



Ato Convocatório nº 023/2012
Contrato nº 05/2013

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté



Produto 4 | Programas,
Projetos e
Ações

Maio, 2014



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO



Preservando a história e construindo o futuro!

cobrape

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAETÉ

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Elaboração:



Realização:



01	09/05/2014	Minuta de Entrega	COB	ASC	ASC	RDA
00	01/04/2014	Minuta de Entrega	COB	ASC	ASC	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté/MG

**R 4
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

Elaborado por: Equipe técnica da COBRAPE	Supervisionado por: Adriana Sales Cardoso
---	--

Aprovado por: Adriana Sales Cardoso	Revisão	Finalidade	Data
	00	3	Mai/2014

Legenda Finalidade: [1] Para Informação[2] Para Comentário[3] Para Aprovação

	<p>COBRAPE – UNIDADE BELO HORIZONTE Rua Alvarenga Peixoto, 295 - 3º andar CEP 30180-120 Tel (31) 3546-1950 www.COBRAPE.com.br</p>
---	--

Elaboração:



Realização:



APRESENTAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, por meio da Deliberação CBH Rio das Velhas nº. 06, de 13 de setembro de 2011, estabeleceu procedimentos e critérios para que Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia do Rio das Velhas apresentassem demandas de planos e projetos de saneamento básico, com vistas à seleção daqueles a serem financiados com recursos oriundas da cobrança pelo uso da água.

Atendendo ao disposto na Deliberação em questão, a Prefeitura Municipal de Caeté encaminhou ao CBH Rio das Velhas ofício apresentando demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

As discussões na Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle do CBH Rio das Velhas indicaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté, assim como os de Nova União, Sabará e Taquaraçu de Minas, para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

A recomendação de contratação integrada dos referidos Planos foi aprovada pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2012. Em 15 de outubro do mesmo ano, as Diretorias do CBH Rio das Velhas e da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo – reafirmaram a orientação de contratar, conjuntamente, os PMSB dos municípios mencionados, com áreas contidas nas sub-bacias dos Rios Caeté-Sabará e Taquaraçu.

A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº. 23/2012), firmando com a mesma o Contrato nº. 05/2013, referente ao Contrato de Gestão nº. 002/IGAM/2012, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico

Elaboração:



Realização:



dos municípios de Caeté/MG (Lote 1), Nova União/MG (Lote 2), Sabará/MG (Lote 3) e Taquaraçu de Minas/MG (Lote 4).

Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas à universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento – Produto 4: Programas, Projetos e Ações – apresenta estratégias para que Caeté alcance os objetivos, diretrizes e metas definidas pelo PMSB, tendo por base os estudos realizados nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico do referido Plano. Os programas e as ações constantes deste documento foram discutidos e alinhados junto ao Grupo de Trabalho (GT-PMSB) e compatibilizados com o Plano Plurianual do município, assim como com outros planos, estudos e projetos correlatos. Para o seu pleno alcance, também foram consideradas estimativas de custos e possíveis fontes de financiamento das ações aqui propostas, de forma a torná-las viáveis e consoantes com a realidade local.

O conteúdo dos programas engloba aspectos de ordem técnica e institucional, incluindo questões afetas ao planejamento e à prestação dos serviços, à sua regulação e fiscalização e ao controle social. Para cada eixo do saneamento básico – *abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos* – são propostos programas específicos e condizentes com as condições locais, de forma a se alcançar estados progressivos de melhoria do seu acesso e qualidade.

As metas consideradas para cada ação apresentam-se divididas em quatro períodos ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, segundo a sua urgência de implementação e viabilidade de concretização nos prazos estipulados, assim considerados: imediato (até 2 anos), curto prazo (2 a 4 anos), médio prazo (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos).

Elaboração:



Realização:



A partir das ações assim delineadas e priorizadas – considerando-se os responsáveis, os prazos e os custos para a sua execução –, espera-se que o município alcance, ao longo de 20 anos, melhorias significativas na qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Elaboração:



Realização:



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VIII
LISTA DE TABELAS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	1
1 DADOS DA CONTRATAÇÃO.....	8
2 INTRODUÇÃO.....	9
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL.....	12
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	14
3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....	14
3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....	18
3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO.....	19
4 OBJETIVOS.....	21
5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS.....	22
6 METODOLOGIA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB DE CAETÉ.....	24
7 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E METAS.....	27
7.1 METAS INSTITUCIONAIS.....	28
7.1.1 Planejamento.....	28
7.1.2 Prestação.....	30
7.1.3 Regulação e fiscalização.....	31
7.1.4 Controle social.....	32
7.2 METAS FÍSICAS.....	35
8 PROGRAMAS E AÇÕES.....	42
8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	42
8.2 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.....	54
8.2.1 Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrativa do saneamento básico..	56
• <u>Ação IJA1.1: Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB de Caeté</u>	56
• <u>Ação IJA1.2: Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico</u>	59

i

Elaboração:



Realização:



•	<u>Ação IJA1.3: Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico</u>	61
•	<u>Ação IJA1.4: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico</u>	64
8.2.2	<i>Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão</i>	66
•	<u>Ação IG1.1: Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento</u>	66
•	<u>Ação IG1.2: Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico</u>	68
•	<u>Ação IG1.3: Aquisição de recursos financeiros para os serviços de saneamento</u>	70
•	<u>Ação IG1.4: Gestão compartilhada do saneamento entre municípios</u>	72
•	<u>Ação IG1.5: Formulação de estudos específicos e de manuais</u>	74
8.2.3	<i>Controle social</i>	75
•	<u>Ação IS1.1: Efetivação do Conselho Municipal de Saneamento Básico</u>	75
•	<u>Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social</u>	78
•	<u>Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento</u>	81
8.2.4	<i>Educação sanitária e ambiental e capacitação profissional em saneamento</i>	85
•	<u>Ação IE1.1: Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental</u>	85
•	<u>Ação IE1.2: Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento</u>	87
•	<u>Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental</u>	88
•	<u>Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino</u>	93
•	<u>Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal</u>	94
•	<u>Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB de Caeté</u>	96
•	<u>Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento</u>	97
8.3	PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	100
8.3.1	<i>AA. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água</i>	101
8.3.1.1	<i>AA1. Ampliação do abastecimento de água em áreas atendidas pelo SAAE</i>	101
•	<u>Ação AA1.1 Ampliação da ETA Vila das Flores</u>	101
•	<u>Ação AA1.2 Ampliação da ETA São Geraldo</u>	102
•	<u>Ação AA1.3 Implantação do reservatório Vila Real</u>	103
•	<u>Ação AA1.4 Construção de poço profundo no entorno da APA Águas da Serra</u>	103
•	<u>Ação AA1.5 Perfuração de novos poços nos distritos</u>	104
8.3.1.2	<i>AA2. Ampliação do abastecimento de água na área rural dispersa</i>	105
•	<u>Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água</u>	105
•	<u>Ação AA2.2 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de abastecimento adequado à população rural</u>	106

8.3.2	AO. Otimização e Melhorias dos Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água.....	108
8.3.2.1	AO1. Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água	108
	• <u>Ação AO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de abastecimento do SAAE</u>	108
	• <u>Ação AO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de abastecimento do SAAE</u>	109
	• <u>Ação AO1.3 Solicitação de outorga para as captações não outorgadas</u>	111
	• <u>Ação AO1.4 Implementação e reajuste da cobrança em todas as áreas atendidas pelo SAAE</u>	112
8.3.2.2	AO2. Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento.....	113
	• <u>Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas</u>	113
	• <u>Ação AO2.2 Monitoramento da qualidade da água tratada</u>	114
8.3.2.3	AO3. Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas	115
	• <u>Ação AO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas</u>	115
	• <u>Ação AO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água</u>	116
	• <u>Ação AO3.3 Atendimento às chácaras do Quintas da Serra</u>	117
	• <u>Ação AO3.4 Instalação de filtros para tratamento das águas de captação superficial</u>	118
	• <u>Ação AO3.5 Revisão dos projetos dos sistemas de abastecimento de água</u>	119
	• <u>Ação AO3.6 Buscar soluções para os problemas de falta de água devido à interrupção no fornecimento de energia elétrica</u>	121
8.3.2.4	AO4. Controle ambiental.....	122
	• <u>Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes</u>	122
	• <u>Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento</u>	125
	• <u>Ação AO4.3 Sistematização das informações e realização de estudos sobre a disponibilidade hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos disponíveis para abastecimento</u>	126
8.3.3	AG. Gestão da Demanda do Abastecimento de Água.....	127
8.3.3.1	AG1. Implantação de mecanismos para o controle de perdas físicas e de faturamento	127
	• <u>Ação AG1.1 Elaboração do Plano de Controle de Perdas</u>	127
	• <u>Ação AG1.2 Implantação da macromedição</u>	128
	• <u>Ação AG1.3 Instalação de hidrômetros em todas as economias na sede e nos distritos atendidos pelo SAAE</u>	129
8.3.3.2	AG2. Combate às perdas reais.....	130
	• <u>Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis</u>	130
	• <u>Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos</u>	131
	• <u>Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões</u>	132

•	<u>Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis</u>	133
•	<u>Ação AG2.5 Elaboração de estudos para adequação do tempo de funcionamento das bombas</u>	134
•	<u>Ação AG2.6 Promoção de programas de educação ambiental para redução de problemas de desperdício e mau uso da água</u>	135
8.3.3.3	<i>AG3. Combate às perdas aparentes</i>	136
•	<u>Ação AG3.1 Combate às fraudes de água</u>	136
8.3.4	<i>AM. Modernização dos sistemas de abastecimento de água</i>	137
•	<u>Ação AM1.1 Melhoria do controle gerencial e de processos</u>	137
•	<u>Ação AM1.2 Ampliação do desenvolvimento tecnológico da operação</u>	138
8.4	PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	141
8.4.1	<i>EA. Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário</i>	143
8.4.1.1	<i>EA1. Ampliação do esgotamento em áreas atendidas pelo SAAE</i>	143
•	<u>Ação EA1.1 Ampliação e substituição da rede coletora, implantação de interceptores e construção das ETEs Principal e Santa Frutuosa na sede</u>	143
•	<u>Ação EA1.2 Implantação dos sistemas de esgotamento sanitário em Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Rancho Novo</u>	144
•	<u>Ação EA1.3 Elaboração de projeto para o SES de Roças Novas</u>	145
•	<u>Ação EA1.4 Implantação do SES de Roças Novas</u>	146
8.4.1.2	<i>EA2. Ampliação do esgotamento sanitário na área rural dispersa</i>	147
•	<u>Ação EA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário</u>	147
•	<u>Ação EA2.2 Implementação de medidas para implantação de fossas sépticas na zona rural dispersa</u>	148
8.4.2	<i>EO. Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário</i>	150
8.4.2.1	<i>EO1. Cadastro, regularização e cobrança dos sistemas de esgotamento sanitário</i>	150
•	<u>Ação EO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de esgotamento sanitário</u>	150
•	<u>Ação EO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário</u>	151
•	<u>Ação EO1.3 Solicitação de autorização ambiental para as ETEs em funcionamento</u>	153
•	<u>Ação EO1.4 Implementação da cobrança pelo serviço de tratamento de esgotos</u>	154
8.4.2.2	<i>EO2. Avaliação do desempenho dos sistemas</i>	155
•	<u>Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas</u>	155
•	<u>Ação EO2.2 Monitoramento da qualidade do esgoto tratado</u>	157
8.4.2.3	<i>EO3. Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas</i>	158
•	<u>Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas</u>	158
•	<u>Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário</u>	159
•	<u>Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento de Posses</u>	160
•	<u>Ação EO3.4 Revisão dos projetos dos sistemas de esgotamento sanitário</u>	161

Elaboração:



Realização:



•	<u>Ação EO3.5 Promoção de atividades de educação ambiental para redução de problemas na rede coletora</u>	163
8.4.3	<i>EC. Controle ambiental e recuperação dos corpos d'água</i>	165
•	<u>Ação EC1.1 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados</u>	165
•	<u>Ação EC1.2 Fiscalização de lançamentos de efluentes não domésticos na rede de esgotos e em corpos d'água</u>	167
•	<u>Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem e de esgoto</u>	168
8.4.4	<i>EM. Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário</i>	170
•	<u>Ação EM1.1 Melhoria do controle gerencial e de processos</u>	170
•	<u>Ação EM1.2 Ampliação do desenvolvimento tecnológico da operação</u>	171
8.5	PROGRAMA DELIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	172
8.5.1	<i>RA. Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Coleta, Tratamento e Disposição final de Resíduos Sólidos</i>	177
•	<u>Ação RA1.1 Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)</u>	177
•	<u>Ação RA1.2 Ampliação do Serviço de Coleta Domiciliar Convencional</u>	181
•	<u>Ação RA1.3 Ampliação do serviço de coleta seletiva</u>	183
8.5.2	<i>RO. Otimização e Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana e de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos</i>	186
•	<u>Ação RO1.1 Estruturação do galpão e fomento às atividades da Associação dos Gestores Ambientais (AGEA)</u>	186
•	<u>Ação RO1.2 Planejamento de Procedimentos e Ampliação dos Serviços de Varrição, Poda e Capina</u>	188
•	<u>Ação RO1.3 Implantação de dispositivos de apoio à limpeza pública (cestos públicos)</u> 189	
•	<u>Ação RO1.4 Reciclagem de resíduos da construção civil em compartilhamento com outros municípios</u>	190
•	<u>Ação RO1.5 Implantação da Cobrança pelos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</u>	194
8.5.3	<i>RC. Controle Ambiental</i>	196
•	<u>Ação RC1.1 Elaboração e Execução do Plano de Encerramento do Lixão</u>	196
•	<u>Ação RC1.2 Ampliação da Fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos</u>	197
8.5.4	<i>RM. Modernização Tecnológica e da Gestão dos Resíduos Sólidos</i>	199
•	<u>Ação RM1.1 Parceria Público Privada para transbordo, transporte e destinação final de resíduos</u>	199

V

Elaboração:



Realização:



	• <u>Ação RM1.2 Estudo e Pesquisa para a Implantação de Tecnologias Não Convencionais de Tratamento de Resíduos Sólidos</u>	202
8.6	PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	205
8.6.1	<i>DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações</i>	206
8.6.1.1	<i>DA1. Implantação de elementos de macrodrenagem</i>	206
	• <u>Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos</u>	206
	• <u>Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos</u>	208
	• <u>Ação DA1.3 Implantação das obras</u>	208
8.6.1.2	<i>DA2. Implantação de elementos de microdrenagem</i>	211
	• <u>Ação DA2.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos</u>	211
	• <u>Ação DA2.2 Contratação de projetos básicos e executivos</u>	212
	• <u>Ação DA2.3 Implantação das obras</u>	212
8.6.2	<i>DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais</i>	213
8.6.2.1	<i>DO1. Elaboração de estudos técnicos</i>	213
	• <u>Ação DO1.1 Contratação de estudo do modelo de gestão para o sistema de drenagem</u> 213	
	• <u>Ação DO1.2 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU</u>	214
	• <u>Ação DO1.3 Elaboração do manual de emergências e contingências</u>	215
8.6.2.2	<i>DO2. Implantação de Sistema de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem</i> 216	
	• <u>Ação DO 2.1 Cadastramento do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais</u> 216	
	▪ <u>Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais</u>	216
8.6.2.3	<i>DO3. Implantação do Plano de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem</i> 217	
	• <u>Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem</u>	217
	• <u>Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção</u>	218
8.6.2.4	<i>DO4. Implantação de tecnologias complementares ao sistema de drenagem</i>	218
	• <u>Ação DO4.1 Implantação de pavimento permeável</u>	218
	• <u>Ação DO4.2 Implantação de canteiro pluvial e de jardim de chuva</u>	219
8.6.3	<i>DM. Monitoramento, previsão e alerta</i>	219
8.6.3.1	<i>DM1. Implantação de redes</i>	220
	• <u>Ação DM1.1 Implantação da rede de monitoramento de eventos críticos</u>	220
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	251
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	253

Elaboração:



Realização:



Elaboração:



Realização:



LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas	15
Figura 3.2 – UPGRHs de Minas Gerais	16
Figura 6.1 – Fluxograma da metodologia adotada	26
Figura 7.1– Dimensões do processo de planejamento	29
Figura 8.1– Manejo dos RCC com a implantação de uma unidade de reciclagem .	191

Elaboração:



Realização:



LISTA DE TABELAS

Tabela 7-1 – Metas institucionais para o PMSB de Caeté	34
Tabela 7-2– Indicadores do PLANSAB aplicáveis à escala municipal e dados e metas para a região Sudeste	37
Tabela 7-3– Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Caeté.....	38
Tabela 7-4– Metas para os indicadores selecionados	40
Tabela 8-1 –Investimentos em saneamento previstos no PPA de Caeté (2014-2017)	53
Tabela 8-2– Vantagens e desvantagens dos modelos de regulação	63
Tabela 8-3– Sugestões de temas a serem abordados nas atividades de educação sanitária e ambiental e estratégias pedagógicas a serem aplicadas para desenvolvimento dos mesmos	91
Tabela 8-4 – Despesas previstas relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos	175
Tabela 8-5 - Relação Área de estudo x Horas necessárias	207
Tabela 8-6- Área urbana x custo para elaboração do PDDU	215
Tabela 8-7– Tabela-síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Prazo Emergencial (2014 e 2015)	222
Tabela 8-8 – Tabela síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Curto Prazo (2016 e 2017)	227
Tabela 8-9-Tabela síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Médio Prazo (2018 a 2021)	235
Tabela 8-10- Tabela-síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Longo Prazo (2022 a 2033)	243

Elaboração:



Realização:



LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAF – AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE FUNCIONAMENTO

AFD – AGÊNCIA FRANCESA DE DESENVOLVIMENTO

AGB PEIXE VIVO – ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO

AGEA – ASSOCIAÇÃO DE GESTORES AMBIENTAIS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

ARSAE - AGENCIA REGULADORADO ESTADO DE MINAS GERAIS

BDMG – BANCO DO DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS

BHRV – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

BID –BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO

BIRD – BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL

BNH – BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO

CAF – CORPORAÇÃO ANDINA DE FOMENTO

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

CBH VELHAS – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

CBHSF – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

CDR – COMBUSTÍVEL DERIVADO DE RESÍDUOS

Elaboração:



Realização:



CEDAG – EMPRESA DE ÁGUAS DO ESTADO DA GUANABARA

CEF – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

CERH-MG – CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS

CESB – COMPANHIA ESTADUAL DE SANEAMENTO

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

CMTR– CONSÓRCIO METROPOLITANO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

CNPq – CONSELHO NACIONAL DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA CIENTIFICO E TECNÓLOGICO

COBRAPE – COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

COFIEX – COMISSÃO DE FINANCIAMENTO EXTERNO

COMAG – COMPANHIA MINEIRA DE ÁGUA E ESGOTOS

COMASP – COMPANHIA METROPOLITANA DE ÁGUAS DE SÃO PAULO

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL

COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

CTPC – CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E CONTROLE

CTR– CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

DAE – DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

DAGES – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

DARIN – DEPARTAMENTO DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Elaboração:



Realização:



DBO – DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO

DDCOT – DEPARTAMENTO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

DEMAE – DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTO

DER – DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS

DN – DELIBERAÇÃO NORMATIVA

DOU – DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

EMATER-MG – EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

EPI – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

ESAG – EMPRESA DE SANEAMENTO DA GUANABARA

ETA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETE – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

FAPEMIG – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

FFC – FATOR DE FREQUENCIA DE COLETA

FGTS – FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO

FHIDRO – FUNDO DE RECUPERAÇÃO, PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS BÁCIAS HIDRÓGRAFICAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FINEP – FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS

FIP – FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO

FPM – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DO MUNICÍPIO

Elaboração:



Realização:



FSESP – FUNDAÇÃO SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE PÚBLICA

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

GDF – GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

GT-PMSB – GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

IPTU – IMPOSTO PREDIAL E TERRITORIAL URBANO

LF – LEI FEDERAL

LOA – LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL

MIP – MANUAL DE INSTRUÇÃO DE PLEITOS

MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

OGU – ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO

ONG – ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

PAC – PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO

PASEP – PROGRAMA DE FORMAÇÃO E PATRIMÔNIO DO SERVIDOR PÚBLICO

PDDI – PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

PDDI RMBH– PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

PDDU – PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

4

Elaboração:



Realização:



PDR – POLÍTICA DE DINAMIZAÇÃO REGIONAL

PEV – POSTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA

PGFN – PROCURADORIA GERAL DA FAZENDA NACIONAL

PGRS – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

PIS – PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL

PLANASA – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO

PLANSAB – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PMC – PREFEITURA MUNICIPAL DE CAETÉ

PMGIRS – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PNSB – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PNRS – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PPP – PARCERIA PÚBLICO PRIVADA

RCC – RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

RMBH – REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

ROF – REGISTRO DA OPERAÇÃO FINANCEIRA

RSD – RESÍDUO SÓLIDO DOMICILIAR

RSI – RESÍDUOS SÓLIDOS INERTES

RSS – RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

RSU – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

SAE – SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

5

Elaboração:



Realização:



SAMAE – SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

SEAIN – SECRETARIA DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS

SEMAD – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SEDRU – SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA

SEGEM – SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DE GESTÃO METROPOLITANA

SEMAD – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SESP – SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE

SFS- SISTEMA FINANCEIRO DE SANEAMENTO

SIAM – SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL

SICONV – SISTEMA DE GESTÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS DE REPASSE

SIGS – SISTEMA DE GERENCIAMENTO INTEGRADO

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO

SNSA – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

STF – SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

STN – SECRETARIADO TESOUREIRO NACIONAL

SUDECAP – SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL

SUPRAM – SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

SUS – SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

TCR – TAXA DE COLETA DE RESÍDUOS

Elaboração:



Realização:



UCR – UNIDADE DE COLETA DE RESÍDUOS

UPGRH – UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

UTC – UNIDADE DE TRATAMENTO CONVENCIONAL

UTR – UNIDADE DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

ZEIS – ZONAS DE ESPECIAL INTERESSE SOCIAL

Elaboração:



Realização:



1 DADOS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**

Contrato Nº. **05/2013**

Assinatura do Contrato: **29 de abril de 2013**

Assinatura da Ordem de Serviço: **29 de abril de 2013**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté/MG (Lote 1), Nova União/MG (Lote 2), Sabará/MG (Lote 3) e Taquaraçu de Minas/MG (Lote 4)**

Prazo de Execução: **12 meses**, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Valor: **R\$ 1.798.608,93** (um milhão, setecentos e noventa e oito mil, seiscentos e oito reais e noventa e três centavos).

Valor Lote 1 (Caeté): **R\$539.582,68** (quinhentos e trinta e nove mil, quinhentos e oitenta e dois reais e sessenta e oito centavos).

Elaboração:



Realização:



2 INTRODUÇÃO

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) se configuram em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos prioritizados. São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área do saneamento básico. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, à condição pretendida ou próxima dela.

Os PMSB têm por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território dos municípios e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte 20 anos e metas de curto, médio e longo prazos. O documento deve defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território. Devem buscar a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços, a garantia de qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, a promoção da melhoria da qualidade de vida à população e das condições ambientais.

Visam à garantia de atendimento dos serviços de saneamento básico às populações, norteados pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

A elaboração dos PMSB deve-se se dar em consonância com as políticas públicas previstas para os municípios e região onde se inserem, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas pelos Planos com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

Elaboração:



Realização:



No caso deste trabalho, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) deve ser levada em consideração nos estudos e levantamentos a serem realizados, uma vez que o município de Caeté se encontra nela inserido. Esta Região se transformou intensa e rapidamente desde a sua criação, tanto em termos de tamanho e extensão quanto em sua natureza e características. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), sua população era de 4.882.978 habitantes, sendo que dos seus trinta e quatro municípios, os maiores percentuais populacionais estão em Belo Horizonte (48,65%), Contagem (12,36%) e Betim (7,73%), e os menores em Taquaraçu de Minas (0,08%), Rio Manso e Nova União (0,11%).

Marcada principalmente por sua expansão e articulação com os municípios industriais a sudoeste e residenciais populares a norte/noroeste nos anos setenta e oitenta, a RMBH teve um grande crescimento em direção ao Eixo Sul a partir dos anos noventa, com a formação de novas centralidades de serviços e expansão de áreas residenciais e atividades mineradoras. Neste século, vê seu Vetor Norte se expandir de forma acelerada em direção a espaços mais distantes, onde disputa até polarizações com outros centros lindeiros, como Sete Lagoas.

Nesse quadro, entende-se a importância dos estudos contidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI RMBH), realizado para o Governo do Estado de Minas Gerais (SEDRU/PDDI, 2011), o qual objetivou a construção de um processo de planejamento metropolitano de forma compartilhada, envolvendo os municípios, o Estado de Minas Gerais, os órgãos federais atuantes e as associações empresariais e populares em processo constante de discussão. Dentre os objetivos do PDDI está o fortalecimento das centralidades da RMBH na execução das ações levantadas – a curto, médio e longo prazo –, refletindo as várias realidades existentes.

Assim, tem-se que o conhecimento de fatores urbanísticos como o comportamento do uso e da ocupação do solo, a disponibilidade de acessos para deslocamentos, as questões relativas a aspectos físicos e de preservação e proteção do meio natural, as vocações econômicas e as questões sanitárias, dentre outras, são fundamentais para o planejamento das ações do saneamento básico de toda a RMBH.

Elaboração:



Realização:



É dentro desse cenário, portanto, que se insere o Plano Municipal de Saneamento Básico a ser elaborado para o município de Caeté, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção desse instrumento de planejamento e gestão.

Elaboração:



Realização:



3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL

A Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União “*instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos*”. No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de “*programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico*”.

No que tange à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, a Constituição Federal determina, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) *I - legislar sobre assuntos de interesse local*; (ii) *V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial*; (iii) *VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano*.

Com isso, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico que são de interesse local, entre os quais o de coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Contudo, verificam-se indefinições quanto às responsabilidades na prestação dos serviços de saneamento básico, seja pelo compartilhamento das responsabilidades entre as diferentes instâncias da administração pública, seja pelo histórico da organização para a prestação desses serviços no território nacional.

Até a primeira metade do século XX, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, na grande maioria das vezes, era realizada por meio dos departamentos ou serviços municipais de água e

Elaboração:



Realização:



esgotos (SAEs e DAEs), muitas vezes com o apoio técnico e organizacional da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), atual Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), subordinada ao Ministério da Saúde.

Com o surgimento das grandes aglomerações urbanas e consolidação das Regiões Metropolitanas começaram a surgir, a partir da década de 1960, novas formas de organização para a prestação de serviços de saneamento básico. O gerenciamento dos serviços públicos essenciais de saneamento assumiu um caráter metropolitano e regional, como no caso da Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo (COMASP), da Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e da Empresa de Águas do Estado da Guanabara (CEDAG), no Rio de Janeiro, da Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) e do Departamento Municipal de Águas e Esgotos (DEMAE), em Minas Gerais, sendo que este último se limitava ao município de Belo Horizonte.

Instituído em modo experimental pelo Banco Nacional de Habitação em 1968, e de maneira formal em 1971, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) surgiu com o objetivo de definir metas a serem alcançadas pelo país na área de saneamento e ordenar a destinação de recursos financeiros para a consecução dessas políticas. Por meio do PLANASA, foram criadas as empresas estaduais de saneamento, encarregadas da prestação de serviços públicos urbanos de água e esgotos.

No caso de Minas Gerais, assim como em outros Estados, a empresa estadual de saneamento básico foi derivada de instituições que já prestavam serviços na capital e outras regiões. A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA MG) teve origem na união da COMAG com o DEMAE de Belo Horizonte.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, instituída em 2007 pela Lei nº. 11.445, a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços.

Elaboração:



Realização:



3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir o acesso aos serviços com qualidade e em quantidade suficiente às necessidades da população. Parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- i. Abastecimento de água;
- ii. Coleta e tratamento de esgotos;
- iii. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- iv. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Por sua vez, além da definição conceitual do saneamento básico, a Lei nº. 11.445/07 abriga todas as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, de forma a atender as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Entre suas principais determinações, destacam-se o estabelecimento do saneamento básico como objeto do planejamento integrado, juntamente com diretrizes e regras para a prestação e cobrança dos serviços. Ainda de acordo com a Lei Nacional do Saneamento Básico é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB –, abrangendo as quatro áreas do saneamento. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2005), esta bacia está localizada, em sua totalidade, na região central do Estado de Minas Gerais, ocupando uma área de 29.173 km², equivalente a quase 60% do território da RMBH e a 4,05% da Bacia do São Francisco (Figura 3.1).

Elaboração:



Realização:



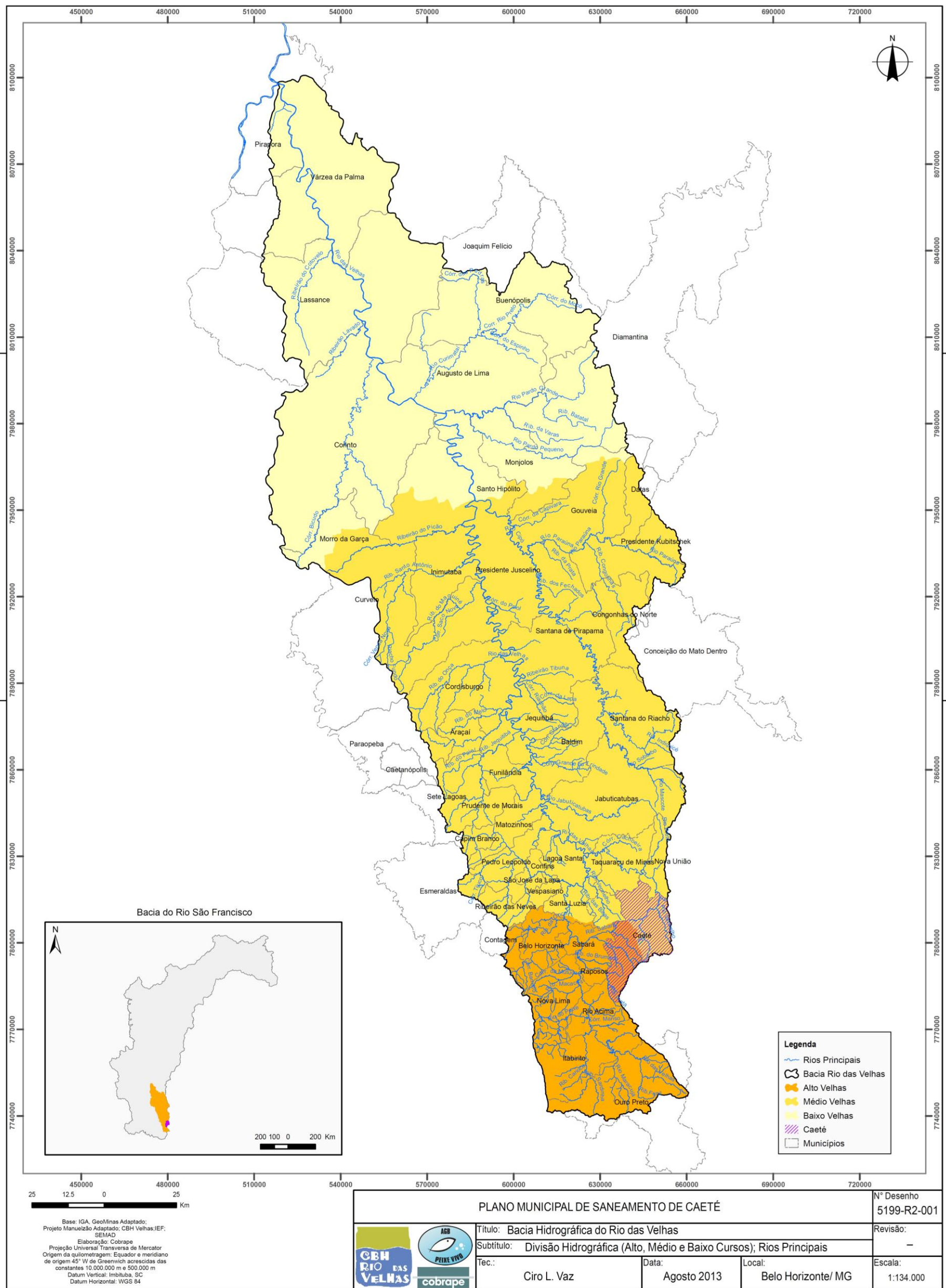


Figura 3.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas

Fonte: IGA; Geomin

as Adaptado; Projeto Manuelzão; CBH Velhas; IEF; SEMAD (2010)

Elaboração:



Realização:



O Rio das Velhas é o maior afluente da Bacia do São Francisco, com 801 km de extensão. Sua nascente localiza-se dentro do Parque Municipal das Andorinhas, no município de Ouro Preto, e deságua no Rio São Francisco, na Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma.

Conforme a Deliberação Normativa CERH-MG nº.06, de 04 de outubro de 2002, o Estado de Minas Gerais foi dividido em Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), cabendo à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a denominação de SF5 (Figura 3.2). Esta bacia é dividida em Curso Alto, Médio e Baixo Rio das Velhas, estando parte dos municípios de Sabará e Caeté inseridos no Alto e Médio Curso e Taquaraçu de Minas e Nova União, no Médio Curso. A população da bacia, segundo dados do IBGE (2010), era de 4.844.120 habitantes, distribuída pelos 51 municípios cortados pelo Rio das Velhas e seus afluentes. Desse total, 18 municípios fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, compreendendo 10% do território da bacia e cerca de 77% de toda a sua população.

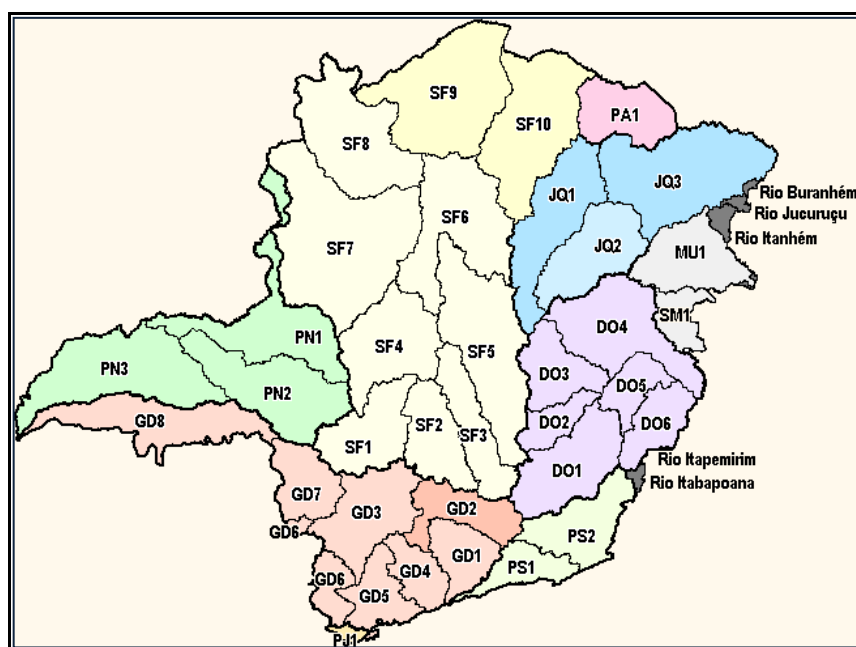


Figura 3.2 – UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM(2005)

Elaboração:



Realização:



Por apresentar uma grande concentração de atividades industriais e um avançado processo de urbanização, a RMBH pode ser considerada a área que mais contribui com a degradação das águas do Rio das Velhas.

