composto orgânico é uma excelente forma de aproveitamento dos restos vegetais e animais oriundos da atividade agropecuária proveniente dos resíduos domiciliares, entretanto o aproveitamento desses materiais ainda é pouco realizado. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento incentiva a prática, através de cartilhas, informando como deve ser a utilização do composto orgânico na adubação de plantas. A realização da compostagem beneficia ambientalmente e economicamente o meio, pois realiza o aproveitamento dos resíduos orgânicos e a possibilidade do aproveitamento dos mesmos em jardins e hortas comunitárias por exemplo.

Outro aspecto importante é levantar o potencial para implantar projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para aproveitamento do gás metano gerado nos aterros que podem ser aproveitados para a geração de energia elétrica. Salienta-se que foi apresentado no Produto 03/08 (Diagnóstico Técnico Participativo) do PMSB o Arranjo Territorial Ótimo (ATO) entre os municípios para formar consórcio intermunicipal para a gestão dos resíduos. Caso o consórcio venha a ser formado haverá, consequentemente, aumento no volume de resíduos a ser destinado para a disposição final no aterro os municípios que compõem o ATO, viabilizando economicamente a construção de planta para que atenderá aproveitamento do gás gerado.

Salienta-se também como forma de mecanismos para criação de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos atentarem para aspectos e ações de capacitação técnica e de educação ambiental. Nesta direção consta no Guia Gestão Pública Sustentável (GPS), atualizado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), versão 2016 do Programa Cidades Sustentáveis o objetivo geral e metas para Educação para a Sustentabilidade e Qualidade de Vida baseado no aprimoramento da consciência crítica da

sociedade que estabeleça uma abordagem que inter-relacione e aprofunde aspectos sociais, ecológicos, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2016).

Neste contexto é de fundamental importância que os gestores municipais apoiem e incentivem a criação e organização de associações que quando evoluam possam chegar a se transformar em cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como em programas de capacitação técnica e de educação ambiental, visando a criação de fontes de negócios, emprego e renda e de uma consciência que permita que o negócio seja perpetuado. Associado às ações antes descritas, sugere-se que os gestores municipais invistam em implantação de infraestruturas necessária para a atualização técnica e mais moderna da coleta, triagem e beneficiamento do material reciclável. Dessa forma, se espera que a as associações ou cooperativas de catadores funcionem como verdadeiras indústrias da reciclagem e compostagem.

Além dos RSU de origem domiciliar, comercial e público com potencial de reutilização e reciclagem para criação de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos, os gestores municipais devem também viabiliza a geração de trabalho e renda estimulando o potencial de reciclagem, beneficiamento e reutilização de RCD em agregados e subprodutos, com ganhos financeiros e ambientais.

O beneficiamento de RCD permite que sejam obtidos agregados como areia bica corrida, britas, rachão e brita reciclada que, podem ter uma infinidade de aplicações. Os agregados podem ser processados e transformados em blocos e pisos para pavimentação, obtendo assim maiores ganhos com seu reaproveitamento.

Outro resíduo que também pode ser fonte de negócios, emprego e renda e a valorização da matéria orgânica do esgoto proveniente de ETE, cujo uso pode ocorrer através da incorporação desse biossólido em solos como fertilizantes e condicionadores de solos (CORRÊA e CORRÊA, 2001).

Em função de que a utilização segura, do ponto de vista sanitário, dos materiais provenientes de ETE tem restrições, é recomendável que seu uso seja realizado sob orientação técnica, além de atender as disposições da Resolução do CONAMA N° 375/2006, que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos.

6.2.2 Programa de inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal

A construção da política pública de resíduos sólidos no Brasil se dá no âmbito da política ambiental com inclusão social, defendido por organizações da sociedade civil, pelo Movimento

Nacional dos Catadores (MNCR), por técnicos e acadêmicos para o desenvolvimento de modelos de cooperação e parcerias entre o governo e a sociedade que articulam inclusão social para geração de renda e preservação ambiental (BESEN, 2011).

No âmbito do Projeto Fome Zero, o CMCR iniciou interlocução direta com a Presidência da República e a questão foi priorizada na esfera nacional. A partir daí novas alternativas políticas públicas afirmativas inclusivas dos catadores e de financiamento visando ao fortalecimento e à sustentabilidade das organizações de catadores têm sido viabilizados (BESEN, 2011).

As organizações de catadores têm obtido recursos para: aquisição de equipamentos, construção de centrais de triagem, cursos de formação, melhorias nas condições sanitárias e de trabalho e fortalecimento de redes entre organizações visando ampliar as vendas coletivas dos recicladores para a indústria na lógica do comércio e com preços mais justos.

Dentre as principais políticas e ações do governo federal, para inserção dos catadores na cadeia de reciclagem destaca-se a criação da categoria de catador de materiais recicláveis pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, Com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BRASIL, 2002).

No Brasil e, especificamente, nos municípios onde ocorre a coleta seletiva de materiais reutilizáveis e recicláveis a mesma é predominantemente realizada por catadores, seja organizada em cooperativa, associação ou por catadores que trabalham como autônomos. O aumento dessas iniciativas carece de avaliação, tanto do ponto de vista do desempenho operacional, quanto socioambiental.

Apesar da relevância é indispensável presença do “catador” nessa atividade, ainda é baixo o percentual de municípios que dispõe de Programa Público de inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal. Nesse contexto, analisando a inclusão de catadores materiais reutilizáveis e recicláveis sob o ponto de vista legal, a PNRS vai ao encontro dessa demanda, conforme pode ser observado no Art. 18, §1º serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

XI - 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;

O Art. 33 da PNRS determina que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, § 3º "(...) tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas":

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O Art. 36 da PNRS no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para:

I. Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II. Estabelecer sistema de coleta seletiva;

III. Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

O Art. 42 da PNRS determina que o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

O Art. 44 da PNRS determina que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal). O Art. 44 da PNRS estabelece que as políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:

> I – a possibilidade de dispensa de licitação, nos termos do inciso XXVII do Art. 24 da Lei n° 8.666, de 21 de junho de 1992, para a contratação de

cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II – o estímulo à capacitação, à incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e

III – a melhoria das condições de trabalho dos catadores.

Parágrafo único. Para o atendimento do disposto nos incisos II e III do caput, poderão ser celebrados contratos, convênios ou outros instrumentos de colaboração com pessoas jurídicas de direito público ou privado, que atuem na criação e no desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, observada a legislação vigente.

A PNRS (Lei nº 12.305/2010) e o Decreto nº 7.404/2010 que regulamenta a Lei, são instrumentos legais que dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis, que incluem a coleta seletiva para trazer soluções econômica, ambiental e social, por meio da inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Uma das formas de garantir a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis poderia ser a contratação dos serviços por meio dos contratos celebrados pela administração pública para limpeza e conservação. Essa possibilidade de contratação dos catadores com dispensa de licitação já se encontra prevista no art. 44 do Decreto n° 7.404/2010, nos termos do inciso XXVII, do art. 24 da Lei n° 8.666, de 21 de junho de 1993.

Outro instrumento legal que garantir a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis é a Lei nº 11.445/2007 pois permite que o poder público contrate as associações e cooperativas de catadores para realizar serviços de coleta seletiva no município, com dispensa de licitação. O Decreto nº 7.217/2010 regulamenta essa Lei e considera que os catadores são prestadores de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e não apenas mão de obra terceirizada.

Nessa mesma direção há o Decreto n° 5.940/2006 que estabelece que as instituições públicas deverão assegurar a participação das associações e cooperativas de catadores de

materiais reutilizáveis ou recicláveis nos PGRS. Para tanto, deve-se realizar o processo seletivo e estabelecer o termo de compromisso previstos no art. 4° do referido decreto

Conforme apresentado, o arcabouço legal permite que os gestores públicos possam conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios ou formalizar prioritariamente a contratação de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis.

6.2.2.1 Modelos para implantar coleta seletiva, com participação dos catadores de materiais recicláveis nos municípios

No Brasil há vários modelos de coleta seletiva, entre os modelos mais comuns citam-se a coleta nos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's, chamada de coleta ponto a ponto determinado para os quais a população leva os resíduos separados e coleta porta-a-porta, em que veículos de coleta percorrem os logradouros fazendo a coleta domiciliar. O modelo porta-a-porta dispensa deslocamento do usuário ao PEV, ampliando as possibilidades de adesão, porém é inviável em áreas com baixa densidade populacional, cujos domicílios estejam dispersos, a exemplo do que ocorre na zona rural. Já o modelo de PEV's há economia de custos de transporte, pois o veículo coletor não precisa parar com a mesma frequência.

O modelo de coleta seletiva a ser adotado em Cantagalo deve ter como premissa básica a inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, entretanto para que o modelo obtenha êxito é de fundamental importância que o município crie infraestrutura e promova a inserção dos catadores na coleta seletiva.

De modo geral cabe nos municípios e, inclusive em Cantagalo, a adoção de modelo misto de coleta seletiva, porta-a-porta para atender a população residente na a zona urbana e o modelo PEV's, para atender a população residente na zona rural.

A frequência do serviço de coleta seletiva dos resíduos reaproveitáveis e recicláveis, inicialmente pode ser adotado duas vezes por semana na zona urbana e uma vez por semana na zona rural. Os ajustes na frequência do serviço da coleta seletiva quanto aos dias e/ou horários, dar-se-á de acordo com a demanda da população. A coleta seletiva efetuada porta-a-porta além de permitir a melhora da qualidade dos resíduos segregados nos domicílios, permitirá sensibilizar consideravelmente os moradores. Etapas e metodologia para sua implantação

6.2.2.2 Etapas e metodologia para sua implantação

A Cartilha da coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente/Secretaria Executiva do Comitê Interministerial

de Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC) propõe a implantação da coleta seletiva, no âmbito do município, com três projetos: um Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis, um Projeto de Inclusão dos Catadores e um Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental (BRASIL, 2013).

A supracitada cartilha propõe duas grandes etapas na implantação da coleta seletiva: a etapa de planejamento e a etapa de implantação propriamente dita.

A etapa de planejamento compreende diagnóstico da situação dos resíduos sólidos secos domiciliares gerados no município; definição de objetivos e metas de curto, médio e longo prazos; definição de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas traçadas; definição da estrutura física e gerencial necessária; programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental voltados para sua implementação e operacionalização da coleta seletiva; investimentos necessários e sistema de cálculo dos custos da atividade de coleta seletiva, bem como a forma de cobrança; sistema de monitoramento e avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, por meio de indicadores de desempenho operacional e ambiental; e ações para emergências e contingências.

A etapa de implantação compreende: elaboração de projetos; realização de obras; aquisição de veículos, equipamentos e materiais; estruturação de grupos de catadores e apoio à sua organização; sensibilização e mobilização dos geradores de resíduos; capacitação das equipes envolvidas; articulação de parcerias; operação da coleta; e operação das unidades de triagem

Na etapa de planejamento é indispensável que seja efetuado um criterioso diagnóstico, tanto da quantidade como da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no município. Em Cantagalo são coletados diariamente pelo serviço de limpeza pública, em média, 1,5 toneladas de RSU (domiciliar, comercial e público), que apresenta a seguinte composição gravimétrica: 23,4% são potencialmente reutilizáveis e recicláveis e 63,0% fração orgânica compostáveis.

As informações levantadas no diagnóstico são de fundamental importância no planejamento da limpeza pública, pois permite: planejar o potencial de aproveitamento dos resíduos com potencial de reutilização e reciclagem; planejar a infraestrutura necessária para realizar a coleta convencional e seletiva; identificar, organizar e inserir os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e em que condições trabalham (se de forma individual, familiar, em associações ou cooperativa), permitindo a inclusão social e econômica formadas por pessoas físicas de baixa renda, capacitando-os para a gestão do negócio; identificação dos principais

compradores e formas de comercialização; programas de Mobilização Social e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

6.2.2.3 Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis

As informações sobre esse Projeto, contidas na Cartilha da coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2013), se encarregará da elaboração da setorização e do traçado dos roteiros de coleta, do estudo da logística de transporte e da frota, do estudo e definição da localização das unidades de recepção provisória dos resíduos e dos galpões de triagem, do seu dimensionamento, do estudo da operação interna e dos fluxos de materiais nos galpões, da escolha de equipamentos de coleta e processamento dos materiais e da proposição de rotinas operacionais na coleta e na triagem. São três as ações principais, como descritos a seguir.

a) *Setorização do município para a coleta*

Inicialmente a setorização do município para a coleta de resíduos reutilizáveis e recicláveis poderá tomar como referência a realizada na mobilização do PMSB. Depois de implantado à medida que o projeto for expandido, caso necessário será ajustado para atender as demandas, visando atingir o maior número de habitantes. A setorização deverá ocorrer em duas zonas, a zona urbana e a rural que representa 43,32% da população residente no município (IBGE, 2015).