No ano de 2003, a partir da constatação da necessidade de revitalização do rio em questão, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do *Projeto Manuelzão*, propôs ao Governo do Estado de Minas Gerais que o mesmo assumisse o compromisso com a chamada *Meta 2010*, tendo por objetivo a recuperação da qualidade das águas do Rio das Velhas – para navegar, pescar e nadar – em sua passagem pela RMBH, até o ano de 2010. A *Meta 2010* foi um dos elementos considerados na elaboração do PDRH da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – aprovado em 2004 e, no momento, em fase de atualização – onde estão definidas inúmeras ações de saneamento e recuperação ambiental para o alcance da melhoria da qualidade das águas da bacia e a volta do peixe ao rio. Segundo informações do sítio eletrônico do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas), a *Meta 2010* passou a ser um dos projetos estruturadores do Estado, articulando ações com vários parceiros: prefeituras municipais da bacia, CBH Velhas, COPASA, secretarias de Estado, Organizações Não-Governamentais (ONGs), Projeto Manuelzão/UFMG, comunidades e empresas.

Como continuidade das ações de revitalização propostas pela *Meta 2010*, foi lançada a *Meta 2014*, prevendo ações a serem executadas até o ano de 2015. Dentre as medidas previstas tem-se a despoluição da Lagoa da Pampulha, o início da operação da Unidade de Tratamento dos Resíduos (UTR) da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Fama da COPASA, em Nova Lima, e a ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Arrudas para 91% do esgoto tratado. Nesse contexto, as principais estratégias previstas para a *Meta 2014* são:

- Coleta, interceptação e tratamento (terciário) dos esgotos das sub-bacias dos ribeirões Arrudas, Onça, da Mata, Água Suja, Caeté/Sabará e Jequitibá;
- Ações de revitalização dos ribeirões Pampulha, Onça e Arrudas, na RMBH, e margens da calha em todo o curso do Rio das Velhas;

Elaboração:



Realização:



- Ações para reenquadrar o Rio das Velhas como Classe II, na RMBH, sobretudo pela implementação de tratamento terciário com desinfecção, possibilitando a balneabilidade;
- Adequação dos planos diretores municipais à lógica ambiental da gestão por bacias hidrográficas.

No tocante aos resíduos sólidos, a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD) vem implementando ações de erradicação de lixões e apoio aos municípios para a adoção de soluções adequadas para tratamento ou disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Segundo informações da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), atualmente existem aterros sanitários nos municípios de Contagem, Itabirito, Pirapora, Sabará e Sete Lagoas. O aterro sanitário de Sabará é operado por empresa privada e atende, também, por meio de contratos de prestação de serviços, os municípios de Belo Horizonte, Caeté, Capim Branco, Confins, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Rio Acima, São José da Lapa e Santana do Riacho. Os municípios de Taquaraçu de Minas e Nova União dispõem seus resíduos em lixões.

3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Em 1998, o Decreto Estadual nº. 39.692 institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Rio das Velhas –, atualmente composto por 28 membros, apresentando estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

De acordo com o referido Decreto, o CBH Rio das Velhas tem como finalidade *“promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia”*.

Elaboração:



Realização:



Desde sua instituição, destacam-se como atuações do Comitê, dentre outras, o enquadramento dos cursos de água do Rio das Velhas, por meio da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – nº. 10/1986, revogada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº.1, de 05/05/08, e o apoio à elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, em 1999, revisado em 2004 e, no presente momento, em fase de atualização.

Como forma de viabilizar os planos e projetos que envolvem o saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, o CBH Rio das Velhas publicou, em 13 de setembro de 2011, a Deliberação nº. 06, que estabelece critérios e procedimentos para que os municípios, com áreas contidas na Bacia, possam requisitar recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos para contratação de serviços técnicos para elaboração de seus PMSB.

Desta forma, a Deliberação mencionada consolidou o arcabouço legal e administrativo que envolve a elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Por decisão da Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas e respectiva aprovação em plenário, foi indicada a contratação dos serviços para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de **Caeté**, Nova União, Sabará e Taquaraçu de Minas, conjuntamente, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito da bacia hidrográfica.

3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO

De acordo com a Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, os “*consórcios ou as associações intermunicipais de bacias hidrográficas, bem como as associações regionais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos, legalmente constituídos, poderão ser equiparados às agências de bacias hidrográficas, para os efeitos desta*

19

Elaboração:



Realização:



lei, por ato do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – CERH-MG, para o exercício de funções, competências e atribuições a elas inerentes, a partir de propostas fundamentadas dos comitês de bacias hidrográficas competentes”.

Nesse quadro, no ano de 2006 é criada a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo –, associação civil de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica. Desde 2007, a AGB Peixe Vivo tem suas funções equiparadas à Agência de Bacia Hidrográfica, por solicitação do CBH Rio das Velhas.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia para 07 (sete) Comitês Estaduais mineiros, dos quais o Comitê ao qual está interligado o presente trabalho é o CBH Velhas, conforme Deliberação CERH-MG nº. 56, de 18 de julho de 2007. Além dos Comitês Estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo foi selecionada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Conforme mencionado, a partir da Deliberação nº. 06/2011 e de decisão do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de **Caeté**, Nova União, Sabará e Taquaraçu de Minas, objeto do contrato firmado entre a Agência e a COBRAPE, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Elaboração:



Realização:



4 OBJETIVOS

O objetivo deste documento – Produto 04: Programas, Projetos e Ações – é a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidos para o PMSB de Caeté, com base na realidade local e em estudos, planos e políticas correlatos, assim como na análise dos recursos financeiros necessários para a sua implementação.

As estratégias propostas consideram aspectos de cunho técnico e institucional, voltados para a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de *abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais*. Incluem a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação dos serviços, a regulação, a fiscalização e o controle social – fundamentais para uma adequada gestão dos serviços de saneamento –, além de ações específicas para cada setor, voltadas para a ampliação do atendimento, otimização e melhoria dos serviços prestados, dentre outras questões.

Os programas e as ações constantes deste documento, a serem implementados ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, dividem-se, de acordo com a sua prioridade, em metas e ações imediatas e de curto, médio e longo prazos, visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais, à promoção da saúde pública e à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico.

Elaboração:



Realização:



5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações a serem implementados em Caeté tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Além desta, o presente documento foi amparado (i) no Diagnóstico das condições do saneamento do município (Produto 2); (ii) no Prognóstico e Alternativas para a Universalização (Produto 3);(iii) na análise de estudos e projetos previstos para o município; (iv) em planos e políticas afetos ao tema e (v) em discussão com o GT-PMSB e servidores da Prefeitura e do SAAE.

De acordo com o Termo de Referência do Ato Convocatório nº.023/2012, foram também consideradas as seguintes diretrizes:

- Compatibilização dos programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e metas com o Plano Plurianual do município e com outros planos governamentais correlatos;
- Identificação das possíveis fontes de financiamento;
- A área de abrangência do Plano englobando todo o território municipal, contemplando sede, distritos e localidades, incluindo as áreas rurais;
- O PMSB de Caeté como instrumento fundamental para a implementação da sua Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB de Caeté compatível e integrado com todas as políticas e planos do município e com as diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;
- O PMSB prevendo o planejamento integrado dos quatro eixos do saneamento;
- O PMSB de Caeté como parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;

Elaboração:



Realização:



- A construção do PMSB de Caeté dentro de um horizonte de planejamento de vinte anos, devendo o mesmo ser revisado e atualizado a cada quatro anos;
- A participação e o controle social assegurados na formulação e avaliação do PMSB de Caeté;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico assegurada à toda população do município (urbana e rural);
- O processo de elaboração do PMSB de Caeté realizado dentro de um perfil democrático e participativo, visando à incorporação das necessidades da sociedade e o alcance da função social dos serviços prestados;
- Ampla divulgação dos Programas, Projetos e Ações, inclusive com a realização de Conferência Pública;
- Criação de espaços, canais e instrumentos para a participação popular no processo de elaboração do Plano, com linguagem acessível a todos.

Elaboração:



Realização:



6 METODOLOGIA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB DE CAETÉ

O primeiro passo para o desenvolvimento dos Programas, Projetos e Ações propostos neste documento foi a conceituação dos próprios termos empregados, considerando-se, para tanto, as seguintes definições, constantes do Manual de Planejamento e Orçamento do Governo do Distrito Federal (SEPLAN, 2013):

- **Programa:** “Instrumento de organização da ação governamental, com vistas ao enfrentamento de um problema e à concretização dos objetivos pretendidos. É mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades. Articula um conjunto coerente de ações, necessárias e suficientes para enfrentar o problema, de modo a superar ou evitar as causas identificadas, como também aproveitar as oportunidades existentes”;
- **Ação:** “É o instrumento de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços”.

O termo “**Projeto**” não foi aqui considerado para evitar desentendimentos de linguagem, visto que o mesmo é amplamente empregado no ramo da arquitetura e engenharia como desenhos técnicos para a execução de obras. Sendo assim, são propostas **Ações** específicas para atendimento dos objetivos de cinco **Programas**: (i) Desenvolvimento Institucional; (ii) Abastecimento de Água; (iii) Esgotamento Sanitário; (iv) Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e (v) Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

De forma a adequar as Ações propostas com a realidade de Caeté, as mesmas foram discutidas junto ao GT-PMSB (do qual integram membros da Prefeitura, do SAAE e do CBH Rio das Velhas), assim como analisadas à luz do Plano de Aplicação Plurianual do município (para o exercício 2014-2017). Ainda, foram compatibilizadas com outros planos, programas e projetos existentes, procurando-se

Elaboração:



Realização:



um maior entrosamento entre as áreas ligadas ao saneamento básico (direta ou indiretamente) e a otimização de recursos e investimentos no setor.

Para cada Ação proposta foram definidas as responsabilidades, os prazos e os custos estimados, de forma que a implementação dos Programas contemplados neste Plano seja efetivamente viável, em consonância com a realidade local.

Visando à universalização dos serviços de saneamento, as Ações propostas se embasaram em metas físicas e institucionais a serem alcançadas ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB, associadas a um conjunto de indicadores, sendo as mesmas progressivas até o ano de 2034. Os valores estipulados têm por base o cenário atual e futuro do município (demandas, ações previstas e em implantação, etc) e as metas estabelecidas no PLANSAB para a região Sudeste do Brasil. O item 7 deste documento – Definição dos Indicadores e Metas – aborda esta questão em maiores detalhes. Já o item 8 apresenta os Programas e as Ações propostos para o município de Caeté.

Por fim, cabe ressaltar que a estimativa de custos para implementação das Ações propostas foi realizada com base no PPA do município, em valores fornecidos pela Prefeitura Municipal e pelo SAAE, em custos de homem/hora, em informações da SEDRU e da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, dentre outras fontes, conforme indicado nas memórias de cálculo constantes do item 8.

De forma a facilitar o entendimento da metodologia adotada, a mesma encontra-se representada no fluxograma da Figura 6.1.

Elaboração:



Realização:



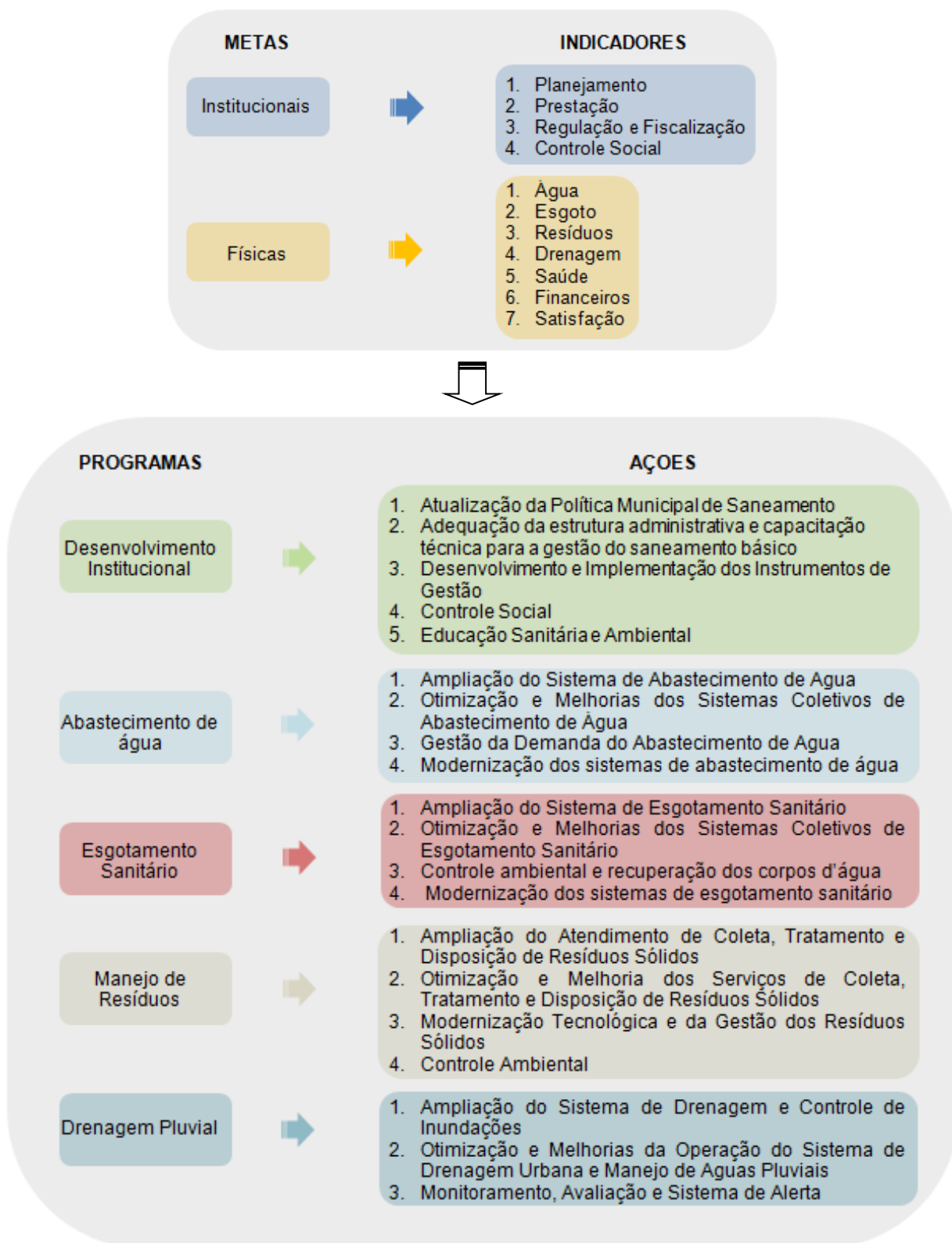


Figura 6.1 – Fluxograma da metodologia adotada

Elaboração:



Realização:



7 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E METAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté visa, sobretudo, determinar as diretrizes, as metas e os programas a serem desenvolvidos na área do saneamento em um horizonte de vinte anos, compatibilizados com os déficits atuais e previstos para o futuro em relação à prestação desses serviços à população. Este Plano se torna o marco de planejamento do município para a execução de ações e mensuração de resultados e, inclusive, para a requisição de verbas para investimento no setor.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2013) levanta a importância de se planejar o futuro com base em medidas estruturais e não estruturais. As primeiras referem-se às intervenções físicas nas estruturas dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial, estando, portanto, vinculadas a investimentos em projetos e obras. Estas medidas são fundamentais para garantir o acesso e a qualidade dos serviços e a proteção da população contra riscos relacionados ao saneamento inadequado.

Entretanto, somente as medidas estruturais não são suficientes para garantir o pleno acesso e a qualidade dos serviços, devendo haver, conjuntamente, o aperfeiçoamento da gestão do saneamento, a educação e a participação da população, por meio das medidas não estruturais. Estas, segundo o PLANSAB (BRASIL, 2013), são entendidas como aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços.

Para nortear o processo de planejamento dos programas e ações em saneamento do município de Caeté, foram aqui estabelecidas metas imediatas e de curto, médio e longo prazos, a serem alcançadas ao longo dos 20 anos do Plano. Para as medidas não estruturais com foco no aperfeiçoamento da gestão e educação ambiental, as metas são traçadas com base em prazos para conclusão de determinadas ações, sendo denominadas como metas institucionais. Já para as medidas estruturais e para as medidas não estruturais que visam ao monitoramento

Elaboração:



Realização:



e à melhoria continuada da infraestrutura física dos sistemas, as metas são graduais e progressivas, baseadas em indicadores e prazos, sendo denominadas como metas físicas.

7.1 METAS INSTITUCIONAIS

As metas institucionais foram estabelecidas por meio da fixação de prazos para efetivação de ações que têm por objetivo fornecer suporte para a melhoria da gestão do planejamento, prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, bem como o efetivo controle social.

7.1.1 Planejamento

Conforme determinado pela Lei Federal nº. 11.445/2007, o planejamento cabe ao titular do saneamento, ou seja, às Prefeituras Municipais. No caso das regiões metropolitanas (em que se insere Caeté), as quais envolvem mais de uma administração, houve, em setembro de 2013, uma decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) favorável à gestão compartilhada dos serviços de saneamento entre o Estado e os municípios, sem implicar na perda de autonomia dos últimos. Foi definido que o serviço de saneamento básico, no âmbito de regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerados urbanos, constitui interesse coletivo, devendo ser planejado e executado de acordo com decisões colegiadas em que participem tanto os municípios compreendidos como o Estado federado. No âmbito do PMSB, no entanto, serão consideradas as competências da Prefeitura, uma vez que o foco do Plano, incluindo as metas e ações, é o planejamento em esfera municipal. Ressalta-se que, mesmo para os serviços cuja prestação é de responsabilidade de empresa ou autarquia, o titular deve exercer a função primordial de planejar, devendo contar com o apoio dos prestadores para a efetivação das ações e realização dos projetos.

O processo de planejamento envolve a criação de programas, nos quais estão inseridas as ações necessárias para atingir os objetivos. Os programas devem estar alinhados com Planos mais amplos, de abrangência local a nacional (Figura 7.1), que também devem ser compatíveis entre si.

Elaboração:



Realização:



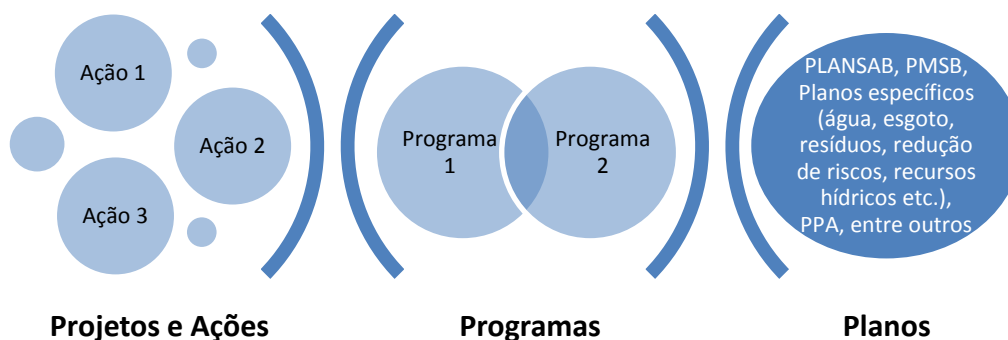


Figura 7.1– Dimensões do processo de planejamento

Elaboração: COBRAPE (2014)

O PMSB é instrumento fundamental para o planejamento, devendo este ser editado pelo titular e revisado em prazos não superiores a quatro anos, conforme determinado na Lei Federal nº. 11.445/2007.

Para o município de Caeté, estabelecem-se como metas relativas ao planejamento (Tabela 1):

1. Aprovar o PMSB na forma de lei até o fim do ano de 2014. O PMSB deve ser editado pelo titular com o apoio dos prestadores de serviços, e revisado em prazo não superior a quatro anos, conforme estabelecido na Lei nº.11.445/2007. Cabe salientar que o PMSB deve ser compatível com os planos específicos de cada eixo do saneamento (quando houver) e com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos;
2. Compatibilizar o Plano Plurianual (PPA) com o Plano de Saneamento Básico do município. A Lei nº.11.445/2007 determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, preferencialmente em períodos coincidentes de vigência. Dessa forma, como o período de vigência do atual Plano Plurianual é de 2014 a 2017, o próximo será de 2018 a 2021. Portanto, a primeira revisão do PMSB deve ser realizada em 2016

Elaboração:



Realização:



ou no primeiro semestre de 2017, de forma a propiciar a incorporação das metas físicas e financeiras do PMSB no próximo PPA, o qual deverá ser aprovado no segundo semestre de 2017;

3. Instituir um Sistema de Informações do Saneamento Municipal (SIG) até o ano de 2016. Esse sistema deverá abranger os quatro eixos do saneamento e as informações armazenadas deverão ser utilizadas pelo município para acompanhamento das ações realizadas em saneamento e monitoramento dos resultados. Assim, o Sistema de Informações servirá como uma ferramenta para avaliação do PMSB, a qual deve ser realizada anualmente (Lei nº.11.445/2007), por meio da atualização das informações, elaboração de relatório e divulgação. O Sistema poderá ser incluído no site da prefeitura, sendo a sua manutenção por funcionários capacitados. Ressalta-se que o Produto 6 do presente Plano contém o termo de referência para contratação de empresa especializada para desenvolvimento do Sistema.

7.1.2 Prestação

Para cada eixo do saneamento, a prestação dos serviços pode ser realizada pela própria administração municipal ou delegada para uma autarquia ou empresa pública ou privada. O SAAE de Caeté responde pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário na maior parte do município. Apenas algumas localidades rurais não são atendidas pelo SAAE, fazendo o uso de soluções individuais. Os serviços de limpeza pública, coleta domiciliar direta e indireta são realizados pela empresa Localix Soluções Ambientais, sendo a prefeitura responsável pelos programas de coleta seletiva. Já a drenagem urbana é de responsabilidade direta da prefeitura, por meio da secretaria de obras.

As principais metas institucionais relacionadas ao aperfeiçoamento da gestão para os prestadores de serviços são (Tabela 7.1):

1. Utilizar indicadores para avaliação da situação e do cumprimento das metas. Os prestadores de serviços deverão utilizar um sistema de indicadores

30

Elaboração:



Realização:



sanitários para auxiliar na avaliação da qualidade da prestação dos serviços e verificação do cumprimento das metas físicas. Os indicadores deverão ser disponibilizados no sistema de informação em saneamento e, portanto, a sua atualização deve ser feita com periodicidade mínima anual;

2. Auxiliar na revisão do Plano de Saneamento. Conforme discutido nas metas de planejamento, o PMSB deve ser revisado pelo menos a cada quatro anos pelo titular. Os estudos elaborados pelos prestadores devem servir de base para a revisão e edição do Plano;
3. Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização. Em Caeté não há entidade reguladora responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento. A designação de entidade reguladora é preconizada na Lei nº.11.445/2007 e, portanto, deve ser realizada em prazo emergencial. A regulação pode ser estadual, municipal ou por Consórcios, conforme será discutido no item 8.2.1.

7.1.3 Regulação e fiscalização

O prestador de serviço, seja autarquia, empresa ou a própria prefeitura municipal, deverá delegar os serviços de regulação e fiscalização a uma entidade que atenda aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, assim como transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, conforme disposto no Art. 21 da Lei Federal nº. 11.445/2007.

A entidade reguladora assume a responsabilidade de verificar se os serviços estão sendo prestados de maneira adequada e fornece subsídios técnicos para a garantia da satisfação dos usuários em conformidade com o equilíbrio econômico e financeiro dos prestadores. Vários são os objetivos da regulação e fiscalização, definidos por leis e pelos estatutos das entidades.

Elaboração:



Realização:



Em linhas gerais, as principais metas a serem atingidas pelas entidades reguladoras diretamente relacionadas às metas do PMSB são (Tabela 7.1):

1. Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB. Conforme a Lei nº.11.445/2007, entre os objetivos da entidade reguladora estão: definir padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas. Portanto, as metas estabelecidas no presente Plano deverão ser consideradas pelo órgão ou entidade reguladora (a ser designada) quando da definição de padrões e indicadores, das metas de expansão e de qualidade e seus respectivos prazos, e da avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados. O monitoramento dos padrões, normas e indicadores deve ser realizado com periodicidade mínima anual;
2. Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico. A entidade reguladora deve definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro e prevenir o abuso do poder econômico (Lei nº. 11.445/2007). Portanto, a definição das tarifas deverá ser feita mediante a compatibilização com os investimentos necessários, previstos no PMSB. Recomenda-se que, pelo menos uma vez por ano, a tarifa seja reavaliada.

7.1.4 Controle social

Permeando o planejamento, a prestação e a regulação, está o controle social, definido pela Lei Federal nº. 11.445/2007 como 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”.

Elaboração:



Realização:



O efetivo controle social depende de medidas aplicadas em conjunto pelos titulares, prestadores e entidades reguladoras. As principais metas institucionais estabelecidas para Caeté para o controle social são (Tabela 7.1):

1. Instituir um Conselho Municipal de Saneamento. O Grupo de Trabalho (GT-PMSB Caeté), instituído para auxiliar na elaboração do PMSB, constitui-se como um mecanismo de controle social, porém, não assegura a participação da população nas edições e revisões do Plano. Dessa forma, deve ser constituído um Conselho Municipal de Saneamento com caráter de órgão colegiado e consultivo. Este deve possuir representantes dos titulares, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários, e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, conforme preconizado na Lei nº.11.445/2007. Recomenda-se que o Conselho seja criado previamente à legitimação do PMSB e que reuniões sejam realizadas a cada dois meses, de forma a garantir que seja um órgão atuante;
2. Disponibilizar para a população as informações do Sistema de Informações do Saneamento Municipal (SIG). As informações do SIG, a ser instituído conforme mencionado anteriormente, deverão ser atualizadas anualmente e os respectivos relatórios não de ser disponibilizados para a população principalmente por meio eletrônico;
3. Abertura de canais para atendimento aos usuários. Aos usuários dos serviços públicos de saneamento, devem ser assegurados meios adequados para atendimento a solicitações, reclamações e também para o provimento de instruções básicas para a devida utilização dos serviços de saneamento.

Na Tabela 7.1 constam as principais metas institucionais descritas anteriormente. No item 8.2 são apresentadas as Ações propostas para o seu alcance.

Elaboração:



Realização:



Tabela 7.1 – Metas institucionais para o PMSB de Caeté

Planejamento	Prazo para início	Periodicidade mínima
Legitimar, editar e revisar periodicamente o PMSB	Emergencial (2014)	A cada quatro anos
Compatibilizar o PPA e o PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2016)	Anual
Prestação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Utilizar indicadores para avaliação do Plano e do cumprimento das metas	Emergencial (2014)	Anual
Auxiliar na revisão do PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização	Emergencial (2015)	-
Regulação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB	Curto prazo (2016)	Anual
Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico	Curto prazo (2017)	Anual
Controle Social	Prazo para início	Periodicidade mínima
Instituir um Conselho Municipal de Saneamento e realizar reuniões periódicas	Emergencial (2014)	A cada dois meses
Disponibilizar para a população as informações do sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2016)	Anual
Abertura de canais para atendimento e instrução aos usuários	Emergencial (2014)	Contínuo

Elaboração: COBRAPE (2014)

Elaboração:



Realização:



7.2 METAS FÍSICAS

Para auxiliar o processo de planejamento, implementação e avaliação da eficiência, eficácia e efetividade das ações em andamento e propostas para o saneamento básico do município de Caeté, propõe-se a utilização de indicadores que possibilitem mensurar os resultados a serem alcançados. Os valores de referência para os indicadores consideram o município como um todo, mas ressalta-se a necessidade de obtenção das informações para cada uma das localidades atendidas por sistemas independentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos e drenagem pluvial, bem como para as áreas não atendidas por serviços públicos de saneamento.

Na Tabela 7.2 são apresentados os indicadores selecionados pelo PLANSAB e as respectivas metas para a região Sudeste. Como alguns dos indicadores do PLANSAB não se aplicam ao município, pois se tratam de análises regionais (ex.: nº de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos/ total de municípios), estes não são apresentados no presente documento. Verifica-se, na Tabela 7.2, que não há nenhum indicador para a drenagem urbana. No PLANSAB, somente o indicador referente ao “percentual de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos” foi proposto, uma vez que é o único para o qual se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Porém, na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (BRASIL, 2013).

Na Tabela 7.3 são apresentados os indicadores e metas propostos para o PMSB de Caeté. Foram contemplados indicadores do PLANSAB e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sendo que alguns não são idênticos, mas têm a mesma finalidade (ex.: A1 do PLANSAB – Tabela 5 e Ab1 do PMSB – Tabela 7.3 e Tabela 7.4), e também outros indicadores considerados relevantes para a avaliação periódica dos serviços de saneamento. Ressalta-se que vários outros indicadores deverão ser utilizados para a avaliação do saneamento municipal, como

Elaboração:



Realização:



aqueles recomendados no Prognóstico (Produto 3) e os avaliados por diversos órgãos e entidades relacionadas ao saneamento (SNIS, IBGE, PNSB, FJP, etc.), além dos indicadores já utilizados pelos prestadores dos serviços de saneamento municipais. Os indicadores selecionados no presente documento foram aqueles considerados mais representativos para mensurar a universalização – entendida como a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico” –, conforme estabelecido na Lei nº. 11.445/2007, observando os princípios fundamentais de prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente e a sustentabilidade econômica.

Por fim, foram traçadas metas progressivas para os indicadores, cujos valores foram estabelecidos a partir de uma análise sistêmica, ou seja, considerando as metas definidas no PLANSAB para a região Sudeste, a situação atual do município e as ações previstas (em andamento e propostas), conforme apresentado na Tabela 7.4.

Elaboração:



Realização:



Tabela 7.2– Indicadores do PLANSAB aplicáveis à escala municipal e dados e metas para a região Sudeste

Indicador	Dado atual	2018	2023	2033
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	96 ^(a)	98	99	100
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	97 ^(a)	99	100	100
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	85 ^(a)	91	95	100
A4. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	23 ^(b)	20	18	14
A5. % do índice de perdas na distribuição de água	34 ^(b)	33	32	29
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	87 ^(c)	90	92	96
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	91 ^(c)	94	95	98
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	27 ^(c)	49	64	93
E4. % de tratamento de esgoto coletado	46 ^(d)	63	72	90
E5. % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	98 ^(c)	99	99	100
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	93 ^(c)	99	100	100
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	41 ^(c)	58	69	92

(a) PNAD 2001-2008; Censo 2000. (b) SNIS 2010. (c) Censo 2010. (d) PNSB 2008.

Fonte: PLANSAB (BRASIL, 2013)

Elaboração:



Realização:



Tabela 7.3– Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Caeté

Indicador e Descrição	
Saúde	S1. Taxa de incidência de verminoses de veiculação hídrica: nº de casos registrados de verminoses de veiculação hídrica por ano (nº casos/ano) [Secretaria Municipal de Saúde]
Financeiros	F1. Índice de suficiência de caixa dos serviços de água e esgoto: arrecadação total com serviços de água e esgoto / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias (%) [SNIS]
	F2. Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos: arrecadação total com serviços de manejo de resíduos / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias (%) [SNIS]
Satisfação	St1. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de água e esgoto: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de água e esgoto registrados por mês na ouvidoria geral do município (nº reclamações/mês)
	St2. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos registradas por mês na ouvidoria geral do município (nº reclamações/mês)
	St3. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de drenagem pluvial: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de drenagem pluvial registradas por mês na ouvidoria geral do município (nº reclamações/mês)
Água	Ab1. Índice de atendimento total: população total atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente na propriedade / população total (%) [IBGE]
	Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade para o parâmetro coliformes: nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano (%) [SNIS]
	Ab3. Índice de desconformidade aos padrões de cloro residual: incidência de amostras de água com níveis de cloro fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de cloro residual realizadas por ano (%) [SNIS]
	Ab4. Índice de regularidade: (nº de economias ativas totais – nº de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento por ano, inclusive repetições) / nº de economias ativas totais (%)
	Ab5. Índice de hidrometração: nº ligações de água hidrometradas / nº ligações de água totais (%)
	Ab6. Índice de perdas na distribuição: volume de água produzido - volume de água consumido / volume de água produzido (%) [SNIS]
Esgoto	Es1. Índice de esgotamento sanitário: população total atendida por rede coletora ou fossa séptica / população total (%) [IBGE]
	Es2. Índice de tratamento de esgotos sanitários: população total atendida por ETE ou fossa séptica / população total (%) [IBGE]
	Es3. Índice de extravasamento de esgoto: nº de extravasamentos de esgotos registrados no ano / extensão total do sistema de coleta (nº / km.ano) [SNIS]
	Es4. Índice de atendimento das ETEs aos padrões de lançamento e do corpo receptor - DBO: nº de amostras de DBO em conformidade com as resoluções Conama 357/2005 e 430/2011 / nº de amostras de DBO realizadas – (%)

Indicador e Descrição	
Resíduos	Rs1. Índice total do serviço de coleta regular: nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / nº total de domicílios (%)
	Rs2. Índice total do serviço de coleta seletiva: nº de domicílios atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos / nº total de domicílios (%)
	Rs3. Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos (RSD): quantidade total de materiais recuperados com a coleta seletiva / quantidade total de resíduos sólidos coletados (%)
	Rs4. Ita Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU): Quantidade de RSU tratados / Quantidade Total de RSU gerados (%)
Drenagem	Dr1. Índice de eficiência da microdrenagem: (1-S1/S2) S1- número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de vias, refluxo pelos PVs e BIs) / S2 - número de dias com chuva no ano - (%)
	Dr2. Índice de eficiência da macrodrenagem: (1-S1/S2) S1- número de dias com incidentes na rede de macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solopamento de margem etc) / S2 - número de dias com chuva no ano - (%)

Elaboração: COBRAPE (2014)

Elaboração:



Realização:



Tabela 7.4 – Metas para os indicadores selecionados

Indicador	Dado atual	2015	2017	2021	2027	2034
S1. Taxa de incidência de verminoses de veiculação hídrica (nº casos/ano)						
F2. Índice de suficiência de caixa dos serviços de água e esgoto (%)	117 ^(a)	100 ^(g)	100 ^(g)	100 ^(g)	100 ^(g)	100 ^(g)
F3. Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (%)	0 ^(a)	20	50	55	66	100
St1. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de água e esgoto				(e)		
St2. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos				(e)		
St3. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de drenagem pluvial				(e)		
Ab1. Índice de atendimento total (%)	95,6 ^(b)	97	98	99	99	100
Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	1,4 ^(a)	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4	<1,4
Ab3. Índice de desconformidade aos padrões de cloro residual (%)	0,2 ^(a)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ab4. Índice de regularidade (%)				(f)		
Ab5. Índice de hidrometração (%)	63,2 ^(c)	100	100	100	100	100
Ab6. Índice de perdas na distribuição (%)	30,9 ^(c)	30	29	28	27	25
Es1. Índice de esgotamento sanitário (%)	83 ^{(b)(c)}	83	94	95	97	99
Es2. Índice de tratamento de esgotos sanitários (%)	5 ^(c)	5	89	90	92	99
Es3. Índice de extravasamento de esgoto (nº/km.ano)	1,4 ^(a)	1,2	0,5	0,4	0,3	0,1
Es4. Índice de atendimento das ETEs aos padrões de lançamento e do corpo receptor (%)	100 ^(c) (d)	>90	>90	>90	>90	>90

Elaboração:



Realização:



Indicador	Dado atual	2015	2017	2021	2027	2034
Rs1. Índice total do serviço de coleta regular:	90%	92%	95%	100%	100%	100%
Rs2. Índice total do serviço de coleta seletiva:	25%	40%	60%	100%	100%	100%
Rs3. Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos (RSD)	1%	2%	5%	15%	25%	30%
Rs4. Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU) ^(h)	90%	92%	95%	100%	100%	100%
Dr1 Índice de eficiência da microdrenagem				(f)		
Dr2. Índice de eficiência da macrodrenagem				(f)		

(a) SNIS, 2011. (b) IBGE 2010. (c) Valor informado/ calculado para 2013 no PMSB. (d) Índice de atendimento referente apenas ao esgoto tratado na ETE São Geraldo. (e) A ouvidoria geral está em fase de reformulação e o novo sistema será iniciado em meados de 2014. (f) Dado não disponível. (g) O índice de suficiência de caixa deve situar em valores próximos a 100%. (h) No tratamento, inclui-se aqui a destinação final dos resíduos para aterro sanitário.