Nas áreas urbanas a setorização deve ser feita pensando na coleta porta-a-porta para atender assim a densidade populacional, que é maior e que consequentemente gera maior quantidade de resíduos comparativamente a quantidade gerada na zona rural. Por sua vez, a setorização da zona rural deve considerar a distância e qualidade dos acessos, densidade populacional, localização dos domicílios, neste caso o serviço de coleta nos PEVs pode ser realizado inicialmente com frequência semanal e ajuste a frequência do serviço se necessário. Os PEVs, devem ser instalados em locais específicos, onde a população possa eventualmente acessar, como igrejas, escolas, comunidades rurais (BRASIL, 2013).

b) *Planejamento da logística de transporte*

A Cartilha da coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente/Secretaria Executiva do Comitê Interministerial

de Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC) (BRASIL, 2013) propõe como planejamento da logística de transporte:

- Para a coleta porta a porta, podem ser utilizados veículos leves. Caminhões poderão ser utilizados em áreas de grande densidade de produção de recicláveis, embora os custos operacionais sejam bem mais elevados.
- A escolha dos veículos a serem utilizados na etapa da coleta porta a porta depende das condições topográficas e da logística necessária.
- A velocidade do veículo usado para a coleta dos resíduos deve ser compatível com função dos diferentes tipos de veículos, pois é dada pela velocidade de abordagem do catador em cada residência. Admite-se que, no modelo proposto para zona urbana, a velocidade média de coleta seja de 4 km/h e a velocidade de transporte dos caminhões, que levam resíduos dos pontos de acumulação temporária aos galpões de triagem, deve ser considerada como de 40 km/h, em média.
- Art. 43 do Código de Trânsito Brasileiro (LEI nº 9.503/1997) regula a velocidade, o condutor deverá observar constantemente as condições físicas da via, do veículo e da carga, as condições meteorológicas e a intensidade do trânsito, obedecendo aos limites máximos de velocidade estabelecidos para a via (BRASIL, 1997).

A velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito estabelece no Art. 61, § 1º do Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) que onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:

I - Nas vias urbanas:

a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido:

b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;

c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;

d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais;

- A capacidade dos veículos deve ser planejada com foco no aumento do material a ser coletado e de forma que atenda tanto a zona rural quanto a zona urbana.
- O custo da coleta com transporte será menor à medida que se amplie a quantidade de material coletado num determinado roteiro, pois os veículos circulam com menor ociosidade. Por esta razão, é conveniente que o ritmo de implantação respeite um processo de "universalização por setor"; ou seja, é melhor completar a implantação da coleta em um setor, operando com toda a capacidade dos veículos e dos pontos de acumulação temporária, em vez

de iniciar em vários setores ao mesmo tempo.

É importante destacar que tanto na logística quanto na setorização são requeridas duas soluções, uma com foco na zona urbana e outra na zona rural. No planejamento para a zona urbana, na coleta porta-a-porta, podem ser utilizados veículos leves adaptados para coleta de baixa velocidade. Após os resíduos serem armazenados em posto de acumulação temporária, pode-se utilizar veículos maiores para o transbordo para a área de triagem final. No planejamento para a zona rural, no transporte dos pontos de acumulação temporária (PEV's) aos galpões de triagem, os veículos mais apropriados são caminhões baú ou com carroceria adaptada (BRASIL, 2013).

c) *Instalação de uma rede de pontos de acumulação temporária e unidades de triagem*

Segundo Brasil (2013) "a rede de pontos de acumulação temporária deve ser coerente com a setorização da coleta seletiva e deve prever pelo menos um ponto em cada setor. O ideal é que sejam utilizados para isso os PEV's que recebem RCD e resíduos volumosos, que também deverão ser previstos e instalados por determinação da Resolução CONAMA 307/2002".

Cada uma dessas instalações deve prever local para a acumulação temporária dos resíduos da coleta seletiva, bem como a guarda dos veículos e vestiários para os catadores. Devem, também, ser adotados de uma pequena área administrativa, sanitários e refeitório para os catadores vinculados ao setor e para o funcionário encarregado da recepção dos resíduos. O planejamento da coleta seletiva também deve prever a instalação de unidades de triagem dos materiais coletados (BRASIL, 2013).

O município de Cantagalo, em função do número de habitantes, pode ser considerado como de pequeno porte, cuja implantação das instalações anteriormente citadas se torna custosa e ociosa, sugerindo-se que os pontos de acumulação sejam simplificados com caçambas tipificadas para cada tipo de material reciclável.

6.2.2.4 Projeto de Inclusão dos Catadores

O Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria Executiva do Comitê Interministerial de Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC) apresenta na Cartilha da coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis considerações sobre o Projeto de Inclusão dos Catadores (item 6.4.2, p.27) (BRASIL, 2013).

Nessa Cartilha o MMA e o CIISC entende-se que o Projeto de Inclusão dos Catadores deve ser coordenado pelo município e envolva diversas secretarias municipais, cuja atividade

principal não seja a de gestão de resíduos sólidos, como é o caso das Secretarias de Educação, Saúde, Habitação, Desenvolvimento Social e Trabalho e Renda. Apesar da estrutura administrativa o município de Cantagalo não contar com as Secretarias de Habitação e a de Desenvolvimento Social e Trabalho e Renda, a Prefeitura pode e deve envolver as demais secretarias que possam contribuir no Projeto de Inclusão socioambiental dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Embora o foco principal do projeto seja o apoio à organização dos catadores em associações ou cooperativas para a execução de atividades de coleta de materiais recicláveis secos domiciliares porta-a-porta, outras ações são indispensáveis para sua inclusão, tais como acesso a atendimento médico, alfabetização e educação formal, acesso à habitação de qualidade e capacitação para o trabalho e assistência técnica para a gestão do negócio (BRASIL, 2013). Para isso, existem diversos programas do Governo Federal que podem ser acessados pelo município para catadores, conforme listados a seguir (BRASIL, 2013, p.12-15).

Secretaria Nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego–Senaes/MTE - Parceria com governos estaduais para fomentar empreendimentos solidários e rede de cooperação atuante com resíduos sólidos com vistas à superação da pobreza extrema. As ações desta parceria prevêem a identificação dos catadores dos lixões e das ruas, inclusão no Cadastro Único, incubação de cooperativas e fortalecimento de redes de comercialização e, assessoramento técnico, estruturação de cooperativas e a interlocução com outras políticas públicas de inclusão social. Execução do Projeto Cataforte 1, que envolve capacitação, assessoramento técnico e elaboração de planos de rede, e do Cataforte 2 – que disponibiliza capacitação em logística e doação de caminhões para as redes de cooperativas de catadores.

Fundação Nacional de Saúde (Funasa) - Investimentos para a construção dos galpões de triagem, equipamentos para as unidades de triagem, caminhões e outros veículos.

Ministério das Cidades - Construção de galpões de triagem de materiais equipados para operação das cooperativas e associações de catadores.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) - Recursos não reembolsáveis para a aquisição/construção de galpões de triagem, incluindo equipamentos, veículos e, também capacitação e assessoramento técnico. Execução do Projeto Cataforte 2.

Petrobras - Investimentos nas áreas de capacitação em logística e infraestrutura, projetos integrados com os programas Bolsa Família e Mova-Brasil (projeto de alfabetização) e parceria

com catadores da Rede de Catadores do Ceará para a produção de biodiesel a partir do óleo de fritura. Execução do Projeto Cataforte 2.

Fundação Banco do Brasil (FBB) - Ações nas áreas de estruturação das cooperativas, compra de caminhões, capacitação e estruturação de redes de comercialização por meio dos Programas Cataforte 1, em parceria com a SENAES/MTE, e Cataforte 2, em parceria com PETROBRAS, BNDES e Senaes/MTE.

Banco do Brasil (BB) - Cartão BNDES – Linha de financiamento de investimentos com recursos do BNDES, operacionalizada por meio de cartão emitido pelo Banco do Brasil em nome da cooperativa. Não são cobradas as tarifas para esta linha de crédito.

Ministério do Meio Ambiente (MMA) - Foram apoiados mais de 400 municípios para a elaboração dos planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Além destes, o MMA também apoiou 37 municípios para a elaboração de planos de coleta seletiva e 17 estados para a elaboração do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Para orientar a elaboração dos planos, o MMA, em parceria com a Embaixada Britânica e o ICLEI, publicou a cartilha "Planos de Gestão de Resíduos Sólidos – Manual de Orientação. Apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do nacional ao local".

Além dessas ações, outros programas do Governo Federal são importantes no processo de inclusão social de catadores, principalmente daqueles que ainda estão realizando seu trabalho em locais inadequados e em condição de grande vulnerabilidade. Alguns destes programas estão listados a seguir:

Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) - Cursos técnicos, de formação inicial ou continuada ou de qualificação profissional. Existem cursos específicos para a área de reciclagem que são ofertados gratuitamente por instituições do Sistema "S" ou por Instituições da Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Programa Minha Casa, Minha Vida - Alguns catadores de materiais recicláveis residem em habitações precárias em locais inadequados. Considera-se que as ações mais adequadas para o atendimento habitacional aos catadores são os Programas Minha Casa, Minha Vida - FAR e Minha Casa, Minha Vida – Entidades

Programa Brasil Alfabetizado e Elevação de Escolaridade - Os níveis de escolaridade formal entre os catadores, em geral, é bastante baixo. Para que os catadores e catadoras compreendam

o funcionamento da cooperativa/associação e para acompanharem os cursos de qualificação, é desejável que eles elevem sua escolaridade.

Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas e Cooperativas Populares (PRONINC) - O Programa é destinado a Universidades e Institutos Federais que trabalham na incubação – assessoramento técnico e formação – de grupos produtivos populares. A maior parte destas incubadoras já se dedica a atender grupos formados por catadores.

Projovem - Destina-se a promover a inclusão social dos jovens entre 18 e 29 anos que apesar de alfabetizados, não concluíram o ensino fundamental. Tem como objetivo a formação integral dos jovens por meio da formação básica, qualificação profissional e participação cidadã

O planejamento da inclusão dos catadores exige dimensionar o problema do município em função do número de pessoas a serem envolvidas e dos tipos de atividade. Assim, ações para o encerramento de lixões e inclusão produtiva dos catadores deverão fazer parte desse rol de ações municipais (BRASIL, 2013).

Além do dimensionamento de quantidade de material gerado e de pessoas a serem incluídas, é necessário que a prefeitura municipal se planeje para contratar as cooperativas/associações para a prestação de serviço de coleta e triagem do material. Essa contratação pode ser feita com dispensa de licitação, de acordo com a Lei nº 11.445/2007 (que altera a Lei nº 8.666/1993), sendo que o pagamento por esse serviço se configura como um dos principais eixos que garantem a viabilidade econômica das cooperativas e associações de catadores (BRASIL, 2013).

Geralmente, esse pagamento é realizado de acordo com o volume e o tipo de material coletado pelos catadores. Por exemplo, pode-se pagar um valor único pela tonelada de qualquer tipo de material recolhido, estimulando-se, desse modo, que os catadores recolham todos os tipos de materiais da mesma forma. Em relação à situação da análise contável desse material, aquele mais caro compensa o mais barato, podendo-se chegar a um preço médio, em relação à quando se definem valores diferentes para cada produto (BRASIL, 2013).

Em Minas Gerais está em vigor a Lei Nº 19.823, de 22 de novembro de 2011 que autoriza pagamento às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis por serviços ambientais, sob a denominação de Bolsa Reciclagem. Esse pagamento é um incentivo financeiro concedido pelo governo do Estado de Minas Gerais, publicado no Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 23/11/2011 (MINAS GERAIS, 2011).

A integração dos catadores de materiais recicláveis nos Programas de Coleta Seletiva melhora a eficiência dos processos de tratamento adequado dos resíduos urbanos. Essa inserção é uma forma de ampliar a atuação dos catadores na cadeia produtiva da reciclagem, além de contribuir para aumentar a produtividade da triagem ao aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos materiais que chegam aos galpões das associações. Isso é possível graças à experiência em mobilização social e aos vínculos sociais que os catadores criam com a população, que, pouco a pouco, reforçam sua educação para a reciclagem (BRASIL, 2013)

6.2.2.5 Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental

O êxito de um Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental tem relação direta com o sentimento de pertencimento do público alvo e do controle social que é "o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico" (Art. 3º, Inciso IV da Lei 11.445/2007).

Projetos de educação ambiental voltados para a limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos devem ter como pressuposto a cidadania, contribuindo para a reflexão de que a "cidade limpa não é a que mais se varre, é a que menos se suja". Nesse contexto o município deve estabelecer ampla parceria com os diversos segmentos da sociedade, acreditando que as atitudes só se constroem com a formação de uma massa crítica na sociedade. O desenvolvimento de campanhas educativas (como sugestão: "Cantagalo Mais Limpa", "Limpeza Pública e Cidadania", "Cantagalo Reciclada"; "Jogue Limpo com Cantagalo"; "Coleta seletiva, recicle essa ideia"), em vias públicas, estimulam a limpeza da cidade e implantação da coleta seletiva, estabelecendo parcerias, especialmente, com instituições multiplicadoras como escolas, comunidades religiosas, associação comunitárias, instituição, ONGs etc.

Nesse cenário o Programa de Educação Ambiental e Saneamento Básico deve ser desenvolvido em todas as suas etapas e atividades em consonância com as diretrizes e estratégias gerais previstas nas Leis Nº 12.305/2010 PNRS, Nº 11.445/2007 PNSB e Nº Lei 18.031/2009, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos – PERS com ênfase na sustentabilidade econômica e ambiental, bem como na inclusão social, as quais preconizam o controle social, a responsabilidade compartilhada e a educação ambiental com as comunidades envolvidas como condições básicas para elaboração, legitimação e implantação eficaz do PMSB.

O Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental deve permitir maior aproximação com os moradores, mostrando a nova forma de atuação para a coleta dos resíduos gerados em cada domicílio, bem como orientando-os para a correta segregação dos resíduos e seu acondicionamento para a coleta (BRASIL, 2013).

O objetivo da mobilização social é criar nas pessoas um sentimento de aceitação em relação à coleta seletiva, considerando que é necessário mudar hábitos no que se refere às rotinas domésticas e, ao mesmo tempo, criar, pelo menos, mais um local de acondicionamento temporário dos resíduos (BRASIL, 2013).