Obs: O município não dispõe de dados que compõem os indicadores Dr1 e Dr2. As metas deverão ser traçadas após obtenção do primeiro ano de registro dos mesmos. Para tanto, esses dados deverão ser monitorados.

Elaboração: COBRAPE (2014)

No item 8 a seguir são apresentados os Programas e as Ações propostos para alcançar as metas físicas e institucionais ora apresentadas.

Elaboração:



Realização:



8 PROGRAMAS E AÇÕES

Os Programas e as Ações propostos para o município de Caeté visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho *institucional* (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao *abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais*, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

A Tabela 8.7, Tabela 8.8, Tabela 8.9 e Tabela 8.10, ao final deste documento, apresentam a síntese de todos os programas e ações propostos para o PMSB de Caeté.

8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A adequada prestação dos serviços de *abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem urbana e manejo de águas pluviais* é condição *si ne qua non* para a melhoria das condições do saneamento básico e da qualidade ambiental. Todavia, o seu equacionamento suplanta questões de ordem puramente técnica e com foco exclusivo no saneamento, envolvendo outras variáveis de fundamental importância para que as condições almejadas sejam alcançadas e mantidas.

A **regulação** e a **fiscalização** do uso e da ocupação do solo é um exemplo nesse sentido, uma vez que as diretrizes previstas no Plano Diretor Municipal e na Lei de Uso e Ocupação do Solo devem orientar o planejamento territorial das áreas urbanas e rurais do município em consonância com premissas de preservação ambiental e de acesso à terra e à infraestrutura. Também a questão da habitação

Elaboração:



Realização:



representa papel crucial, havendo significativa interface entre os planos de habitação e de regularização fundiária e o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Nesse quadro, ressalta-se que a ocupação irregular do território, a exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APPs) – às margens de cursos d’água, em áreas de risco de inundação e deslizamento etc. – e daquelas não passíveis de ocupação perante o zoneamento municipal acarreta inúmeros impactos sanitários, ambientais e sociais, como a deterioração da qualidade das águas e a disseminação de doenças. O cumprimento das disposições previstas na legislação urbanística e ambiental, portanto, é de suma importância para a garantia do acesso ao saneamento e da preservação do meio ambiente.

Ainda nessa linha de transversalidade, a “interlocução” entre os planos e programas afetos à saúde e à educação e as ações de saneamento deve ser a mais estreita possível, haja vista a relação direta entre as áreas em foco. A participação ativa dos agentes de saúde e dos educadores na disseminação de informações sobre o tema deve ser incentivada, de modo a contribuir para a construção de um conhecimento coletivo fundamental para a melhoria das condições de vida e do meio ambiente. Somente a partir dessa mobilização social, aliada à execução de obras e investimentos no setor, que mudanças no quadro do saneamento e da saúde pública serão efetivamente alcançadas.

A questão sanitária e ambiental é, portanto, uma questão social, merecendo o devido cuidado de uma ampla gama de atores, que inclui desde os prestadores de serviço até a população em geral. Esta, como mencionado, deve se mobilizar e promover a cobrança de ações efetivas do Poder Público quanto à melhoria das condições sanitárias, ambientais, de moradia e de saúde, entre outras, do município em que vive. Nesse cenário, destaca-se a importância do controle social na disponibilização de informações para que a população possa acompanhar e monitorar o andamento das ações e metas previstas no PMSB.

Elaboração:



Realização:



No caso de Caeté, com vistas à universalização do acesso aos serviços de saneamento e à articulação com as políticas de desenvolvimento municipais e regionais, os programas e as ações propostos neste PMSB foram, na medida do possível, compatibilizados com os principais planos municipais identificados, destacando-se: o Plano Diretor Municipal, o Zoneamento Ecológico-Econômico, o Plano Municipal de Redução de Riscos, o Plano de Regularização Fundiária Sustentável, o Plano Local de Habitação de Interesse Social, o Plano Municipal de Saúde e o Plano Plurianual. Por sua própria natureza, os planos não são estáticos e devem, sempre que preciso, sofrer alterações e adaptações para que as suas proposições possam ser complementadas e coerentes com as de outros planos.

A seguir, os planos previamente mencionados são apresentados segundo seus aspectos mais relevantes.

✓ **Plano Diretor**

O Plano Diretor (PD) de Caeté (Lei nº 2.496/2007) prevê, em seu art.7º, a implantação do direito à moradia, ao saneamento ambiental e à infraestrutura urbana como diretriz da sua Política Urbana municipal. Por estarem diretamente relacionados, tais temas devem ser tratados de maneira integrada na proposição de intervenções de caráter urbanístico, sanitário e ambiental.

No Capítulo III – Do Meio Ambiente e Do Desenvolvimento Urbano – destacam-se, dentre outras, seções relativas à política ambiental, aos recursos hídricos, ao saneamento básico, à drenagem urbana e aos resíduos sólidos, as quais, pela interação que apresentam entre si, devem sempre ser implementadas de forma integrada e articulada.

Notadamente no que concerne ao saneamento básico, são apontadas, como diretrizes, aquelas contidas no Plano Diretor do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (art.57):

I - implantação de fossas sépticas comunitárias e individuais;

Elaboração:



Realização:



II – promoção da construção da estação de tratamento de água em locais onde não seja possível a perfuração de poços artesianos;

III – reestruturação da rede de distribuição de água de acordo com a demanda do Município;

IV - readequação da ETE principal de Roças Novas;

V - readequação periódica dos reservatórios de água do Município;

VI – implantação de sistemas de tarifas diferenciadas para áreas urbanas e rurais.

Para as macrozonas definidas no Plano Diretor, está prevista (i) a promoção do saneamento básico na Macrozona Urbana Consolidada e na Macrozona de Expansão Urbana e (ii) a melhoria da infraestrutura de saneamento ambiental existente, de acordo com a demanda, na Macrozona Rural.

Também consta do PD que caberá, ao Código de Posturas, definir normas e parâmetros do saneamento ambiental, assim como as diretrizes para o desenvolvimento sanitário adequado, incluindo normas de fiscalização.

Ressalta-se, todavia, que apesar de previsto no Plano Diretor, Caeté ainda não dispõe de Lei de Uso e Ocupação do Solo. Também não foi oficializado, até o momento, o zoneamento municipal constante do Plano Diretor. Dessa forma, não há diretrizes de uso e ocupação do solo para as zonas delimitadas pelo referido Plano, o que indica a urgência da sua efetivação, haja vista os seus reflexos, diretos e indiretos, nas questões sanitárias e ambientais. Notadamente no caso da drenagem, as leis relacionadas à regulação do solo urbano são de fundamental importância por definirem o tipo de ocupação e a taxa de permeabilidade de cada zona de adensamento.

Elaboração:



Realização:



✓ **Zoneamento Ecológico-Econômico**

O Zoneamento Ecológico-Econômico trata-se de um estudo realizado em 2007 cujo objetivo foi a identificação das tendências e dos potenciais para uso urbano do território de Caeté, tomando-se por base o Plano Diretor Municipal e o Plano Diretor de Esgotos do SAAE. De acordo com o estudo, outros instrumentos de planejamento e condicionantes ambientais, assim como análises interdisciplinares, devem ser incorporados à discussão, cuja temática norteadora é a questão urbanística e ambiental.

As diretrizes voltadas para o planejamento e o manejo do município consideram, dentre seus três eixos principais, a gestão urbana e ambiental, com foco na sustentabilidade ambiental da gestão do território. Dentre os itens abordados por esse eixo, destacam-se:

- **Gestão da área urbana por sub-bacias hidrográficas:** incorporação das bacias hidrográficas como unidade de planejamento básica da área urbana municipal, induzindo à incorporação dos condicionantes físicos e ambientais na base do planejamento, de forma a facilitar o manejo das questões e impactos ambientais;
- **Sistema hídrico municipal:** implantação de um sistema de monitoramento da rede hídrica do município vinculado ao planejamento por sub-bacias, no intuito de recuperar a qualidade do sistema hídrico;
- **Desconcentração das habitações de interesse social (HIS):** implantação de HIS em lotes vagos na área central da cidade, em contraposição à implantação de grandes áreas destinadas para este fim, devendo ser considerada a sustentabilidade ambiental, econômica e social dos assentamentos;
- **Ordenamento territorial:** reestruturação da cidade como um todo, englobando questões de cunho viário, ambiental, habitacional e de infraestrutura;

Elaboração:



Realização:



- **Reabilitação do Córrego Caeté:** pautada na ideia de valorização das águas urbanas – nascentes, córregos e ribeirões – como símbolo de qualidade de vida nas cidades, a recuperação do Córrego Caeté é um meio de despertar o interesse da comunidade pela questão ambiental e de ofertar à população uma alternativa de apropriação e uso do espaço urbano. “O caminho das águas permite intervenção capaz de alcançar máximo resultado integrando questões de saneamento, desenvolvimento econômico, controle de cheias, contenção de erosões, uso e ocupação do solo, educação, geração de riquezas, esporte, cultura, lazer e segurança em torno do eixo simbólico das águas limpas.”

Ainda no âmbito das águas urbanas, este PMSB destaca como de suma importância a revisão da legislação urbanística e ambiental municipal no que se refere à implantação de novos empreendimentos/loteamentos, devendo ser considerada a necessidade e avaliada a obrigatoriedade de implantação de medidas compensatórias de drenagem urbana¹. Tais leis devem abordar a definição do método para cálculo do volume de água a ser retido e da taxa de permeabilidade do lote. Por meio de diretrizes, deverão ser definidas quais medidas poderão ser implantadas, sejam elas únicas ou combinadas, como: microreservatório, trincheira de infiltração, vala de infiltração, pavimento permeável, jardim de chuva, canteiro pluvial, biovaleta, poços de infiltração e telhado reservatório (todas elas devidamente apresentadas no Produto 3 deste PMSB).

As propostas constantes do ZEE, juntamente com as diretrizes indicadas no Plano Diretor e em demais planos correlatos, são de suma importância para o cumprimento das diretrizes municipais de habitação de interesse social, meio ambiente, saneamento, drenagem e eliminação de risco.

¹Medidas que têm como objetivo manter a vazão de pré-desenvolvimento corresponde às condições mais próximas da situação natural, isto é, um novo empreendimento não deverá gerar vazão pluvial maior que a vazão produzida na área ocupada antes da implantação do mesmo.

Elaboração:



Realização:



✓ **Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR)**

O Plano Municipal de Redução de Riscos de Caeté, datado de 2009, visou à identificação de setores de risco geológico e de áreas sujeitas à inundação em 13 assentamentos precários do município.

Neste estudo foi também identificada a existência de assentamentos regulares implantados em áreas inapropriadas à ocupação ou que deveriam ser de preservação ambiental, a exemplo dos fundos de vale e planícies aluviais, fato que contribui para a ocorrência de situações de risco geológico ou de inundação.

Segundo o PMRR, o quadro apresentado evidencia que a falta de infraestrutura urbana como esgotamento sanitário e drenagem pluvial tem papel significativo na deflagração de risco geológico, devendo a mesma ser implantada em áreas já existentes e nas passíveis de expansão e ocupação.

✓ **Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município de Caeté**

O Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município de Caeté foi elaborado em 2009, pela Fundação Israel Pinheiro, sendo seu objetivo promover a urbanização, a regularização e a inserção dos assentamentos precários à cidade. A regularização sustentável combina os aspectos jurídicos da titulação da propriedade, os aspectos urbanísticos requeridos pela legislação e necessários à satisfatória condição de urbanização e habitabilidade, e os aspectos sociais, de participação da comunidade no processo de ampliação de suas perspectivas de trabalho e renda (FIP, 2009).

Este Plano diagnosticou 53 áreas com alguma situação de irregularidade fundiária de natureza jurídica e/ou administrativa, ocorrendo de forma isolada ou combinando mais de uma situação em uma mesma área, perfazendo um total de 66 situações de irregularidade. Os chacreamentos ou condomínios ilegais perfazem a maior incidência de situações de irregularidade (17), juntamente com os parcelamentos privados clandestinos (17).

Elaboração:



Realização:



Dos 97 (noventa e sete) assentamentos urbanos levantados no município à época da elaboração do Plano em questão, 44 (quarenta e quatro) eram regulares e 53 (cinquenta e três) irregulares, estes últimos correspondendo a um elevado percentual de 55% dos assentamentos identificados.

O Plano Municipal de Regularização Fundiária de Caeté não estipula prazos para intervenção em cada assentamento objeto de regularização, apontando apenas a necessidade de elaboração de uma proposta de intervenção “cronogramada”. No contexto deste PMSB, é importante que tal cronograma de regularização seja elaborado o mais breve possível, compatibilizando as intervenções urbanísticas com as de saneamento.

Ressalta-se que é imprescindível o planejamento e a integração de diversas ações para a solução efetiva dos problemas existentes em tais áreas, cumprindo, desse modo, as diretrizes municipais de habitação de interesse social, meio ambiente, saneamento, drenagem e eliminação de riscos.

Por fim, cabe destacar que a regularização fundiária de interesse social é facilitada por diversas leis que simplificam ou barateiam procedimentos para tal modalidade de intervenção: a Lei nº. 8.666/1993, das Licitações e Contratos Administrativos, por exemplo, dispensa a licitação para a titulação de imóveis em área pública e a Lei nº. 6.015/1973, dos Registros Públicos, prevê a gratuidade registral na titulação dos imóveis regularizados em programas sociais (FIP, 2009).

✓ **Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS)**

O Plano Local de Habitação de Interesse Social de Caeté, datado de 2011, configura-se como importante instrumento de articulação entre a política municipal de habitação e a política urbana consubstanciada no Plano Diretor, contemplando não apenas aspectos de moradia de interesse social, mas também de infraestrutura, saúde, educação, lazer, transporte e saneamento básico.

Elaboração:



Realização:



Seu objetivo principal é indicar as estratégias para o equacionamento dos problemas relacionados com a moradia, contemplando as áreas urbanas e rurais do município.

Dentre os programas, ações e metas propostos pelo PLHIS, previu-se o atendimento da demanda por regularização fundiária em 30% até 2016, 60% até 2020 e 10% até 2023. Para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, foram estipuladas metas de atendimento equivalentes a 100% da demanda até 2016. Além desses, são considerados aspectos relativos à urbanização e à melhoria habitacional propriamente dita, dentre outros, o que aponta a necessidade de constante articulação entre diversas políticas para o equacionamento dos problemas identificados no município (habitacionais, fundiários, sanitários, ambientais, etc).

✓ **Plano Municipal de Saúde**

O Plano Municipal de Saúde de Caeté visa gerenciar a implantação e o desenvolvimento das políticas de saúde do município, com base nos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS). Compreende propostas e um plano de ação para o período compreendido entre 2014 e 2017, o qual corresponde ao curto prazo deste PMSB.

Notadamente no que tange à Vigilância em Saúde – composta pelos serviços de Vigilância Epidemiológica, Zoonoses, Vigilância Ambiental, Vigilância Sanitária, Imunização e Saúde do Trabalhador –, suas atividades têm, como base, sistemas de informação que permitem o monitoramento do quadro sanitário do município e subsidiam a formulação, a implementação e a avaliação das ações de prevenção e controle de doenças e agravos, assim como a definição de prioridades e a organização dos serviços e ações de saúde de forma multidisciplinar.

Dentre as diretrizes da Vigilância Sanitária, destaca-se a aprovação, no ano de 2014, do Plano de Ação em Vigilância Sanitária, assim como o incentivo à construção da consciência sanitária por meio da mobilização, participação e controle social.

Elaboração:



Realização:



Sugere-se, portanto, que as ações em saúde sejam compatibilizadas com aquelas previstas neste PMSB, a exemplo daquelas referentes à conscientização sanitária e ambiental.

✓ **Plano Plurianual**

Os investimentos previstos no Plano Plurianual (PPA) de Caeté para as atividades diretamente relacionadas com os serviços de saneamento (quadriênio 2014-2017) são apresentados na Tabela 8.1. Tais atividades estão vinculadas ao SAAE, à Secretaria Municipal de Obras e à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente.

Do orçamento total estimado para o município no ano de 2014, equivalente à R\$95.801.568,96, 12% (R\$11.323.853,07) estão destinados para as atividades diretamente relacionadas com o saneamento básico. Frente a este cenário e aos investimentos necessários para ampliação do acesso e aprimoramento da qualidade dos serviços de saneamento prestados, será preciso recorrer a outras fontes de recursos para a elaboração de projetos e execução das intervenções previstas nas ações descritas em cada um dos Programas constantes deste documento.

Como citado no item 7.1, sugere-se que a primeira revisão deste PMSB ocorra anteriormente à conclusão do próximo PPA (quadriênio 2018-2021), ou seja, até, no máximo, no primeiro semestre de 2017. Dessa forma, será possível compatibilizar as metas físicas e financeiras propostas no PMSB com os investimentos previstos no PPA. Também é importante a elaboração da Lei Orçamentária Anual (LOA), que estima as receitas e fixa as despesas do município para ano subsequente. Nesta lei é possível remanejar os investimentos previstos no PPA para as diferentes atividades, conforme a maior ou menor necessidade de investimentos em cada uma delas. O orçamento deve ser votado e aprovado até o final de cada ano.

Cabe ressaltar que, no atual PPA do município, apenas os temas água, esgoto e resíduos sólidos são contemplados nas ações de saneamento. Portanto, no

Elaboração:



Realização:



momento de sua revisão, é de fundamental importância que seja incluída previsão específica para a drenagem urbana.

A par das colocações anteriores, são detalhados, no próximo item, os Programas e as Ações propostos para o município de Caeté, visando viabilizar o alcance dos objetivos deste PMSB.

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.1 – Investimentos em saneamento previstos no PPA de Caeté (2014-2017)

Eixo	Projeto/Atividade	Secretaria Municipal ou órgão responsável	Investimentos previstos (R\$)			
			2014	2015	2016	2017
Resíduos sólidos	Coleta seletiva (material de consumo, serviços de terceiros, equipamentos e material permanente)	Meio Ambiente	1.900,00	1.036,80	1.073,60	1.110,00
	Caeté Mais Limpa (Serviços de terceiros - Atividades de educação ambiental, implantação de lixeiras)	Meio Ambiente	7.000,00	7.257,60	7.515,20	7.770,00
	Caeté Joga Limpo - Limpeza pública e urbana (Serviços de terceiros)	Obras	2.600.000,00	2.695.680,00	2.791.360,00	2.886.000,00
	Total	-	2.608.900,00	2.703.974,40	2.799.948,80	2.894.880,00
Água	Ampliação e reforma dos sistemas de abastecimento de água nos distritos e povoados		90.000,00	93.312,00	96.624,00	99.900,00
	Aquisição e instalação de hidrantes, motores e aparelhos		35.000,00	36.288,00	37.576,00	38.850,00
	Construção, ampliação e otimização da ETA Vila das Flores		60.000,00	62.208,00	64.416,00	66.600,00
	Aquisição e instalação de medidores de água - hidrômetros		250.000,00	259.200,00	268.400,00	277.500,00
	Preservação de água na sede		10.000,00	10.368,00	10.736,00	11.100,00
	Construção, captação, adução e elevação de água bruta	SAAE	15.000,00	15.552,00	16.104,00	16.650,00
	Construção e ampliação do sistema de água na sede		30.000,00	31.104,00	32.208,00	33.300,00
	Construção da unidade de elevação de água tratada		10.000,00	10.368,00	10.736,00	11.100,00
	Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água		3.412.000,00	3.537.561,60	3.663.123,20	3.787.320,00
	Construção de poço profundo no entorno da APA Águas da Serra		260.000,00	269.568,00	279.136,00	288.600,00
Total	-	4.172.000,00	4.325.529,60	4.479.059,20	4.630.920,00	
Esgoto	Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário		521.000,00	540.172,80	559.345,60	578.310,00
	Construção e ampliação de sistema de esgoto		50.000,00	51.840,00	53.680,00	55.500,00
	Aquisição de equipamentos e aparelhos para ETEs	SAAE	15.000,00	15.552,00	16.104,00	16.650,00
	Conclusão de obras no Plano Diretor de Esgoto		60.000,00	62.208,00	64.416,00	66.600,00
	Construção e ampliação do sistema de esgotamento sanitário nos distritos		60.000,00	62.208,00	64.416,00	66.600,00
	Construção de Estação de Tratamento de Esgoto nos distritos	Obras	3.836.953,07	3.978.152,94	4.119.352,82	4.259.017,91
Total	-	4.542.953,07	4.710.133,74	4.877.314,42	5.042.677,91	
Total geral	-	11.323.853,07	11.739.637,74	12.156.322,42	12.568.477,91	

Fonte: Plano Plurianual de Caeté (2014)

Elaboração:



Realização:



8.2 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

✓ **Fundamentação**

As ações propostas no âmbito deste programa envolvem tanto os aspectos jurídico-institucionais da organização e da gestão como os aspectos administrativos, técnicos e econômico-financeiros da prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, bem como ações para o efetivo controle social, para estruturação de um programa permanente de educação sanitária e ambiental e para promoção de capacitação profissional em saneamento. As metas institucionais propostas no item 7.1 serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para cada uma das ações foram definidos o(s) responsável(is), o prazo e os custos para a sua execução.

Assim, neste Programa, além das ações relacionadas à adequação jurídico-institucional e administrativa (Componente 1 – IJA), desenvolvimento e implementação de instrumentos de gestão (Componente 2 – IG) e controle social (Componente 3 – IS) dos serviços de saneamento, também foram propostas intervenções para elaboração de programas de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento (Componente 4 – IE), com o intuito de promover um processo contínuo de aprendizado e compreensão acerca de tudo que diz respeito ao saneamento por todos os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente com o assunto.

✓ **Objetivos**

- Integrar e constituir o arcabouço jurídico-normativo da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Instituir o fundo especial previsto no art. 13 da Lei Federal nº.11.445/2007, como instrumento financeiro auxiliar, de natureza contábil, para a gestão dos recursos destinados ao financiamento de investimentos e a subsídios sociais

Elaboração:



Realização:



dos serviços de saneamento e o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para organizar, otimizar e concentrar as questões relativas ao saneamento;

- Orientar quanto à definição da forma de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento;
- Direcionar o desenvolvimento e a implementação de mecanismos de gestão do saneamento, através de orientações para instituição da cobrança pelos serviços de saneamento e implantação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico, informações sobre aquisição de recursos financeiros, gestão compartilhada do saneamento e elaboração de estudos específicos e manuais operacionais;
- Implementar instrumentos para o controle social dos serviços de saneamento, como a efetivação do Conselho Municipal de Saneamento Básico e a estruturação de meios de Comunicação Social, proporcionando à população efetiva participação nas decisões e exposição de opiniões, além de informar quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento;
- Incentivar a implementação de programas de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento, com o intuito de promover ações contínuas, contextualizadas e enriquecedoras de formação das pessoas e aprendizado transformador para melhor atuação nos diferentes aspectos relacionados ao saneamento, desde seu planejamento até sua execução pela operação dos sistemas.

Elaboração:



Realização:



8.2.1 Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrativa do saneamento básico

• Ação IJA1.1: Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB de Caeté

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal, SAAE e Câmara Municipal
- **Prazo:** Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico – Emergencial (2014)/ Revisão do PMSB – A cada quatro anos (1ª revisão em 2017)
- **Custos:** R\$26.979,13/revisão (5 revisões = R\$134.895,70)
- **Fonte de recursos:** Prefeitura Municipal

A aprovação da Lei nº. 11.445/2007 (Lei Nacional do Saneamento Básico), que estabelece as diretrizes nacionais e a política federal para o saneamento básico, inaugurou uma nova fase na história do saneamento no Brasil. Ao definir os princípios fundamentais da prestação dos serviços de saneamento; as competências do titular dos serviços; as funções de gestão; as características da prestação regionalizada de serviços; os aspectos econômicos, sociais e técnicos da prestação dos serviços e os mecanismos de participação e controle social, a lei estabelece os elementos essenciais e imprescindíveis para a formulação e implementação da política municipal de saneamento básico (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

A Política Municipal de Saneamento Básico deverá estar em consonância com as demais políticas cuja temática possua interface com o tema tratado: saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, dentre outras. Além disso, o município deverá embasar as proposições da Política Municipal nos princípios e diretrizes da Política Federal, considerando, é claro, suas peculiaridades. No tocante aos objetivos da Política Municipal deve-se primar pela universalização do acesso aos serviços e pela promoção da efetividade das ações de saneamento básico, através da execução de obras e serviços, bem como pela

Elaboração:



Realização:



realização de uma gestão eficiente e eficaz para a garantia da função social (SNSA, 2013).

A Política Municipal de Saneamento Básico deverá ser apresentada pelo Poder Executivo, em forma de projeto de lei, e instituída pela aprovação do Poder Legislativo. Ressalta-se que o Produto 7 que compõe o PMSB/Caeté contém as minutas de legislação e regulação básica dos serviços de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem de águas pluviais urbanas). Sugere-se a elaboração de uma única lei para instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (detalhado na **Ação IJA1.2**).

Cabe salientar que está em fase de formulação pelo SAAE uma proposta de lei para instituição da Política Municipal de Saneamento Básico. A princípio, consta na proposta da lei os seguintes instrumentos para execução da Política Municipal de Saneamento Básico:

- I – Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II – Controle Social;
- III – Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico;
- IV – Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- V – Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico;
- VI – Legislação, regulamentos, normas administrativas de regulação, contratos e outros instrumentos jurídicos relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

A discussão da minuta de lei da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com o apoio dos prestadores dos serviços de saneamento (Prefeitura e SAAE) e representantes das Secretarias envolvidas

Elaboração:



Realização:



(Planejamento e Gestão Estratégica, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Obras, Saúde, Educação, Assistência Social). Além disso, recomenda-se que seja incentivada a participação da população, através de ampla divulgação nos principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carros de som etc.).

A lei de instituição da Política Municipal de Saneamento Básico deve prever: o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, responsável pela articulação dos quatro eixos do saneamento (conforme apresentado na **Ação IJA1.4**); o Fundo Municipal de Saneamento Básico; o Programa Permanente para a Educação Sanitária e Ambiental; a cobrança pela prestação dos serviços de saneamento; os instrumentos de gestão constantes deste PMSB/Caeté (Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico e demais planos e estudos); entre outros.

A Política também deve prever a revisão do PMSB/Caeté a cada quatro anos, como estabelecido na Lei nº. 11.445/2007. A Lei Federal de Saneamento Básico também determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA), preferencialmente em períodos coincidentes de vigência. Dessa forma, como o período de vigência do atual PPA é de 2014 a 2017, a primeira revisão do PMSB/Caeté deve ser realizada em 2016 ou, no máximo, no primeiro semestre de 2017, de forma a propiciar a incorporação das metas físicas e financeiras do Plano Municipal de Saneamento Básico no próximo PPA, que vigorará de 2018 a 2021, e que deverá ser aprovado no segundo semestre de 2017.

A execução da Política de Saneamento pode ser realizada pelas Secretarias Municipais de Planejamento e Gestão Estratégica, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente e Obras e distribuída de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e Órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Elaboração:



Realização:



Estima-se que os custos para contratação de empresa especializada para a revisão do Plano é em torno de 5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 539.582,68), sendo equivalente então a R\$ 26.979,13/revisão. Considerando que serão cinco revisões até o fim do plano, os custos totais serão de aproximadamente R\$134.895,70, sem contabilizar a atualização monetária.

• **Ação IJA1.2: Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal, SAAE, Câmara Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

A Lei nº. 11.445/2007, em seu artigo 13, prevê que o município pode instituir fundos, destinados a receberem, dentre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços de saneamento com a finalidade de custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Frequentemente, os recursos orçamentários dos municípios são escassos. Desta forma, um Fundo Municipal de Saneamento Básico pode ser um instrumento importante para auxiliar financeiramente a gestão dos serviços de saneamento.

O Fundo Municipal de Saneamento Básico tem, então, a missão de financiar as ações públicas de saneamento, em conformidade à Política e ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem advir do próprio sistema tarifário dos serviços de saneamento; ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo; advir dos convênios, acordos e contratos com entidades públicas ou privadas; bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais. Nesse contexto, o Fundo tem o objetivo principal de promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de

Elaboração:



Realização:



constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

É importante, para o funcionamento adequado do Fundo, que não seja permitido o uso de seus recursos para pagamento de funcionários do serviço público ou para realização de obras ou atividades que possam ser custeadas através do próprio orçamento municipal. A utilização dos recursos só poderá ser feita mediante prévia consulta ao Conselho Municipal de Saneamento Básico (**Ação IS1.1**).

Para isso, devem existir mecanismos de acompanhamento e monitoramento físico e financeiro das ações financiadas. Além disso, os critérios de utilização dos recursos devem ser bem definidos para garantir que a fiscalização possa ocorrer de maneira eficaz. O Conselho Municipal de Saneamento Básico, com o auxílio do Ministério Público, deve fiscalizar toda a movimentação financeira do Fundo Municipal de Saneamento Básico, principalmente a forma de utilização dos recursos.

Como explicitado na ação anterior, a criação do Fundo deve ser realizada junto com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, devendo estar determinadas na lei: a natureza e a finalidade do fundo; a forma como será administrado; com quais recursos poderá operar; como serão destinados os recursos; e disposições sobre ativos, passivos, orçamento e contabilidade. Sugere-se que o Fundo seja gerido pelo Núcleo de Gestão do Saneamento Básico (descrito mais detalhadamente na **Ação IJA1.4**), vinculado à Secretaria de Obras do município.

O Núcleo de Gestão do Saneamento deve elaborar a proposta orçamentária do Fundo, submetendo-a à apreciação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, antes que a mesma seja encaminhada para inclusão no Orçamento Municipal e no Plano Plurianual, na época e na forma determinadas em lei ou regulamento. Além disso, o Núcleo deve organizar o plano anual de trabalho e o cronograma de execução físico-financeiro, decidindo sobre os investimentos a serem realizados

Elaboração:



Realização:



com os recursos do Fundo, com observância das diretrizes e prioridades estabelecidas na legislação e de acordo com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico.

• **Ação IJA1.3: Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Os serviços de saneamento são indispensáveis para a promoção da qualidade de vida da população, à promoção e manutenção da salubridade ambiental e à proteção dos ambientes naturais. Portanto, sua necessidade de regulação e fiscalização por meio de princípios legais é evidente.

A Lei nº. 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a outro ente federativo. Além disso, no seu artigo 21, define os princípios que o exercício da regulação deve atender:

Art. 21. O exercício da regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.

Conforme estabelecido no Decreto nº. 7.217/2010, a regulação envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua

Elaboração:



Realização:



oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

Nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico estão incluídas a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios. Além disso, a entidade reguladora também deve garantir os direitos de cidadania com a prestação adequada dos serviços, favorecendo a participação da sociedade civil (através de audiências e consultas públicas, a constituição de ouvidorias e o funcionamento efetivo dos conselhos), ampliando e reforçando, dessa forma, os espaços de controle social sobre as políticas públicas.

Na Tabela 8.2 são apresentadas as principais formas de regulação dos serviços de saneamento, autorizadas pela Lei nº. 11.445/2007, com as respectivas vantagens e desvantagens de cada modelo.

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.2– Vantagens e desvantagens dos modelos de regulação

Modelo	Vantagens	Desvantagens
Regulação estadual	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos custos da regulação; - Existência de órgão colegiado de dirigentes; - Vencimentos compatíveis para o quadro técnico; - Troca de <i>expertise</i> adquirida entre os serviços públicos regulados. 	<p>O distanciamento dos entes estaduais em relação ao serviço público e aos usuários acarreta a necessidade de previsão de mecanismos mais eficientes para garantir a eficiência e celeridade da regulação, bem como o acesso à regulação pela sociedade.</p>
Regulação municipal	<ul style="list-style-type: none"> - Proximidades com o serviço público; - Facilidade de fiscalização constante; - Participação dos usuários no controle social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de escala e de escopo pode conduzir à inviabilidade da regulação; - Baixos salários levam à baixa qualidade técnica da atividade da regulação.
Consórcios de regulação	<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta as vantagens dos modelos anteriores; - Minimiza as desvantagens dos modelos anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma de escolha do quadro dirigente e do processo de decisões, que poderá gerar conflitos de caráter político; - Insegurança da continuidade do consórcio quando da ocorrência de mudanças de governo, em razão de seu caráter pactuado.

Fonte: Adaptado de PLANSAB (BRASIL, 2013)

Em Caeté está em andamento a integração do SAAE ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central (CISAB Região Central), o qual está em fase de criação. Um dos objetivos do consórcio poderá ser o de regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico. Na **Ação IG1.4** está melhor explicada a atuação desse consórcio.

Uma segunda opção, como levantada pelo Grupo de Trabalho (GT-PMSB/Caeté), em reunião em fevereiro de 2014, e pela Prefeitura, em reunião em março de 2014, seria a regulação em nível municipal através da atribuição de caráter normativo ao Conselho Municipal de Saneamento Básico para regular e fiscalizar todos os serviços de saneamento. Como exemplo, têm-se os Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei nº. 2.165/97 e Lei nº. 2.883/2003) e de Cuiabá-MT

Elaboração:



Realização:



(Lei Complementar nº. 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento. Porém, a Lei Orgânica de Caeté não permite que os conselhos sejam normativos. Assim, sugere-se a alteração da Lei Orgânica, quando de sua revisão, para permitir que os conselhos do município sejam normativos e, em seguida, a alteração da lei de criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, acrescentando o caráter normativo às suas atribuições.

Outra opção, também, seria a adesão a uma entidade reguladora existente no Estado, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG) para a regulação dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água que são prestados pela própria Prefeitura e pelo SAAE. Os principais fatores a favor dessa alternativa são: a pré-existência desta entidade que já possui o conhecimento técnico e prático para exercer as atividades de regulação e fiscalização; além da economia de tempo, recursos humanos e financeiros em relação à criação de novo ente regulador.

É recomendável que os responsáveis pelos serviços de saneamento básico reúnam seus representantes para discutir sobre o melhor modelo de regulação e fiscalização a ser adotado no município. Após escolhido o modelo de regulação, a entidade reguladora deve ser legitimada, com descrição detalhada das finalidades e competências, regime econômico e financeiro, formas de fiscalização e estrutura orgânica.

• **Ação IJA1.4: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio prazo (2018)
- **Custos:** R\$25.000,00
- **Fonte de recursos:** Prefeitura Municipal

Elaboração:



Realização:



É preciso estruturar técnico-administrativamente a Prefeitura Municipal para a gestão dos serviços de saneamento. Para tanto, sugere-se a criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico vinculado à Secretaria de Obras. Este órgão será responsável pela articulação, organização e sistematização de dados e informações referentes aos projetos, obras e ações de saneamento nos seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O Núcleo deve articular-se, sempre que possível, com outras secretarias envolvidas direta e indiretamente com assuntos do saneamento, como, por exemplo, as de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação, Planejamento e Gestão Estratégica, Assistência Social, entre outras, além do SAAE.

Para a criação do Núcleo de Gestão, fazem-se necessários:

- ✓ *Estabelecimento das atribuições e competências.* Sugere-se que dentre as atribuições deste Núcleo incluam-se: gerenciamento de contratos de prestação dos serviços em saneamento básico; acompanhamento e controle da prestação dos serviços em saneamento básico no município; fiscalização e verificação de denúncias; gestão do Fundo Municipal de Saneamento Básico; gerenciamento e operação do Sistema de Informações Geográficas (SIG); suporte técnico ao Conselho Municipal de Saneamento Básico e outros órgãos municipais relacionados ao saneamento; disponibilização de dados e informações do saneamento à administração municipal e à sociedade; articulação com órgãos ambientais estaduais para adequação/aquisição de licenças ambientais e outorgas para os sistemas de saneamento; apoio à realização de estudos técnicos; entre outras.
- ✓ *Elaboração da estrutura organizacional do Núcleo.* Recomenda-se que este seja composto, minimamente, por um coordenador, dois ou três analistas (técnicos de nível superior ligados à área, podendo ser engenheiros civis, ambientais ou sanitaristas, biólogos, químicos) e um fiscal.

Elaboração:



Realização:



- ✓ *Elaboração e aprovação da lei de criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico.* O projeto de lei de criação do Núcleo deve ser elaborado pelo prefeito, com auxílio dos atores envolvidos, e aprovado pela Câmara Municipal.
- ✓ *Aquisição de equipamentos e materiais.* Devem ser adquiridos, pelo menos, um veículo comum, um computador para cada funcionário, uma impressora, uma máquina fotográfica, um aparelho de GPS, móveis e material de escritório.
- ✓ *Contratação e treinamento de funcionários.* Caso necessário, a Prefeitura deve abrir concurso público para a contratação de funcionários para compor o Núcleo. Também podem ser realocados funcionários que já executam outras funções na administração municipal para a sua composição, cujos perfis sejam compatíveis com as atribuições das funções a serem desempenhadas, as quais incluem: coordenação, análise em saneamento, fiscalização de cobrança, operação e manutenção do SIG, comunicação social, entre outras.

Estima-se um custo inicial de aproximadamente R\$ 25.000,00 para aquisição de equipamentos, móveis e materiais de escritório. Não foram aqui contabilizados os custos para contratação e manutenção de funcionários, considerando a possibilidade de realocação dos funcionários.

8.2.2 Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão

- **Ação IG1.1: Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Sem custos

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Está prevista, na Lei Federal nº. 11.445/07, a instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para assegurar a estabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico, permitindo um equilíbrio orçamentário e, portanto, a sustentabilidade dos serviços, fazendo com que as receitas oriundas da cobrança sejam capazes de permitir o retorno do capital investido a taxas pré-definidas e ainda custear as despesas operacionais e administrativas decorrentes da prestação dos serviços.

A cobrança pelos serviços deve ter como diretrizes: a geração de recursos necessários para a realização de investimentos; a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência; a ampliação do acesso dos cidadãos aos serviços; entre outras.

A estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico deve levar em conta: categorias de usuários, distribuídas por faixas ou demandas de consumo; padrões de uso ou qualidade requeridos; quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente; custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas; ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; capacidade de pagamento dos consumidores.

Cabe ressaltar que, de acordo com o estabelecido na Constituição Federal de 1988, não poderão ser cobrados tributos no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou (princípio da anterioridade).

Nos programas setoriais, específicos de cada eixo do saneamento, serão explicitadas as formas de cobrança de cada serviço do saneamento: abastecimento de água – componente “Otimização e melhorias dos sistemas coletivos de abastecimento de água”, subcomponente “Cadastro, regularização e cobrança dos

67

Elaboração:



Realização:



serviços de abastecimento de água”, **Ação AO1.4**; esgotamento sanitário – componente “Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário, subcomponente, subcomponente “Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário”, **Ação EO1.4**; resíduos sólidos – componente “Otimização e melhorias dos sistemas coletivos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos”, **Ação RO1.5**: “Implantação da cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos”. Para a drenagem urbana não foi proposta cobrança para o período de planejamento de 20 anos, dada a complexidade da questão, que merece discussão aprofundada.

• **Ação IG1.2: Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$15.000,00
- **Fonte de recursos:** Prefeitura

A Lei nº. 11.445/2007 explicita em seu artigo 9º, inciso VI, que é função do titular dos serviços públicos de saneamento, ou seja, da Prefeitura Municipal, estabelecer sistema de informações sobre os serviços de saneamento, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico baseia-se na introdução de dados, armazenados em um banco de dados, que após processamento produzem relatórios com indicadores que permitem avaliar a execução do plano, ou seja, a efetividade das ações propostas para atingir as metas e os objetivos estabelecidos. Além disso, se configura como ferramenta indispensável e determinante para monitorar a situação real do saneamento no município e auxiliar na tomada de decisões que nortearão o PMSB.

Elaboração:



Realização:



O Sistema deverá ser desenvolvido e implantado pela contratação de empresa especializada em desenvolvimento de *software*. Posteriormente, a Prefeitura deverá instituir e treinar equipe para aquisição de dados e operação do Sistema.

Para instituir o sistema é necessário:

- ✓ *Abrir licitação.* A Prefeitura deve abrir licitação para contratação de empresa especializada ou um especialista do ramo para criar e, se necessário, ser responsável pela manutenção do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Caeté. A Prefeitura deverá utilizar o documento “Produto 6 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Caeté”, desenvolvido neste PMSB, como referência para implantação do sistema;
- ✓ *Auxílio à empresa contratada e disponibilização de informações.* A Prefeitura e o SAAE deverão designar funcionários para auxiliar a empresa Contratada e disponibilizar todas as informações necessárias para que a mesma possa desempenhar as atividades de implantação e desenvolvimento do sistema. Os funcionários em questão devem estar conscientes dos trabalhos que serão executados pela Contratada. De preferência, esses funcionários deverão integrar a equipe que irá operar o sistema depois que o mesmo for implantado;
- ✓ *Aquisição dos equipamentos necessários à implantação do sistema.* De acordo com as informações levantadas pela empresa Contratada junto à Prefeitura acerca da estrutura e dos recursos existentes, serão determinados e especificados, pela Contratada, os materiais e equipamentos necessários para implantação do sistema. Esses materiais e equipamentos deverão ser adquiridos por processo de licitação, cujo edital deverá ser elaborado com auxílio da Contratada;
- ✓ *Formar equipe para aquisição de dados e operação do Sistema.* A Contratada deve indicar as funções, responsabilidades, quantitativos e perfil

69

Elaboração:



Realização:



profissional desejado dos recursos humanos necessários ao gerenciamento, operação e manutenção do Sistema para que a Prefeitura providencie a formação da equipe.

Para contratação de uma empresa especializada, estima-se um custo de, no mínimo, R\$15.000,00. Entretanto, conforme sugerido por participantes do GT-PMSB/Caeté, em reunião realizada em fevereiro de 2014, o Sistema poderá ser incluído no *site* da prefeitura, sendo a manutenção realizada por funcionários escolhidos para compor a equipe de aquisição de dados e operação do mesmo.

A atualização dos dados no Sistema deve ser feita anualmente, assim como o preenchimento dos dados no SNIS. Ressalta-se que o preenchimento do banco de dados nacional é condição necessária para acessar recursos federais para investimento nas ações de saneamento básico. O Sistema municipal fornecerá um panorama mais real e abrangente da cidade no que concerne à qualidade e alcance dos serviços de saneamento.

• **Ação IG1.3: Aquisição de recursos financeiros para os serviços de saneamento**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Esta ação pretende subsidiar a prestação adequada dos serviços de saneamento básico e também melhorar a qualidade ambiental dos elementos que afetam diretamente a prestação dos serviços. As atividades apresentadas a seguir são sugestões para serem realizadas no médio prazo, não sendo obrigatórias; contudo, podem contribuir para a efetivação da prestação dos serviços com qualidade e refletir na melhoria da qualidade de vida da população:

70

Elaboração:



Realização:



- ✓ *Estudo de viabilidade de pagamento por serviço ambiental.* Esta atividade se baseia no projeto implantado no município de Extrema (MG), que consiste na remuneração ou geração de incentivos econômicos (isenção de taxas e tributos) para “produtores de água” com o intuito de melhorar a qualidade dos mananciais, ou seja, é mantido um apoio financeiro pela preservação de áreas que poderiam afetar a qualidade das águas de mananciais utilizados para o abastecimento da população. Desta forma, seriam economizados recursos no tratamento da água, além de ganhos ambientais pela preservação dos ecossistemas. Em outras palavras, seriam investidos recursos na prevenção (qualidade da água) para economizar na remediação (tratamento de água). Para que esta atividade seja possível, é necessário, primeiramente, que seja realizado um estudo de viabilidade e a verificação de parceiros interessados em financiar a iniciativa. Os recursos em questão podem ser obtidos por meio de: parcerias com empresas privadas, comitês de Bacia, Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) determinados pelo Ministério Público, Fundo de Saneamento Básico, Organizações Não-Governamentais (ONGs) com objetivo de preservação do meio ambiente; entre outros.

- ✓ *Incentivos a empresas que contribuam para a reciclagem.* Uma iniciativa que pode contribuir para a efetivação da reciclagem no município é a adoção de incentivos fiscais para empresas que utilizem materiais provenientes de cooperativas de catadores e centros de triagem de resíduos. Desta forma, são incentivadas as atividades de coleta e separação desse setor, o que também contribui para a sustentabilidade da cadeia de reciclagem, pois caso não haja destinação para os materiais triados, a coleta e a separação são desestimuladas.

- ✓ *Acesso a maiores repasses do ICMS Ecológico.* A Lei nº. 12.040/1995, criada por iniciativa do governo do Estado de Minas Gerais, também conhecida como “Lei Robin Hood”, que definiu os critérios de distribuição do

Elaboração:



Realização:



Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), tem por objetivos primordiais reduzir as diferenças econômicas e sociais entre os municípios e incentivar a aplicação de recursos na área social. Dentre os critérios estabelecidos, encontram-se: educação, área cultivada, patrimônio cultural, produção de alimentos, saúde, meio ambiente, entre outros. Em 2000, foi revogada pela Lei nº. 13.803, atualmente em vigor e aprimorada pela Lei nº. 18.030/2009. Nesse sentido, o Estado de Minas Gerais instituiu o ICMS Ecológico, criado a partir da necessidade da administração pública de encontrar alternativas para o fomento de atividades econômicas pautadas nas regras de proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável nos seus municípios. Não se trata de um novo imposto e sim da introdução de novos critérios de redistribuição de recursos do ICMS, além do valor adicionado que reflete o nível da atividade econômica nos municípios em conjunto com a preservação do meio ambiente. A filosofia do ICMS Ecológico está pautada no princípio do Protetor-Recebedor. Em 2010, o governo de Minas repassou a Caeté a quantia de R\$ 90.982,48 correspondente ao ICMS Ecológico, segundo dados da Fundação João Pinheiro. Sugere-se que o município aumente o Índice de Saneamento Ambiental (ISA – 45,45% do Índice de Meio Ambiente), referente aos aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos e usinas de compostagem, aumentando assim, sua arrecadação.

A adoção desses incentivos fiscais deve estar prevista em lei específica ou em outras leis relacionadas à questão ambiental e de saneamento.

• **Ação IG1.4: Gestão compartilhada do saneamento entre municípios**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Conforme mencionado na **Ação IJA1.3**, há em andamento uma proposta de integração de Caeté ao CISAB Região Central. Este Consórcio está em fase de criação e alguns dos potenciais municípios integrantes são: Itabirito, Guanhães, Itabira, Caeté, Rio Acima, Sete Lagoas, Oliveira, Itaguara, Carmópolis, Carmo do Cajuru, Nova União e Taquaraçu de Minas.

O objetivo geral do Consórcio é a cooperação entre os municípios para a melhoria da gestão e prestação dos serviços de saneamento, tendo-se como referência o CISAB Zona da Mata. Essa solução respeita a autonomia constitucional dos municípios e, ao mesmo tempo, permite que eles se juntem para dar escala suficiente para a viabilização e sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências.

Cabe ressaltar que Caeté já assinou o Protocolo de Intenções, porém, como até o momento o Consórcio não foi instituído, a efetivação desta Ação dependerá da aprovação pela Câmara Municipal da proposta de integração de Caeté ao Consórcio e da aprovação da criação do mesmo em Assembleia dos municípios constituintes.

Como também já discutido em “Planejamento”, nas “Metas institucionais”, em setembro de 2013 houve uma decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) favorável à gestão compartilhada dos serviços de saneamento entre o Estado e os municípios de regiões metropolitanas (em que se insere Caeté), uma vez que, nesse contexto, o serviço de saneamento básico constitui interesse coletivo, devendo ser planejado e executado de acordo com decisões colegiadas em que participem tanto os municípios compreendidos como o Estado federado. Dessa forma, Caeté poderá integrar-se aos outros municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) para instituição de uma gestão compartilhada dos serviços de saneamento. Adiantando-se a essa lógica, o Governo de Minas Gerais firmou, em junho de 2012 (SEGEM, 2012), uma parceria com 46 prefeituras da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e do Colar Metropolitano – que vai além dos limites da RMBH –

Elaboração:



Realização:



para gestão compartilhada dos serviços de transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos. O acordo prevê que os municípios sejam responsáveis por 20% dos recursos para a operação da parceria público-privada (PPP), ficando o Estado com 80%. O objetivo é cumprir, integralmente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecida em 2010 pelo Governo Federal, eliminando os lixões até 2014.

- **Ação IG1.5: Formulação de estudos específicos e de manuais**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$624.000,00
- **Fonte de recursos:** Prefeitura Municipal e SAAE

Em alguns casos, será necessária a realização de estudos e planos que sejam mais específicos e com maior nível de detalhamento do que as propostas abordadas no PMSB de Caeté.

As seguintes atividades são propostas para a efetivação desta Ação:

- ✓ *Elaboração de manuais de emergências e contingências.* Nestes manuais devem constar todos os procedimentos a serem executados em situações críticas (falta de energia, escassez hídrica, picos de poluição, surtos de doenças de veiculação hídrica, equipamentos danificados, entre outros). Vale ressaltar que o “Produto 5 – Ações para Emergências e Contingências” do PMSB de Caeté conterà proposições para essas ações;
- ✓ *Realização de estudo de uso e ocupação do solo na área dos mananciais municipal e seus impactos no abastecimento.* O estudo da ocupação do solo em áreas de manancial e dos usos que são adotados nesses locais contribui para compreender os riscos de contaminação e comprometimento da qualidade da água utilizada para o abastecimento da população. A partir

Elaboração:



Realização:



desse estudo pode ser realizado um planejamento adequado para a preservação dessas áreas, com objetivo de garantir a qualidade da água e reduzir os custos de tratamento da mesma, além dos benefícios ao ecossistema. O estudo deve ser conduzido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente e pelo SAAE, devendo ser realizado juntamente com a **Ação AO4.4** do Programa de Abastecimento de Água.

Os custos para esta Ação foram estimados em R\$624.000,00, referente à contratação de quatro consultores (um para cada eixo do saneamento) por 26 semanas (seis meses), 40 horas semanais, considerando-se uma remuneração de R\$150,00/hora.

8.2.3 Controle social

- **Ação IS1.1: Efetivação do Conselho Municipal de Saneamento Básico**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e Câmara Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Em reunião com o SAAE, em março de 2014, foi exposto o fato de que o município já possui um Conselho Municipal de Saneamento Básico – COMUSB (criado pela Lei Municipal nº. 2.519/2008); porém, este ainda não foi efetivamente implementado porque ainda não foram nomeados os representantes para constituição do Conselho.

O Conselho deve possuir representantes do titular dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do

Elaboração:



Realização:



consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, conforme preconizado na Lei nº. 11.445/2007.

Para institucionalização do Conselho, devem ser realizadas as seguintes atividades:

- ✓ *Realização de audiências públicas para composição do Conselho.* Devem ser realizadas audiências públicas para envolver a sociedade civil do município e permitir que sejam definidas as entidades e organismos que farão parte do Conselho. Como representantes da sociedade civil incluem-se: Associações de moradores, Associações Comerciais e Industriais, Organizações Não-Governamentais, Cooperativas, Universidades, Estabelecimentos de Ensino, Representações de estudantes (centros acadêmicos, diretórios estudantis e agremiações), Sindicatos, entre outros. Nas audiências devem ser esclarecidos por quais motivos foi criado o Conselho e o papel que o mesmo irá exercer no município. Este é o momento de identificar as pessoas e grupos interessados em integrar o órgão. Vale lembrar que os conselheiros municipais são pessoas que agem voluntariamente em prol da melhoria da qualidade de vida no município, sem qualquer tipo de remuneração. A realização das audiências deve abranger todas as regiões do município; portanto, é necessária ampla divulgação através dos principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carro de som etc.).
- ✓ *Indicação dos funcionários da Prefeitura.* O Prefeito Municipal deve indicar representantes das Secretarias de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação, Planejamento e Gestão Estratégica, Obras, Saúde e Assistência Social para compor o Conselho e também convidar representantes de outras instituições relacionadas com o saneamento, como, por exemplo, do SAAE, do Comitê de Bacia do Rio das Velhas, do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté-Sabará, do órgão regulador (se este não for o próprio Conselho), entre outros.

76

Elaboração:



Realização:



- ✓ *Elaboração de Decreto para a nomeação e homologação da composição do Conselho.* A Prefeitura deve nomear e homologar a composição do Conselho, por meio de decreto, de acordo com a lei de criação. O decreto deve ser publicado em meio oficial da Prefeitura. Em seguida, devem ser convocados e empossados todos os nomeados e indicados para compor o Conselho. A partir daí, a primeira tarefa dos conselheiros será formular e aprovar o regimento interno do Conselho.

- ✓ *Aprovação do regimento interno do Conselho.* O regimento interno se presta a definir normas de organização e funcionamento do Conselho. Neste devem constar: (i) finalidades e competências do Conselho, (ii) constituição de sua estrutura básica, (iii) como ele se compõe (distribuição de membros dos diversos setores), (iv) regras sobre os deveres, funções e mandato dos membros e do presidente. Também devem ser estabelecidas, no regimento interno, a organização e as etapas de discussão dos assuntos nas reuniões ordinárias (com periodicidade determinada e antecedência na convocação determinadas no regimento interno) e extraordinárias (convocadas excepcionalmente, para discussão de um assunto pontual). As reuniões devem ser abertas para participação da comunidade na condição de ouvinte. O regimento interno deve, então, ser aprovado por decreto municipal, sendo seus temas são divididos em capítulos e subdivididos em artigos.

- ✓ *Estruturação do Conselho.* O Conselho é composto, basicamente, do plenário (conjunto dos conselheiros) e da direção (presidente, vice-presidente e secretário executivo). A direção deverá ser escolhida por votação entre os membros do Conselho. As atribuições do presidente incluem: dirigir os trabalhos do Conselho, encaminhar votações, assinar deliberações do Conselho e encaminhá-las à Prefeitura e também propor a formação e composição de comissões técnicas. Na ausência do presidente, o vice-presidente deve assumir suas funções. O secretário executivo tem por

Elaboração:



Realização:



função prestar suporte técnico, de gabinete, administrativo e de execução das normas referentes ao funcionamento do Conselho.

- ✓ *Alteração da lei de criação do Conselho.* Caso a opção escolhida para a regulação dos serviços de saneamento básico em Caeté seja a delegação da atividade ao COMUSB (conforme discutido na **Ação IJA1.3**), é necessário que se altere a lei de criação do Conselho acrescentando o caráter normativo ao mesmo para possibilitar a realização da atividade de regulação. Dessa forma, a Prefeitura deve propor um aditivo, por exemplo, com definição das novas atribuições, competências e deveres do Conselho, e apresentar para aprovação pela Câmara Municipal.

Nesta Ação considerou-se a efetivação do Conselho como a nomeação de seus representantes, não contabilizando os custos para a realização das atividades do Conselho. Os recursos necessários para custear as atividades do Conselho provenientes diretamente do orçamento da Prefeitura ou do Fundo Municipal de Saneamento Básico devem ser aprovados anualmente de acordo com as atividades previstas para o período, de modo a garantir a autonomia de funcionamento do Conselho. A previsão de gastos deve incluir a capacitação dos conselheiros, participação em eventos, contratação de apoio técnico e infraestrutura (salas de reunião e equipamentos).

- **Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Através dessa ação pretende-se desenvolver mecanismos para aumentar o diálogo com a população, garantindo que a mesma possa expressar sua opinião sobre a

Elaboração:



Realização:



prestação dos serviços de saneamento, fazer reclamações, tirar suas dúvidas e obter informações. Tais mecanismos de comunicação social também possibilitam à administração municipal realizar uma avaliação da satisfação da população e, ainda, mapear áreas com maior incidência de reclamações para investigação e tomada de ações corretivas.

As seguintes atividades são sugeridas para implementação desta ação:

- ✓ *Realização de pesquisas de satisfação junto à população.* O Núcleo de Gestão do Saneamento Básico pode elaborar questionários para a população, contendo informações quanto aos serviços nos quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) e também informações sobre saúde. Devem ser abordadas todas as questões relativas às necessidades da população, desde qualidade e regularidade da prestação dos serviços, até em relação à saúde e questão tarifária. Funcionários da Prefeitura podem ser designados para a aplicação dos questionários periodicamente. Posteriormente, os questionários devem ser analisados, identificando os problemas relatados e mapeando os locais com maior ocorrência de problemas, para posterior planejamento de ações corretivas. As informações devem ser arquivadas para permitir uma análise temporal da situação da satisfação da população. Deve ser esclarecida à população a importância da aplicação deste questionário, ou seja, como este mecanismo poderá melhorar o atendimento e a prestação dos serviços de saneamento básico.
- ✓ *Criação de um canal de comunicação direto com a população.* Pode ser disponibilizado em meio eletrônico (internet) um canal de comunicação, onde a população possa dar sugestões, fazer reclamações e denúncias quanto à qualidade dos serviços prestados e esclarecer dúvidas. Deve ser designado um funcionário devidamente capacitado para ser responsável por atender a população por este meio, fornecendo informações, esclarecendo dúvidas e relatando as reclamações às secretarias correspondentes. Este meio de

Elaboração:



Realização:



comunicação com a população deve ser devidamente divulgado para que a população possa utilizar este recurso. Outros meios não devem ser descartados: deve haver na Prefeitura um funcionário para atender pessoalmente munícipes que desejem comunicar problemas, realizar queixas e tirar dúvidas. Esse canal de comunicação entre a população e os setores 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.

Em Caeté, o sistema de ouvidoria da Prefeitura está sendo reformulado e melhorado e será disponibilizado até meados de 2014, conforme informado por representantes das Secretarias de Obras e de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente e do SAAE. A Ouvidoria Municipal registra e encaminha aos responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento (SAAE e Secretaria de Obras) todas as chamadas recebidas. Com a melhoria do sistema, esse encaminhamento será mais dinâmico e eficiente, pois haverá canais de comunicação direta. Deverão ser disponibilizadas, mensalmente, as estatísticas referentes às solicitações, reclamações, elogios e sugestões para cada eixo do saneamento.

Ressalta-se, também, que o SAAE está estruturando um sistema de ouvidoria próprio e, atualmente, recebe reclamações/solicitações por telefone, internet, pessoalmente em seu escritório ou por repasse da Ouvidoria Municipal. Os custos para a manutenção do sistema estão incluídos na Atividade nº 50: Manutenção dos serviços administrativos, constante do PPA SAAE 2014-2017, cuja meta total por exercício é de R\$1.620.000,00/ano.

Elaboração:



Realização:



• **Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento**

- **Responsável(is):** Conselho Municipal de Saneamento Básico(COMUSB) e Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA)
- **Prazo:** Emergencial (2015) – Ação contínua
- **Custos:** R\$5.000,00/ano
- **Fonte de recursos:** Prefeitura

Conforme a Lei Federal nº. 11.445/2007, na prestação dos serviços de saneamento, deve-se implantar o controle social, garantindo à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, planejamento e avaliação do referido setor. Assim, além da participação da população no processo de elaboração do PMSB/Caeté, é preciso instruí-la quanto às instâncias às quais recorrer em casos de dúvidas, reclamações, sugestões ou denúncias. Inicialmente, o prestador do serviço de saneamento (SAAE ou Prefeitura) deve ser procurado para registro dessas solicitações. Caso o cidadão não seja prontamente atendido e não tiver sua solicitação solucionada, o mesmo deve, então, procurar a Prefeitura e registrar sua queixa. Se mesmo assim sua solicitação não for atendida, o munícipe pode recorrer ao Ministério Público (MP). Quando a Prefeitura for o prestador, esta deve ser a primeira a ser procurada e, em seguida, caso o cidadão não seja atendido, deve recorrer ao MP.

O MP existe para garantir a proteção e a efetivação dos direitos individuais indisponíveis (vida, saúde, liberdade, educação, moradia, cidadania, entre outros) e os direitos coletivos ou difusos (aqueles compartilhados por um número indeterminado de pessoas na sociedade). É uma instituição com autonomia administrativa, orçamentária e funcional, ou seja, atua de forma independente e imparcial em relação a outros órgãos e entidades governamentais. Desse modo, o

Elaboração:



Realização:



MP defende a sociedade mesmo contra a administração pública, caso esta ofenda os direitos sociais e do cidadão. Fazem parte do MP os procuradores e promotores de justiça, que exercem suas funções sem qualquer tipo de subordinação em relação a outras autoridades.

O Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) está organizado em diversas comarcas espalhadas por todo o Estado, cada uma delas possuindo um promotor de justiça responsável por defender os direitos sociais e individuais indisponíveis da região.

Há centros de apoio operacionais responsáveis a dar suporte aos promotores de justiça em todo o Estado, além de estruturas de apoio técnico, treinamento e superintendências que complementam a estrutura do MPMG.

Atualmente, o MP possui dois modelos de atuação: o demandista (tradicional) e o resolutivo (fora do poder judiciário). Diferentemente do modelo tradicional, com atuação perante o judiciário, no modelo resolutivo, os procuradores e promotores procuram solucionar os problemas e conflitos por meio da própria atuação, sem recorrer às ações civis públicas ou ações judiciais. O objetivo deste modelo é a obtenção de soluções rápidas e definitivas.

Para isso, os procuradores e promotores de justiça contam com instrumentos extrajudiciais que permitem uma atuação objetiva e eficaz para obtenção de soluções mais rapidamente. Entre os principais instrumentos extrajudiciais encontram-se:

- ✓ Termo de Ajustamento de Conduta (TAC): título extrajudicial firmado com entidades públicas ou privadas que estejam causando danos, com o objetivo de ajustar a conduta e compensar os danos causados. Caso não seja cumprido, o TAC pode ser executado em juízo;
- ✓ Audiências públicas: reuniões de caráter consultivo, que podem ser convocadas por promotores de justiça, nas quais todos da comunidade são

Elaboração:



Realização:



convidados a comparecer e dar sua opinião. Estas são úteis para mobilização em torno de assuntos de interesse comum. A partir daí o promotor de justiça pode pautar melhor sua atuação em prol da população atingida;

- ✓ Recomendação: mecanismo extrajudicial que permite ao MP exigir melhoria dos serviços junto a entes públicos, exigindo uma resposta por escrito e estabelecendo um prazo para providências. Geralmente, elaborada após a realização de audiências públicas ou quando da divulgação de estatísticas ou relatórios relevantes ao tema;
- ✓ Procedimento para Implementação e Promoção de Projetos Sociais (PROPs): visa atribuir à sociedade o papel de protagonista da mudança da realidade social. Promotores de todos os estados criam e fomentam projetos sociais junto a atores da sociedade civil, da academia e do poder público na busca conjunta por soluções para problemas complexos.

A pessoa que se sentir prejudicada, seja no âmbito de consumidor, do meio ambiente, da defesa da pessoa com deficiência, infância e juventude, entre outros, deve procurar a promotoria de justiça da sua cidade. Qualquer pessoa pode solicitar a atuação do promotor de justiça desde que a questão seja de interesse de toda a sociedade.

A Ouvidoria do MP pode orientar os cidadãos sobre como proceder para garantir o respeito a seus direitos. Qualquer pessoa pode, se identificando ou não, apresentar suas dúvidas por meio do endereço eletrônico do MP (<https://www.mpmg.mp.br/conheca-o-mpmg/ouvidoria/fale-conosco/>), por telefone (127 ou (31) 3330-8409), escrevendo para a Ouvidoria do MP ou pessoalmente no endereço Rua Dias Adorno 367 – Bairro Santo Agostinho – 12º andar, CEP 30.190-101 – Belo Horizonte/MG.

Assim, caso haja reclamações relacionadas ao saneamento e meio ambiente que violem os princípios dos direitos individuais indisponíveis, não solucionadas pelos

Elaboração:



Realização:



outros órgãos ligados ao setor, a população pode recorrer ao MP. Para a difusão desta ferramenta de defesa do cidadão, o Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente de Caeté (CODEMA) e o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMUSB) devem incluí-la na pauta de palestras e materiais informativos.

As seguintes atividades são indicadas para cumprimento dessa ação:

- ✓ *Realização de palestras.* A população deve ser conscientizada quanto às possibilidades de acionamento do MP através de palestras, que podem ser programadas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico. A população deve estar ciente de que caso algum indivíduo tenha alguma reclamação a ser feita sobre alguma violação de direitos, que atinja várias pessoas ou de algum ato ilícito da administração pública, o mesmo deve registrar esta reclamação na unidade local do Ministério Público (protocolar uma representação por escrito).
- ✓ *Distribuição de material com informações sobre o tema.* Devem ser elaborados, de preferência pelos Conselhos Municipais de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente e de Saneamento Básico, e distribuídos em locais de grande circulação, em audiências públicas e outros eventos, cartilhas com informações de quais as instâncias municipais a serem procuradas em caso de denúncias e reclamações a respeito dos serviços de saneamento básico, as funções do MP, como ele pode defender a sociedade e como pode ser acionado.

Os custos estimados para esta Ação são de aproximadamente R\$40.000,00/ano, considerando a impressão de 8.000 cartilhas por ano a um custo de R\$5,00/cartilha. Naturalmente, outras informações relativas à Educação Sanitária e Ambiental podem (e devem) ser inseridas nas cartilhas dos COMUSB e CODEMA.

Elaboração:



Realização:



8.2.4 Educação sanitária e ambiental e capacitação profissional em saneamento

• Ação IE1.1: Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal, SAAE, instituições de ensino públicas e privadas, COMUSB, CODEMA
- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

De acordo com a Lei nº. 9.795/1999 (BRASIL, 1999), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, “entendem-se, por educação ambiental, os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Nesse contexto, a educação sanitária e ambiental deve ser encarada como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, como explicita a própria Lei.

Tendo as suas bases conceituais conhecidas desde a Conferência de Tbilisi (1977) – I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) –, a educação ambiental, dada a sua natureza interdisciplinar, polifacetada e holística, reúne os elementos necessários para contribuir, decisivamente, com a promoção das mudanças de rota que a humanidade carece (DIAS, 2010). Dessa forma, propõe-se que a educação sanitária e ambiental seja um

Elaboração:



Realização:



processo de formação dinâmico, permanente e participativo, no qual as pessoas envolvidas passem a ser agentes transformadores, participando ativamente da busca de alternativas para a redução de impactos ambientais, preservação do ambiente, manutenção da saúde pública, controle social do uso dos recursos naturais e promoção do desenvolvimento sustentável.

Para que haja eficiência, eficácia e continuidade das ações de educação sanitária e ambiental em Caeté é necessária uma articulação entre a Prefeitura, suas secretarias municipais de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, de Saúde e de Educação, prestadores dos serviços de saneamento, instituições de ensino (públicas e privadas, do Ensino Infantil ao Superior, incluindo, também, a Educação de Jovens e Adultos e o Ensino Profissionalizante), Comitê de Bacia Hidrográfica, associações de moradores, grupos/movimentos/pastorais de instituições religiosas, Conselhos Municipais de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA) e de Saneamento Básico (COMUSB), entre outras. Nesse sentido, as ações e atividades de educação sanitária e ambiental devem estar articuladas com as diferentes políticas setoriais em meio ambiente, saúde, recursos hídricos, entre outras – o que fortalece o enfrentamento da problemática socioambiental associada ao saneamento, uma vez que elas têm ligação direta com a melhoria das condições de vida da população – e sintonizadas com o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).