Pela importância desse componente no sucesso da coleta seletiva, a mobilização social e a educação ambiental devem estar previstas como um projeto específico do Programa, envolvendo as escolas, as atividades culturais das cidades e os meios de comunicação. Embora a mobilização social quase estivesse presente em programas de coleta seletiva, até recentemente, participar da coleta seletiva era uma opção da população. Mesmo os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos optavam por implantar ou não os programas de acordo com suas conveniências. Agora, o panorama mudou, pois a Lei nº 12.305/2010 impõe a sua implantação (BRASIL, 2013).

6.2.2.6 Estrutura física e gerencial necessária para a implantação de um Programa de Coleta Seletiva de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos

Um programa de coleta seletiva estruturado deve conhecer os fluxos já existentes de resíduos para tirar o máximo proveito deles, do ponto de vista logístico (BRASIL, 2013).

É necessário construir galpão que disponham de área para recepção dos resíduos, onde os catadores farão a segregação para retirar os resíduos recicláveis para a seleção. Essa segregação deve ser feita preferencialmente em mesa fixa, devido ao baixo custo e, em seguida, os resíduos recicláveis segregados (papel, papelão, plásticos, metais) seguem para enfardamento, e após para o armazenamento temporário antes de serem comercializados (BRASIL, 2013).

Cada galpão deve ter, também, uma área administrativa, banheiros, vestiários masculino e feminino e copa para refeições dos catadores. Na parte externa, deve haver pátio para manobras de veículos de carga e descarga (de um e outro lado) e estacionamento para veículos de passeio e eventualmente de veículos operacionais da cooperativa ou associação.

Os galpões devem ser equipados com balança, prensa, carrinhos para transporte dos fardos e empilhadeira. Nos galpões pequenos, pode ser dispensada a empilhadeira. Na fase de coleta e de triagem, os resíduos possuem menor densidade, ao passo que, depois de manejados

e enfardados, ocupam menos espaço e dão mais produtividade para o transporte até os locais de processamento (BRASIL, 2013).

A implantação do programa demanda um tempo, à medida que se evolui no programa, pode haver alteração nos próximos projetos, adequando-se às circunstâncias do local.

6.2.3 Programas e ações de capacitação técnica voltados para implantação e operacionalização.

A capacitação de agentes municipais responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e a existência de um referencial técnico para auxiliá-los na preparação e implementação dos seus programas de resíduos sólidos constituem fatores essenciais para a aplicação adequada dos recursos e solução dos problemas. Nesse contexto a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR) patrocinou no ano de 2001 o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, sendo o mesmo elaborado pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM).

Esse Manual pode ser utilizado pelas prefeituras e empresas prestadoras de serviços de limpeza pública como instrumento didático nos programas de treinamento e capacitação em Gestão de Resíduos Sólidos, podendo servir de referência para os tomadores de decisão nas diferentes esferas de governo e para projetistas e agentes financeiros / operadores destes serviços. O referido documento contém orientações para elaboração de Plano Local de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo os arranjos institucionais necessários ao gerenciamento adequado dos serviços, orientações para elaboração de planos de operação e manutenção, abrangendo a coleta e serviços congêneres, e ainda orientações para a elaboração de planos de tratamento e/ou destinação final dos resíduos sólidos (SEDU/PR, 2001).

A despeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema (SEDU/PR, 2001).

O Programa de Treinamento e Capacitação em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, patrocinado pela SEDU, do qual o Manual é parte, traz novo impulso e novas oportunidades nessa direção. O programa inclui um Curso a Distância em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, oferecido não apenas a técnicos e dirigentes municipais, mas estendendo-se a participantes de Câmaras e Conselhos Municipais, de ONGs, universidades e empresas

prestadoras de serviço (maiores informações na página eletrônica www.ibam.org.br). O programa envolve também oficinas presenciais direcionadas, estas sim, especialmente a servidores dos executivos municipais.

A inexistência ou o escasso nível de investimento de recursos financeiro aplicados em capacitação de servidores da administração pública compromete a qualidade do serviço público na qualificação de seu quadro de pessoal de formatação de programas e dos capacitadores. No que tange aos serviços de coleta seletiva há carências de profissionais qualificados para realizar a gestão e o gerenciamento dessa atividade que foi deixada na informalidade, sendo realizada por iniciativa de catadores ou de sucateiros.

Para otimizar a implantação e operacionalização dos serviços de limpeza pública é necessário que as ações sejam planejadas, com vista a capacitar as pessoas, que direta e indiretamente estejam envolvidas com esses serviços. O planejamento deve contemplar os critérios para mensurar os resultados (indicadores de metas) que devem ir ao encontro da eficiência, da eficácia e da efetividade dos objetivos almejados tais como: Proporção entre coleta convencional e seletiva de RSU; população atendida por coleta seletiva de RSU; quantidade diária de materiais reutilizáveis e recicláveis coletados e triados por trabalhador (produtividade), Segurança e saúde no trabalho, identificando e mitigando os riscos envolvidos na atividade.

6.2.4 Ações preventivas e corretivas e programa de monitoramento

As Ações preventivas e corretivas a serem aplicadas no serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, incluindo programa de monitoramento, devem estar embasadas nas observações que devem ser realizadas de forma criteriosa e contínua.

O Programa de monitoramento que tem caráter fiscalizatório, deve identificar as atividades efetivas e potencialmente degradadoras da qualidade do meio ambiente, os diversos tipos de não conformidades das atividades, suas causas e responsabilidades, bem como apresentar o processo de acompanhamento das não conformidades e definições de ações. Essas ações devem ser realizadas de forma planejada e articulada pelo poder público, de forma a evitar ou reparar as consequências resultantes de manuseio incorreto ou incidentes poluidores, sendo embasadas em Estudo de viabilidade técnica e financeira para instalação de um programa de separação e comercialização dos resíduos recicláveis e Treinamentos.

Nesse contexto o gerenciamento de resíduos deve basear-se em ações preventivas preferencialmente às ações corretivas e deve ter uma abordagem global, considerando que os problemas ambientais e suas soluções estão determinados não apenas por fatores tecnológicos mas também por questões econômicas, físicas, sociais, culturais e políticas. As ações deverão

ser implementadas visando o melhoramento contínuo e progressivo da gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3: Etapas para melhoria contínua do planejamento, implementação e operação, verificação e ações corretivas e revisão da gestão da Política de Resíduos

Fonte: FIRJAN (2006)

Essas ações são fundamentais, uma vez que têm o intuito de garantir segurança e continuidade operacional do serviço, assegurando atendimento dos aspectos legais e melhorias socioambientais e sanitárias, visando reduzir a vulnerabilidade do serviço.

Segundo a FIRJAN (2006) após realizar a implementação do PGIRSU, conforme apresentado no 2º passo (Figura 3), é importante conduzir seu acompanhamento e promover ações corretivas quando necessário.

As etapas que fazem parte do 3º passo inclui o monitoramento do PGIRSU que deverá ser conduzido através da criação de indicadores vinculados a resíduos (quantitativos, qualitativos e financeiros), fundamentais para a avaliação do desempenho, para a mensuração dos ganhos econômicos e ambientais e para a criação de metas e objetivos futuros; garantindo, assim, a melhoria contínua do desempenho ambiental. Os indicadores devem ser criados durante a implantação do PGIRSU e reavaliados ao longo do seu funcionamento, de forma a espelhar da melhor maneira possível a eficácia dos processos conduzidos para o gerenciamento de resíduos na empresa.

O resultado das auditorias e da análise dos indicadores informará sobre possíveis desvios do PGIRSU, que são chamadas de não conformidades (que podem ser desvios legais, técnicos e até mesmo relações custo/benefício que podem ser melhoradas). Depois de conhecidas as não

conformidades, devem ser estabelecidas ações corretivas e preventivas, de forma que as mesmas não se repitam no futuro.

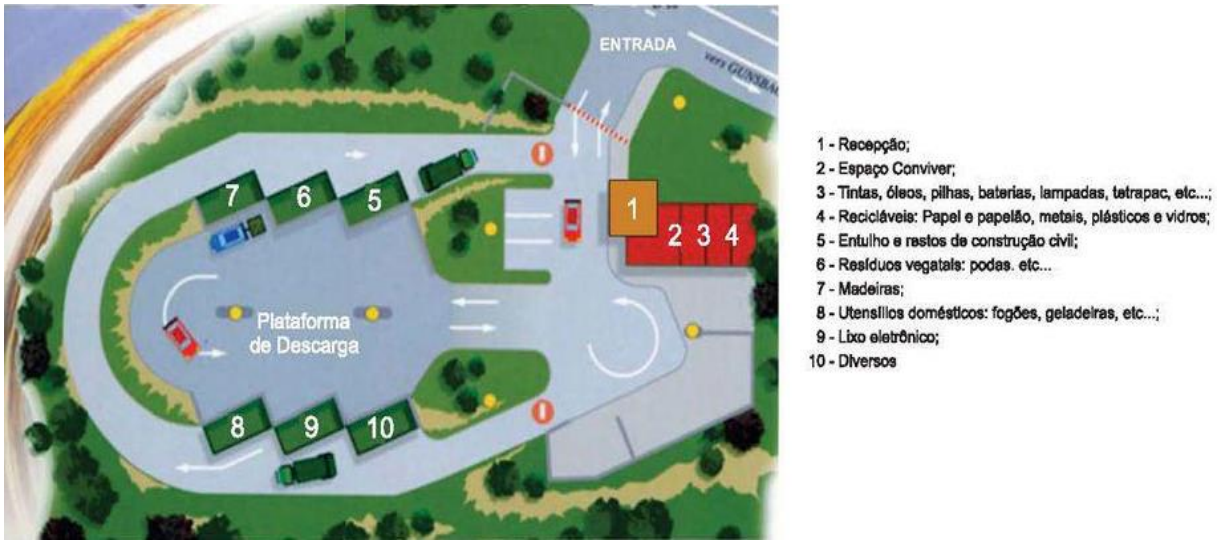
Todos os registros relativos a resíduos devem ser devidamente guardados. Esse procedimento, além de atender a requisitos legais, facilita o acompanhamento do PGIRSU pelos responsáveis por cada etapa dos processos

As ações preventivas têm como objetivo prevenir o aparecimento de falhas no serviço, para que imprevistos não atrapalhem ou prejudiquem seu funcionamento. Já as ações corretivas são medidas tomadas para eliminar as consequências imediatas de não conformidades.

Dentre as ações preventivas sugere-se: 1. Fazer cumprir a legislação (federal, estadual e municipal, a exemplo da PNRS, PERS, Resoluções, Decretos etc.) que discipline a limpeza pública e o manejo adequado dos RSU; 2. Criar e aparelhar uma equipe de fiscalização para fazer cumprir a legislação, informando e orientando a população e, no que couber aplicar de punição financeira quando houver descumprimento da lei; 3. Investir em capacitação dos servidores público para o adequado exercício profissional e potencializar o desempenho das atividades; 4. Investir em atividades de educação ambiental; 5. Envolver as Secretárias municipais (Educação, Saúde, Obras) para desenvolver ações conjuntas que tenha a limpeza pública e o manejo adequado dos RSU como tema comum.

Um exemplo de ação preventiva é a instalação de “ecoponto” pois evita a disposição irregular de qualquer tipo de RSU em local que normalmente são usados como depósito. O “ecoponto” consiste em locais adequadamente estruturados para que a população possa levar voluntariamente os resíduos (construção civil, resíduos volumosos, resíduos de poda e capina), evitando o despejo irregular desses resíduos. A Figura 4 ilustra o modelo da estrutura geral de um “ecoponto”.

Figura 4: Estrutura geral de um "ecoponto" (Planta Modelo)



Fonte: Disponível em < http://slideplayer.com.br/slide/1616664/> Acesso em: 09 mar. 2016

Entre as priorizações das ações corretivas, destacam-se aquelas que buscam sanar os passivos ambientais presentes no município. Primeiramente, os passivos ambientais devem ser estimados e tratados como responsabilidade pelo poder público para com o meio ambiente, procurando a mitigação e recuperação dos danos causados, reestabelecendo a qualidade ambiental.

Ao analisar o cenário atual no município de Cantagalo, uma das questões que deve ser priorizada, é o encerramento do Lixão em atendimento a PNRS e PERS.

6.2.5 Programa de educação ambiental em resíduos sólidos

Este Programa deve abordar ações pedagógicas que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, além de outros temas, como: compostagem, coleta seletiva, tipologia de resíduos e diferentes alternativas para disposição final ambientalmente adequada.

O reconhecimento da necessidade de uma orientação educacional, como estratégia para a adesão da população para atuar como parceira da Prefeitura, na questão da separação de resíduos recicláveis, é, determinante para a inserção da EA nos programas direcionados a este fim. Portanto, a prefeitura deve desenvolver s programa voltado para a questão dos resíduos sólidos, tais como: campanhas de conscientização, informativos em vias públicas, permitindo com isto se associar a comunidade na intenção da promoção de conscientização de que a necessidade de separação dos resíduos é de suma importância ao Meio Ambiente, além de que, pode sim criar o bem estar de muitas famílias segregadas da sociedade civil.

Neste contexto recomenda-se que a Prefeitura articule com diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos, como forma de potencializar o Programa e Ações que estimulem a conscientização de acordo com os objetivos da PNRS (Lei nº 12.305/2010, art. 7º), dentre esses: I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

Para a implantação desse Programa, o gestor deve desenvolver atividades tais como: mutirão de limpeza, capacitação de catadores de materiais recicláveis, palestras, visita a experiências exitosas, campanha junto à população por meio da coleta diária porta a porta, realização de eventos informativos, entre outros.