Recomenda-se a implementação de um Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental (ProPESA) a ser desenvolvido junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores do município (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a discussão sobre a importância da cobrança pelos serviços de saneamento e a adoção de posturas adequadas, tendo em vista a preservação e conservação ambiental, não geração, redução, reutilização, reciclagem e manejo adequado dos resíduos, coleta seletiva, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Este programa deve ser

Elaboração:



Realização:



integrado com as ações municipais de saúde para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento, e com ações de educação formal, para atuação mais ativa dos professores da rede municipal de ensino.

Dessa forma, os objetivos do ProPESA para o município de Caeté são: (i) formar e capacitar professores da rede municipal de ensino para trabalhar temas ambientais em salas de aula e outros locais predefinidos; (ii) formar e capacitar agentes de saúde da rede municipal para divulgarem e orientarem a população quanto a importância das ações de saneamento; (iii) desenvolver o debate comunitário sobre os quatro eixos do saneamento; (iv) promover mobilização social para divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico; (v) promover o esclarecimento da população sobre seus direitos e obrigações em relação à utilização sustentável dos recursos naturais; (vi) sensibilizar a população sobre uso consciente da água, disposição adequada dos resíduos sólidos, coleta seletiva e uso correto das redes coletoras de esgoto; dentre outros.

Vale ressaltar que tanto a Prefeitura quanto o SAAE de Caeté já desenvolvem atividades de educação ambiental no município, cada um com suas metodologias, abordagens, diretrizes e formas de atuação. Porém, sugere-se que ambos os entes trabalhem em conjunto a partir da elaboração do ProPESA para otimizar as ações de educação sanitária e ambiental, proporcionando, assim, uma atuação em parceria e, conseqüentemente, a obtenção de melhores resultados no tocante à conscientização efetiva e eficaz de toda a população à respeito de atitudes sustentáveis, de preservação do meio ambiente, de promoção da saúde e de entendimento da importância dos serviços de saneamento básico.

- **Ação IE1.2: Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento**
 - **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
 - **Prazo:** Curto prazo (2016)

Elaboração:



Realização:



- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

A Prefeitura Municipal deve verificar a disponibilização de um espaço próprio (a denominar-se, por exemplo, Centro de Educação Sanitária e Ambiental), para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento.

• **Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** SAAE: R\$40.000 a R\$50.000/ano (água e esgoto)/Prefeitura: R\$52.800,00/ano
- **Fonte de recursos:** SAAE e Prefeitura

As atividades de educação sanitária e ambiental devem ser realizadas com base em um processo pedagógico diferenciado, pautado no ensino contextualizado que trabalhe as diferentes realidades locais e estimule a participação de todos os componentes da sociedade civil. Devem ser desenvolvidos ou empregados materiais de divulgação e utilização nas atividades de educação sanitária e ambiental que tenham a preocupação quanto à forma de abordagem dos conteúdos, tipos de linguagem e recursos de interatividade. Sobretudo, é importante a manutenção das atividades e a verificação da sua eficácia.

Deve ser criado um link para divulgação e informação no site da Prefeitura a fim de manter a população informada sobre os projetos de educação sanitária e ambiental que estiverem sendo desenvolvidos no município. Para os cidadãos que não possuem acesso à internet, no Centro de Educação Sanitária e Ambiental (se assim

Elaboração:



Realização:



for criado) haverá pessoal designado para atendimento ao público e disponibilização impressa de todas as informações referentes às atividades de educação sanitária e ambiental. Caso esse espaço não seja instituído, as informações podem ser obtidas tanto na Prefeitura quanto no escritório do SAAE.

A Prefeitura (principalmente suas Secretarias de Educação e de Desenvolvimento Sustentável e Meio ambiente), em conjunto com o SAAE, o Conselho Municipal de Saneamento Básico, o CODEMA e as instituições de ensino, deve organizar um cronograma detalhado, a cada ano, onde constem as atividades e projetos previstos para serem desenvolvidos no período, divulgando o calendário na rádio local, nos sites da Prefeitura e do SAAE e disponibilizando as mesmas informações no espaço próprio para a realização de atividades de educação sanitária e ambiental, se assim for criado. Recomenda-se que as atividades de educação sanitária e ambiental sejam desenvolvidas, pelo menos, mensal ou bimestralmente, privilegiando, sempre que possível, os períodos de férias escolares, com o intuito de mobilizar as crianças e jovens para serem multiplicadores das ações apreendidas.

Podem ser desenvolvidas atividades através de cursos, palestras, roda de conversa, apresentações teatrais e musicais, campanhas, oficinas de arte, dinâmicas, exposições, gincanas ambientais, mostra de filmes, encontros e seminários, visitas guiadas a infraestruturas de saneamento (como, por exemplo, estações de tratamento de água e esgoto), atividades no entorno de mananciais ou cursos d'água de relevância para a cidade, caminhadas ecológicas pelo município ou em locais próximos etc. Também pode ser fomentada a criação de uma “Biblioteca do Saneamento” que priorize as temáticas de educação, meio ambiente, saneamento e desenvolvimento sustentável e social. É importante, também, incentivar a participação de agentes que executam os serviços de saneamento no município (como, por exemplo, os garis, os catadores de materiais recicláveis, os operadores de ETA e de ETE e os técnicos de manutenção de galerias de águas pluviais), assim como os agentes de saúde, da assistência social e de planejamento urbano.

Elaboração:



Realização:



Vale ressaltar a importância do registro fotográfico e por vídeos de todas as atividades desenvolvidas para posterior disponibilização no link específico para a educação sanitária e ambiental do site da Prefeitura.

Como base para o desenvolvimento das atividades, podem ser consultados materiais disponíveis no site <http://www.cidades.gov.br/index.php/programas/303-peamss.html>, que apresenta o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), coordenado pelo Ministério das Cidades por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

Conforme informado por representantes do SAAE, as atividades de Educação Ambiental estão incluídas no orçamento do PPA do SAAE 2014-2017, na Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, e na Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de esgotamento sanitário, sendo os gastos anuais em torno de R\$40.000,00 a R\$50.000,00.

A Prefeitura não informou o orçamento atual disponibilizado exclusivamente para as atividades de educação sanitária e ambiental. Dessa forma, foi estimado um orçamento equivalente a R\$52.800,00/ano, referente à contratação de palestrantes: (R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano = R\$ 4.800,00/ano) e elaboração de cartilhas e materiais didáticos (R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano).

Na Tabela 8.3 são apresentadas sugestões de temas e estratégias pedagógicas para desenvolvimento de atividades de educação sanitária e ambiental.

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.3– Sugestões de temas a serem abordados nas atividades de educação sanitária e ambiental e estratégias pedagógicas a serem aplicadas para desenvolvimento dos mesmos

Tema sugerido	Objetivos	Público a ser alcançado	Estratégias pedagógicas sugeridas
Cobrança pelos serviços de saneamento	Sensibilizar a população quanto à importância da cobrança pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.	População em geral (rural e urbana)	Campanhas educativas; seminários; visitas guiadas a infraestruturas de saneamento etc.
Saneamento e Saúde Pública	Apresentar as doenças que estão associadas à veiculação hídrica, à falta de coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos, assim como as derivadas da drenagem inadequada das águas das chuvas. Discutir formas de transmissão e prevenção.	Mulheres e crianças	Gincanas e apresentações teatrais e musicais em escolas e praças públicas; seminários na secretaria de saúde; atividades na biblioteca etc.
Saneamento e Meio Ambiente	Sensibilizar a população sobre o fato de que áreas sem saneamento ou com um sistema deficitário interferem de forma significativa na dinâmica dos ecossistemas naturais.	População em geral (rural e urbana)	Gincanas e apresentações teatrais e musicais em escolas e praças públicas; caminhadas ecológicas; atividades no entorno dos mananciais do município etc.
	Trabalhar subtemas, como: O papel do homem como transformador do ambiente; Saneamento e desenvolvimento sustentável; Poluição da água, dos solos e do ar; Preservação ambiental; Bacia hidrográfica etc.	População em geral (rural e urbana)	Exposições; dinâmicas nas associações de bairro; roda de conversa com as mulheres de cada localidade; mostra de filmes em praça pública etc.
Abastecimento de água	Trabalhar os assuntos: Captação, armazenamento e utilização da água da chuva; O tratamento de água e sua importância; Controle da qualidade da água para o consumo humano; Uso consciente da água etc.	População em geral (rural e urbana)	Visita dos agentes de saúde às comunidades rurais; exposições, dinâmicas; atividades na biblioteca etc.
	Trabalhar o assunto: Perdas de água nos sistemas de abastecimento	Responsáveis pela operação dos sistemas	Visitas guiadas a sistemas de abastecimento de água

Tema sugerido	Objetivos	Público a ser alcançado	Estratégias pedagógicas sugeridas
Resíduos sólidos	Trabalhar os assuntos: Separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; Compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos; Os 3Rs (redução, reutilização e reciclagem); A Política Nacional de Resíduos Sólidos etc.	População em geral (rural e urbana)	Visitas guiadas a aterros sanitários; oficinas de arte; gincanas nas escolas; mostra de filmes em praça pública etc.
Esgotamento sanitário	Trabalhar os assuntos: Soluções individuais de tratamento de esgoto (fossas negras x fossas sépticas); Soluções coletivas de tratamento de esgoto; Microbaciaurbana; Consumo de água e geração de esgoto doméstico; Impactos do lançamento de esgoto em cursos d'água etc.	População em geral (rural e urbana)	Visitas guiadas a estações de tratamento de esgoto; apresentações teatrais; campanhas educativas etc.
Drenagem de águas pluviais	Trabalhar os assuntos: O lixo e os alagamentos; Prós e contras da pavimentação/asfaltamento; A ocupação de várzeas de inundação etc.	População em geral (rural e urbana)	Campanhas educativas; fóruns na Prefeitura; roda de conversa etc.

Elaboração: COBRAPE (2014)

- **Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Sem custos (deve ser incluída na formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação)
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

A Prefeitura e o SAAE devem selecionar, em conjunto com os professores da rede municipal de ensino, vários temas ambientais considerados importantes para serem apresentados e discutidos nas salas de aula e em outros locais predefinidos. A partir desses temas, devem ser formuladas estratégias de capacitação dos educadores para que estes estejam devidamente formados para trabalharem adequadamente os assuntos escolhidos.

Deve ser estabelecido um cronograma específico para realização das atividades de educação sanitária e ambiental nas escolas, com previsão de (i) convite a especialistas nas diversas áreas do saneamento para ministrarem palestras e conduzirem debates, (ii) apresentação de teatros e musicais que tratem dos temas do saneamento, (iii) realização de projetos interdisciplinares para serem desenvolvidos ao longo do ano letivo, entre outras atividades.

Como exemplo para desenvolvimento da formação e capacitação dos professores da rede municipal de ensino, pode ser estudada a iniciativa do município de Cananeia-SP, apresentada na publicação “Ações municipais para proteção das águas no estado de São Paulo”, da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente de São Paulo (PANARELLI *et al*, 2013), que traz, também, diversas outras experiências bem-sucedidas relacionadas à proteção das águas, visando estimular o município a adotar estratégias de manejo sustentável da água.

Elaboração:



Realização:



Sugere-se, também, que seja estabelecido um termo de cooperação entre as Secretarias Municipais de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente e de Educação para que as ações de educação sanitária e ambiental nas escolas sejam obrigatoriamente geridas e planejadas por esses dois órgãos, em conjunto, com parceria do SAAE, a fim de otimizar a estruturação e o desenvolvimento das atividades.

Não se consideraram custos adicionais para esta Ação, uma vez que a educação sanitária deve fazer parte da Atividade nº. 38: Formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação, constante no PPA da Gestão Municipal da Educação 2014-2017, em que o orçamento total para a atividade equivale a R\$7.400,00 por ano.

Ressalta-se a importância da parceria entre as escolas e o SAAE. Como mencionado nas **Ações AG2.6** (Programa de Abastecimento de Água) e **EO3.5** (Programa de Esgotamento Sanitário), atualmente o SAAE realiza atividades de educação ambiental nas escolas.

• **Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$3.200,00 (palestrantes) + R\$4.000,00 (cartilhas)= R\$7.200,00/ano
- **Fonte de recursos:** Prefeitura

Assim como para a **Ação IE1.4**, a Prefeitura e o SAAE devem selecionar, em conjunto com os agentes de saúde e de assistência social da rede municipal, vários temas ambientais considerados importantes para serem apresentados e discutidos com a população que regularmente visitam durante suas atividades de rotina. A partir desses temas, devem ser formuladas estratégias de capacitação dos agentes

Elaboração:



Realização:



para que estes estejam devidamente formados para trabalharem adequadamente os assuntos escolhidos.

Deve ser organizado um cronograma específico para realização das atividades de educação sanitária e ambiental com os agentes de saúde e de assistência social, com previsão de: (i) convite a especialistas nas diversas áreas do saneamento para ministrarem palestras e conduzirem debates, (ii) visitas guiadas a instalações e sistemas de saneamento para melhor entendimento do fluxograma de execução dos serviços de saneamento, (iii) elaboração de folders explicativos sobre assuntos relacionados aos serviços de saneamento para que os agentes entreguem à população visitada em seus trabalhos de rotina, entre outras atividades.

Os agentes comunitários de saúde e de assistência social não só se assemelham nas características e anseios do povo, como também preenchem lacunas, justamente por conhecerem as necessidades desta população e estarem mais próximos dos problemas que afetam a comunidade. Dessa forma, favorece a transformação de situações-problema que afetam a qualidade de vida das famílias, como aquelas associadas ao saneamento básico, destinação do lixo, condições precárias de moradia, situações de exclusão social, desemprego, violência intrafamiliar, acidentes etc. Nesse contexto, é extremamente importante fornecer uma capacitação adequada e continuada a esses agentes para que estejam sempre preparados para instruir a população quanto aos diversos assuntos relacionados ao saneamento.

A capacitação de agentes de saúde e de assistência social pode ser realizada através de uma parceria entre as Secretarias de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, de Saúde e de Assistência Social do município. Após o cronograma de atividades organizado, a capacitação deve ser estruturada de forma a orientar os agentes e, também, permiti-los expor suas experiências e vivências diárias para enriquecer as discussões e reconstruir os conhecimentos de maneira produtiva e eficiente.

Elaboração:



Realização:



Estima-se um custo mínimo de R\$3.200,00 por ano para a contratação de consultores na área de saneamento e saúde e de R\$4.000,00 para a confecção de cartilhas. Consideraram-se atividades de consultoria por quatro dias por ano (dois dias a cada semestre), sendo oito horas por dia e custo de R\$ 100,00 a hora do profissional.

• **Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB de Caeté**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal, GT-PMSB/Caeté, CODEMA, Conselho Municipal de Saneamento e SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$50.000,00 (R\$10.000,00/ano de revisão do PMSB)
- **Fonte de recursos:** Prefeitura Municipal

Os responsáveis pela gestão, gerenciamento e prestação dos serviços de saneamento básico, e também os órgãos atuantes em áreas relacionadas ao saneamento, como a saúde, o meio ambiente, a educação, entre outros, devem mobilizar a população através de campanhas e/ou reuniões semestrais em cada uma das principais localidades municipais (Sede, Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia, Rancho Novo, Roças Novas, Posses) para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado para o município de Caeté, divulgando os elementos relevantes do Plano e fortalecendo a adequação do ente de controle social. Deve ser privilegiado um ambiente que permita a discussão aberta e democrática e promova a inclusão de todos os setores da sociedade na revisão do Plano a cada quatro anos.

Além disso, a Prefeitura deve assegurar, por meio de uma linha específica de financiamento do Fundo Municipal de Saneamento Básico (**Ação IJ1.2**), a destinação de recursos públicos para o desenvolvimento de ações de educação sanitária e ambiental e mobilização social, de forma que sua aplicação seja feita em

Elaboração:



Realização:



consonância com as diretrizes e premissas federais para o setor e com os anseios da população.

Os custos estimados para esta Ação são de R\$10.000,00 por ano de revisão, conforme apresentado no Plano de Mobilização Social (Produto 1) do PMSB de Caeté para as atividades de divulgação. Até o ano 2034, devem ser realizadas pelo menos cinco revisões do Plano, com periodicidade de quatro anos.

• **Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal e SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação a cada quatro anos
- **Custos:** R\$997.376,00 (R\$ 249.344,00/capacitação)
- **Fonte de recursos:** Prefeitura e SAAE

O significado de saneamento compreende muito além de técnica e infraestrutura urbana, constituindo-se como serviço público essencial, portanto, como direito social e coletivo. As ações de saneamento ambiental são compatíveis com as políticas públicas e sociais, ou seja, as ações de saneamento ambiental se constituem em uma meta social diante de sua essencialidade à vida humana e à proteção ambiental, o que evidencia o seu caráter público e o dever do Estado na sua promoção, constituindo-se em ações integrantes de políticas públicas e sociais (BORJA & MORAES, 2006).

Nessa perspectiva, capacitar um profissional no campo do saneamento envolve a abordagem de uma série de conteúdos que estão para além da questão tecnológica em seu sentido restrito. Segundo o Ministério das Cidades (2007), ações de capacitação devem introduzir conteúdos que envolvem:

- i) o campo do planejamento (políticas públicas e sociais, as formas de gestão e de prestação dos serviços, o controle e a participação social, a avaliação de políticas e programas, a intersetorialidade, a educação sanitária e ambiental etc.); ii) o campo da tecnologia, que deve observar não

97

Elaboração:



Realização:



só sua apropriação à realidade local, como se defendia nos anos 80, mas também tecnologias que privilegiem o controle na geração, na minimização, o reuso, a reciclagem das águas e dos resíduos sólidos, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças.

Para tanto, deve ser utilizada uma pedagogia diferenciada, que busque a conexão entre o saber fazer e o saber científico, proporcionando troca de experiências e reconstrução dos saberes, permitindo um diálogo aberto e enriquecedor. Nesse sentido, a proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), constitui importante iniciativa nessa direção e um exemplo a ser seguido. Os sites <http://www.cidades.gov.br/index.php/programas/1389-recesa> e <http://nucase.desa.ufmg.br/> podem ser consultados para maiores informações a respeito das atividades e materiais de capacitação do governo.

Assim, a Prefeitura Municipal e o SAAE devem permitir aos profissionais que trabalham na operação e manutenção ou execução dos serviços de saneamento uma capacitação continuada e de qualidade, que favoreça uma aprendizagem contextualizada, participativa e com encadeamento lógico, promovendo, assim, uma melhoria significativa na adequada operação e manutenção ou execução dos serviços de saneamento. Também deve ser incentivada a capacitação dos gestores dos serviços de saneamento para que estes estejam preparados para uma melhor atuação no município e, conseqüentemente, mais eficiente intervenção nos assuntos referentes ao saneamento.

Na medida do possível, a Prefeitura e o SAAE devem buscar articulação com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País, como através da ReCESA, ou procurar parcerias com instituições de ensino, por exemplo, para a elaboração e execução das atividades de capacitação.

Vale ressaltar que as atividades de capacitação profissional diferem significativamente de atividades de treinamento e oferta de cursos específicos, uma vez que procuram instruir os gestores públicos e operadores e trabalhadores dos serviços de saneamento de forma abrangente e contínua, pois buscam promover a

98

Elaboração:



Realização:



aprendizagem de todos os aspectos concernentes ao saneamento (não somente no que diz respeito à área específica de atuação dos trabalhadores), o que proporciona uma visão holística, crítica e participativa sobre todos os componentes do saneamento, desde o aparato legal, passando por todo o arcabouço de leis específicas e gerais do saneamento, até a operação e manutenção dos sistemas de saneamento, passando por todas as estruturas e peculiaridades de cada eixo, assim como por temas transversais, que perpassam todas as dimensões do saneamento e áreas com interface direta como saúde pública, educação ambiental, planejamento, meio ambiente, geoprocessamento e recursos hídricos.

Os custos para cada capacitação foram estimados em R\$249.344,00, referentes ao pacote de capacitação Instituto Nucase: (NPT/INOVA-UFMG, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013): 14 oficinas de 24h (14 x R\$ 13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$ 18.435,60) + material didático (R\$ 60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$ 249.344,00. Considerando um pacote de oficina a cada quatro anos, serão quatro pacotes até o início de 2034 e, portando, aproximadamente R\$ 997.376,00.

Elaboração:



Realização:



8.3 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

✓ *Fundamentação*

As ações propostas no âmbito deste Programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Caeté. As metas para os indicadores propostos no item 7.2, relacionadas com este eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução.

No município de Caeté, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). Conforme descrito no Diagnóstico e no Prognóstico, o índice de atendimento por rede geral de distribuição de água chega a 99% de cobertura na sede urbana, nos distritos de Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas e nos povoados rurais de Posses e Rancho Novo, segundo dados do SAAE. Nas áreas atendidas pelo SAAE, foram relatados problemas de intermitência e falta de água, sobretudo em Roças Novas, Penedia, Rancho Novo e na sede. Quanto à qualidade da água, ocasionalmente os teores de turbidez e cor ultrapassam os limites de potabilidade nos sistemas da sede e Morro Vermelho, principalmente. Já em comunidades isoladas, predominam sistemas individuais de abastecimento de água, onde não há um controle efetivo da cobertura e qualidade dos serviços.

Atualmente, somente há hidrometração na sede e em Roças Novas, correspondendo a 67 e 92% das economias, respectivamente. Conforme apresentado no Produto 3 – Prognóstico, na sede, o índice de perdas na distribuição foi estimado, no presente PMSB, em 30,4%, enquanto que, em Roças Novas, este foi de 40,1%. A ausência de micromedição para os demais sistemas do SAAE impossibilita a realização do balanço hídrico e, portanto, a identificação da

Elaboração:



Realização:



ocorrência de perdas de água. Já as perdas de faturamento, calculadas conforme o volume de água produzido e o volume de água faturado informados pelo SAAE, são equivalentes a: 31,8% na sede, 51,9% em Antônio dos Santos, 100,0% em Morro Vermelho, 69,4% em Penedia, 50,4% em Rancho Novo, 40,1% em Roças Novas, e 74,2% em Posses (Produto 3 – Prognóstico).

✓ **Objetivos**

São objetivos deste Programa:

- Ampliar e garantir à população de Caeté o acesso à água que atenda aos padrões de potabilidade vigentes e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras;
- Garantir à população de Caeté residente nas áreas onde as soluções individuais se mostrarem mais apropriadas o acesso a sistemas individuais adequados de abastecimento de água e permitir a sua implantação;
- Minimizar as perdas físicas e aparentes nos sistemas municipais de abastecimento de água de tal forma a contribuir para a preservação dos mananciais, melhorar a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro dos prestadores;
- Adequar os serviços prestados à legislação ambiental vigente em relação à outorga, à regularização ambiental dos empreendimentos e ao atendimento aos padrões de qualidade da água.

8.3.1 AA. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água

8.3.1.1 AA1. Ampliação do abastecimento de água em áreas atendidas pelo SAAE

- **Ação AA1.1 Ampliação da ETA Vila das Flores**
 - **Responsável(is): SAAE**

Elaboração:



Realização:



- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Acima de R\$1.000.000,00 (recursos repassados pelo BNDES/Vale) e R\$253.224,00 (SAAE)
- **Fonte de recursos:** Fundo de desestatização da Vale do Rio Doce (medida compensatória) e SAAE (contrapartida)

Foram iniciadas as obras para ampliação da ETA Vila das Flores. A capacidade de tratamento da ETA passará de 80 para 150 L/s, resolvendo por completo o problema da sobrecarga do tratamento. Foi informado que as instalações antigas, que atualmente tratam 115 L/s, passarão a tratar 50 L/s, enquanto que as novas instalações terão capacidade de tratar até 100 L/s. O aumento da capacidade da ETA também será de suma importância para atender as demandas futuras. Como pode ser observado na Tabela 7.15, a partir de 2015, com a ampliação das ETAs Vila das Flores e São Geraldo, não deverá haver déficit em relação à capacidade instalada dos sistemas na sede até o fim de horizonte deste Plano, em 2034.

Entretanto, as obras foram interrompidas devido à paralisação dos recursos financeiros, que seriam repassados do BNDES para o BDMG. Os gestores do SAAE aguardam pela liberação da verba para dar continuidade às obras. Dessa forma, a conclusão das obras, que estava prevista para junho de 2014, deve sofrer atraso.

Esta Ação está contemplada no PPA SAAE 2014-2017, e refere-se ao Projeto nº. 58: Construção, ampliação, otimização da ETA da Vila das Flores.

• **Ação AA1.2 Ampliação da ETA São Geraldo**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$3.000.000,00
- **Fonte de recursos:** Vale (condicionante ambiental) e SAAE (contrapartida)

Elaboração:



Realização:



Condicionalada à licença do Projeto Apolo, está a ampliação da ETA São Geraldo, bem como uma nova captação. A previsão inicial era de que as obras fossem iniciadas em 2015. Entretanto este prazo poderá sofrer alterações, uma vez que a licença de instalação do Projeto Apolo não foi concedida até então. Faz-se necessário a conclusão do projeto (no momento há apenas uma carta de intenção da Vale) e a realização de estudos da disponibilidade hídrica dos mananciais onde será captada a água para abastecimento do sistema São Geraldo. Além disso, estuda-se a possibilidade de perfurar poços na Serra da Piedade ao invés de ampliar a ETA São Geraldo (**Ação AA1.4**). Juntamente com a ampliação da ETA Vila das Flores, esta Ação deverá suprir a carência relativa à capacidade instalada insuficiente para atender as demandas de água na sede.

- **Ação AA1.3 Implantação do reservatório Vila Real**

- **Responsável(is):** SAAE e Loteamento Vila Real
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Não informado
- **Fonte de recursos:** Loteamento Vila Real

Será implantado mais um reservatório na sede, com capacidade de 75 m³ a 100 m³, para atender as residências do Loteamento Vila Real. A implantação deste reservatório é de responsabilidade dos proprietários do loteamento.

- **Ação AA1.4 Construção de poço profundo no entorno da APA Águas da Serra**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Recursos da Vale (valor não informado) e R\$1.097.304,00 (SAAE)

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos:** Vale do Rio Doce (condicionante ambiental) e SAAE (contrapartida)

O SAAE tem a intenção de perfurar novos poços para captação onde possa haver problemas de falta de água. Caso o Projeto Apolo seja implementado, já existe uma carta de intenção da Vale para perfuração de poços profundos no entorno da APA Águas da Serra, na Serra da Piedade. Segundo o SAAE, foi feito um estudo hidrológico na região a pedido da MSol Mineração. O projeto ainda não foi finalizado. A princípio seriam três poços com capacidade de captação de 200 m³/h. Segundo representantes do SAAE, esta ação talvez eliminasse a necessidade de abastecimento pelo Sistema da ETA São Geraldo e, por sua vez, dispensaria a sua ampliação (**Ação AA1.2**).

Esta Ação está contemplada no orçamento do PPA SAAE 2014-2017, referindo-se à Atividade nº. 440: Construção de poço profundo no entorno da APA Águas da Serra, com valor estimado em R\$1.097.304,00 de contrapartida do SAAE.

- **Ação AA1.5 Perfuração de novos poços nos distritos**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$4.056.181,00
- **Fonte de recursos:** A buscar

Como descrito no Produto 3 – Prognóstico, com relação ao abastecimento de água nos distritos, atualmente há problemas relacionados à falta de água e intermitência, principalmente em Roças Novas e Penedia, e há necessidade de verificação da adequabilidade do tratamento de águas de captação superficial em Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas. Além disso, preveem-se possíveis déficits nas capacidades instaladas em Antônio dos Santos (a partir de 2033), Morro Vermelho (a partir de 2016), Rancho Novo e Roças Novas (a partir de 2014).

Elaboração:



Realização:



Foi elaborado pela Fundação Vale um projeto para perfuração de novos poços para abastecimento de água nos distritos. Foi necessária a revisão e adequação do projeto pelo SAAE, que o enviou para o Ministério das Cidades. Entretanto, na ocasião, o projeto não foi contemplado para repasse de recursos para as obras. O SAAE pretende novamente buscar recursos junto ao governo federal, provavelmente pelo PAC3.

O valor estimado pelo SAAE para esta Ação é de R\$4.056.181,00, como consta no respectivo projeto.

8.3.1.2 AA2. Ampliação do abastecimento de água na área rural dispersa

- **Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água**

- **Responsável(is):** SAAE, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Secretaria de Obras, Secretaria de Saúde (Vigilância Sanitária) e Assistência Social
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Parte da população de Caeté ainda possui formas inadequadas de atendimento por abastecimento de água. Conforme apresentado no Produto 3 – Prognóstico, o censo IBGE 2010 apontou que 7% da população de Caeté dependem de soluções individuais de abastecimento, sendo poço ou nascente na propriedade (2.683 habitantes), água de chuva armazenada em cisterna (165 habitantes), rios, açudes, lagos e igarapés (125 habitantes) e outras formas (100 habitantes). A qualidade da água, sobretudo da água de chuva armazenada em cisternas e da água proveniente de rios, açudes, lagos e igarapés, pode estar comprometida, dependendo, sobretudo, das condições de armazenamento e dos usos à montante dos cursos d'água, respectivamente. Outro problema é a ausência de canalização interna,

105

Elaboração:



Realização:



acometendo 1,5% da população. Segundo dados do IBGE (2010), 605 habitantes de Caeté não possuem canalização em nenhum cômodo, sendo que destes, 317 possuem canalização apenas na propriedade ou terreno, e os restantes (288 habitantes) não possuem nenhuma canalização.

Primeiramente é preciso identificar os domicílios que sofrem com condições precárias de abastecimento, seja pela ausência de canalização interna, problemas de quantidade e qualidade da água, e manutenção inadequada dos sistemas individuais. Essa ação deverá ser feita juntamente com a prefeitura municipal, levando-se em consideração que a falta de informação e intensidade destes problemas estão, sobretudo, em áreas rurais não atendidas pelo SAAE.

Para a realização dessa Ação serão necessários, sobretudo, recursos humanos. Os recursos financeiros poderão ser provenientes da Prefeitura, do SAAE e de outra fonte externa. O cadastro deve ser feito em período emergencial (até julho de 2015). No Anexo1 encontra-se uma sugestão de questionário para o cadastro, o qual pode ser aplicado por agentes da saúde da Prefeitura ou outros profissionais ligados ao saneamento.

Além de fornecer subsídios para a realização de projetos e obras que visam sanar problemas básicos de abastecimento de água (**Ação AA2.2**) e para a atualização de projetos existentes (**Ação AO3.6**), o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados do “Sistema de Informações Municipal do Saneamento” – **Ação IG1.2** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

- **Ação AA2.2 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de abastecimento adequado à população rural**

- **Responsável(is):** Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Secretaria de Obras, Secretaria de Saúde (Vigilância Sanitária) e Assistência Social
- **Prazo:** Médio prazo (2019)

106

Elaboração:



Realização:



- **Custos:** R\$1.000.000,00 (R\$2.000,00/sistema de captação subterrânea)
- **Fonte de recursos:** A buscar

Após a verificação do panorama da distribuição dos domicílios onde as condições mínimas de abastecimento de água não são atendidas, a ser alcançada por meio da **Ação AA2.1**, adota-se como diretriz a captação de recursos para sanar esses problemas nas localidades rurais não atendidas pelo SAAE. Para tanto, devem ser elaborados projetos adequados para cada localidade, podendo incluir, por exemplo, projetos de monitoramento da qualidade da água de cisternas, de perfuração de poços artesianos, de sistemas de desinfecção da água, etc.

Conforme informações obtidas com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), cada sistema individual de captação subterrânea tem um custo aproximado de R\$2.000,00, considerando a utilização de cinco manilhas de concreto, tampa, bomba sapo, reservatório de um metro cúbico e os custos da mão de obra. Considerando os dados do Censo IBGE 2010, em que aproximadamente 500 domicílios que não possuem soluções adequadas de abastecimento, o custo total desta Ação é de cerca de R\$1.000.000,00 (R\$2.000 x 500).

A partir do cadastramento, previsto para conclusão até o fim de 2015, considerou-se um período de quatro anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo um ano para a elaboração dos projetos, um ano e meio para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias, e um ano e meio para a realização das intervenções físicas.

Elaboração:



Realização:



8.3.2 AO. Otimização e Melhorias dos Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água

8.3.2.1 AO1. Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água

- **Ação AO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de abastecimento do SAAE**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)/ Ação contínua com periodicidade de três anos
- **Custos:** R\$30.000,00 (água e esgoto)
- **Fonte de recursos:** SAAE

O cadastro comercial dos consumidores é o conjunto de registros permanentemente atualizados e necessários à comercialização, faturamento, cobrança de serviços e apoio ao planejamento e controle operacional. A coleta de dados para cadastro comercial deve conter, minimamente: identificação do cliente, identificação da unidade consumidora, classificação das ligações quanto à situação (ativas, factíveis, potenciais) e tipologia (residenciais, comerciais, públicas, industriais), data de início dos serviços de abastecimento de água, histórico de leituras e faturamentos, identificação do medidor e lacres instalados e suas respectivas atualizações.

Em 2012 o SAAE contratou uma equipe auxiliar para atualizar o cadastro comercial do abastecimento de água e esgotamento sanitário. Posteriormente, os dados foram atualizados apenas com base nas ligações solicitadas. Assim, até o ano 2015, faz-se necessário uma nova atualização do cadastro comercial. Conforme representantes do SAAE, estima-se que os custos são em torno de R\$30.000,00, correspondente à contratação de cinco profissionais por um período de três meses, compreendendo os sistemas de água e esgoto. Esta Ação deve ser realizada concomitantemente com a **Ação EO1.1** do Programa de Esgotamento Sanitário.

Elaboração:



Realização:



Recomenda-se que o SAAE estabeleça um cronograma para atualização do cadastro comercial, de forma que a periodicidade não ultrapasse três anos.

Os custos para esta Ação estão incluídos na Atividade nº 50 - Manutenção dos serviços administrativos, do PPA SAAE 2014-2017.

• **Ação AO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de abastecimento do SAAE**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$60.000,00/ano (água e esgoto)
- **Fonte de recursos:** SAAE

O cadastro técnico constitui na disponibilização em plantas das informações obtidas através dos levantamentos em campo, de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água (captações, reservatórios, adutoras, estações de tratamento de água, elevatórias, redes de distribuição e dispositivos acessórios). Este cadastro promove maior agilidade e eficiência nos processos de produção, nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção dos sistemas e na realização de novas ligações. Além disso, a existência de um cadastro constantemente atualizado permite a redução do tempo gasto para o atendimento aos clientes da prestadora, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.