6.3 Ações para emergência e contingência

No intuito de assegurar continuidade operacional do serviço de limpeza pública e manejo adequado dos resíduos sólidos o gestor do serviço deve dispor de instrumentos (planejamento estratégico), capazes de permitir atravessar momentos de situações adversas. Nesse contexto a adoção de ações para emergências e contingências deve, com estrutura própria ou recorrer a terceiros, para garantir tanto em caráter preventivo quanto corretivo assegurando a prestação do serviço de forma continua e com qualidade.

Nesse contexto é fundamental que o gestor monitore as condições do trabalho e a infraestrutura disponível, de forma continua, para compatibilizar a disponibilidade de mão de obra para atender as demandas, as condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar riscos de ocorrer interrupções na prestação dos serviços.

No Prognóstico com Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico e Alternativas Institucionais de Gestão, Produto 04/08 do PMSB do município de Cantagalo, são apresentadas as ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, item 8.3.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Nesse Produto constam as ações de emergência e contingência para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Cantagalo no caso da falta dos serviços de varrição, coleta convencional de resíduos domiciliares, comerciais e público, coleta seletiva, coleta de resíduos de serviço de saúde e interrupção das atividades de operação da área de disposição final dos resíduos (que atualmente é um Lixão) em decorrência de paralização dos servidores

públicos municipais. Nos referidos Quadros também se trata sobre as ações relativas as paralizações da coleta dos resíduos da construção civil e demolição realizados por empresas particulares e pelo poder público

No Quadro 31, são apresentadas, em síntese, as ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 31: Ações de Emergência para o Eixo Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acionar funcionários do Setor Municipal de Limpeza Urbana para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc.
		Avaliar a estrutura da Prefeitura em relação ao quadro de funcionários para, se possível efetuar o remanejamento com vista a substituir os servidores lotados no serviço de varrição durante do período da paralisação
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos .
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva, hospitalar, etc.)
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/Cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Avaliar a estrutura da Prefeitura em relação ao quadro de funcionários para, se possível efetuar o remanejamento com vista a substituir os servidores lotados no serviço de coleta seletiva durante do período da paralisação.
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta seletiva
		Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários do Setor de Limpeza Urbana para efetuarem temporariamente estes serviços
		Contratar em caráter de urgência empresa que preste serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS, e que, a mesma disponha de licenciamento ambiental
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos	Encaminhar os resíduos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha e/ou consórcios próximos)
		Avaliar a estrutura da Prefeitura em relação ao quadro de funcionários e equipamentos para, se possível efetuar o remanejamento com vista a substituir os servidores lotados no serviço de coleta seletiva durante do período da paralisação. Contratar em caráter de urgência empresa que preste serviço.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento (Setor de Limpeza Pública), bem como os bombeiros
Paralisação parcial dos serviços realizadas no aterro	Ruptura de taludes/células	Reparar rapidamente as células, através de maquinário que poderá ser mobilizado junto ao Setor de Limpeza Urbana e à SMO.
Vazamento do chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto mais próximas ao aterro
Insuficiência do Sistema de Informação e Educação Ambiental	Insuficiência de informação à população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo	Promover educação ambiental e informação à população sobre os pontos oficiais de depósito ou de entrega voluntária e sobre as punições que poderá sofrer, em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados/clandestinos
	Inexistência de sistema de denúncias	Criar sistema de denúncias, através de telefone exclusivo junto aos órgãos, Secretarias e setores pertinentes de fiscalização através do **SMO**
Destinação inadequada de RCC e resíduos de grandes volumes em locais inapropriados (terrenos baldios, fundos de vale, leito de rios etc.)	Falta de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado dos resíduos acumulados	Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais ecopontos) para recebimento destes resíduos e divulga, através de panfletos, cartilhas e imprensa local (SMO)
	Interrupção do transporte, alto custo e falta de empresas que realizem o transporte destes resíduos por parte das empresas privadas	Avaliar dentro da estrutura administrativa os recursos disponíveis (equipamentos e mão de obra) para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos
	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) dentro do município
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos
	Risco ambiental à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos)	Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado (SMO)

7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

7.1 Programas, projetos e ações

Diante dos dados resultantes do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB do município de Cantagalo, no eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais estão previstas as ações de caráter imediato, curto, médio, longo prazos e constante (Quadro 32 ao Quadro 36), visando à implementação de soluções graduais e progressivas de forma a atingir os objetivos e metas propostos para o eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Quadro 32: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**				
OBJETIVO	**1**	Mapeamento, digitalização e georreferenciamento de todo o sistema de drenagem do município				
METAS						
Meta 1.1 Elaborar mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 A 2018)**	**CURTO PRAZO (2019 A 2023)**	**MÉDIO PRAZO (2024 A 2027)**	**LONGO PRAZO (2028 A 2036)**
4.1.1.1	**Ação 1:**	Atualizar levantamento topográfico detalhado da área urbana			**X**	
4.1.1.2	**Ação 2:**	Realizar levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos e movimento gravitacionais (deslizamentos, escorregamentos, CREEP etc) no município, discriminando as características fisiográficas e geofísicas e o grau de ocupação de cada área.			**X**	
4.1.1.3	**Ação 3:**	Elaborar levantamento cadastral do sistema de drenagem com o auxílio de softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), com o objetivo de produzir um instrumento de caracterização do SDU, que também deverá ser utilizado para subsidiar o planejamento e as tomadas de decisão no âmbito desse setor			**X**	
4.1.1.4	**Ação 4:**	Atualizar o levantamento cadastral, o mapeamento georreferenciado e as informações administrativas, técnico-operacionais e de manutenção, de almoxarifado, financeiras, comerciais e legais sobre o SDU disponibilizando os dados para o para o Sistema Municipal de Informações, que, por sua vez, alimentará o SNIS.			**X**	**X**
4.1.1.5	**Ação 5:**	Elaborar edital e contratar empresa especializada para o levantamento cadastral (incluindo mapeamento georreferenciado do Sistema de Drenagem Urbana).			**X**	
4.1.1.6	**Ação 6:**	Manter registro de dados financeiros do sistema de drenagem urbana do município.			**X**	**X**
4.1.1.7	**Ação 7:**	Aprovar legislação de regulamentação de uso e ocupação do solo urbano.			**X**	
4.1.1.8	**Ação 8:**	Atualizar a cada quatro anos os coeficientes de escoamento superficial, de acordo com levantamentos detalhados e atualizados de			**X**	**X**

		uso do solo.				
4.1.1.9	**Ação 9:**	Realizar concurso público para contratação de mão de obra especializada.			X	
4.1.1.10	**Ação 10:**	Manter atualizado o banco de dados sobre drenagem urbana e alimentar, com indicadores, atualizados, o Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, com periodicidade planejada.			X	X

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 33: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**				
OBJETIVO	**2**	Elaboração do plano municipal de drenagem e manejo de águas pluviais				
METAS						
Meta 2.1 Elaborar Termo de Referência e contratar empresa para elaboração do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, segundo estudo da CPRM.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 A 2018)**	**CURTO PRAZO (2019 A 2023)**	**MÉDIO PRAZO (2024 A 2027)**	**LONGO PRAZO (2028 A 2036)**
4.2.1.1	**Ação 1:** Elaborar estudo para avaliação da legislação ambiental municipal, estadual e federal, que se aplique ou que influencie direta ou indiretamente no manejo de águas de chuvas do município, com o propósito de regulamentar a gestão do setor.				**X**	
4.2.1.2	**Ação 2:** Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental, elaborando um calendário para a regularização.				**X**	
4.2.1.3	**Ação 3:** Elaborar edital e contratar empresa especializada para Criação do Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.				**X**	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 34: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 3

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**				
OBJETIVO	**3**	Controle das águas pluviais na fonte (lotes ou loteamentos)				
METAS						
Meta 3.1 Elaborar projetos de lei e ações para que todos os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem e controle e reutilização das águas pluviais na fonte, além da priorização de uso de calçadas ecológicas e beneficiamento tributário (IPTU) para proprietários que aderirem à ação.						
Meta 3.2 Fiscalizar os índices de permeabilidade do solo nos lotes urbanos.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 A 2018)**	**CURTO PRAZO (2019 A 2023)**	**MÉDIO PRAZO (2024 A 2027)**	**LONGO PRAZO (2028 A 2036)**
4.3.1.1	**Ação 1:**	Elaborar legislação que regulamente a manutenção do escoamento superficial dos lotes urbanos.		**X**		
4.3.1.2	**Ação 2:**	Elaborar legislação que regulamente a construção de reservatórios para armazenamento de águas pluviais.		**X**		
4.3.1.3	**Ação 3:**	Elaborar e implementar programa de captação e reutilização da água da chuva.			**X**	
4.3.1.4	**Ação 4:**	Definir/acatar um índice mínimo de permeabilidade do solo nos lotes urbanos, regulamentando essa medida por força de lei e fiscalizando seu efetivo cumprimento.		**X**		
4.3.1.5	**Ação 5:**	Criar mecanismos que garantam a participação dos gestores que lidam com drenagem urbana em todas as reuniões onde serão empreendidas tomadas de decisão sobre o desenvolvimento urbano do município.		**X**		
4.3.1.6	**Ação 6:**	Criar procedimentos de acompanhamento da validade das licenças ambientais do SDU.			**X**	
4.3.1.7	**Ação 7:**	Incorporar dentro do PPA (Plano Plurianual) e da LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) todas as necessidades para a gestão do sistema de drenagem urbana do município.	**Constante**			
4.3.2.8	**Ação 8:**	Criar mecanismo de fiscalização da manutenção do SDU.			**X**	
4.3.2.9	**Ação 9:**	Executar desassoreamentos, priorizando os trechos assoreados na zona urbana.	**Constante**			
4.3.2.10	**Ação 10:**	Acompanhar a evolução dos índices de permeabilidade dos lotes urbanos e fiscalizar o atendimento à legislação aplicável.			**X**	**X**
4.3.2.11	**Ação 11:**	Aprovar e aplicar legislação de regulamentação de uso e ocupação do solo urbano.		**X**		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 35: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 4

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**				
OBJETIVO	**4**	Ampliação da rede de drenagem e otimização do sistema de drenagem urbana.				
METAS						
Meta 4.1 Adquirir equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos, como robô para monitoramento da rede, caminhão-prancha para transporte, pá carregadeira, retroescavadeira hidráulica, caminhão-caçamba (5 m³), caminhão com sucção para limpeza de bueiros e galerias.						
Meta 4.2 Realizar limpeza e manutenção periódica nos dispositivos de drenagem (em conjunto, realizar levantamento dos dispositivos), destinando corretamente estes resíduos e verificando possíveis ligações clandestinas de esgoto						
Meta 4.3 Realizar a ampliação e otimização do eixo drenagem urbana.						
Meta 4.4 Construção de novas redes de drenagem urbana						
Meta 4.5 Realizar levantamento de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana e erradica-las.						
Meta 4.6 Diminuir a geração de sedimentos oriundos de processos morfodinâmicos.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 a 2019)**	**CURTO PRAZO (2020 a 2024)**	**MÉDIO PRAZO (2025 a 2028)**	**LONGO PRAZO (2029 a 2036)**
4.4.1.1	**Ação 1:**	Renovar os equipamentos de informática.				**X**
4.4.1.2	**Ação 2:**	Renovar frota de veículos e criar procedimentos para gestão da frota.				**X**
4.4.1.3	**Ação 3:**	Realizar a capacitação dos funcionários quanto aos procedimentos a serem realizados para a limpeza dos dispositivos e monitoramento da rede.			**X**	**X**
4.4.1.4	**Ação 4:**	Atualizar o site da Prefeitura sobre o eixo drenagem urbana e manejo de águas pluviais.			**X**	**X**
4.4.1.5	**Ação 5:**	Contratar/treinar uma equipe responsável pela manutenção das informações a serem disponibilizadas pelo banco de dados e por demais canais de comunicação e realizar os trabalhos com os robôs.			**X**	**X**
4.4.1.6	**Ação 6:**	Disponibilizar as informações existentes relacionadas ao eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais à população através de web site.			**X**	**X**
4.4.2.7	**Ação 7:**	Colocar o plano de manutenção em prática, empreendendo a averiguação do estado de manutenção (limpeza de calhas, poços de visita e bocas de lobo) de todos os setores do município, obedecendo à ordem de numeração dos setores, que pode ser modificada, em casos extraordinários. Manter registro das ações realizadas através de relatórios de manutenção contendo descrições e fotografias, indicando a localização do trecho, os problemas encontrados e as soluções despendidas.	**Constante**			

4.4.2.8	**Ação 8:**	Fiscalizar a manutenção do SDU, segundo procedimento criado.	**Constante**			
4.4.2.9	**Ação 9:**	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.	**Constante**			
4.4.3.10	**Ação 10:**	Realizar reuniões multissetoriais semestrais para a definição das prioridades e do planejamento orçamentário para obras de drenagem urbana no município e para acompanhamento do andamento dos investimentos já realizados.			**X**	**X**
4.4.3.11	**Ação 11:**	Elaborar um plano de manutenção sistemática das redes de micro e macrodrenagem do município, incluindo procedimentos de averiguação quanto ao estado de manutenção dos trechos ou setores, que serão previamente identificados e numerados. Incluir no plano de manutenção um calendário anual com a ordem dos setores a serem averiguados. Manter uma periodicidade mínima de doze meses para a averiguação de cada setor predeterminado. Aumentar a frequência de averiguação nos setores ou trechos críticos.			**X**	
4.4.3.12	**Ação 12:**	Expandir rede de microdrenagem de forma completa (galeria, sarjeta, boca de lobo e dissipador de energia) para os pontos em que esses dispositivos são insuficientes, conforme detalhado no Diagnóstico e também para outros pontos que forem diagnosticados.			**X**	
4.4.4.13	**Ação 13:**	Abrir processo licitatório com a finalidade de se elaborar Plano de Micro e macrodrenagem para o município.			**X**	
4.4.4.14	**Ação 14:**	Elaborar projetos e construir reforço de galerias nos pontos com problemas de subdimensionamento da rede já identificados no diagnóstico, levando-se em consideração as prioridades apontadas no documento e utilizando-se, sempre que possível, técnicas menos agressivas para o meio ambiente.			**X**	
4.4.4.15	**Ação 15:**	Construir rede de drenagem e dissipadores de energia em pontos não atendidos por esses equipamentos.			**X**	**X**
4.4.4.16	**Ação 16:**	Pavimentar as vias urbanas, com projeto de microdrenagem incluso.	**Constante**			
4.4.4.17	**Ação 17:**	Realizar as ações de controle de enchentes nas localidades rurais do município.	**Constante**			
4.4.5.18	**Ação 18:**	Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de microdrenagem a fim de evitar ligações clandestinas			**X**	
4.4.6.19	**Ação 19:**	Elaborar plano para a realização de limpeza e desassoreamento nos rios.	**Constante**			
4.4.6.20	**Ação 20:**	Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto			**X**	
4.4.6.21	**Ação 21:**	Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em parceria com os órgãos ambientais competentes	**Constante**			
4.4.6.22	**Ação 22:**	Propor medidas de recuperação ambiental para a proteção das áreas de mananciais	**X**			

4.4.6.23	**Ação 23:** Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.			**X**	
4.4.6.24	**Ação 24:** Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema	**Constante**			

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 36: Programas e ações propostos para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais – Objetivo 5

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	**4**	**DRENAGEM URBANA E MANEJO ÁGUAS PLUVIAIS.**				
OBJETIVO	**5**	Recuperação e revitalização das áreas verdes				
METAS						
Meta 5.1 Realizar estudo e executar a desapropriação das casas/edificações localizadas em áreas de risco.						
Meta 5.2 Realizar um estudo detalhado das praças e parques, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos.						
Meta 5.3 Recuperar Áreas de Preservação Permanente por meio da recomposição da mata ciliar, matas de topo de morro juntamente com o terço superior da encosta utilizando esta recuperação como atividade de educação e sensibilização ambiental da população.						
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO (e/o/m/a) *	**DESCRIÇÃO**		**IMEDIATO (2016 A 2018)**	**CURTO PRAZO (2019 A 2023)**	**MÉDIO PRAZO (2024 A 2027)**	**LONGO PRAZO (2028 A 2036)**
4.5.1.1	**Ação 1:**	Financiamento de Recursos para execução de Obras.		**X**		
4.5.1.2	**Ação 2:**	Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa.			**X**	
4.5.1.3	**Ação 3:**	Realizar campanhas que promovam a conscientização da população acerca dos riscos associados à ocupação de áreas suscetíveis aos processos erosivos e movimento gravitacionais.	**Constante**			
4.5.1.4	**Ação 4:**	Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas.		**X**		
4.5.1.5	**Ação 5:**	Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município.	**Constante**			
4.5.1.6	**Ação 6:**	Desapropriar todas as residências em áreas de risco, conforme Plano de Desocupação elaborado.			**X**	**X**
4.5.1.7	**Ação 7:**	Elaborar um Plano de recuperação das APPS e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação.	**X**			
4.5.1.8	**Ação 8:**	Criar mecanismos de interlocução com o setor de habitação para deliberação sobre limites de impermeabilização das sub-bacias urbanas.				**X**
4.5.1.9	**Ação 9:**	Realizar as ações de controle de erosões nas localidades rurais do município.	**Constante**			

4.5.2.10	**Ação 10:** Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).	X			
4.5.2.11	**Ação 11:** Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos e áreas que necessitem de recomposição.	X			
4.5.2.12	**Ação 12:** Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar a população sobre a situação do manejo de águas pluviais no município e assumir um papel de canal para recebimento de reclamações e sugestões.	**Constante**			
4.5.2.13	**Ação 13:** Realizar, periodicamente, pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	**Constante**			
4.5.3.14	**Ação 14:** Contratar através de licitação de empresa especializada em recuperação de encostas e áreas sujeitas à ocorrência de erosão para elaboração do Plano de recuperação destas áreas.				X
4.5.3.15	**Ação 15:** Realizar as ações de recomposição de mata ciliar, matas de topo de morro e terço superior das encostas nas localidades rurais do município.			X	
4.5.3.16	**Ação 16:** Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.	X			
4.5.3.17	**Ação 17:** Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APPs do município.	**Constante**			
4.5.3.18	**Ação 18:** Solicitar e acompanhar os processos de solicitação de licenças e certificados ambientais.	**Constante**			
4.5.3.19	**Ação 19:** Acompanhar a validade das licenças ambientais do SDU, segundo procedimentos pré-estabelecidos.	**Constante**			
4.5.3.20	**Ação 20:** Criar mecanismos para apoio de iniciativas em educação ambiental nas escolas.			X	
4.5.3.21	**Ação 21:** Divulgar, através de cartilhas e em meio digital, todos os direitos e deveres da população referentes aos serviços prestados no âmbito da drenagem urbana.	**Constante**			
4.5.3.22	**Ação 22:** Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas	**Constante**			

	e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

7.2 Detalhamento de Programas, Projetos e Ações

7.2.1 Mapear e cadastrar toda a rede de drenagem urbana

O mapeamento e cadastramento da rede de drenagem devem ser realizados por empresa especializada contratada para esse fim específico, seguindo as normas e leis peculiares para tais. O mapeamento deve ser entregue em material editável e compatível com o Sistema de Informação sobre Saneamento. Todos os instrumentos do Sistema de Drenagem Urbana (galerias, sarjetas, bocas de lobos e dissipadores de energia) devem fazer parte do escopo do projeto. As áreas prioritárias para o cadastramento são aquelas que apresentam problemas de alagamento.

7.2.2 Programa de captação da água da chuva

A captação de água de chuva está inserida como uma ação do SDU, devido ser capaz de diminuir a probabilidade e a intensidade dos alagamentos e auxilia o município na gestão e no racionamento de água. Para viabilizar esse programa é necessário realizar um levantamento das residências que têm interesse em utilizar a água da chuva para fins não potáveis, assim como os prédios públicos que apresentam maior viabilidade para implantação do sistema de captação.

Tendo esse mapeamento, a prefeitura poderá buscar fontes de financiamento para o fornecimento ou facilitação de acesso aos materiais construtivos necessários à implantação do sistema de captação da água de chuva. Como incentivo à adoção deste programa, a Prefeitura Municipal pode adotar política pública de incentivo financeiro ao munícipe que implementar esta prática.

Uma vez que essa prática esteja "instituída" na população, a Prefeitura Municipal poderá propor uma lei que institua que as novas construções e aquelas que passem por reformas "significativas" deverão implementar a referida prática.

7.2.3 Programa de recuperação de APP e áreas verdes

Entende-se como APP's as nascentes, as margens dos corpos d'água, as áreas íngremes (acima de 45º de declividade) e os topos de morro municipais. Assim, para a recuperação desses locais é necessário que se realize um cadastramento e mapeamento de todas as nascentes municipais, inclusive aquelas que estão secas devido à degradação provocada pelo uso antrópico.

Para o cercamento e recuperação das nascentes e revegetação das margens dos rios, áreas íngremes e topos de morro, será necessária a articulação do poder público com os

proprietários de terra, como EMATER e as secretarias municipais envolvidas para o planejamento e execução das ações do programa. Uma fonte de incentivo que deve ser estudada no município é o Pagamento por Serviços Ambientais, como, por exemplo, o Programa Produtores de Água da Agência Nacional de Água (ANA).

Deve fazer parte do planejamento do programa de recuperação de nascentes o Plano de Desocupação das APP's urbanas, com indenização aos moradores que precisarem sair de suas residências, assim como atribuição de novos usos para a área.

A recuperação das áreas verdes municipais deve ser precedida de uma análise da condição desses locais e um estudo de possíveis conexões com o SDU, como, por exemplo, a utilização desses locais como bacias de retenção ou de recreação ao ar livre.

7.2.4 Programa de implementação e manutenção de Bacias de Captação, para controle de Runoff, infiltração e recarga de águas subterrâneas

Este programa consiste na instalação de reservatórios, tipos "cacimbas", nas margens de estradas rurais e nos locais onde visivelmente se apresentam manchas de solo desprovidos de vegetação nas encostas. Esses reservatórios possuem a finalidade de captar as águas do escoamento superficial provenientes das chuvas, visando evitar a formação de enxurradas, erosões, assoreamento dos rios e deterioração das estradas pela chuva e, ainda, aumentar o armazenamento da água, mesmo que momentâneo, nos locais das "cacimbas", como também via recarga do lençol freático, resultaria em consequências o favorecimento da perenidade e o aumento da sua vazão, tanto das nascentes quanto dos próprios cursos d'águas. (ALBUQUERQUE; DURÃES, 2008). (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Exemplo de Bacia de captação

Fonte: Rodrigues (2009)

Figura 6: Exemplo de Bacia de Captação (2)

Fonte: Rodrigues (2009)

Para a implementação e manutenção das Bacias de captação será necessário, inicialmente a plotagens/mapeamento dos locais mais contribuem com sedimentos e escoamento concentrado das águas pluviais (surgimento de sulcos e ravinamentos). Também, será necessária uma força conjunta entre Secretaria de Obras e Agricultura para um bom funcionamento das atividades destinadas a implementação do programa águas no caminho certo. Além de colaborar com o aumento da recarga das águas subterrâneas/nascentes, evitaria também o assoreamento dos caudais superficiais.

7.2.5 Plano de Macrodrenagem

Os problemas de drenagem do município de Cantagalo, especialmente da sede urbana, são de grandes dimensões. Assim, as soluções para esse quadro devem ser adotadas em escala de bacia hidrográfica. Avaliou-se a possibilidade de construção de reservatório de contenção de cheias, ao montante da malha urbana. No entanto, as proposições de soluções mais detalhadas para a macrodrenagem urbana do município são escopo de um Plano de Macrodrenagem, cuja elaboração é proposição deste PMSB para realização imediata.

7.2.6 Plano de manutenção

O plano de manutenção deverá ser composto por um conjunto de atividades que visem à preservação do desempenho, da segurança e da confiabilidade dos componentes do sistema de drenagem, de forma a prolongar sua vida útil e reduzir os custos de manutenção.

O plano de manutenção deve ser configurado pelos seguintes pontos essenciais:

- **Organização da manutenção** – planejada de acordo com o porte e complexidade do sistema de drenagem do município.
- **Arquivo técnico do sistema de drenagem** – composto por documentos de projeto e construção, incluindo memoriais descritivos, memoriais de cálculo, desenhos e especificações técnicas. Esse arquivo deve ser permanentemente atualizado.
- **Cadastro dos componentes do sistema de águas pluviais –** composto pelo levantamento de todos os componentes e sistemas abrangidos pelo plano de manutenção, incluindo identificação, descrição e localização. Esse cadastro deve ser permanentemente atualizado.

Para o bom funcionamento e efetivação dos serviços de manutenção, o plano deverá prever uma série de elementos, tais como:

- Central de atendimento - visa atender às necessidades de intervenção, mediante

solicitação.

- Cadastramento do sistema - essencial para a programação e execução da rotina de manutenção.
- Diagnóstico - essencial para a identificação de pontos críticos (Produto 3 – elaborado e apresentado pela FUNEC ao município).
- Planejamento operacional - distribuição das atividades ao longo do tempo em função da disponibilidade de recursos.
- Programação de serviços - consiste na definição de quem irá fazer, como e quando, mediante as necessidades do sistema.
- Execução da manutenção:
- Inspeção – trata-se do acompanhamento das condições dos equipamentos do sistema de drenagem permitindo, desta forma, prever as necessidades de ajustes ou reparos.
- Manutenção preventiva – a partir dos dados obtidos nas inspeções, serão planejadas as ações com o objetivo de eliminar os defeitos e as irregularidades constatadas.
- Manutenção corretiva – visa restabelecer o padrão operacional do sistema de drenagem em virtude de falhas ou necessidades detectadas pela inspeção, manutenção preventiva ou pela própria população.
- Operação – consiste nas atividades específicas de funcionamento, acompanhamento, leitura de dados, pequenos ajustes e atividades de conservação nos equipamentos do sistema.
- Controle da manutenção - deverá ser realizado através da emissão de relatórios operacionais.

7.2.6.1 Procedimentos e rotinas

Os procedimentos e rotinas têm como objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de conservação e manutenção do sistema de drenagem do município.

Os serviços de conservação e manutenção correspondem às atividades de inspeção, limpeza e reparos dos componentes do sistema de drenagem, que deverão ser executadas de acordo com o plano de manutenção, baseado em rotinas e procedimentos periodicamente aplicados nos equipamentos do sistema. O Quadro 37 apresenta os procedimentos de "inspeção" para as estruturas do sistema de drenagem, suas rotinas e as respectivas frequências mínimas de execução das atividades.