A base cartográfica do município deve ser atualizada periodicamente, contendo mapas com a localização e os croquis das quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos da cidade. Todas estas informações devem estar georreferenciadas. Outras informações, tais como código cartográfico, numeração predial, código do consumidor etc., também devem ser inseridas nesta base cartográfica para possibilitar o desenvolvimento do geoprocessamento. O documento deve estar disponível para facilitar a consulta, a

109

Elaboração:



Realização:



atualização e a operacionalização por todos os setores dos prestadores de serviços de saneamento para outros fins, quando houver necessidade.

O levantamento de informações cadastrais em campo pode ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. Faz-se necessário verificar na rede a localização, profundidade, diâmetro, tipo de material, afastamento do meio fio, tipo de pavimento, distâncias de pontos notáveis, como poço de visita ou demais aparelhos urbanos, como postes etc., além das interferências, que são redes ou órgãos acessórios, que interceptam ou estejam em paralelo às redes a serem cadastradas, como TV a cabo, gás, energia, telefone, redes de água e galeria de água pluvial (GAP). No cadastro técnico também deve ser incorporado o registro fotográfico.

Segundo representantes do SAAE, o cadastro técnico é atualizado conforme a demanda, e este cobre aproximadamente 99% do sistema de abastecimento de água. Há uma equipe própria da autarquia, que dispõe de profissionais qualificados para a realização do cadastro técnico. Apenas a digitalização do cadastro é terceirizada, sendo que o SAAE contrata os serviços da empresa mensalmente. Os gastos com a atualização do cadastro técnico totalizam cerca de R\$60.000,00 por ano para os sistemas de água e esgoto. Esta Ação deve ser realizada concomitantemente com a **Ação EO1.2** do Programa de Esgotamento Sanitário.

O trabalho de cadastramento técnico e comercial de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado. Com a base cartográfica toda elaborada e digitalizada, podem se cruzar os dados técnicos e comerciais, compondo uma única e integrada base de dados.

Assim como para o cadastro comercial, os custos para o cadastro técnico estão previstos no PPA SAAE 2014-2017, na Atividade nº 50 - Manutenção dos serviços administrativos.

Elaboração:



Realização:



- **Ação AO1.3 Solicitação de outorga para as captações não outorgadas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$8.000,00
- **Fonte de recursos:** SAAE

A outorga é um importante instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº. 9433, de 1997) e tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos (ANA, 2013). Assim, para as captações existentes não outorgadas e para as novas captações futuras, adota-se como diretriz a solicitação das respectivas outorgas.

As captações subterrâneas e algumas captações superficiais para abastecimento público em Caeté não possuem outorga, que são: córrego Descoberto do Sistema Vila das Flores, poço artesiano de Antônio dos Santos, poço artesiano de Rancho Novo, córrego do Bicudo e quatro poços artesianos de Roças Novas, e poço artesiano de Posses. No caso do córrego Descoberto, a captação não é diretamente no manancial, mas na barragem do Descoberto, aonde, além das águas do Descoberto, chegam por tubulações as águas dos córregos Santo Antônio e Dantas.

Segundo informado pelo SAAE, estão sendo providenciadas oito outorgas, referentes a essas captações não outorgadas, exceto a do córrego Descoberto. Cada outorga tem um custo estimado de R\$1.000,00, totalizando aproximadamente R\$8.000,00.

Os custos para esta Ação estão inclusos no orçamento da Atividade nº. 50: Manutenção dos serviços administrativos, do PPA SAAE 2014-2017.

Elaboração:



Realização:



- **Ação AO1.4 Implementação e reajuste da cobrança em todas as áreas atendidas pelo SAAE**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Em todas as áreas atendidas pelo SAAE é realizada a cobrança pelo uso da água, exceto em Morro Vermelho. Foi informado pelo SAAE que em 2014 deverá ser implementada a cobrança de água no distrito.

Onde há hidrometração – cerca de 67% das economias da sede e 92% das economias de Roças Novas – a cobrança é proporcional ao consumo, mas há o valor mínimo equivalente a 15 m³ mensal por economia. Nas economias que não possuem hidrômetros é cobrado o equivalente ao consumo de 20 m³/mês na sede e 15 m³/mês nos distritos.

A cobrança, bem como a hidrometração (**Ação AG1.3**) e redução das perdas físicas e aparentes de água (**Ações AG2.1-AG2.5, AG3.1**), contribuem para a redução das perdas de faturamento e, por conseguinte, minimizam as carências relacionadas com a escassez de recursos para operação e monitoramento dos sistemas e problemas de falta de água.

O reajuste anual é próximo ao índice de inflação (no último ano foi de 6%). A aplicação da tarifação pelo SAAE é realizada com respaldo da Lei Municipal nº. 2326/2003, que "Dispõe sobre a organização institucional, administrativa e funcional do SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto". Entretanto, conforme informado por representantes do SAAE, na gestão municipal anterior (2008-2012) não foi permitido pelo prefeito o reajuste da tarifa. Assim, atualmente há um déficit no valor da tarifa. Ressalta-se a importância da implementação concomitante da "**Ação IJ1.3** – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de

112

Elaboração:



Realização:



saneamento básico”, de forma a propiciar a adequação da cobrança, por meio da definição de tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico.

8.3.2.2 AO2. Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento

• Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Não definido (incluído no orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água)
- **Fonte de recursos:** SAAE

A necessidade da prestadora de serviço executar uma gestão otimizada, aliada à crescente escassez de recursos hídricos, principalmente nos grandes períodos de estiagem, e da necessidade de garantir o correto tratamento da água de consumo, faz crescer, sobremaneira, a importância do controle dos processos e da redução de todos os custos envolvidos nos sistemas, o que, em última análise, representa uma modicidade nas tarifas praticadas.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente e que se disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional dos sistemas. Nesse contexto se insere a utilização de indicadores de desempenho (qualidade, recursos humanos, econômico-financeiros, operacionais e de infraestrutura) para auxiliar na gestão dos serviços de saneamento.

No sistema de cadastro do SAAE são levantados indicadores e traçados gráficos que auxiliam na avaliação do desempenho da prestação dos serviços. No **item 7.2** são listados os indicadores selecionados para o cumprimento das metas do PMSB. Conforme discutido no **item 7.1** alguns dos indicadores deverão ser

Elaboração:



Realização:



disponibilizados no Sistema de Informação em Saneamento e, portanto, a atualização destes deve ser feita com periodicidade mínima anual. Outros indicadores, de interesse para avaliação interna da eficiência da gestão e qualidade dos serviços prestados pelo SAAE, deverão ser monitorados com frequências variáveis, dependendo da natureza da informação.

Cabe salientar que a regulação e fiscalização dos serviços através da designação do órgão ou entidade reguladora (**Ação IJ1.3**) é um importante instrumento para a definição de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e o cumprimento das condições e metas estabelecidas.

Os custos para esta Ação estão contemplados no PPA SAAE 2014-2017, estando incluídos no orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, cuja meta total por exercício é de R\$3.412.000,00 por ano.

• **Ação AO2.2 Monitoramento da qualidade da água tratada**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Não definido (incluído no orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água)
- **Fonte de recursos:** SAAE

Conforme informado pelo SAAE, há monitoramento da água tratada da sede proveniente das ETAs Vila das Flores e São Geraldo quanto aos parâmetros exigidos e frequências necessárias estabelecidos na Portaria MS nº. 2914/2011. A água tratada na ETA Vila das Flores frequentemente ultrapassa os limites de cor e turbidez. Nos distritos, nem sempre é realizado o monitoramento da água de abastecimento para todos os parâmetros físicos, químicos e de radioatividade na frequência exigida pela Portaria MS 2914/2011. Foi informado que em Morro Vermelho há problemas quanto à turbidez da água.

Elaboração:



Realização:



Portanto, é necessário que o programa de monitoramento seja contínuo e de acordo com a referida Portaria e que sejam tomadas as medidas necessárias para a qualidade da água tratada esteja em conformidade com a legislação vigente.

No orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água (meta total por exercício é de R\$3.412.000,00 por ano), do PPA SAAE 2014-2017, estão incluídos os custos para o monitoramento da água tratada.

8.3.2.3 AO3. Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas

- **Ação AO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$20.000,00 a R\$30.000,00 por ano (água, esgoto e administração)
- **Fonte de recursos:** SAAE

Conforme apresentado na **Ação IE1.7**, reforça-se a importância da promoção de atividades de capacitação profissional contextualizada, integradora, participativa e contínua.

Os profissionais do SAAE encarregados pela operação, manutenção ou execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como os profissionais do setor administrativo, recebem capacitação através de atividades internas e parcerias com outros programas existentes. Segundo representantes do setor financeiro do SAAE, os custos para capacitação situam-se entre R\$20.000,00 e R\$30.000,00 por ano.

Elaboração:



Realização:



Conforme estimado pelo SAAE, os custos para a capacitação de todos os funcionários (água, esgoto e administração) são em torno de R\$20.000,00 a R\$30.000 por ano, inserindo-se no orçamento do PPA SAAE 2014-2017 na Atividade nº. 53 (Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água) e na Atividade nº. 54 (Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário)..

Ressalta-se que o CISAB Região Central (**Ação IG1.3**) poderá ser um meio facilitador para a promoção de capacitação dos profissionais do saneamento dos municípios integrantes do Consórcio.

• **Ação AO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$852.620,66 (mínimo para manutenção da rede e reservatórios)
- **Fonte de recursos:** SAAE

O planejamento adequado de um programa de manutenção preventiva e corretiva é extremamente importante para a gestão eficiente e eficaz dos sistemas de abastecimento de água. Nesse sentido, o SAAE deve elaborar um programa detalhado de manutenção do sistema de esgotamento sanitário nas áreas atendidas por sistemas coletivos, contemplando, minimamente: (i) o monitoramento preventivo das ligações, redes de distribuição, reservatórios e adutoras, para evitar vazamentos e rompimentos, e da ETA a fim de antever falhas operacionais e estruturais; (ii) a manutenção corretiva das ligações, redes de distribuição, reservatórios, adutoras e elevatórias, procurando atender com rapidez e eficiência às solicitações identificadas, visando minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente; e (iii) a recuperação e valorização do ativo das estruturas de todos os componentes do sistema de abastecimento de água, como, por exemplo: unidades pintadas, grama aparada, cercas bem posicionadas e sem violação, salas, escritórios e laboratórios bem organizados, limpos e com identificações específicas,

Elaboração:



Realização:



atualizadas e visíveis, uniformes limpos e apresentáveis, placas de sinalização bem escritas e conservadas, equipamentos de manutenção adequados e armazenados em lugar específico, entre outros. Devem ser incluídas no plano de manutenção dos sistemas de abastecimento, ações operacionais referentes ao monitoramento constante e manutenção das bombas de captação de água, visando à diminuição das ocorrências de interrupção do sistema por falhas mecânicas.

Diagnosticou-se neste PMSB a falha em equipamentos automatizados da ETA São Geraldo, perdas na captação e na distribuição nos sistemas da sede e dos distritos, e problemas na leitura de hidrômetros. Por outro lado, informações disponibilizadas pelo SAAE apontam para melhorias do sistema de abastecimento de água, com foco, principalmente, em melhorias e ampliação das ETAs.

Para a manutenção da rede de abastecimento de água, estima-se um custo anual de R\$710.517,20, considerando que são aproximadamente 200 km de extensão de rede (sede + distritos), o índice de substituição de rede é de 2% ao ano, e o custo de substituição de rede, aplicando-se o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), é de R\$177.629,30/km de rede. Já para a manutenção e recuperação de reservatórios, aplicando-se o INCC, o custo é de R\$44.407,33/reservatório a cada cinco anos. Como são 16 reservatórios (incluindo o reservatório do Loteamento Vila Real), os custos para a manutenção dos reservatórios é de R\$710.512,48 a cada cinco anos, ou seja, aproximadamente R\$142.103,46 por ano. Entretanto, como descrito anteriormente, outras atividades compõem esta Ação, tais como a manutenção das ETAs, ligações e bombas. Ressalta-se que, em grande parte, o orçamento da Atividade nº. 53 (Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água), constante no PPA SAAE 2014-2017 com meta por exercício total de R\$3.412.000,00 por ano, é destinado à manutenção dos sistemas de abastecimento de água na sede e nos distritos.

- **Ação AO3.3 Atendimento às chácaras do Quintas da Serra**
 - **Responsável(is): SAAE**

Elaboração:



Realização:



- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** acima de R\$1.000.000,00
- **Fonte de recursos:** A buscar

Encontra-se em andamento uma proposta de repasse para o SAAE da responsabilidade pelo abastecimento da água das chácaras do Quintas da Serra. Atualmente cerca de 40 das 160 chácaras do bairro são atendidas pela Associação Hidroquintas e o SAAE realiza as análises de monitoramento da água para a Associação. O restante das chácaras utilizam soluções individuais de abastecimento. Conforme informado, como o Quintas da Serra é um bairro da sede de Caeté, o sistema de abastecimento deveria ser público e, portanto, de responsabilidade do SAAE.

O SAAE pretende assumir a prestação dos serviços de abastecimento de água do Quintas da Serra em até dois anos. Entretanto o acordo com a Associação Hidroquintas ainda não foi fechado. O SAAE está buscando recursos para execução das intervenções necessárias na infraestrutura do abastecimento pelo Governo Estadual e Ministério das Cidades.

Segundo estimado pelo SAAE, os custos para esta Ação são acima de R\$1.000.000,00.

- **Ação AO3.4 Instalação de filtros para tratamento das águas de captação superficial**

- **Responsável:** SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2018)
- **Custos:** Incluído no projeto de perfuração de novos poços nos distritos, cujo orçamento total é de R\$4.056.181,36
- **Fonte de recursos:** A buscar

Elaboração:



Realização:



Conforme discutido no Prognóstico, as águas provenientes de captação superficial de Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas passam apenas por desinfecção. Portanto propõe-se a instalação de filtros para tratamento destas águas, conforme preconizado na Portaria MS nº. 2914/2011 e Resolução Conama nº. 357/2005. Representantes do SAAE informaram que a adequação do sistema de tratamento ou captação de água nos distritos está incluso no projeto de perfuração de novos poços nos distritos (**Ação AA1.5**).

Segundo informado pelo SAAE, os custos para esta Ação estão incluídos no projeto de perfuração de novos poços nos distritos, cujo orçamento total é de R\$4.056.181,36 (**Ação AA1.5**).

• **Ação AO3.5 Revisão dos projetos dos sistemas de abastecimento de água**

- **Responsável:** SAAE
- **Prazo:** De emergencial a longo prazo (variável conforme a demanda)
- **Custos:** Custo embutido na manutenção dos sistemas
- **Fonte de recursos:** SAAE

À medida que a população aumenta, obviamente é necessário ampliar a cobertura e capacidade dos sistemas para manter o percentual de atendimento. Conforme avaliado no Prognóstico, considerando os dados de população da projeção populacional adotada no cenário alternativo (a qual foi adaptada do Atlas da ANA (2010) pela COBRAPE para o presente Plano), o consumo de *água per capita* estimado em 184,1 L/d, e o índice de perdas de distribuição de 30,4%, os déficits previstos nas localidades atendidas pelo SAAE até o ano 2034 são: i) em relação à capacidade instalada: Rancho Novo e Roças Novas (a partir de 2014), Morro Vermelho (a partir de 2016), Antônio dos Santos (a partir de 2033); ii) em relação à capacidade de reservação: sede, Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas (a partir de 2014) e Rancho Novo (a partir de 2031).

Elaboração:



Realização:



Para a devida atualização periódica dos dados será necessário, entre outras informações:

- ✓ Verificar, com o máximo de precisão, o nº de moradores, domicílios, ligações e economias ativas e inativas na área de abrangência de cada sistema. Com a realização do Censo IBGE a cada 10 anos, deverá ser feita a atualização dos dados populacionais de cada área, bem como a adequação da projeção populacional adotada.
- ✓ Verificar o consumo de água *per capita* em cada localidade (sede, distritos e povoados). No Prognóstico foi adotado o valor de consumo estimado na sede para todas as localidades. Com a implantação dos hidrômetros em todas as economias de água na sede e distritos (**Ação AG1.3** do componente Gestão da Demanda do Abastecimento de Água), será possível estimar com maior precisão o consumo médio de água e, por conseguinte, a demanda de água.
- ✓ Aferir, para cada localidade, o nº de ligações necessárias, a taxa de substituição das ligações e a extensão da rede de distribuição, com base no arruamento definido e, nas áreas a serem ocupadas no futuro, no padrão de ocupação predominante.

A revisão dos projetos deverá ser de responsabilidade do SAAE, que poderá solicitar o apoio das empresas responsáveis pela elaboração dos mesmos. A periodicidade das revisões deverá ser verificada caso a caso, pois vai depender de uma série de fatores particulares, mas deverá ser prioritária onde houver maiores déficits em relação à cobertura e regularidade do atendimento.

Conforme representantes do SAAE, os custos para a revisão dos projetos se inserem no orçamento do PPA SAAE 2014-2017, na Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água (R\$3.412.000,00 por ano).

Elaboração:



Realização:



- **Ação AO3.6 Buscar soluções para os problemas de falta de água devido à interrupção no fornecimento de energia elétrica**

- **Responsável:** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Representantes do SAAE afirmam que são frequentes os problemas de intermitência e paralisação no abastecimento de água devido a interrupções no fornecimento de energia pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG). Isso, pois, o funcionamento das bombas para captação de água em mananciais superficiais por recalque, captação de água subterrânea nos poços e bombeamento para distribuição da água nas elevatórias depende de eletricidade. Dessa forma, é necessário que o SAAE verifique se o fornecimento de energia pela CEMIG está em desacordo com as cláusulas do contrato de concessão do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE nº 004/1997 - CEMIG – Área Leste) e com as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Na Nota Técnica da ANEEL nº 0049/2013, é apresentada a proposta dos limites dos indicadores de continuidade coletivos de Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e de Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) dos conjuntos de unidades consumidoras da CEMIG para o período de 2014 a 2018. Para o ano de 2014, os limites para os indicadores DEC e FEC de Caeté são 13 horas e 10 interrupções, respectivamente.

Se a prestação dos serviços de distribuição de energia elétrica pela CEMIG estiver em desacordo com as cláusulas do contrato de concessão e com as normas da ANEEL, o SAAE deve dirigir-se primeiramente à CEMIG. Caso não obtenha resposta à sua solicitação, ou se a solução apresentada não for satisfatória, deve recorrer diretamente à ANEEL, uma vez que, em Minas Gerais, não há Agência Estadual de Energia Elétrica.

Elaboração:



Realização:



Em situações em que a interrupção no fornecimento de energia seja esporádica, as soluções para os problemas de intermitência e paralisação no abastecimento de água devem estar contidas no Plano de Emergências e Contingências. Estas soluções têm caráter emergencial, podendo incluir, por exemplo, a utilização de geradores de energia elétrica. Ressalta-se, também, a importância do SAAE em adequar as capacidades dos reservatórios de água às demandas, conforme apresentado no Produto 3 – Prognóstico.

8.3.2.4 AO4. Controle ambiental

- **Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes**

- **Responsável(is):** SAAE, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$30.000,00/ano (SAAE), acrescidos de recursos da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (valor não informado)
- **Fonte de recursos:** SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

Na sede de Caeté, no que diz respeito às captações superficiais, têm-se o ribeirão Ribeiro Bonito, os córregos Descoberto, Dantas e Santo Antônio, que abastecem o Sistema Vila das Flores, e os córregos do Jacu e Carrapato, que abastecem o Sistema da ETA São Geraldo. Nos distritos, as captações superficiais são no córrego do Moinho em Morro Vermelho, no córrego Santo Antônio em Penedia, e no córrego do Bicudo em Roças Novas.

No I Seminário Municipal sobre Saneamento, realizado pela COBRAPE em meados de 2013, a população informou que as nascentes do rio Bicudo e as nascentes nas comunidades do Trevo, Penha e Ribeiro Bonito não são cercadas e há carência de fiscalização ambiental nas APAs.

Elaboração:



Realização:



As áreas em que são feitas as captações, bem como mananciais destinados à preservação ambiental, devem ser sinalizadas, preservadas, e fiscalizadas constantemente pelos órgãos responsáveis, pois no caso de não haver proteção e monitoramento, ficam propensas à entrada de pessoas, animais e veículos, comprometendo a qualidade das águas e consequente disponibilidade desses recursos hídricos.

Para tanto, propõe-se a implementação de uma rotina de fiscalização, contemplando as seguintes atividades:

- ✓ Delimitação das nascentes e cursos d'água utilizados para abastecimento em Áreas de Preservação Permanente (APPs): propõe-se a realização da delimitação das APPs, sendo o raio mínimo de 50 metros no entorno das nascentes e a distância mínima de 30 metros das faixas marginais dos cursos d'água (distância variável de 30 a 500 m conforme a largura do curso d'água), como previsto na Lei Federal nº. 12.651/2012. Além da delimitação, propõe-se a fixação de placas de identificação nos locais, sinalizando que as áreas são utilizadas para abastecimento público. Tal medida evita a entrada de pessoas, animais e veículos e, conseqüentemente, o pisoteio e a compactação do solo.
- ✓ Preservação da mata ciliar no entorno das nascentes e cursos d'água: a preservação das nascentes e cursos d'água requer também uma manutenção da vegetação nativa em torno dos mesmos, pois a cobertura vegetal melhora os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, diminuindo o processo de escoamento superficial e contribuindo para o processo de escoamento subsuperficial, com consequente redução dos processos erosivos. A vegetação situada em APP deverá ser mantida e, caso suprimida, deverá ser recomposta pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, conforme a Federal nº 12.651/2012.

Elaboração:



Realização:



- ✓ Fiscalização das áreas: além das ações de proteção e conservação, é necessário que sejam realizadas vistorias nas localidades próximas das nascentes e dos mananciais de abastecimento, a fim de identificar irregularidades nos locais, como captações sem autorização, lançamentos de esgotos e entrada de pessoas não autorizadas. Para isso, propõe-se a implementação de uma rotina de fiscalização e a ampliação do número de agentes fiscalizadores da área ambiental, sendo necessário, no mínimo um agente para essas ações.

Cabe destacar que na bacia do rio Taquaraçu já são desenvolvidos dois projetos pela empresa Pau Brasil, relacionados à proteção e conservação de nascentes. Um é o “Projeto Compensar/Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas”, que envolve o plantio de mudas nativas em APPs rurais e urbanas. O outro projeto é a criação do viveiro de mudas Langsdorf, localizado em Taquaraçu de Minas, no qual está prevista a produção de 33.000 mudas nativas que serão destinadas ao projeto de “Envolvimento das comunidades através da recuperação de nascentes e matas ciliares na bacia do Rio Taquaraçu”. Portanto, é importante que a ação “Proteção e conservação das áreas de manancial e nascentes” possa ser compatibilizada com as ações dos projetos citados.

As responsabilidades das ações previstas nesse item são do SAAE, nos mananciais de captação, e da Prefeitura, nos demais mananciais do município de interesse de preservação ambiental.

O SAAE estima que os valores gastos para esta Ação são em torno de R\$30.000,00 por ano, sendo correspondente ao orçamento da Atividade nº. 55: Operação e manutenção da preservação e recuperação ambiental, constante no PPA SAAE 2014-2017. Já a Prefeitura não informou os custos destinados especificamente para o monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes, mas estes podem ser incluídos no orçamento do PPA da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente 2014-2017, na Atividade nº. 414: Reestruturação e manutenção do meio ambiente (orçamento total de R\$107.500,00

Elaboração:



Realização:



por ano), e na Atividade nº. 438: Assinatura de convênio com a Polícia de Meio Ambiente (orçamento total de R\$4.000,00 por ano).

• **Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2014) / Ação contínua
- **Custos:** Custo embutido na rotina de manutenção dos sistemas
- **Fonte de recursos:** SAAE

As águas de lavagem dos filtros devem ser analisadas antes do lançamento para verificação do atendimento aos padrões de lançamento e do corpo receptor (Resoluções Conama nº. 357/2005 e nº. 430/2011). Caso não atendam aos padrões, devem passar por tratamento adequado.

Segundo informado por representantes do SAAE, as águas de lavagem dos filtros das ETAs Vila das Flores e São Geraldo atualmente atendem aos padrões de lançamento do corpo receptor. Mas, principalmente devido ao sulfato de alumínio, é necessário lançar estas águas em corpos receptores relativamente distantes, sendo que em um trecho correm a céu aberto em propriedades particulares. Há a intenção de tratar as águas de lavagem dos filtros das ETAs Vila das Flores e São Geraldo na ETE Principal (quando esta estiver em operação) e na ETE São Geraldo, respectivamente. Está prevista a elaboração do projeto quando a ampliação da ETA Vila das Flores for concluída.

Os custos para o monitoramento das águas de lavagem dos filtros das ETAs estão embutidos no orçamento total da rotina de operação e manutenção dos sistemas (Atividade nº. 53 do PPA SAAE 2014-2017: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água), equivalente a R\$3.412.000,00 por ano.

Elaboração:



Realização:



- **Ação AO4.3 Sistematização das informações e realização de estudos sobre a disponibilidade hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos disponíveis para abastecimento**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$300.000,00
- **Fonte de recursos:** A buscar

Apesar da existência de alguns estudos elaborados para Caeté, a exemplo do seu Plano Diretor de Recursos Hídricos (elaborado pela empresa Potamos Engenharia e Hidrologia, a pedido da Vale do Rio Doce), os mesmos não estão acessíveis ou não foram disponibilizados para o município.

Dessa forma, a análise da disponibilidade hídrica do município foi realizada por meio da compatibilização dos dados disponíveis no Atlas de Abastecimento Urbano de Água da ANA (ANA, 2010) – para os córregos Juca Vieira (Carrapato), Jacu, Ribeiro Bonito e Santo Antônio – com informações do SAAE. Nesse quadro, tem-se que: os córregos Carrapato e Ribeiro Bonito não apresentam problemas futuros de disponibilidade hídrica; para o Córrego Jacu foi outorgada uma vazão extra de 15L/s para suprir a demanda; e o Córrego Santo Antônio não apresenta disponibilidade hídrica além da vazão captada atualmente.

Com vistas ao equacionamento de problemas futuros de abastecimento, foi realizado um estudo hidrogeológico na área da Serra Piedade para verificação da disponibilidade hídrica de água subterrânea nessa região. Segundo resultados do levantamento realizado (conforme apontado pelo SAAE), existe um aquífero que se acredita ser o futuro do abastecimento para a cidade. Todavia, ainda não se sabe a sua vazão de produção, sendo, para tanto, necessário abrir um poço de, aproximadamente, 200 metros de profundidade, cujo custo gira em torno de R\$300.000,00.

Elaboração:



Realização:



Dessa forma, propõem-se a solicitação e sistematização das informações disponíveis e a realização de estudos complementares para verificação da disponibilidade hídrica atual e futura, levando também em consideração os impactos decorrentes de empreendimentos que serão instalados no município. O SAAE tem a intenção de buscar recursos para essa Ação junto à Vale do Rio Doce, por medida compensatória, caso o Projeto Apolo seja licenciado.

8.3.3 AG. Gestão da Demanda do Abastecimento de Água

8.3.3.1 AG1. Implantação de mecanismos para o controle de perdas físicas e de faturamento

- **Ação AG1.1 Elaboração do Plano de Controle de Perdas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)/ Ação contínua
- **Custos:** R\$59.504,88/5 anos (planejamento) + R\$44.636,02/ano (gestão do sistema)
- **Fonte de recursos:** SAAE

O Plano de Controle de Perdas é um instrumento fundamental para o planejamento e para a gestão eficiente das perdas nos sistemas de abastecimento de água. No Plano devem ser definidos, principalmente, os indicadores a serem utilizados para controle das perdas de água, as principais causas das perdas físicas e aparentes e as soluções para minimizá-las. Deve indicar, também, os custos para a execução dos projetos e serviços previstos, bem como os mecanismos para o acompanhamento dessas atividades. Além disso, é interessante apontar qual o impacto de cada uma das atividades na redução dos custos do SAAE ou no aumento da receita para, a partir daí, definir a sequência de priorização dos investimentos. Conforme será discutido na **Ação AG1.3**, segundo o SAAE, estão sendo instalados hidrômetros em todas as economias atendidas, inclusive nos

Elaboração:



Realização:



distritos. Essa Ação é de grande importância para o Plano de Controle de Perdas, pois é imprescindível quantificar a água efetivamente consumida.

Ressalta-se a importância da manutenção das informações atualizadas e a adoção de objetivos, diretrizes, indicadores e soluções voltadas para as especificidades do município. Propõe-se que o Plano de Controle de Perdas de Caeté seja elaborado até 2015, devendo ser revisto periodicamente, em frequência a ser definida pela autarquia.

Esta Ação inclui o planejamento do Plano de Controle de Perdas e o sistema de gestão de perdas. Para o planejamento, o qual deve ser realizado a cada cinco anos, estima-se um custo em torno de R\$59.504,88, considerando o custo de R\$4,44/ligação (INCC) e o nº de ligações de água atual, equivalente a 13.402 ligações. Já para a gestão de perdas, o custo anual é estimado em R\$44.636,02, considerando-se um custo anual de R\$3,33/ligação (INCC).

- **Ação AG1.2 Implantação da macromedição**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2018)
- **Custos:** R\$105.000,00
- **Fonte de recursos:** SAAE

A implantação de mecanismos para a macromedição é essencial para a verificação do índice de perdas no sistema de distribuição, que é estimado pela diferença entre o volume macromedido e o volume micromedido (hidrometrado). Além disso, a macromedição é importante para a solicitação da outorga (definição do volume captado) e para a determinação da dosagem de produtos químicos utilizados para o tratamento da água, como o cloro e o flúor.

Devem ser instalados macromedidores junto às unidades de tratamento de água em todos os sistemas de abastecimento de água, sejam subterrâneos ou superficiais,

Elaboração:



Realização:



captação por gravidade ou recalque. É importante frisar a importância de medir a vazão mesmo quando é conhecida a vazão da bomba e o respectivo tempo de funcionamento, uma vez que alguns fatores externos podem interferir no volume da vazão captada, tais como perda de carga no sistema e quedas de energia.

Atualmente há macromedição apenas na ETA Vila das Flores e parcialmente na ETA São Geraldo. Nesta última, a calha Parshall foi subdimensionada, dessa forma, a vazão da água da captação por gravidade é medida na calha e a vazão da água da captação por recalque é estimada pela capacidade da bomba. A instalação de cada medidor de vazão custa em média R\$15.000,00, sendo R\$12.000,00 o custo do aparelho e R\$3.000,00 o custo da instalação. Considerando a instalação de pelo menos um medidor de vazão em cada localidade atendida pelo SAAE, serão sete medidores, totalizando R\$105.000,00.

Esses dados (vazão captada, vazão tratada, vazão distribuída, tempo de funcionamento das bombas, interrupções no sistema) devem alimentar o sistema para acompanhamento dos dados técnicos, operacionais e gerenciais dos sistemas (ver **Ação AM1.1**).

Propõe-se um prazo de dois anos a partir da universalização da micromedição (**Ação AG1.3**) para a instalação dos macromedidores em todos os sistemas.

Os custos para esta Ação estão previstos no PPA SAAE 2014-2017, sendo incluídos no orçamento do Projeto nº. 59: Aquisição e instalação de medidores de água – hidrômetros.

• **Ação AG1.3 Instalação de hidrômetros em todas as economias na sede e nos distritos atendidos pelo SAAE**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** R\$700.000,00

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos: SAAE**

Atualmente somente há micromedição na sede e em Roças Novas, onde os índices de hidrometração são equivalentes a 67% e 92%, respectivamente. O SAAE tem a intenção de instalar hidrômetros em todas as economias de água, tanto na sede quanto nos distritos. São aproximadamente 7.000 hidrômetros para serem instalados ou substituídos, a partir de janeiro de 2014, em uma taxa de 200 hidrômetros por mês. Assim, todas as economias devem estar hidrometradas na sede e nos distritos até o fim de 2016. Os hidrômetros serão substituídos, aproximadamente, a cada cinco anos, sendo que os já instalados têm cerca de dois anos de funcionamento. Os custos para a instalação de cada hidrômetro são equivalentes a R\$100,00 (hidrômetro + instalação), totalizando um custo total para a ação de no mínimo R\$700.000,00.

Logo, até o fim de 2016, o problema do baixo índice de hidrometração estará resolvido por completo. Como a população pagará proporcionalmente à água consumida, espera-se que haverá expressiva redução nas taxas de desperdício de água, o que, por conseguinte, pode contribuir para minimizar problemas de falta de água. Espera-se que haja uma redução das perdas de faturamento, uma vez que, atualmente, o volume faturado nas economias não hidrometradas pode ser inferior ao volume consumido. A redução das perdas de faturamento contribui para a sustentabilidade financeira do SAAE, o que pode minimizar as carências relacionadas com a falta de recursos para operação e monitoramento dos sistemas, como a falta de monitoramento de determinados parâmetros na água de abastecimento nos distritos.

O orçamento para esta Ação está previsto no PPA 2014-2017: SAAE, no Projeto nº. 59: Aquisição e instalação de medidores de água – hidrômetros.

8.3.3.2 AG2. Combate às perdas reais

- **Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis**

- **Responsável(is): SAAE**

130

Elaboração:



Realização:



- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** Custo embutido na rotina de manutenção
- **Fonte de recursos:** SAAE

As perdas físicas de água podem ser reduzidas com intervenções nas estruturas de adução, captação, tratamento, reservação e distribuição. Para tanto, inicialmente é preciso realizar estudos para quantificação das perdas em cada componente e uma avaliação técnico-financeira dos custos para redução das perdas. Conforme disposto na Tabela 5, na região Sudeste o valor atual do índice médio de perdas na distribuição de água é de 34% (SNIS, 2011) e a meta para o ano 2033 é reduzir este índice para 29%. Como na sede de Caeté o índice atual é inferior à média da região Sudeste, sendo estimado em 30,4%, colocar-se-á como objetivo atingir um índice de perdas de 25%, um valor considerado satisfatório frente à realidade brasileira. Ressalta-se que, como descrito no Produto 3 – Prognóstico, não foi possível estimar o índice de perdas para as demais localidades devido à inexistência da micromedição, exceto para Roças Novas, onde o índice de perdas foi estimado em 40,1%.

Entre as atividades do SAAE previstas para a redução de vazamentos visíveis, está a substituição das redes danificadas de fibrocimento, sendo que o trecho mais crítico possui cerca de 600 metros de extensão. A redução das perdas no sistema, além de contribuir para a maior disponibilização de água que chega até as casa, implica também em redução das perdas de faturamento.

Conforme informado pelo SAAE, as atividades previstas para a identificação e a eliminação de vazamentos não visíveis estão incluídas no orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água (R\$3.412.000,00/ano), do PPA SAAE 2014-2017.

• **Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos**

- **Responsável(is):** SAAE

Elaboração:



Realização:



- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Custo embutido na rotina de manutenção
- **Fonte de recursos:** SAAE

Atualmente o prazo para conserto de vazamentos pelo SAAE é de 48 horas. Foi informado que um concurso público está em aberto para contratação de 12 a 15 funcionários para a manutenção dos sistemas de água e esgotos. Para a manutenção do sistema de água serão cerca de oito funcionários, conforme informado pelo SAAE. A fim de otimizar a realização de reparos e, portanto, minimizar as perdas de água, recomenda-se que as ordens de serviço relacionadas à ocorrência de vazamento tenham o prazo de oito horas para serem atendidas.

Esta Ação deve ser realizada conjuntamente à **Ação AO3.1**, relativa à capacitação e designação de funcionários para a manutenção dos sistemas. Além disso, cabe frisar a necessidade da realização de estudos para a verificação periódica dos materiais mais resistentes, com melhor custo-benefício, para serem empregados nos reparos.

Os custos para esta Ação também estão incluídos no orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, do PPA SAAE 2014-2017 (R\$3.412.000,00/ano).

- **Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$50.000,00
- **Fonte de recursos:** SAAE

Esta Ação consiste na instalação de dispositivos para medir e regular as pressões, como manômetros, válvulas redutoras de pressão e *boosters*.

Elaboração:



Realização:



O SAAE dispõe de válvulas redutoras de pressão (VRP) na rede de distribuição. A VRP é um dispositivo mecânico que permite reduzir, automaticamente, uma pressão variável de montante a uma pressão estável de jusante. O mecanismo de controle de uma VRP pode ser mecânico ou eletrônico. No controle mecânico da válvula, a regulagem previamente determinada é fixa, ou seja, garante uma pressão de jusante pré-estabelecida independentemente das condições de vazão e pressão à montante. Em se tratando do controle eletrônico, a atuação da VRP é feita por meio de programas pré-estabelecidos, que permitem monitorizar e controlar as vazões e as pressões, garantindo as condições adequadas de abastecimento ao longo das 24 horas do dia. A correta escolha da válvula e do tipo de controle depende de fatores como: tamanho e complexidade do sistema de distribuição, consequências da redução de pressão, custo de instalação e manutenção, previsão da economia de água e condição mínima de serviço.

Assim, para o completo gerenciamento das pressões é necessária a instalação de manômetros e *boosters* para medição e amplificação das pressões, respectivamente. O orçamento para esta Ação dependerá principalmente do número de manômetros necessários, que deve ser aferido mediante um estudo prévio para identificação dos pontos onde a rede trabalha pressurizada.

• **Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$15.000,00 (geofone) + R\$74.012,00 (pesquisa de vazamentos) + R\$99.678,80 (reparo de vazamentos) = R\$188.690,80
- **Fonte de recursos:** SAAE

A fim de otimizar a detecção de vazamentos não visíveis é preciso estabelecer uma rotina para a sua verificação e não apenas acionar a equipe quando há demanda. Atualmente identifica-se falta de água em determinados pontos da rede quando há

Elaboração:



Realização:



queda de pressão. Para um efetivo gerenciamento dos vazamentos não visíveis, está em andamento uma licitação para compra de um geofone pelo SAAE, que custará cerca de R\$15.000,00. Os geofones funcionam pela escuta: quando líquidos pressurizados escapam por um orifício eles criam vibrações e ruídos bem típicos, identificados e localizados por geofones.

Propõe-se alcançar a meta de inspecionar, a cada semestre, pelo menos 25% das redes do sistema para que ao final de dois anos completos todo o sistema tenha sido verificado. A definição dessa rotina deve ser imediata, até o ano 2015, e o geofonamento deve ser uma ação contínua. Estima-se um custo equivalente a R\$74.012,00 para a pesquisa de vazamentos, considerando-se R\$370,06/km (INCC) e a extensão de 200 km de rede. Já para os reparos dos vazamentos, o custo estimado é de R\$99.678,80, considerando-se 1,3 vazamentos/km e R\$383,38/reparo de vazamento (INCC).

Como o sucesso do geofonamento depende da aplicação da técnica por profissionais altamente treinados para identificar e interpretar os ruídos, é necessário que o SAAE invista na capacitação periódica dos profissionais da equipe caça-vazamentos (**Ação AO3.1**).

Os gastos para a aquisição do geofone estão inclusos no orçamento da Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, constante do PPA SAAE 2014-2017.

• **Ação AG2.5 Elaboração de estudos para adequação do tempo de funcionamento das bombas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$2.810,25
- **Fonte de recursos:** SAAE

Elaboração:



Realização:



Com base nas informações levantadas no SAAE relativas às vazões de captação e tempo de operação das bombas dos poços artesianos, infere-se que pode estar havendo desperdício de energia e água em Penedia, Posses, Antônio dos Santos e Rancho Novo. Portanto, possíveis reduções no tempo de funcionamento das bombas implicam na economia de custos energéticos e minimização das carências relacionadas à falta de recursos financeiros, redução das perdas físicas e de faturamento e do desperdício de água.

Assim, o SAAE deve realizar ensaios de vazão das bombas utilizadas para as captações subterrâneas e superficiais por recalque. O custo é de R\$312,25/ensaio. bomba (INCC, Tabela de Preços SABESP Janeiro 2014). Considerando-se que são nove bombas (sete de captações subterrâneas e duas de captações superficiais por recalque), o custo total da Ação é de R\$2.810,25.

A averiguação do consumo pela instalação dos hidrômetros (**Ação AG1.3**) será de grande valia para a implementação desta Ação, que poderá ser ainda mais efetiva com a instalação da macromedição (**Ação AG1.2**).

• **Ação AG2.6 Promoção de programas de educação ambiental para redução de problemas de desperdício e mau uso da água**

- **Responsável(is):** SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$40.000 a R\$50.000/ano
- **Fonte de recursos:** SAAE e Prefeitura

Diversas carências identificadas relacionadas à educação sanitária e ambiental, tais como a degradação de nascentes e o desperdício de água, podem ser reduzidas através de campanhas juntamente com a população para conscientização ambiental e incorporação de hábitos de comportamento que contribuam para o uso de maneira racional dos recursos disponíveis. O SAAE realiza atividades de educação ambiental

135

Elaboração:



Realização:



junto às escolas e diretamente com a população, por meio de palestras, jornais, distribuição de panfletos e materiais divulgados no *site* da autarquia. Para tanto, conta com o apoio das Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação. Os custos totais do SAAE com as atividades de educação ambiental para os eixos água e esgoto são entre R\$40.000,00 e R\$50.000,00 por ano, conforme informado por representantes do SAAE. Estes estão contemplados no orçamento do PPA SAAE 2014-2017, na Atividade nº. 53 (Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água) e na Atividade nº. 54 (Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário).

O tema da educação ambiental é incluído nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sendo de cunho transversal. Conforme o Art. 11 da Política Nacional da Educação (Lei Federal nº. 9795/1999), “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas”. Assim, parte do orçamento do PPA da Gestão Municipal da Educação, referente à Atividade nº. 38: Formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação (R\$7.400,00/ano), deve ser destinado à capacitação para a educação ambiental.

8.3.3.3 AG3. Combate às perdas aparentes

- **Ação AG3.1 Combate às fraudes de água**

- **Responsável(is):** SAAE e beneficiários
- **Prazo:** Curto prazo (2016)/ Ação contínua
- **Custos:** R\$240.007,40/ano
- **Fonte de recursos:** SAAE

Para minimizar as perdas aparentes é preciso implantar uma rotina para a verificação da existência de ligações clandestinas, *bypass*, violação nos hidrômetros de ligações ativas e inativas e roubo de água em hidrantes ou em quaisquer outros

Elaboração:



Realização:



pontos do sistema de redes de distribuição (caixas de manobras, descargas, ventosas, tomadas de pressão, reservatório, entre outros).

Está em aberto um concurso do SAAE para contratação de diversos profissionais, incluindo a contratação de mais três fiscais até o ano 2016, conforme informado por representantes do SAAE. Conforme descrito no edital do concurso (Edital SAAE Caeté 001/2014), as atribuições do cargo de fiscal são: inspecionar instalações hidrossanitárias dos usuários; orientar os usuários para a correta utilização dos serviços de água e esgoto; verificar o cumprimento das normas e regulamentos pertinentes; registrar consumo; entregar conta de consumo de água; opinar sobre ligação de água e esgoto; comunicar anormalidades detectadas; executar outras tarefas correlatas.

Considerando-se uma frequência de fraudes em 10% das ligações por ano (10% x 13.402 ligações = 1.340) e custos de R\$54,77/pesquisa (INCC) e R\$124,34/reparo (INCC), os custos anuais para esta Ação são de aproximadamente R\$240.007,40 (1.340 x (R\$54,77+R\$124,34)).

Ressalta-se que a instalação e substituição de hidrômetros (**Ação AG1.3**) e a utilização do geofone para identificação de vazamentos não visíveis (**Ação AG2.4**) complementam as ações de combate às perdas aparentes.

Conforme informado por representantes do SAAE, esta Ação inclui-se na Atividade nº. 53: Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, constante do PPA SAAE 2014-2017.

8.3.4 AM. Modernização dos sistemas de abastecimento de água

- **Ação AM1.1 Melhoria do controle gerencial e de processos**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** R\$150.000,00

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos:** SAAE

Controle gerencial pode ser entendido como o processo através do qual os administradores se certificam que os recursos sejam obtidos e aplicados eficaz e eficientemente na consecução dos objetivos da organização (ANTHONY, 1965 *apud* OLIVEIRA, 2011). O controle gerencial é parte fundamental nas decisões estratégicas das empresas.

O SAAE dispõe de um sistema online para registro das informações gerenciais sobre os serviços prestados, em que mensalmente são plotados gráficos para melhor monitoramento das atividades. Com a implantação do Sistema de Informações do Saneamento Municipal (SIG) (**Ação IG1.1**), será necessária a adequação do sistema existentes para compatibilização e intercâmbio de informações entre estes. Além disso, a modernização dos sistemas (**Ação AM1.2**), possibilita um controle mais amplo e moderno dos processos gerenciais.

Nesse contexto, sugere-se a instalação de um *software* que permita o monitoramento automatizado de todo o sistema de abastecimento de água, apresentando todos os componentes e estruturas dos sistemas e suas integrações. Isso facilitará o monitoramento das unidades que compõem o sistema e, conseqüentemente, diminuirá o tempo de resposta a situações adversas. O *software* poderá ser o mesmo utilizado para o controle dos processos gerenciais do sistema de esgotamento sanitário (**Ação EM1.1** do Programa de Esgotamento Sanitário).

- **Ação AM1.2 Ampliação do desenvolvimento tecnológico da operação**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo para início:** Médio prazo (2021)
- **Custos:** R\$5.202.639,75
- **Fonte de recursos:** A buscar

Elaboração:



Realização:



A modernização consiste em implantar um sistema de automação da captação de água nos poços artesianos, bombeamento das estações elevatórias e operação das ETAs, visando à redução do consumo de energia e padronização dos procedimentos operacionais.

Têm sido utilizados, cada vez mais, os sistemas de telemetria e telecomando para a automatização das estações elevatórias. A telemetria é uma técnica de obtenção, processamento e transmissão de dados a longa distância, enquanto o telecomando consiste na emissão de sinais por linha de comunicação, para executar comandos à distância. Dessa forma, as informações (vazão, pressão da rede, tensão, corrente, partida dos motores ou alarmes), podem ser transmitidas através de sinais de rádio e centralizadas em um centro de controle operacional, o que permite ao operador acompanhar, em tempo real, o que ocorre ao longo de todo o sistema (BRASIL, 2008). Quanto às ETAs, a quantidade de equipamentos varia em função do tipo e do porte da estação. As grandes estações estão sendo cada vez mais automatizadas. Quando a ETA é automatizada, o operador pode saber a vazão simplesmente observando o painel que indica o seu valor no equipamento instalado (BRASIL, 2007), o que, por sua vez, facilitaria a efetivação da **Ação AG1.2**—Implantação da macromedição.

Nos sistemas de abastecimento do SAAE Caeté, o acionamento e desligamento das bombas para captação de água nos poços artesianos é automático, programado por temporizador. As estações elevatórias de água na sede também possuem sistema de automação via rádio. Já a leitura de medição da vazão, quando existente, é manual, referente às calhas Parshall da ETA Vila das Flores e da ETA São Geraldo. A leitura dos hidrômetros também é manual. Dessa forma, sugere-se a realização de estudos para verificar a viabilidade da implantação de leitores automáticos de vazão nas ETAs e poços artesianos e coletores para registro das vazões dos hidrômetros.

Para a realização dos estudos e projetos, estabelece-se como prazo o ano de 2021, já a implantação dependerá da viabilidade do sistema da automação de cada um dos sistemas de abastecimento de água. O custo desta Ação foi estimado em 5% do

Elaboração:



Realização:



total do valor gasto para todas as demais Ações do Programa de Abastecimento de Água, o que equivale a R\$5.202.639,75.

Elaboração:



Realização:



8.4 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

✓ *Fundamentação*

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgotos, prestados com a devida qualidade, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Caeté. As metas para os indicadores propostos no item 7.2, relacionadas com este eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para a melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução.

Em Caeté ainda existe um grande déficit em relação à coleta e, principalmente, tratamento de esgotos. Conforme descrito no Diagnóstico e no Prognóstico, aproximadamente 80% da população destinam os esgotos para rede coletora, assim distribuída nas áreas de atuação do SAAE: Roças Novas (98%), sede (90%), Morro Vermelho (79%), Antônio dos Santos (65%), Rancho Novo (52%), Penedia (0%) e Posses (0%). Já o índice de tratamento é de apenas 5%, correspondendo a 3% da população da sede e 10% da população de Roças Novas. A ampliação da cobertura por coleta e tratamento de esgotos é imprescindível para promoção do bem-estar e saúde da população e redução da poluição dos cursos d'água.

Em síntese, os projetos de esgotamento existentes são:

- ✓ Rede coletora, interceptores e ETEs na sede. Atualmente, a capacidade de tratamento na sede é de 10 L/s, referente à ETE São Geraldo, e deverá ser ampliada para 162 L/s com a implantação da ETE Principal (145 L/s) e da ETE Santa Frutuosa (7 L/s);
- ✓ Rede coletora, interceptores e ETEs em Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Rancho Novo, onde as capacidades de tratamento previstas são 1,34, 2,15, 1,94 e 2,35 L/s, respectivamente;

Elaboração:



Realização:



- ✓ Fossas sépticas em Posses.

Para essas localidades, os recursos para as obras já foram adquiridos, e essas já se encontram em andamento na sede e em Posses. Portanto, Roças Novas é a única localidade atendida pelo SAAE que não possui obras em andamento para ampliação da capacidade instalada. Nas áreas não atendidas pelo SAAE é necessário dar suporte para garantir a destinação adequada dos esgotos por meio de soluções individuais. Ressalta-se, ainda, a necessidade de otimização do desempenho operacional (p. ex. aumento da eficiência energética) e de adequações ao longo do tempo nos sistemas existentes e a serem instalados para manter a cobertura do atendimento (p. ex. o incremento do número de ligações na rede e ampliação da capacidade das ETEs).

✓ **Objetivos**

Os objetivos deste programa são:

- Garantir a destinação dos esgotos para redes coletoras ou, onde não for viável o uso de rede, fossas sépticas;
- Promover a universalização do acesso ao tratamento de esgotos;
- Contribuir para a melhoria da qualidade e eficiência operacional dos sistemas;
- Promover o controle ambiental e a preservação dos cursos d'água e prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento inadequado;
- Adequar os serviços prestados à legislação vigente.

Elaboração:



Realização:



8.4.1 EA. Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário

8.4.1.1 EA1. Ampliação do esgotamento em áreas atendidas pelo SAAE

- **Ação EA1.1 Ampliação e substituição da rede coletora, implantação de interceptores e construção das ETEs Principal e Santa Frutuosa na sede**
 - **Responsável(is):** SAAE
 - **Prazo:** Curto prazo (2016)
 - **Custos:** R\$15.200.000,00 (implantação/substituição da rede, interceptores e ETE pelo Governo Federal) + R\$50.000,00/ano (ampliação da rede pelo SAAE) + R\$60.000,00/ano até 2017 (outras intervenções pelo SAAE)
 - **Fonte de recursos:** Governo Federal (PAC1 e PAC2) e SAAE

Conforme discutido nos Produtos 2 (Diagnóstico) e 3 (Prognóstico), estão em andamento as obras para ampliação e substituição da rede coletora, implantação dos interceptores, bem como a construção de duas ETEs para atender toda a população urbana da sede. Na área de contribuição da ETE Principal, a extensão da rede coletora e interceptora é estimada em 85 km, conforme descrito no respectivo Plano de Controle Ambiental (PCA). As ETEs Principal e Santa Frutuosa deverão atender até 95% e 2% da população urbana da sede, respectivamente, e o sistema de tratamento empregado será reator UASB seguido por filtro biológico percolador. Como a ETE São Geraldo atende atualmente cerca de 3% da população, a cobertura por coleta e tratamento de esgotos na sede será praticamente 100%.

Esta é uma Ação iniciada pelo SAAE. O projeto do SES foi elaborado pela ESSE Engenharia e Consultoria, com recursos próprios do SAAE, e as obras estão sendo executadas pela IT Engenharia, com recursos do PAC1 e PAC2, por meio do Ministério da Integração Nacional, que repassa à Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (CODEVASF). As obras do sistema de esgotamento sanitário das ETEs Principal e Santa Frutuosa haviam sido paralisadas, mas foram retomadas em julho de 2013, com previsão de conclusão em

143

Elaboração:



Realização:



30 meses a partir desta data. Os recursos para as obras são de R\$15.200.000,00 e não há contrapartida do município.

Além das obras realizadas com recursos do PAC, o SAAE realiza continuamente obras para ampliação da rede coletora, conforme a demanda da população. O orçamento anual destinado para ampliação da rede constante no PPA 2014-2017 é de R\$50.000,00/ano (R\$200.000,00 até 2017), referente ao Projeto nº. 217: Construção e ampliação sistema de esgoto. Representantes do SAAE também informaram que algumas intervenções necessárias na sede levantadas no Plano Diretor de Esgoto não foram contempladas no projeto do SES. Assim, até o ano 2017, há orçamento previsto no PPA 2014-2017 do SAAE para a conclusão das obras previstas no Plano Diretor de Esgotos, com valor total de R\$240.000,00 (R\$60.000,00 por ano), referente ao Projeto nº. 65: Conclusão de obras no plano diretor de esgoto.

• **Ação EA1.2 Implantação dos sistemas de esgotamento sanitário em Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Rancho Novo**

- **Responsável(is):** SAAE e Secretaria de Obras
- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** R\$3.200.000,00 (implantação/substituição da rede, interceptores e ETE pelo Governo Federal) + R\$320.000,00 (contrapartida da Prefeitura) + R\$60.000,00/ano até 2017 (ampliação da rede pelo SAAE)
- **Fonte de recursos:** Governo Federal (PAC2), Secretaria de Obras (contrapartida) e SAAE

Os projetos dos sistemas de esgotamento sanitário, contemplando rede, interceptor e ETE para Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Rancho Novo já foram elaborados e as obras iniciadas no fim de 2013. Os projetos visam a cobertura de 100% da população atendida pelo SAAE nessas localidades. O sistema de

Elaboração:



Realização:



tratamento empregado em todas as ETEs será por reator UASB seguido de filtro anaeróbio.

Os projetos foram elaborados pela Queles e Vidal Engenharia e Consultoria, com recursos próprios do SAAE. Tais projetos foram contemplados pelo Ministério das Cidades com recursos do PAC2 execução das obras que, segundo informado pelo SAAE, devem ser concluídas em 24 meses. Os recursos para as obras, conforme o SAAE, são equivalente a R\$3.200.000,00 e há uma contrapartida de 10% do município, ou seja, de R\$320.000,00. Estes custos estão incluídos no PPA 2014-2017 da Secretaria de Obras, no Projeto nº. 211: Construção de estação de tratamento de esgoto nos distritos.

Assim como na sede, o SAAE realiza obras continuamente de ampliação da rede coletora, conforme a demanda da população. O orçamento anual destinado para ampliação da rede coletora nos distritos constante no PPA 2014-2017 é de R\$60.000,00 por ano (R\$240.000,00 até 2017), referente ao Projeto nº. 64: Construção e ampliação do sistema de esgoto sanitário nos distritos.

• **Ação EA1.3 Elaboração de projeto para o SES de Roças Novas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$60.000,00
- **Fonte de recursos:** SAAE

Embora no momento atual (2013) Roças Novas apresente os maiores índices de cobertura por coleta (98%) e tratamento (cerca de 10%) de esgotos em relação às outras localidades atendidas pelo SAAE, é a única que não possui obras em andamento para o SES. No distrito tem também uma ETE fora de operação e deve ser avaliada a viabilidade ou não de sua reativação. Segundo informado por representantes do SAAE, está sendo elaborado, pela Queles e Vidal Engenharia e Consultoria, um projeto de SES para Roças Novas. A concepção do sistema será

145

Elaboração:



Realização:



idêntica às dos demais distritos, sendo o tratamento de esgotos por UASB seguido de filtro anaeróbio.

Os recursos para o projeto são provenientes do próprio SAAE, equivalentes a R\$60.00, conforme estimado por representantes da autarquia, e estão incluídos no PPA SAAE 2014-2017 no Projeto nº. 67: Parcerias com empresas privadas e órgãos públicos.

Propõe-se que o projeto do SES de Roças Novas seja elaborado em período emergencial (até 2015), de forma que a captação de recursos possa ser realizada em curto prazo (até 2017) e as obras concluídas em médio prazo (até 2019), como comentado na **Ação EA1.4**.

• **Ação EA1.4 Implantação do SES de Roças Novas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$500.000,00
- **Fonte de recursos:** A buscar

Após a conclusão do projeto do SES de Roças Novas, previsto para ser concluído até o final de 2015 conforme descrito na **Ação EA1.3**, o SAAE deverá buscar fontes de recursos para a execução das obras junto aos órgãos responsáveis pela alocação de recursos para investimento em saneamento básico.

Conforme informado pelo SAAE, em Roças Novas a infraestrutura existente no momento atual do sistema de esgotamento sanitário está em um estado mais adiantado em relação aos demais distritos no que se refere às redes e interceptores e, por isso, as obras devem ter um custo inferior, em torno de R\$500.000,00. Considerou-se um período de quatro anos para conclusão da ação: captação de recursos (um ano e meio), contratação da empreiteira (seis meses) e execução das obras (dois anos).

Elaboração:



Realização:



8.4.1.2 EA2. Ampliação do esgotamento sanitário na área rural dispersa

- **Ação EA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário**

- **Responsável(is):** SAAE, Secretaria de Obras, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde (Vigilância Sanitária) e Assistência Social
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

Conforme dados levantados pelo IBGE (2010) e apresentados no Produto 3 - Prognóstico, aproximadamente 17% (6.993 hab.) da população de Caeté possuem soluções inadequadas para o esgotamento sanitário, ou seja, fazem uso de fossas negras ou lançam os esgotos em valas ou diretamente nos cursos d'água (sem direcionamento para a rede pública de coleta). Destes, 10,4% fazem uso de fossas negras (4.093 habitantes) e valas (159 habitantes), o que aumenta ainda mais os riscos de proliferação de doenças de transmissão feco-oral.

Primeiramente é preciso identificar os domicílios que sofrem com condições precárias de esgotamento sanitário, fazendo o uso de fossas negras ou valas (principalmente em áreas rurais), ou direcionando os esgotos diretamente aos cursos d'água ao invés de se conectar à rede pública de coleta (nos locais onde é viável a cobertura por rede).

Essa atividade deverá ser realizada pela prefeitura municipal em parceria com o SAAE, levando-se em consideração que a falta de informação e a intensidade destes problemas estão, sobretudo, em áreas rurais não atendidas pela autarquia. Para a realização desta atividade, recomenda-se que os responsáveis solicitem ao IBGE informações detalhadas sobre as formas de destinação dos esgotos por setor censitário e, se possível, por domicílio, quando da realização do Censo 2010. Esta

147

Elaboração:



Realização:



atividade deverá ser realizada concomitantemente com a **Ação AA2.1** do Programa de Sistema de Abastecimento de Água, que visa identificar os domicílios com formas precárias de abastecimento de água.

Para a realização dessa Ação serão necessários, sobretudo, recursos humanos. Os recursos financeiros poderão ser provenientes da Prefeitura, do SAAE e de outra fonte externa. O cadastro deve ser feito em período emergencial (até julho de 2015). No **Anexo1** encontra-se uma sugestão de questionário para o cadastro, o qual pode ser aplicado por agentes da saúde da Prefeitura ou outros profissionais ligados ao saneamento.

Além de fornecer subsídios para a realização de projetos e obras que visam sanar problemas básicos de esgotamento sanitário (**Ações EA2.2 e EA2.3**) e para a atualização de projetos existentes (**Ação EO3.4**), o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados do “Sistema de Informações do Saneamento Municipal” – **Ação IG1.2** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

• **Ação EA2.2 Implementação de medidas para implantação de fossas sépticas na zona rural dispersa**

- **Responsável(is):** Secretaria de Obras, Associações Comunitárias e beneficiários
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$462.000,00
- **Fonte de recursos:** A buscar

Após a verificação do panorama da distribuição dos domicílios onde as condições mínimas de esgotamento sanitário não são atendidas, a ser alcançada por meio da **Ação EA2.1**, é necessário elaborar projetos para implantação de soluções estáticas as localidades rurais não atendidas por sistemas coletivos. Como exemplo, tem-se o

Elaboração:



Realização:



Projeto Saúde e Qualidade de Vida no Campo, em Posses, que utiliza sistemas de fossas sépticas da Emater.

Estas localidades críticas estão, sobretudo, em áreas de não abrangência do SAAE e, dessa forma, a Prefeitura, juntamente com associações comunitárias, quando existentes, devem ser os principais responsáveis por esta ação, devendo contar com o apoio técnico do SAAE e entidade parceiras.

Diversas iniciativas governamentais e empresariais contribuem para a ampliação do acesso ao adequado esgotamento sanitário, principalmente de comunidades rurais. A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG) é uma grande contribuidora nesse aspecto e já desenvolveu atividades relacionadas ao assunto, como descrito em Emater-MG (2013). De acordo com a agrônoma da Emater-MG, Ana Luiza Rezende, as fossas podem ser feitas utilizando duas das tecnologias disponíveis: (i) tanque de evapotranspiração (t_{evap}), que retém a parte sólida do vaso sanitário em um sistema fechado e permite a evaporação da água e a absorção dela por raízes de vegetais; ou (ii) biodigestora, que retém a parte sólida em tambores de plástico (bombonas) até a sua decomposição por bactérias anaeróbicas, e descarta a água numa vala de infiltração. O processo garante a eliminação de 80% dos resíduos orgânicos da água, segundo a extensionista. A escolha de uma ou outra técnica depende do relevo local (EMATER-MG, 2013).

Havendo parceria entre a Emater-MG, a comunidade local, o SAAE e a Prefeitura, pode haver expansão do número de casas com fossas sépticas em seu terreno, a partir de projetos previamente elaborados e aprovados. Os moradores podem participar da execução, abrindo as valas para a construção das fossas, o SAAE pode realizar o pagamento da mão de obra para a montagem das fossas e a Prefeitura de Caeté pode ceder os carros para a distribuição dos materiais. Já a Emater-MG pode atuar nas capacitações dos moradores da comunidade contemplada, repassando as informações das tecnologias que podem ser utilizadas na implantação das fossas, além de instruir sobre a manutenção das mesmas.

Elaboração:



Realização:



Os recursos para esta Ação poderão ser provenientes da própria Prefeitura ou serem captados junto a órgãos e entidades que alocam recursos para programas de saneamento rural (p.ex.: Funasa). Devido à complexidade e dispersão da zona rural, coloca-se um prazo relativamente grande para a elaboração dos projetos– até dezembro de 2016.

Com a elaboração de projetos para atendimento da área rural, previstos para serem concluídos até o final de 2016, deverão ser buscadas fontes de recursos para a execução das obras junto aos órgãos responsáveis pela alocação de recursos para investimento em saneamento básico. Assim como em Posses, a responsabilidade da implantação deve ser compartilhada com os beneficiários. Considerou-se um período de três anos para a conclusão da implantação, assim distribuídos: captação de recursos (um ano e meio), implantação das fossas sépticas e capacitação dos beneficiários (um ano e meio).

Em 2010, eram 1.155 domicílios que possuíam fossas negras (IBGE, 2010). Considerando a substituição destas por fossas sépticas e um custo de R\$400,00 por fossa séptica, os custos para a implantação das fossas sépticas seriam em torno de R\$462.000,00.

8.4.2 EO. Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário

8.4.2.1 EO1. Cadastro, regularização e cobrança dos sistemas de esgotamento sanitário

- **Ação EO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de esgotamento sanitário**
 - **Responsável(is):** SAAE
 - **Prazo:** Emergencial (2015)/ Ação contínua com periodicidade de três anos
 - **Custos:** R\$30.000,00/atualização (água e esgoto)
 - **Fonte de recursos:** SAAE

Elaboração:



Realização:



O cadastro comercial dos consumidores é o conjunto de registros permanentemente atualizados e necessários à comercialização, faturamento, cobrança de serviços e apoio ao planejamento e controle operacional. A coleta de dados para cadastro comercial deve conter, minimamente: identificação do cliente, identificação da unidade consumidora, classificação das ligações quanto à situação (ativas, factíveis, potenciais) e tipologia (residenciais, comerciais, públicas, industriais), data de início dos serviços de esgotamento sanitário e histórico dos faturamentos.

Em 2012 o SAAE contratou uma equipe auxiliar para atualizar o cadastro comercial do abastecimento de água e esgotamento sanitário. Posteriormente, os dados foram atualizados apenas com base nas ligações solicitadas. Assim, até o ano 2015, faz-se necessário uma nova atualização do cadastro comercial. Conforme representantes do SAAE, estima-se que os custos são em torno de R\$30.000,00, correspondente à contratação de cinco profissionais por um período de três meses, compreendendo os sistemas de água e esgoto. Esta Ação deve ser realizada concomitantemente com a **Ação AO1.1** do Programa de Abastecimento de Água. Recomenda-se que o SAAE estabeleça um cronograma para atualização do cadastro comercial, de forma que a periodicidade não ultrapasse três anos.

Os custos para o cadastramento comercial dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são incluídos no orçamento do PPA SAAE 2014-2017, na Atividade nº. 50: Manutenção dos Serviços Administrativos.

• **Ação EO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$60.000,00/ano (água e esgoto)
- **Fonte de recursos:** SAAE

Elaboração:



Realização:



O cadastro técnico constitui na disponibilização em plantas das informações obtidas através dos levantamentos em campo, de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água (rede coletora, coletores, interceptores, estações de tratamento de esgotos, emissários e dispositivos acessórios). Este cadastro promove maior agilidade e eficiência nos processos de produção, nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção dos sistemas e na realização de novas ligações. Além disso, a existência de um cadastro constantemente atualizado permite a redução do tempo gasto para o atendimento aos clientes da prestadora, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.

A base cartográfica do município deve ser atualizada periodicamente, contendo mapas com a localização e os croquis das quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos da cidade. Todas estas informações devem estar georreferenciadas. Outras informações, tais como código cartográfico, numeração predial, código do consumidor etc., também devem ser inseridas nesta base cartográfica para possibilitar o desenvolvimento do geoprocessamento. O documento deve estar disponível para facilitar a consulta, a atualização e a operacionalização por todos os setores dos prestadores de serviços de saneamento para outros fins, quando houver necessidade.

O levantamento de informações cadastrais em campo pode ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. Faz-se necessário verificar na rede a localização, profundidade, diâmetro, tipo de material, afastamento do meio fio, tipo de pavimento, distâncias de pontos notáveis, como poço de visita ou demais aparelhos urbanos, como postes etc., além das interferências, que são redes ou órgãos acessórios, que interceptam ou estejam em paralelo às redes a serem cadastradas, como TV a cabo, gás, energia, telefone, redes de água e galeria de água pluvial (GAP). No cadastro técnico também deve ser incorporado o registro fotográfico.

Elaboração:



Realização:



O trabalho de cadastramento técnico e comercial de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado. Com a base cartográfica toda elaborada e digitalizada, podem-se cruzar os dados técnicos e comerciais, compondo uma única e integrada base de dados.

Segundo representantes do SAAE, o cadastro técnico é atualizado conforme a demanda, e este cobre entre 85 e 90% do sistema de esgotamento sanitário. Há uma equipe própria da autarquia, que dispõe de profissionais qualificados para a realização do cadastro técnico. Apenas a digitalização do cadastro é terceirizada, sendo que o SAAE contrata os serviços da empresa mensalmente. Os gastos com a atualização do cadastro técnico totalizam cerca de R\$60.000,00 por ano para os sistemas de água e esgoto. Esta Ação deve ser realizada concomitantemente com a **Ação AO1.2** do Programa de Abastecimento de Água.

Os custos com o cadastramento técnico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos estão incluídos no orçamento da Atividade nº. 50: Manutenção dos Serviços Administrativos, constante PPA SAAE 2014-2017.

• **Ação EO1.3 Solicitação de autorização ambiental para as ETEs em funcionamento**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Emergencial (2014)
- **Custos:** R\$1.200,00
- **Fonte de recursos:** SAAE

As duas ETEs em funcionamento em 2014 – ETE São Geraldo (sede) e ETE fossa-filtro (Roças Novas) – não possuem regularização ambiental. Dessa forma, é necessário formalizar os processos de obtenção das AAFs. Segundo representantes do SAAE, está em andamento o processo de formalização da AAF da ETE São Geraldo. Já para a ETE fossa-filtro de Roças Novas, não há intenção de solicitação

153

Elaboração:



Realização:



de AAF, pois o SAAE alega que a ETE tem um porte muito pequeno e o esgoto tratado é lançado em sumidouro e não em corpo d'água. Ressalta-se a importância de se manter a validade da regularização ambiental (licença ou AAF) de todas as ETEs para cumprimento das obrigações junto aos órgãos ambientais.

Conforme informado por representantes do SAAE, o custo é R\$1.200,00 e está incluído no orçamento da Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário, do PPA SAAE 2014-2017.