Quadro 37: Procedimentos de inspeção para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência Mínima
Sarjetas	Inspecionar os pontos de acesso a sarjetas ou bocas de lobo. Atenção especial deve ser dada aos danos ou bloqueios.	A cada 60 dias.
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações.	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos, sedimentos, vegetação, obras civis ou acessos às garagens.	
Bocas de lobo, bueiros, galerias e canais abertos e fechados.	Inspecionar os pontos de acesso, verificando obstruções no gradeamento.	A cada 60 dias.
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações.	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos e sedimentos internamente.	
	Inspecionar o gradeamento a fim de verificar a facilidade ao acesso interno.	
Corpos hídricos	Inspecionar o canal do corpo hídrico quanto à presença de galhos, sedimentos, resíduos urbanos ou qualquer tipo de elemento que provoque o bloqueio do mesmo.	A inspeção deve ocorrer trimestralmente nos meses de baixa pluviosidade e mensalmente nos meses de alta pluviosidade.

Fonte: adaptado de São Paulo (2012)

O Quadro 38 indica as estruturas que devem ser submetidas à limpeza, suas rotinas e frequência e o Quadro 39 mostra os procedimentos de manutenção das estruturas, suas rotinas e frequência mínima de execução das atividades.

Quadro 38: Procedimentos de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência Mínima
Sarjetas	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos.	Diariamente, de forma contínua.
Bocas de lobo, bueiros, galerias e canais abertos e fechados.	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos.	A cada 60 dias, com a devida atenção nos períodos de chuvas.
Corpos hídricos	Limpar sedimentos, resíduos sólidos e outros detritos acumulados.	Limpar quando a inspeção detectar necessidade e principalmente antes dos meses de alta pluviosidade.

Fonte: adaptado de São Paulo (2012)

Quadro 39: Procedimentos de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência Mínima
Sarjetas	Reparar / Substituir elementos danificados. Refazer revestimento.	Quando verificada a necessidade durante a inspeção.
Bocas de lobo, bueiros, galerias e canais abertos e fechados.	Reparar / Substituir elementos danificados. Refazer revestimento. Adequar o gradeamento.	Quando verificada a necessidade durante a inspeção.
Corpos hídricos	Reparar canal do corpo hídrico obstruído ou danificado.	Quando verificada a necessidade durante a inspeção.

Fonte: adaptado de São Paulo (2012)

7.3 Ações para emergência e contingência

No Prognóstico foram apresentados os eventos de contingência/emergência, sendo os mesmos desmembrados em operacional, de gestão, gerenciamento e imprevisíveis. O Quadro 40 apresenta em síntese, as ações de emergência e contingência apresentadas no Produto 4.

Quadro 40: Ações de Emergência para o Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE EMERGÊNCIA/CONTINGÊNCIA
Alagamentos localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente.	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros - CBMMG sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais;
		Comunicar o alagamento à SMO (SMO), responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais;
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.) SMO (SMO).
	Deficiência ou inexistência de emissário.	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana (SMO (SMO).
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana; Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia; Inexistência de APPs/áreas desprotegidas.	Executar obras de contenção de taludes e aterros.
	Ocupação Irregular.	Remoção de moradores das áreas de risco.
Falta de abrigo para a população afetada por inundações e/ou morando em áreas com risco de deslizamentos	Eventos climáticos extremos.	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção e organização de abrigos e provisão de alimentos, água potável e serviços básicos de saúde, através do SMO.

8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O EIXO INSTITUCIONAL

8.1 Programas, Projetos e Ações Imediatas

O Plano Municipal de Saneamento do município Cantagalo é composto de um conjunto de ações que apresentam soluções em nível de planejamento, compreendendo medidas de controle e intervenções estruturais e estruturantes. Assim é sob essa ótica que é apresentado neste PMSB um plano de metas para os serviços de saneamento básico, onde deverão ser desencadeadas ações de imediato, curto, médio e longo prazo. Os programas e ações propostos para o eixo Institucional, deverão ser executados em prazo imediato, já que este eixo é responsável pela estruturação de todos os outros eixos.

As ações institucionais são definidas como medidas de gestão, que darão subsídio para as ações futuras propostas nos eixos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. Essas ações são essenciais para planejamento, sistematização e execução das ações propostas.

Neste produto os objetivos e metas já estão definidos (Produto 04 – Prognóstico com Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico e Alternativas Institucionais de Gestão), sendo necessário assim, apresentar os Programas, Projetos e Ações para que os objetivos e metas sejam cumpridos (Quadro 41 ao Quadro 47).

Quadro 41: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**1**	Estruturação dos Setores Responsáveis pelo Saneamento

METAS

Meta 1.1 – Contratar, para adequar a estrutura institucional e satisfazer as necessidades do PMSB do município de Cantagalo, correspondentes a cada ano proposto nos programas, projetos e ações (PPA), empresa especializada e capaz de atualizar o plano de carreira cargos e salários dos servidores públicos, considerando a necessidade de execução dos programas e obras previstos. Dessa forma, devem ser adaptados e estruturados, os setores do saneamento, incluindo as áreas das comunidades rurais e os seus núcleos responsáveis pelo saneamento, viabilizando o sucesso da implementação do PMSB, disponibilizando espaço físico, equipamentos e implementos indispensáveis ao funcionamento ideal.

Meta 1.2 - Estabelecer agilidade no funcionamento da estrutura institucional para atender as prioridades da administração, em relação ao PMSB do município de Cantagalo proposto neste produto. Readequar o plano de cargos e salários dos servidores, considerando necessidades para execução dos programas e obras previstas. Melhoria nos espaços físicos da estrutura da Prefeitura Municipal assim como equipamentos e métodos de praticidade.

Meta 1.3 - Estruturar o setor da Prefeitura Muncipal responsável pela Coleta seletiva adotada como política pública, em termos de gestão e gerenciamento.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO
5.1.1.1	**Ação 1:** Instituir o processo licitatório para a contratação de empresa especializada, seguindo os preceitos legais;	X
5.1.1.2	**Ação 2:** Contratar e acompanhar a execução dos serviços da empresa vencedora do processo licitatório.	
5.1.2.3	**Ação 3:** Criar o Comitê, Secretaria, Departamento ou Divisão de Saneamento Básico;	
5.1.2.4	**Ação 4:** Implementar as ações propostas no plano de cargos e salários atualizado;	
5.1.2.5	**Ação 5:** Adequar a estrutura física da prefeitura municipal de modo a atender a nova realidade de atendimento das demandadas;	
5.1.2.6	**Ação 6:** Adquirir os equipamentos indispensáveis para atender as necessidades das adequações realizadas.	
5.1.3.7	**Ação 7:** Organizar cooperativa ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, devendo aproveitar os existentes, para, prioritariamente, envolve-los na coleta seletiva, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 16, § 1º);	
5.1.3.8	**Ação 8:** Definir o Plano de Trabalho da Coleta Seletiva, que defina: rotas, horários, frequências, equipamentos utilizados, equipe de trabalho e infraestrutura.	
5.1.3.9	**Ação 9:** Elaborar e implantar "Programa de Comunicação e Mobilização Social da Coleta Seletiva", que contemple sua sistemática;	
5.1.3.10	**Ação 10:** Identificar pessoas chaves no município que se interessem pelo tema e contribuam como multiplicadores.	
5.1.3.11	**Ação 11:** Elaborar e implantar um "Programa de Educação Ambiental", formal e informal, que contemple o tema coleta seletiva envolvendo a Secretaria Municipal de Educação	
5.1.3.12	**Ação 12:** Estruturar e publicar os resultados de indicadores que permitam avaliar o desempenho da meta da coleta seletiva, seja por volume coletado, área atendida ou outro que se considere pertinente.	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 42: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**2**	Adequação e Implantação das Taxas, Tarifas e Investimentos Mantendo o Equilíbrio Econômico-Financeiro, a Qualidade dos Serviços para a Universalização do Atendimento a todas Classes Sociais**.**
METAS		
Meta 2.1 Contratar empresa externa para realizar estudo de adequação das taxas e tarifas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos considerando os custos dos serviços e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente através de subsídios a ampliação do atendimento para universalização. Em síntese analisar estudo tarifário da COPASA e Prefeitura Municipal.		
Meta 2.1 Implantar o sistema tarifário dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**
		IMEDIATO
5.2.1.1	**Ação 1:** Elaborar, divulgar e realizar o processo licitatório para contratação da empresa especializada;	**X**
5.2.1.2	**Ação 2:** Elaborar o Termo de Referência para a realização do estudo da política tarifário do município;	
5.2.1.3	**Ação 3:** Contratar e acompanhar a execução dos serviços, por parte da empresa contratada.	
5.2.2.4	**Ação 4:** Iniciar a implementação gradual do sistema tarifário no município.	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 43: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 3

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**3**	Implantação, Atualização e Incremento do Banco de Dados e SIG do PMSB do Município de Cantagalo
METAS		
Meta 3.1 Implantação do Sistema de Informações Georreferenciadas - SIG elaborado no Produto 7 do PMSB e incremento de atualização do Banco de Dados com informações detalhadas (considerar áreas históricas do município), quantitativas e qualitativas, do PMSB/Cantagalo..		
Meta 3.2 Manter de forma articulada com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento - SNIS, uniformizando as unidades de planejamento dos diversos setores municipais possibilitando o cálculo dos indicadores, periodicamente, e avaliação constante da situação do saneamento no município de Cantagalo. Este sistema deverá manter ampla integração com o futuro Plano Diretor Municipal, para amarrar as questões de planejamento urbano e saneamento.		
Meta 3.3 Atualizar informações, diferenciadas por regiões, da geração de resíduos, por perímetros urbanos, comunidades rurais e por bacia hidrográfica, com o objetivo de montar uma estimativa dessa geração no município.		
Meta 3.4 Criar um banco de dados dinâmico com informações operacionais referentes ao saneamento, para monitorar validade de licenças ambientais e outorgas.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**
		IMEDIATO
5.3.1.1	**Ação 1:** Elaborar, publicar e realizar o processo licitatório ou concurso público para contratação da empresa especializada ou técnicos especializados;	**X**
5.3.1.2	**Ação 2:** Contratação e acompanhamento da execução do serviço.	
5.3.2.3	**Ação 3:** Atentar para a certificação de que o Banco de Dados do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico (SIMSB), seja compatível com os Sistemas de Informações de Saneamentos Nacionais e Estaduais;	
5.3.2.4	**Ação 4:** Capacitar material humano para a operação do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico (SIMSB)	
5.3.3.5	**Ação 5:** Realizar a setorização do município a partir dos diferentes parâmetros: perímetros urbanos, comunidades e bacias hidrográficas.	
5.3.3.6	**Ação 6:** Disponibilizar um grupo de funcionários para levantar e tratar as informações;	
5.3.3.7	**Ação 7:** Capacitar, quando necessário, os funcionários disponibilizados para coletar e tratar as informações;	
5.3.3.8	**Ação 8:** Levantar e sistematizar as informações sobre a geração de resíduos.	
5.3.4.9	**Ação 9:** Atentar para a criação de uma sistemática, dentro do Banco de Dados do SIMSB, que permita realizar o acompanhamento das informações referentes ao saneamento, para monitorar a validade de licenças ambientais e de outorgas;	
5.3.4.10	**Ação 10:** Constatar a existência da sistemática dentro do SIMSB para monitorar a validade das licenças ambientais e de outorgas;	
5.3.4.11	**Ação 11:** Alertar aos setores competentes da Prefeitura Municipal para a necessidade de efetivar ou renovar as licenças ambientais e outorgas inexistentes ou vencidas.	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 44: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 4

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**4**	Fortalecimento Institucional

METAS
Meta 4.1 Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico (para atuar como um órgão consultivo vinculado à Secretaria de Obras, propondo planos de trabalhos, apresentando estudos e atuando permanentemente nos debates, proposições e normatizações das políticas públicas relativas ao Saneamento Básico do Município) para que, em conjunto com os demais conselhos ligados ao saneamento (Meio Ambiente e Política Urbana), utilize os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, nas ações voltadas ao saneamento básico.
Meta 4.2 Desenvolver um Concurso Público para contratação de pessoal técnico com capacidade de melhorar o serviço de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana visando à universalização do serviço público.
Meta 4.3 Criar, Fortalecer e instrumentalizar o Conselho Municipal de Meio Ambiente
Meta 4.4 Promover um Programa de Palestras e Workshop destinado à divulgação do PMSB do município, para toda a equipe dos profissionais responsáveis pelo saneamento do município, assim como sua integração externa com outros setores ligados ao saneamento no processo planejamento, execução e avaliação das ações.
Meta 4.5 Incluir as prioridades de investimentos decorrentes do PMSB/Cantagalo no Plano Plurianual (PPA), nas Diretrizes Orçamentárias (LDO) e no Orçamento Anual (LOA), instrumentos atuais e seguintes, na viabilização de ações institucionais e de investimentos em estrutura e equipamentos, com vistas à execução e implantação dos objetivos, metas, programas e ações
Meta 4.6 Elaborar e implantar o Plano de Emergência, Contingência e Combate a Incêndio nas estruturas de saneamento básico do município.
Meta 4.7 Fortalecer, incentivar e apoiar associações de catadores de materiais recicláveis a fim de potencializar a inclusão social.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**
		IMEDIATO
5.4.1.1	**Ação 1:** Criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico.	**X**
5.4.1.2	**Ação 2:** Disponibilizar condições e fornecer os subsídios necessários para que o Conselho Municipal de Saneamento Básico realize suas atividades.	
5.4.2.3	**Ação 3:** Elaborar, divulgar e realizar o edital do concurso público para contratar pessoal especializado;	
5.4.2.4	**Ação 4:** Contratar os candidatos aprovados no concurso público;	
5.4.2.5	**Ação 5:** Treinar o pessoal contratado ou existente.	
5.4.3.6	**Ação 6:** Disponibilizar estrutura física e recursos para a realização de suas atividades.	
5.4.4.7	**Ação 7:** Planejar e estruturar programa para divulgação do PMSB.	
5.4.4.8	**Ação 8:** Instituir o programa.	
5.4.4.9	**Ação 9:** Dotar de maior transparência a questão de investimentos no setor de saneamento através da criação de portais informativos pela internet com os valores a serem aplicados no mês em questão.	

5.4.5.10	**Ação 10:** Estabelecer como condição necessária e obrigatória que os gestores, de cada eixo, dos serviços de saneamento básico mantenham em dia o plano de investimentos de cada eixo, de acordo como estabelecido no PMSB do município;	
5.4.5.11	**Ação 11:** Instituir que os gestores de cada eixo dos serviços de saneamento básico participem ativamente da elaboração do Plano Plurianual (PPA), das Diretrizes Orçamentárias (LDO) e da elaboração do Orçamento Anual (LOA)	
5.4.6.12	**Ação 12:** Elaborar e implantar o Plano de Emergência e Contingência e Combate a Incêndio nas estruturas de saneamento;	
5.4.6.13	**Ação 13:** Manter uma fiscalização e monitoramento da implantação e/ou atualização do Plano de Emergência e Contingência e Combate a Incêndio;	
5.4.6.14	**Ação 14:** Atualizar constantemente o referido plano.	
5.4.7.15	**Ação 15:** Identificar catadores e/ou pessoas com interesse pela atividade.	
5.4.7.16	**Ação 16:** Dar subsídios à estruturação de formas de associações mais adequadas entre os indivíduos interessados.	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 45: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 5

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**	
OBJETIVO	**5**	Controle Social	
METAS			
Meta 5.1 Criar sistema de ouvidoria (Disque Denúncia) para processar e encaminhar ao setor responsável pelo recebimento das reclamações referentes aos serviços e para o registro de reivindicações, nos quatro eixos do saneamento básico.			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**		**PRAZO**
			IMEDIATO
5.5.1.1	**Ação 1:** Instituir o sistema de ouvidoria ou "Disque Denúncia" do município;		**X**
5.5.1.2	**Ação 2:** Estabelecer os canais de comunicação necessários para o eficiente funcionamento do sistema;		
5.5.1.3	**Ação 3:** Definir e nomear funcionário responsável por processar as reivindicações.		
5.5.1.4	**Ação 4:** Estabelecer um banco de dados e modelos de protocolos padrões para o atendimento das solicitações.		

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação.

Quadro 46: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 6

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**6**	Fiscalização e Regulação dos Sistemas e Serviços de Saneamento
METAS		
Meta 6.1 Criar sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.		
Meta 6.2 Regularizar no órgão de regularização fundiária e ambiental os imóveis que possuem instalações do SAA da COPASA e dos SAA/SES da Prefeitura Municipal		
Meta 6.3 Aderir à agência já constituída ou criar, mediante lei, a Agência Reguladora dos Serviços Municipais de Saneamento Básico de Cantagalo.		
Meta 6.4 Criar procedimento operacional para obtenção de licenças ambientais necessárias incluindo possibilidade de terceirizações.		

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
CÓDIGO (e/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**
		IMEDIATO
5.6.1.1	**Ação 1:** Criar sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.	
5.6.1.2	**Ação 2:** Aderir à agência já constituída ou criar, mediante lei, a Agência Reguladora dos Serviços Municipais de Saneamento Básico do município de Cantagalo.	
5.6.2.3	**Ação 3:** Regularização dos imóveis de todo o SAA e SES da COPASA/Prefeitura.	
5.6.2.4	**Ação 4:** Realizar levantamento dos imóveis sem regularização.	
5.6.2.5	**Ação 5:** Tomar as devidas providências para a resolução das situações indevidas.	
5.6.3.6	**Ação 6:** Aderir à ARSAE-MG, no caso dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.	
5.6.3.7	**Ação 7:** Estudar a possibilidade de soluções consorciadas para regulação dos serviços de resíduos sólidos e drenagem urbana.	
5.6.3.8	**Ação 8:** Implementar a agência reguladora do município, caso seja conveniente.	
5.6.4.9	**Ação 9:** Realizar levantamento das obrigações de efetivar licenciamento ambiental dos serviços, atividades ou ações do município;	
5.6.4.10	**Ação 10:** Realizar, de forma direta ou contratada, o licenciamento ambiental, quando necessário ou obrigatório dos serviços, atividades ou ações do município;	
5.6.4.11	**Ação 11:** Monitorar a validade das licencias existentes no município.	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

Quadro 47: Programas e ações propostos para o Saneamento Básico – Eixo Institucional - Objetivo 7

MUNICÍPIO DE CANTAGALO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	**5**	**INSTITUCIONAL**
OBJETIVO	**7**	Educação Ambiental e Sanitária

METAS

Meta 7.1 Criar e desenvolver programa de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a adoção de posturas adequadas, tendo em vista a preservação e conservação ambiental, redução, reutilização e reciclagem, manejo adequado dos resíduos, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Integrando este programa com as ações municipais de saúde, para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento.

Meta 7.2 Intensificar o programa de educação ambiental junto à população, para a separação dos resíduos, na geração e coleta diferenciada e na reservação de água de chuva para reuso domiciliar, com incentivos fiscais e apoio às empresas privadas, em consonância com a Legislação pertinente.

Meta 7.3 Realizar campanhas educativas para a minimização do risco de contaminação ambiental, principalmente dos mananciais de abastecimento de Cantagalo, salientando a importância da recuperação e conservação das APP, dos corpos d'água e nascentes, de tratar os efluentes, antes de lançar nos rios, de realizar a ligação à rede de esgoto, de destinar corretamente dejetos de limpeza de fossas e de construir adequadamente e adotar fossas sépticas, em substituição às fossas negras, principalmente na área rural e pequenas localidades.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO (e/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZO IMEDIATO
5.7.1.1	**Ação 1:** Criar um grupo ou equipe de trabalho colegiado, para estruturar um programa dinâmico de educação ambiental;	X
5.7.1.2	**Ação 2:** Dar condições de infraestrutura para o funcionamento do grupo ou equipe colegiado.	
5.7.2.3	**Ação 3:** Proporcionar meios de divulgação dos programas de educação ambiental, em rádio, jornal, revistas, bancos, farmácias, igrejas e outros que considerados de relevância no município;	
5.7.2.4	**Ação 4:** Propor e criar políticas que incentivem o adequado trato com o uso dos recursos ambientais e com os resíduos gerados pelas atividades humanas.	
5.7.3.5	**Ação 5:** Elaborar e implantar campanhas de conscientização, em parcerias com instituições afins, sobre a necessidade de diminuir os riscos de contaminação com poluentes dos mananciais;	
5.7.3.6	**Ação 6:** Estruturar parcerias com a EMATER, Sindicatos Rurais, Igrejas e Casas de Produtores Rurais para que auxiliem na divulgação das campanhas educativas;	
5.7.3.7	**Ação 7:** Implantar ou procurar programas existentes de incentivo ao produtor rural que visam a proteção ou conservação ambiental, como é o caso do "Programa Produtor de Águas" ou "Água Boa".	

*e – Eixo, o – Objetivo, m – Meta, a- Ação

8.2 Detalhamento de Ações

8.2.1 Centralização da Gestão do Saneamento Básico

O Planejamento é instrumento de gestão indispensável, tanto para o poder público titular dos serviços como para seus prestadores e deve ser adotado de forma permanente e sistemática.

A Lei n° 11.445/07 define o planejamento como elemento determinante para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, entendido como o conjunto de atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas às ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada e, por conseguinte, definido o modelo de gestão a ser adotado, incluindo o sistema de regulação (Heller *et al*., 2013, p.507).

O modelo de gestão vigente em cada localidade, em especial a prestação dos serviços, mesmo quando não organizado e estruturado de forma sistêmica, é elemento fundamental para o planejamento (Heller *et al.*, 2013, p.508).

O município deve implementar um órgão executivo de planejamento dos serviços de saneamento básico, já que esta atividade é indelegável, independentemente da existência de entes reguladores ou prestadores de serviços. Deve-se criar a Secretaria ou Departamento Municipal de Saneamento Básico ou apenas uma Divisão de Saneamento Básico, que teria como missão realizar a gestão integrada do sistema de saneamento básico, tanto no que diz respeito à sua eficiência operacional quanto gerencial.

Considera-se que o recurso humano mínimo para atender às demandas do setor seja composto por:

- Um profissional de escritório, que poderá exercer a função de responsável pelo setor, preferencialmente com formação de nível superior em áreas específicas tanto de Engenheiro Ambiental, Engenheiro Sanitarista ou Engenheiro Civil.
- Um funcionário de campo, com formação de nível superior em áreas específicas, tanto de Engenheiro Ambiental, Engenheiro Sanitarista ou Engenheiro Civil.
- Dois funcionários de campo com formação de nível técnico em área específica de meio ambiente.
- Um funcionário com formação de nível técnico em Tecnologia da Informação.
- Um profissional com formação em pedagogia, proporá as campanhas de educação ambiental.

A seguir são propostas algumas das principais atribuições da gestão integrada do saneamento básico:

i. Formular, coordenar, executar e fazer executar, a política municipal de saneamento básico, uso racional, fiscalização e controle dos serviços de saneamento básico.
ii. Executar atividades administrativas no âmbito do saneamento básico municipal.
iii. Efetuar o planejamento das atividades anuais e plurianuais, no âmbito da secretaria, departamento ou setor responsável pela gestão do saneamento básico.
iv. Manter, conservar e fiscalizar áreas de interesse dos serviços de saneamento básico.
v. Elaborar e desenvolver projetos necessários aos sistemas do saneamento básico municipal para captação de recursos junto a órgãos estaduais, federais ou internacionais.
vi. Desenvolver ações integradas com outras secretarias municipais.
vii. Exercer o controle orçamentário no âmbito do saneamento básico municipal.
viii. Manter mecanismos que atuem no controle do cumprimento de leis federais, estaduais e municipais relativas ao saneamento básico e meio ambiente.
ix. Zelar pelo patrimônio alocado na unidade, comunicando o órgão responsável sobre eventuais alterações.
x. Intermediar convênios, acordos, ajustes, termos de cooperação técnica e/ou financeira ou instrumentos congêneres, com entidades privadas sem fins lucrativos e órgãos da administração direta e indireta da União, Estados e outros Municípios.
xi. Estabelecer a cooperação técnica e científica com instituições nacionais e internacionais de defesa e proteção do meio ambiente.
xii. Nos municípios que não tenham instituído o Conselho de Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA) sugere-se que o setor, departamento ou secretária de saneamento ambiental realize as atividades de regularização e licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto local, ou seja, aqueles que se circunscrevam aos limites do território municipal, e outras que lhes forem delegadas pelo Estado, através de instrumentos legais e convênios, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis.
xiii. Discutir com as instâncias envolvidas e, com base nessas discussões, definir as formas de gestão para cada um dos eixos de saneamento básico.

8.2.2 Regulação

Para garantir o sucesso da implementação do PMSB do município de Cantagalo, a fiscalização referente ao saneamento no município deve ser otimizada, adaptada, incrementada e mantida com a criação de novas sistemáticas advindas das ações do PMSB, como, por exemplo, a criação de um ente regulador formado por diversos membros da sociedade civil organizada e membros técnicos do poder público ou adesão/criação de agência reguladora.

Os serviços de Abastecimento de Água Potável na sede são realizados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), empresa de economia mista administrada pelo poder público do estado de Minas gerais, a qual possui como ente regulador a ARSAE

A ARSAE possui como missão exercer a função de regulação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Minas Gerais, com independência e transparência decisória, buscando a universalização do atendimento e a qualidade dos serviços, em benefício da saúde pública, comprometida com o meio ambiente. É a primeira agência reguladora a integrar a estrutura institucional do Estado de Minas Gerais. Organizada sob a forma de autarquia especial, regime que confere à entidade autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial, a Agência está vinculada ao sistema da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU). A ARSAE-MG seguiu o modelo e os parâmetros das agências reguladoras de nível federal, entre os quais o “regime jurídico de autarquia especial”, um importante instrumento do Estado regulador (ARSAE, 2016).

Para os demais eixos do saneamento básico, a melhor alternativa para a regulação dos serviços é a criação de um consórcio intermunicipal, os quais mostram-se como instrumento de efetivação das atividades de regulação, uma vez que possibilitam o agrupamento de forças e recursos na implementação de uma entidade com todas as características das agências reguladoras (PROBST, 2016).

Conforme discutido acima e de acordo com o texto disposto na legislação referente ao saneamento básico, o consórcio público seria a entidade mais adequada para realizar a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico. Ou, ainda, no âmbito da gestão associada, para exercer as funções de regulação e fiscalização da prestação regionalizada, bem como para a delegação conjunta da prestação dos serviços de titularidade dos municípios consorciados.

A execução da gestão associada e/ou da prestação dos serviços requer organização jurídica e administrativa adequada ao modelo institucional escolhido, a qual irá demandar da

gestão municipal a criação de um sistema de fiscalização dos serviços referentes ao saneamento, de forma integrada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento; a regularização fundiária e ambiental nos imóveis que possuem instalações do SAA da Prefeiura Municipal e dos SAA/SES da Prefeitura Municipal e a criação de uma agência reguladora mediante lei municipal, a qual pode ser estabelecida de forma consorcial, como apresentado acima e detalhada no Produto 4.

8.2.3 Controle Social

Conforme Lei Federal n° 11.445/2007, na prestação dos serviços de saneamento, deve-se implantar o controle social, garantindo à sociedade informações e participação nos processos de formação de políticas, planejamento e avaliação do referido setor. Assim, além da participação da população no processo de elaboração do PMSB do município de Cantagalo, é preciso criar sistema que possibilite acesso da população aos serviços de ouvidoria, para eventuais solicitações, reclamações ou denúncias quanto à qualidade dos serviços prestados . Esse canal de comunicação entre a população e os setores/empresa responsáveis pelo saneamento, proporciona ao município não só o registro das reclamações como o acompanhamento da evolução e análise da qualidade do atendimento e tomada de decisão para melhoria nos serviços.

A participação social é um instrumento de eficácia da gestão pública e do aperfeiçoamento contínuo das políticas e serviços públicos. A efetiva participação da sociedade pressupõe o envolvimento dos vários atores sociais e segmentos intervenientes, em busca da convergência dos seus variados anseios em torno de consensos no interesse da sociedade.

O controle social poderá ser instituído, de acordo com a lei supracitada, mediante a adoção dos seguintes mecanismos:

I. Debates e audiências públicas;
II. Consultas públicas;
III. Conferências das cidades; ou
IV. Participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Garantir o controle social assegura informação, representação e participação nos processos de formulação, planejamento e avaliação do PMSB. Os processos de elaboração e execução do Plano devem ser democráticos, de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços de saneamento prestados. Este fato vem ao encontro

também dos princípios da transparência e do controle social. A Lei Federal nº 11.445/2007 assegura, em seu artigo 19, § 5º, a ampla divulgação das propostas do PMSB e dos estudos que as fundamentem.

As técnicas e mecanismos que deverão ser implementados, para que ocorra a divulgação do PMSB, deverão estar focados em demonstrar o alcance dos objetivos e metas do PMSB. Para isto podem ser utilizados os indicadores do PMSB (que serão descritos com maior detalhamento nos Produtos 07 e 08).

Recomendam-se as seguintes ferramentas, que deverão ser utilizadas pelo Comitê de Saneamento Básico e/ou a Secretaria/departamento/divisão de saneamento básico, para divulgação do PMSB:

- Elaboração e utilização de mapas georreferenciados, demonstrando as obras de ampliação e a consequente melhoria da infraestrutura existente;
- Elaboração de material de divulgação (folhetos, cartazes, folders), contendo o balanço anual do atendimento às metas do PMSB;
- Utilização da fatura de água/esgoto, para divulgação de informações e metas relativas ao Plano;
- Realização de audiência pública anual, para apresentação dos resultados e do desenvolvimento do Plano;
- Disponibilidade no website da Prefeitura Municipal de Cantagalo e da PMFL de um *link* com informações sobre as metas do Plano e seu respectivo status de atendimento.

  Ressalta-se, ainda, a importância da divulgação dos resultados e metas do PMSB alcançadas ao longo do tempo, de forma a garantir o pleno acesso às partes interessadas, entre as quais a comunidade, órgãos e entidades públicas e entidades privadas.

  Instituição de canais de ouvidoria.

8.2.4 Plano de Educação Ambiental e Saneamento Básico (PEASB)

A educação ambiental é entendida como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (SOUZA; FREITAS, 2014). Para que o PMSB possua efetividade, ações de educação ambiental são extremamente importantes.

O plano de Educação Ambiental e Saneamento Básicos, englobaria, desse modo (MATINHOS, 2014):

- Para os eixos abastecimento de água e esgotamento sanitário:
    a. Campanhas nas escolas visando o uso racional de água, visitas aos mananciais que abastecem o município e às Estações de Tratamento de Água e Esgoto;
    b. Campanha de recolhimento de gordura para que não seja descartada na rede de esgoto e possa ser uma fonte de renda para as cooperativas que revendem essa gordura para ser reciclada;
    c. Campanha para inibir a ligação de águas pluviais na rede coletora de esgoto sanitário;
    d. Campanha de limpeza de reservatórios domiciliares;
    e. Formação de agentes ambientais mirins que deverão promover a vigilância ambiental em parques e rios;
    f. Incentivo às ações da semana da água;
    g. Parcerias com a Secretaria de Educação: formando Feiras de Ciências do Ambiente, com o objetivo de executar projetos interdisciplinares que visem solucionar problemas ambientais locais (agir localmente, pensar globalmente).
    h. Publicações periódicas: abordagem de assuntos relativos aos recursos naturais da região;
    i. Ação de Visitação às Estações de Tratamento - é um programa de educação ambiental voltado para as escolas dos municípios. Os alunos visitam as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), onde recebem informações sobre os processos realizados e participam de atividades de conscientização com foco na valorização do uso racional de água;
    j. Ação visando à orientação a população para construir as ligações pluviais corretas ao levantar seus imóveis ou corrigir o problema de maneira a evitar os desagradáveis transtornos que eles provocam na época das chuvas fortes. Isto porque as estações de tratamento de esgoto acabam recebendo um volume de água pluvial para o qual não foram projetadas, causando enchentes e retorno dos esgotos para as casas.
    k. Realização de ações de conscientização dos usuários a efetuarem as ligações de esgoto, de modo que os esgotos possam ser afastados e dispostos de maneira adequada no meio ambiente, reduzindo a sua capacidade de deterioração dos corpos hídricos e consequentemente contribuindo para a melhoria da qualidade de água dos Rios na região.

- Para o eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:
    a. Disponibilizar informativos sobre a coleta convencional de resíduos e coleta seletiva em cada bairro (É fundamental que os dias e horários da coleta domiciliar, definidos e informados, sejam cumpridos à risca, criando hábitos regulares na população. A informação estimula a participação da população, com o intuito de assegurar que os resíduos serão depositados nas vias públicas em dias e horários próximos ao da coleta, evitam sua acumulação indevida e todas suas consequências indesejáveis);
    b. Distribuição de folhetos informativos com o calendário dos serviços colocados à disposição dos munícipes;
    c. Elaborar materiais didáticos diversos, com linguagem popular e sintonia conceitual e pedagógica com as atividades existentes no município, datas comemorativas, etc.
    d. Desenvolver projetos permanentes de extensão comunitária sobre o tema do saneamento básico e do manejo de resíduos sólidos;
    e. Desenvolver a capacitação e formação de educadores ambientais, seja na educação formal transversal ou para ações em comunidades e eventos;
    f. Promover concursos cooperativos que promovam as ideias ligadas aos temas de saneamento básico e resíduos na comunidade; também para desenvolver técnicas e tecnologias adaptáveis ao cenário do município;
    g. Divulgação junto aos grandes geradores (supermercados, restaurantes, comércios, agências bancárias, indústrias e outros) informações relacionadas à sua responsabilidade de separar os materiais recicláveis e necessidade que fomentem e auxiliem a coleta seletiva municipal, inclusive auxiliando nas campanhas municipais;
    h. Incentivar ações do setor privados ligadas à manutenção da limpeza de praças, canteiros e outros espaços públicos do município;
    i. Educação Ambiental continuada em escolas públicas municipais;
    j. Campanhas informativas; Cursos e palestras;
    k. Promover oficinas, minicursos, workshops temáticos em caráter permanente para fomentar e animais a atuação dos educadores populares; Estimular para que os educadores sejam pessoas da própria comunidade e dos bairros locais e que fomentem a participação das pessoas e a formação de outros educadores

na região em que vivem;

l. Campanha de Adesão da População à Coleta Seletiva;

m. Campanha de Incentivo ao Uso de Composteiras Domésticas.

- Para o eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais:

a. Campanhas nas escolas visando à importância dos rios, mananciais e da preservação ambiental de bacias hidrográficas como um todo;

b. Campanha de recolhimento de gordura para que não seja descartada na rede de esgoto e possa ser uma fonte de renda para as cooperativas que revendem essa gordura para ser reciclada;

c. Campanha para inibir a ligação de esgoto sanitário nas galerias pluviais;

d. Formação de agentes ambientais mirins que deverão promover a vigilância ambiental em parques e rios;

e. Formação de Clubes de Ciências do Ambiente, com o objetivo de executar projetos interdisciplinares que visem solucionar problemas ambientais locais (agir localmente, pensar globalmente).

f. Disseminação de informações sobre o ciclo hidrológico, desastres naturais, etc.;

g. Publicações periódicas: abordagem de assuntos relativos aos recursos naturais da região;

h. Promover oficinas, minicursos, workshops temáticos em caráter permanente para fomentar e animar a atuação dos educadores populares;

i. Estimular para que os educadores sejam pessoas da própria comunidade e dos bairros locais e que fomentem a participação das pessoas e a formação de outros educadores na região em que vivem;

j. Desenvolver projetos locais com cenários específicos;

k. Estimular o desenvolvimento de espaços que vão fortalecer o processo de educação ambiental no município, tais como salas verdes, viveiros, salas de aula especiais;

l. Outras atividades que envolvam ações de educação ambiental e conceitos de sustentabilidade peculiares à realidade do município.

REFERÊNCIAS

ALBURQUERQUE, P.E.P.; DURÃES, F.O.M. **Uso e manejo de irrigação**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 508p.

BASTOS, R.K.X. **Roteiro de orientação para implantação de Planos de Segurança da Água – PSA**. 87p. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano na saúde pública e processos de remoção em égua para consumo humano**. Brasília, 2003. 51p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cianobacterias_toxicas_ agua.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2016.

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. Brasília, 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> Acesso em: 10 de março de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Plano de Segurança da Água**: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: Um olhar do SUS. 1ª Edição. Brasília, 2012, 60p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/plano_seguranca_agua_2012.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2016.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis.** Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis – CIISC. Brasília: MMA, 2013.

CHORUS, I.; BARTRAM, J. **Toxic Cyanobacteria in Water**: a guide to their public health consequences, monitoring and management. E & FN SPON, Londres. 1999.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Registro de Produtos - Fertilizantes, Inoculantes e Corretivos.** Brasília. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-estabelecimentos-produtos>. Acesso em: 14 jan. 2016.

Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília. 2010a.

Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010b.

Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010c.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem**. Brasília: MMA, 2008.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2007.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 375/2006.** Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, 2006a.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa (IN) nº 27 de 05 de junho de 2006**. Dispõe sobre fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes, para serem produzidos, importados ou comercializados, deverão atender aos limites estabelecidos nos Anexos I, II, III, IV e V desta IN no que se refere às concentrações máximas admitidas para fototóxicos, patogênicos ao homem, animais e plantas, metais pesados, pragas e ervas daninhas. Diário Oficial da União, Brasília. 9 de jun. 2006b. Seção 1, p.15. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/ consultar Legislacao.do?operacao=visualizar&id=13025>. Acesso em: 22 abr. 2015.

_____. MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa (IN) nº 23 –** aprova as definições e normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos Fertilizantes Orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura. Brasília, 2005. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do? operacao=visualizar&id=13025>. Acesso em: 22 abr. 2015.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002**. Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 15 mar. 2016.

Ministério da Agricultura. **Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980**, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, regulamentado pelo Decreto nº 4.954 de 14 de janeiro de 2004. Brasília. 2004.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997** – Política Nacional dos Recursos Hídricos. Brasília, 1997.

CORRÊA, R.S.; CORRÊA, A.S. Valoração de biossólidos como fertilizantes e condicionadores de solos. **Sanare**, v. 16, p. 49-56, 2001.

DAL PONT, C.B.; VALVASSORI, M.L.; GUADAGNIN, M.R.; MILIOLI, B.V.; GALATTO, S.L. Metodologia Para Elaboração De Plano Municipal De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos. **In 4º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos**. Porto Alegre, 2013

DEGANI, C.M. **Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-28082003- 161920/>. Acesso em: 20-11-2015.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos.** Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro. Belo Horizonte: FEAM, 2010. 36p.

HELLER, L NASCIMENTO, N.O. Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: necessidades e tendências. **Engenharia Sanitária**. v.10, n.1, Jan./mar 2005, 24-35. ABES:Rio de Janeiro

HELLER, L NASCIMENTO; CASTRO, J.E**. Política pública e gestão dos serviços de saneamento.** Editora UFMG. Belo Horizonte, 2013.

MINAS GERAIS. **Lei Nº 19.823, de 22 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem. Publicado no Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais – 23/11/2011. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=19694>. Acesso em: 11 fev. 12016.

MINAS GERAIS. **Lei Nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999** – Política Estadual de Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 1999

PARH – SUAÇUÍ. Plano de ação de recursos hídricos da unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos Rio Suaçuí In: **Plano integrado de recursos hídricos da bacia do Rio Doce e dos planos de ações de recursos hídricos para as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia do Rio Doce**. IGAM, 2010.

PIRH – RIO DOCE. **Plano integrado de recursos hídricos da bacia do Rio Doce e dos planos de ações de recursos hídricos para as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia do Rio Doce**. IGAM, 2010.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Rede Nossa São Paulo Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis**. Abril de 2013.

QUINTAS, J.S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação Ambiental transformadora e Emancipatória. In: LAYRARGUEES, P.P. (Coord). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambienta, 2004.113-140.

WHO. World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality**. Geneva: WHO. Fourth edition. 2011.