• **Ação EO1.4 Implementação da cobrança pelo serviço de tratamento de esgotos**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de recursos:** Não se aplica

O SAAE cobra uma tarifa corresponde a 30% do valor da tarifa de água para o serviço de coleta de esgotos, mas ainda não há tarifação sobre o tratamento. Quando começarem a operar a ETE Principal, a ETE Santa Frutuosa e as ETEs nos distritos de Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Rancho Novo, será implementada a cobrança também pelo tratamento, e a cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário passará para 60% da tarifa de água nestas localidades. A cobrança pelo serviço é um importante instrumento para garantir a sustentabilidade financeira, de forma a viabilizar a operação, manutenção e monitoramento das estações de tratamento de esgotos e dos corpos d'água receptores, e atender à legislação ambiental vigente.

Assim como para a tarifa de água, o reajuste anual é próximo ao índice de inflação (em torno de 5 a 6%), conforme informado por representantes do SAAE. A aplicação da tarifação pelo SAAE é realizada com respaldo da Lei Municipal nº. 2.326/2003,

Elaboração:



Realização:



que "Dispõe sobre a organização institucional, administrativa e funcional do SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto".

Ressalta-se a importância da implementação concomitante da “**Ação IJ1.3 – Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico**”, de forma a propiciar a adequação da cobrança, por meio da definição de tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico.

8.4.2.2 EO2. Avaliação do desempenho dos sistemas

- **Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$106.000,00 por ano
- **Fonte de recursos:** SAAE

A necessidade da prestadora de serviço executar uma gestão otimizada, aliada à crescente escassez de recursos hídricos, principalmente nos grandes períodos de estiagem, e da necessidade de garantir a correta coleta, tratamento e destinação final do esgoto, faz crescer, sobremaneira, a importância do controle dos processos e da redução de todos os custos envolvidos nos sistemas, o que, em última análise, representa uma modicidade nas tarifas praticadas.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente e que se disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional dos sistemas. Nesse contexto que se insere a utilização de indicadores de desempenho para auxiliar a gestão dos serviços de saneamento.

Elaboração:



Realização:



Indicadores que espelhem o que acontece nos sistemas exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados. Em contrapartida, é comprovado, pelos exemplos de empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

Há diversas entidades e organizações nacionais e internacionais que trabalham com indicadores de desempenho relacionados aos sistemas de saneamento; porém, há diferentes objetivos e prioridades. Nesse contexto, faz-se necessária a escolha de indicadores confiáveis, claros e coerentes com a realidade brasileira. Assim, von Sperling e von Sperling (2013) propuseram um sistema de indicadores de desempenho para ser utilizado em avaliações da qualidade de serviços de esgotamento sanitário prestados no Brasil. Dentre 699 indicadores identificados, foram propostos 46 indicadores com base na importância e praticidade deles, sendo apenas 9 da dimensão operacional, a saber: consumo de energia nas ETEs (kWh/p.e/ano), aproveitamento energético nas ETEs (%), consumo de energia padrão (kWh/m³), testes de DBO, DQO, SST, P total, nitrogênio e *E. coli* (nº testes/ano).

No item 7.2 são listados os indicadores selecionados para o cumprimento das metas do PMSB. Conforme discutido no item 7.1, alguns dos indicadores deverão ser disponibilizados no Sistema de Informação em Saneamento e, portanto, a atualização destes deve ser feita com periodicidade mínima anual. Outros indicadores, de interesse para avaliação interna da eficiência da gestão e qualidade dos serviços prestados pelo SAAE, deverão ser monitorados com frequências variáveis, dependendo da natureza da informação.

Isso pode ser um bom norteador para que o SAAE de Caeté possa avaliar o desempenho operacional do seu sistema de esgotamento sanitário. Além desses indicadores, não se pode esquecer, também, de verificar periodicamente (pelo menos a cada seis meses) as capacidades e demandas das redes coletoras,

Elaboração:



Realização:



ligações e ETE, a fim de se traçar um perfil-base para o planejamento das manutenções preventivas e corretivas e das ampliações necessárias do sistema.

Cabe salientar que a regulação e fiscalização dos serviços através da designação do órgão ou entidade reguladora (**Ação IJ1.3**) é um importante instrumento para a definição de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e o cumprimento das condições e metas estabelecidas.

Estima-se que os custos anuais para esta Ação sejam de aproximadamente R\$106.000,00, referente às horas trabalhadas pelos seguintes profissionais: Coordenador: 60 horas x R\$410,00/hora, Engenheiro Sênior: 80 horas x R\$260,00/hora, Engenheiro Júnior: 160 horas x R\$130,00/hora, Auxiliar técnico: 160 horas x R\$50,00/hora, e Serviços de campo: R\$31.800,00. Os custos do SAAE para as atividades relacionadas à avaliação do desempenho operacional dos sistemas são incluídos no orçamento da Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário (R\$521.000,00 por ano), constante no PPA SAAE 2014-2017.

• **Ação EO2.2 Monitoramento da qualidade do esgoto tratado**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Custo embutido na rotina de manutenção dos sistemas (orçamento total de R\$521.000,00 por ano)
- **Fonte de recursos:** SAAE

A qualidade dos esgotos tratados nas ETEs deve ser monitorada conforme os parâmetros e frequências exigidos no processo de regularização ambiental, e os padrões de lançamento e do corpo receptor, de acordo com as Resoluções Conama 430/2011 e 357/2005 e Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH01/2008. Conforme informado pelo SAAE, há monitoramento do esgoto tratado na ETE São Geraldo e a estação apresenta resultados satisfatórios, atendendo à legislação vigente. Ressalta-se que, quando as demais ETEs que estão em fase de

157

Elaboração:



Realização:



implantação comecem a operar, será necessário o estabelecimento de programa de monitoramento para todas as ETEs, que seja contínuo e de acordo com os processos de regularização ambiental e legislação federal e estadual.

Segundo o SAAE, os custos para o monitoramento do esgoto tratado incluem-se no orçamento da Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário (R\$521.000,00 por ano), constante no PPA SAAE 2014-2017.

8.4.2.3 EO3. Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas

- **Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração)
- **Fonte de recursos:** SAAE

O significado de saneamento compreende muito além de técnica e infraestrutura urbana, constituindo-se como serviço público essencial, portanto, como direito social e coletivo. Segundo Borja e Moraes (2006) as ações de saneamento ambiental se constituem em uma meta social diante de sua essencialidade à vida humana e a proteção ambiental, o que evidencia o seu caráter público e o dever do Estado na sua promoção, constituindo-se em ações integrantes de políticas públicas e sociais.

Nesse sentido, a capacitação dos profissionais de saneamento deve possuir uma abordagem interdisciplinar, extrapolando questões meramente técnicas. Segundo o Ministério das Cidades (BRASIL, 2007), ações de capacitação devem introduzir conteúdos que envolvam:

- i) o campo do planejamento (políticas públicas e sociais, as formas de gestão e de prestação dos serviços, o controle e a participação social, a

158

Elaboração:



Realização:



avaliação de políticas e programas, a intersectorialidade, a educação sanitária e ambiental etc.); ii) o campo da tecnologia, que deve observar não só sua apropriação à realidade local, como se defendia nos anos 80, mas também tecnologias que privilegiem o controle na geração, na minimização, o reuso, a reciclagem das águas e dos resíduos sólidos, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças.

Para tanto, deve ser utilizada uma pedagogia diferenciada, que busque a conexão entre o saber fazer e o saber científico, proporcionando troca de experiências e reconstrução dos saberes, permitindo um diálogo aberto e enriquecedor. Nesse sentido, a proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), constitui importante iniciativa nessa direção e um exemplo a ser seguido.

Os profissionais do SAAE encarregados pela operação, manutenção ou execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como os profissionais do setor administrativo, recebem capacitação através de atividades internas e parcerias com outros programas existentes.

Como descrito na Ação AO3.1, os custos para a capacitação de todos os funcionários (água, esgoto e administração) são em torno de R\$20.000,00 a R\$30.000 por ano, inserindo-se no orçamento do PPA SAAE 2014-2017 na Atividade nº. 53 (Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água) e na Atividade nº. 54 (Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário).

Ressalta-se que o CISAB Região Central (**Ação IG1.4**) poderá ser um meio facilitador para a promoção de capacitação dos profissionais do saneamento dos municípios integrantes do Consórcio.

• **Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Custo embutido na manutenção de rotina (R\$521.000,00 por ano)

159

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos:** SAAE

O planejamento adequado de um programa de manutenção preventiva e corretiva é extremamente importante para a gestão eficiente e eficaz dos sistemas de esgotamento sanitário. Nesse sentido, o SAAE deve se organizar e elaborar um programa detalhado de manutenção do sistema de esgotamento sanitário de Caeté, contemplando, minimamente: (i) o monitoramento preventivo das ligações, redes coletoras, interceptores e emissários (para evitar obstruções e extravasamentos) e das ETEs a fim de antever falhas operacionais e estruturais; (ii) a manutenção corretiva das ligações, redes coletoras, interceptores, ETE e emissário, procurando atender, com rapidez e eficiência, às solicitações identificadas, visando minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente; e (iii) a recuperação e valorização do ativo das estruturas de todos os componentes do sistema de esgotamento sanitário, como, por exemplo: unidades pintadas, grama aparada, cercas bem posicionadas e sem violação, salas, escritórios e laboratórios bem organizados, limpos e com identificações específicas atualizadas e visíveis, uniformes limpos e apresentáveis, placas de sinalização bem escritas e conservadas, equipamentos de manutenção adequados e armazenados em lugar específico, entre outros.

Em grande parte, o orçamento da Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário, constante no PPA SAAE 2014-2017 (orçamento total de R\$521.000,00 por ano), é destinado à manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário na sede e nos distritos.

- **Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento de Posses**

- **Responsável(is):** SAAE, Beneficiários, Associações de Moradores, Secretaria de Obras
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** R\$ 12.000,00/ano

160

Elaboração:



Realização:



- **Fonte de recursos:** SAAE

Em Posses, em 2013, foram implantadas soluções estáticas de esgotamento sanitário, constituídas por fossas sépticas com brita e folhagem. O Projeto Saúde e Qualidade de Vida no Campo, que conta com o apoio do CBH Velhas e AGB Peixe Vivo, foi desenvolvido pela Emater-MG e pela Associação Comunitária de Posses e Região (ASSCOP), que o apresentou por meio de chamada pública à Anglo Gold. A mineradora arcou com os custos dos materiais, o SAAE com o pagamento da mão de obra para a montagem das fossas, e a Prefeitura cedeu os carretos para a distribuição dos materiais. Os próprios beneficiários participaram da execução, abrindo as valas para a construção das fossas e sendo capacitados para manutenção das mesmas.

Não haverá cobrança pelo serviço, sendo os moradores (beneficiários) responsáveis pela manutenção cotidiana das fossas. Para tanto, a Emater-MG, com o apoio das entidades e órgãos municipais, realizou as capacitações dos moradores, em 2013, e distribuição de panfletos. Além da manutenção cotidiana, o SAAE realizará uma manutenção anual, com a retirada manual do lodo excedente e troca da folhagem. Os custos estimados pelo SAAE são de aproximadamente R\$100,00 de manutenção por fossa séptica, sendo aproximadamente 120 fossas, totalizando então cerca de R\$12.000,00 por ano. Estes custos estão contemplados no PPA SAAE 2014-2017, no orçamento da Atividade nº 54 - Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário.

- **Ação EO3.4 Revisão dos projetos dos sistemas de esgotamento sanitário**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** De emergencial a longo prazo (variável conforme a demanda)
- **Custos:** Custo embutido na manutenção dos sistemas
- **Fonte de recursos:** SAAE

Elaboração:



Realização:



Com o crescimento populacional, faz-se necessário a ampliação das extensões das redes coletoras, das capacidades de tratamento das ETEs, do número de ligações na rede coletora e, no caso de Posses, do nº de fossas individuais, para manter ou aumentar o percentual de cobertura por coleta e/ou tratamento nas áreas atendidas. O SAAE deve ser responsável pela instalação das ligações e a população residente deve cooperar no sentido de solicitar ao SAAE a ligação na rede de esgotos, quando necessário, e não se ligar clandestinamente à rede pluvial.

Conforme avaliado no Produto 3 – Prognóstico, considerando os dados de população da projeção populacional adotada no cenário alternativo (a qual foi adaptada do Atlas da ANA (2010) pela COBRAPE para o presente Plano), o consumo de água per capita estimado em 184,1 L/d e o coeficiente de retorno de 80%, os principais déficits de tratamento de esgotos previstos a partir do início da operação das ETEs, em 2016, são em Antônio dos Santos e Morro Vermelho (desde o início da operação) e Penedia (a partir de 2032), além de Roças Novas, cujo projeto do SES ainda está em elaboração.

Para a devida atualização periódica dos dados será necessário, entre outras informações:

- ✓ Verificar com o máximo de precisão o nº de moradores, domicílios, ligações e economias ativas e inativas na área de abrangência de cada sistema (redes, interceptores e ETE). Com a realização do Censo IBGE a cada 10 anos, deverá ser feita a atualização dos dados populacionais de cada área, bem como a adequação da projeção populacional adotada.
- ✓ Verificar o consumo de água per capita em cada localidade (sede, distritos e povoados). No Prognóstico foi adotado o valor de consumo estimado na sede para todas as localidades. Com a implantação dos hidrômetros em todas as economias de água na sede e distritos (**Ação AG1.3** do Programa de Sistema de Abastecimento de Água) será possível estimar com maior exatidão o consumo médio de água e, por conseguinte, a vazão média de esgotos.

Elaboração:



Realização:



- ✓ Aferir, para cada localidade, o nº de ligações necessárias, a taxa de substituição das ligações e a extensão da rede, com base no arruamento definido e, nas áreas a serem ocupadas no futuro, de acordo com o padrão de ocupação predominante.

A revisão dos projetos deverá ser de responsabilidade do SAAE, que poderá solicitar o apoio das empresas responsáveis pela elaboração dos mesmos. Os recursos poderão ser do próprio SAAE. A periodicidade das revisões deverá ser verificada caso a caso, pois vai depender de uma série de fatores particulares. Assim, por exemplo, se em um distrito a ETE estiver operando com uma vazão muito próxima à sua capacidade máxima, a revisão será prioritária em relação a outro distrito onde a vazão da ETE estiver muito inferior à sua capacidade, caso os fatores determinantes para o incremento das vazões no futuro sejam similares para ambas as localidades.

Conforme representantes do SAAE, os custos para a revisão dos se inserem no orçamento do PPA SAAE 2014-2017, na Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário (R\$521.000,00 por ano).

- **Ação EO3.5 Promoção de atividades de educação ambiental para redução de problemas na rede coletora**

- **Responsável(is):** SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** SAAE: R\$40.000 a R\$50.000/ano (água e esgoto)
- **Fonte de recursos:** SAAE

De acordo com Martins Júnior e Leal (2011), quatro importantes aspectos determinam o fluxo normal do esgoto nas instalações que compõem o sistema de esgotamento sanitário: i) qualidade do projeto; ii) qualidade das obras; iii) qualidade do material utilizado e iv) procedimentos adequados de operação e manutenção.

Elaboração:



Realização:



Porém, além desses fatores, os autores constataram que outro fator de grande importância é o uso adequado das instalações sanitárias pela população.

Desde março de 2007, a equipe responsável pela operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário de Ipatinga (MG) passou a identificar as causas das obstruções e dos refluxos de esgoto para a via pública e para o interior dos imóveis, buscando, quando possível, a identificação dos agentes causadores. Através deste procedimento, identificaram que o lançamento indevido de detritos sólidos, tais como cabelo, areia, madeira, gordura, tecido, garrafas PET, entre outros, foi a maior causa de entupimentos em redes de esgoto e também de danos a equipamentos de estações elevatórias. Identificaram-se, também, os locais com maior incidência. Com estas informações, o programa de manutenção preventiva foi otimizado e implantou-se um programa de conscientização da população (através de ações sociais, como reuniões com a comunidade, rua de lazer, blitz ecológica, seminários, apresentação teatral e Programa Chuá de educação ambiental) para o uso adequado da infraestrutura de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, para o uso racional da água.

Este projeto trouxe, em um período de dois anos, resultados significativos, tais como a redução em 45,6% do número de entupimentos e a melhoria da eficiência energética das unidades de bombeamento em 31,6%. Para o sucesso do programa não foi necessária a aplicação de grandes recursos financeiros, mas tão somente o comprometimento dos funcionários e a participação da comunidade como principal agente da mudança de comportamento. Portanto, este é um exemplo que pode ser seguido e implementado também pelo SAAE de Caeté nas localidades em que já existe rede coletora de esgoto e nas quais será construída. Sugere-se o estabelecimento de um cronograma para as atividades de educação ambiental com foco na redução de entupimentos e extravasamentos na rede coletora.

Ressalta-se que o SAAE já realiza várias atividades de educação ambiental, como comentado na **Ação AG2.6** do Programa de Abastecimento de Água, contando com o apoio das Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente,

Elaboração:



Realização:



Educação e Comunicação. Além das atividades existentes, será iniciado um Programa de Educação Ambiental nos distritos simultaneamente com a implantação dos respectivos SES. Os custos das atividades de educação ambiental, contemplando os eixos de água e esgoto, são de R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano. Estes custos estão contemplados no orçamento do PPA SAAE 2014-2017, sendo inseridos na Atividade nº. 53 (Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água) e na Atividade nº. 54 (Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário).

Conforme mencionado na **Ação AG2.6**, os profissionais da educação devem abordar o tema da educação ambiental e, dessa forma, devem ser capacitados para tal. Assim, os recursos para esta Ação devem estar incluídos no orçamento do PPA da Gestão Municipal da Educação 2014-2017, na Atividade nº 38: Formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação. Ressalta-se a importância da abordagem do saneamento, contemplando tópicos mencionados no presente PMSB, como a prevenção do desperdício de água e dos entupimentos na rede coletora de esgotos.

8.4.3 EC. Controle ambiental e recuperação dos corpos d'água

- **Ação EC1.1 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados**
 - **Responsável(is):** SAAE, IGAM, indústrias
 - **Prazo:** Curto prazo (2016) / Ação contínua
 - **Custos:** R\$13.024,77/ano
 - **Fonte de recursos:** SAAE

Os corpos d'água receptores de esgotos domésticos, tratados ou não, devem ser monitorados pelo município para possibilitar um controle efetivo sobre os pontos de lançamento críticos, que violem os padrões do corpo receptor conforme seus usos preponderantes.

Elaboração:



Realização:



O monitoramento dos cursos d'água receptores de esgotos sanitários deve ser de responsabilidade do SAAE, que deve realizá-lo com recursos próprios provenientes da arrecadação, mas cabe salientar a importância de esta ação ser complementar ao monitoramento por parte das indústrias e de outros empreendimentos que possam impactar na qualidade das águas. Atualmente o SAAE monitora o trecho do córrego do Carrapato a montante e a jusante do ponto de lançamento do esgoto tratado da ETE São Geraldo.

O IGAM monitora trimestralmente, no âmbito do Projeto Águas de Minas, o córrego Caeté (estação de monitoramento SC03), no município de Caeté, o ribeirão Sabará (estação de monitoramento BV076), no município de Sabará, e o rio das Velhas (estação de monitoramento BV080), os quais também recebem contribuições dos lançamentos de Caeté.

Referente ao 3º semestre de 2013, o córrego Caeté (estação SC03), o qual é Classe 2, apresentou IQA Muito Ruim, sendo o percentual de oxigênio dissolvido saturado (OD), *Escherichia coli*, DBO e fósforo os principais parâmetros responsáveis pelo IQA Muito Ruim. São citados, como possíveis fatores de impacto, os lançamentos de esgotos domésticos de Caeté, indústrias alimentícias e abate de animais. O ribeirão Sabará, na estação BV076, e o rio das Velhas, na estação BV080, também apresentaram qualidade comprometida, em grande parte devido ao lançamento de esgotos domésticos dos municípios de Sabará e Caeté. O ribeirão Sabará (estação BV076), Classe 3, apresentou resultados acima do limite da DN COPAM/CERH 01/2008 para sua classe de enquadramento em relação a *E. coli*, fósforo e substâncias tensoativas. O rio das Velhas, que também é classificado como Classe 3 no trecho da estação BV080, apresentou resultados de *E.coli* acima do limite disposto na referida deliberação (IGAM, 2013).

Nos cursos d'água receptores de fontes pontuais de esgotos que ainda não são monitorados pelo SAAE ou outra entidade (IGAM, empresas), esta atividade deve ser iniciada em curto prazo, dada a importância para se avaliar a qualidade dos corpos d'água, principalmente onde possa comprometer os usos a jusante.

Elaboração:



Realização:



No PPA SAAE 2014-2017, a Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário contempla esta Ação. Conforme informado por representantes do SAAE, os custos estimados para o monitoramento dos corpos de água receptores são de R\$10.000,00 a R\$12.000,00 por ano. No presente PMSB será considerado o valor de R\$13.024,77 por ano, referente ao monitoramento de 11 pontos (seis para a sede – montante e jusante das três ETEs; cinco pontos a jusante das ETEs dos distritos – Roças Novas, Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Rancho Novo e Penedia), realizando-se três campanhas anuais para análise de todos os parâmetros do IQA, a um custo de R\$394,69 por análise.

• **Ação EC1.2 Fiscalização de lançamentos de efluentes não domésticos na rede de esgotos e em corpos d'água**

- **Responsável(is):** Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, IGAM, Polícia de Meio Ambiente, SAAE, indústrias
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Custo embutido na rotina de manutenção do SAAE
- **Fonte de recursos:** SAAE

Os efluentes não domésticos podem ser caracterizados como efluentes que “possuem características diferentes dos gerados numa residência, em função dos processos produtivos ou de prestação de serviço, além dos materiais utilizados no estabelecimento” (COPASA, 2014). Os padrões de lançamento desses efluentes, de forma direta ou indireta, nos cursos d'água do Estado de Minas Gerais são estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 01/2008. Assim, todo gerador deve promover a adequação do efluente a ser descartado aos limites máximos estabelecidos na DN, reduzindo o potencial poluidor dos mesmos ou implantando sistema de tratamento. Além disso, o lançamento de efluentes em cursos d'água é sujeito à outorga, conforme Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 26, de 18 de dezembro de 2008.

Elaboração:



Realização:



O SAAE realiza a fiscalização dos esgotos não domésticos que são lançados na rede pública coletora de esgotos, exigindo um pré-tratamento adequado. Foi informado que essa fiscalização será reforçada quando as ETEs que estão em obras começarem a operar, uma vez que a entrada de efluentes industriais nas ETEs sem o devido pré-tratamento pode acarretar em problemas operacionais, devido à toxicidade ou elevada carga de poluentes. A Ação de fiscalização insere-se na Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário, constante no PPA SAAE 2014-2017.

Além da fiscalização pelo SAAE e pelo IGAM, esta última sendo realizada através da Polícia de Meio Ambiente quando há denúncias, propõe-se complementação da fiscalização por parte da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. Para tanto, a Secretaria deve disponibilizar de, no mínimo, um agente fiscal para atividades de vistorias em estabelecimentos industriais e comerciais e atendimento a denúncias, conforme um cronograma pré-estabelecido.

A fiscalização de atividades geradoras de efluentes não domésticos e identificação de irregularidades, como os lançamentos de efluentes não domésticos em cursos d'água em desacordo com a legislação são importantes para garantir o sucesso da implementação dos programas, projetos e ações previstos neste PMSB.

- **Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem e de esgoto**

- **Responsável(is):** SAAE e Secretaria de Obras
- **Prazo:** Contínuo
- **Custos:** Custo embutido na rotina de operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário (orçamento total de R\$521.000,00/ano).
- **Fonte de recursos:** SAAE

Para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário são necessárias ações de fiscalização para identificação de ligações clandestinas na rede coletora de

168

Elaboração:



Realização:



esgoto. Essas ligações são conexões cruzadas entre a rede de drenagem pluvial (água de chuva) e a rede de esgoto.

Essas conexões trazem problemas à operação dos sistemas de esgotamento sanitário e de águas pluviais. As redes de esgoto e estações de tratamento não são projetadas para receber o volume das águas das chuvas, podendo as ligações clandestinas ocasionar problemas como retorno do esgoto para as residências, rompimento da rede e deslocamentos das tampas de poços de visita, com consequente comprometimento da rede e interrupção no tratamento de esgoto. Da mesma forma, os esgotos lançados na rede de drenagem podem poluir os cursos d'água e ocasionar doenças de ordem pública devido à contaminação dos mesmos, uma vez que a rede de drenagem é somente para escoamento das águas, não passando por tratamento.

Portanto, essa Ação tem como objetivo identificar os locais onde há ligações clandestinas, para posterior correção. Propõe-se a ação de inspeção domiciliar, a fim de identificar esses lançamentos, devendo ser levantados:

- ✓ Lançamentos de redes coletoras de esgotos em tubulações e galerias pluviais;
- ✓ Lançamentos de tubulações de águas pluviais na rede coletora de esgotos;
- ✓ Ligações de esgoto factíveis e potenciais.

Conforme já discutido, estão sendo executadas obras nos SES da sede e dos distritos. Durante a execução das obras na rede coletora, os lançamentos de água pluvial na rede de esgotos estão sendo prevenidos. Já para a identificação de lançamentos de esgoto na rede pluvial, o SAAE pretende implantar um projeto no modelo do Caça-Esgotos da COPASA. Os custos para o referido projeto ainda não foram estimados.

Esta Ação se insere na Atividade nº. 54: Operação e manutenção do sistema de esgoto sanitário, constante no PPA SAAE 2014-2017.

Elaboração:



Realização:



Tendo em vista a atuação da Secretaria de Obras, que realiza as obras de drenagem pluvial, esta deve auxiliar na identificação dos pontos de lançamentos cruzados entre as redes de esgoto e drenagem.

8.4.4 EM. Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário

- **Ação EM1.1 Melhoria do controle gerencial e de processos**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo:** Curto prazo (2016)
- **Custos:** R\$150.000,00
- **Fonte de recursos:** SAAE

Controle gerencial pode ser entendido como o processo através do qual os administradores se certificam que os recursos sejam obtidos e aplicados eficaz e eficientemente na consecução dos objetivos da organização (ANTHONY, 1965 *apud* OLIVEIRA, 2011).O controle gerencial é parte fundamental nas decisões estratégicas das empresas.

O SAAE dispõe de um sistema online para registro das informações gerenciais sobre os serviços prestados, em que mensalmente são plotados gráficos para melhor monitoramento das atividades. Com a implantação do Sistema de Informações do Saneamento Municipal (SIG) (**Ação IG1.2**), será necessária a adequação do sistema existentes para compatibilização e intercâmbio de informações entre estes. Além disso, a modernização dos sistemas (**Ação EM1.2**), possibilita um controle mais amplo e moderno dos processos gerenciais.

Nesse contexto, sugere-se a instalação de um *software* que permita o monitoramento automatizado de todo o sistema de esgotamento sanitário, apresentando todos os componentes e estruturas dos sistemas e suas integrações. Isso facilitará o monitoramento das unidades que compõem o sistema e, conseqüentemente, diminuirá o tempo de resposta a situações adversas. Sugere-se

Elaboração:



Realização:



que seja o mesmo *software* utilizado para o controle dos processos gerenciais do sistema de abastecimento de água (**Ação AM1.1**).

• **Ação EM1.2 Ampliação do desenvolvimento tecnológico da operação**

- **Responsável(is):** SAAE
- **Prazo para início:** Médio prazo (2021)
- **Custos:** R\$1.584.132,29
- **Fonte de recursos:** A buscar

A modernização consiste em implantar um sistema de instrumentação das estações elevatórias e ETEs, visando à redução do consumo de energia e padronização dos procedimentos operacionais. Para tanto, é necessário realizar estudos e projetos para verificação da viabilidade de automatização dos sistemas.

Nas estações elevatórias de esgotos, o funcionamento das bombas, normalmente, é controlado automaticamente. O controle automático das bombas, em geral, baseia-se na variação de nível do líquido no poço de sucção, que é a forma mais simples e comum de se estabelecer um vínculo entre a vazão afluyente e a vazão de recalque (BRASIL, 2008b). Para a automatização das ETEs, podem ser utilizados diversos instrumentos, como: leitura automática da vazão, acionamento motor, controlador de válvulas, sinalização, supervisor, entre outros (ROQUE *et al.*, 2011).

Na ETE Principal, que está sendo implantada na sede de Caeté, o bombeamento do esgoto bruto para o tratamento preliminar e o retorno do sobrenadante dos digestores de lodo aos reatores anaeróbios serão automatizados.

Para a realização dos estudos e projetos, estabelece-se como prazo o ano de 2021, já a implantação dependerá da viabilidade do sistema de automação de cada um dos sistemas de esgotamento sanitário. O custo desta Ação foi estimado em 5% do total do valor gasto para todas as demais Ações do Programa de Esgotamento Sanitário, o que equivale a R\$1.584.132,29.

Elaboração:



Realização:



8.5 PROGRAMA DELIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as atividades que compõem o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos são: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos; varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos; e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Além da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº. 11.445/07), a gestão de resíduos sólidos passou a ser regulada, também, pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada pela Lei nº. 12.305/10 e regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010. Nela é estabelecido que a gestão dos resíduos sólidos deve ser feita de maneira integrada, atribuindo responsabilidades para o Poder Público, o setor empresarial e a sociedade.

Como objetivos da PNRS, merecem destaque:

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser priorizada essa hierarquia;
- O incentivo à indústria da reciclagem e a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- A articulação entre as 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;
- A regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua

Elaboração:



Realização:



sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos introduziu uma nova perspectiva para o manejo de resíduos sólidos no Brasil, pois a Política Nacional de Saneamento Básico cumpre o papel de regular a coleta e a destinação de resíduos, mas não traz instrumentos destinados à redução do impacto ambiental por esses causada.

Entre os instrumentos criados pela PNRS estão os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, o monitoramento e a fiscalização ambiental, a educação ambiental, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, os incentivos fiscais, financeiros e creditícios e a adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando ao melhor aproveitamento e à redução dos custos envolvidos no manejo de resíduos.

Sendo assim, o Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Caeté tem por finalidade promover a universalização e a garantia do acesso a esses serviços, observando as premissas da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo apresentados, no item 7.2 deste documento, os indicadores e suas respectivas metas para alcançar a universalização.

Diante do quadro apresentado, os objetivos deste Programa são:

- Ampliar e garantir a toda população de Caeté a coleta convencional domiciliar de resíduos sólidos;
- Ampliar e garantir a coleta seletiva a toda população de Caeté;
- Realizar a disposição adequada dos resíduos sólidos;

Elaboração:



Realização:



- Recuperar a área do antigo lixão;
- Fomentar as atividades da Associação de Gestores Ambientais (AGEA);
- Viabilizar a autossuficiência financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Fomentar a adoção de soluções compartilhadas para o manejo de resíduos;
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação ao manejo de resíduos sólidos.

Para o alcance de tais objetivos são propostas ações relacionadas à Ampliação (Componente 1), Otimização (Componente 2), Controle Ambiental (Componente 3) e Modernização Tecnológica (Componente 4) dos sistemas, definindo-se, para cada uma delas, os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução. Para a estimativa de custos, tomou-se, como referência, aqueles previstos no Plano Plurianual (PPA) do município, conforme apresentado na Tabela 8.4 (referente às atividades relacionadas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o quadriênio 2014-2017). As atividades em questão estão vinculadas à Secretaria Municipal de Obras ou à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente.

O orçamento previsto no PPA não é capaz de suprir todas as ações aqui propostas; portanto, devem-se buscar parcerias que possam vir a ser concretizadas com instituições privadas (ensino, pesquisa, organizações sem fins lucrativos, prestadores de serviços, entre outros) e também captar recursos de fontes externas de financiamento, como fundos federais e estaduais, de instituições privadas, no exterior e outras em que os programas e as ações propostos sejam elegíveis (todas devidamente detalhadas no Produto 3 deste PMSB).

Elaboração:



Realização:



**Tabela 8.4 – Despesas previstas relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos
PPA de Caeté (2014-2017)**

ÓRGÃO	PROGRAMA	VALORES				TOTAL
		2014	2015	2016	2017	
Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente	Gestão da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável Meio Ambiente (Salários dos funcionários da Secretaria, diárias, obrigações patronais, serviços de terceiros, material de consumo, equipamentos e material permanente)	R\$ 840.770,00	R\$ 871.710,34	R\$ 902.650,68	R\$ 933.254,70	R\$ 3.548.385,72
	Reestruturação e manutenção do meio ambiente (Material de consumo, premiações culturais e artísticas, serviços de terceiros, equipamentos e material permanente)	R\$107.500,00	R\$ 111.456,00	R\$ 115.412,00	R\$119.325,00	R\$453.693,00
	Coleta seletiva (material de consumo, serviços de terceiros, equipamentos e material permanente)	R\$ 1.900,00	R\$ 1.036,80	R\$1.073,60	R\$ 1.110,00	R\$5.120,40
	Manutenção de estagiários	R\$ 14.000,00	R\$ 14.515,20	R\$15.030,40	R\$ 15.540,00	R\$ 59.085,60
	Convênio com a Polícia de Meio Ambiente (Limpeza, combustível, pessoal para fiscalização)	R\$ 4.000,00	R\$ 4.147,20	R\$ 4.294,40	R\$ 4.440,00	R\$16.881,60
	Caeté Mais Limpa (Serviços de terceiros - Atividades de educação ambiental, implantação de lixeiras)	R\$ 7.000,00	R\$ 7.257,60	R\$ 7.515,20	R\$ 7.770,00	R\$ 29.542,80
	Apoio a produtores rurais (Convênio com empresas especializadas)	R\$ 76.000,00	R\$ 78.796,80	R\$ 81.593,60	R\$ 84.360,00	R\$ 320.750,40
	TOTAL	R\$ 1.051.170,00	R\$ 1.088.919,94	R\$ 1.127.569,88	R\$ 1.165.799,70	R\$ 4.433.459,52
Secretaria de Obras	Caeté Joga Limpo - Limpeza pública e urbana (Serviços de terceiros)	R\$ 2.600.000,00	R\$ 2.695.680,00	R\$ 2.791.360,00	R\$ 2.886.000,00	R\$ 10.973.040,00
	TOTAL	R\$ 2.600.000,00	R\$ 2.695.680,00	R\$ 2.791.360,00	R\$ 2.886.000,00	R\$ 10.973.040,00
	TOTAL GERAL	R\$ 3.651.170,00	R\$ 3.784.599,94	R\$ 3.918.929,88	R\$ 4.051.799,70	R\$ 15.406.499,52

Fonte: Plano Plurianual de Caeté (2014)

Elaboração:



Realização:



Cabe destacar que algumas melhorias propostas neste Programa necessitam de regulação pela Prefeitura, devendo ser estabelecidos os deveres e as obrigações da população e das instituições instaladas no município, a exemplo da participação na coleta seletiva, da manutenção da cidade limpa e da destinação correta de resíduos da construção civil e de resíduos domiciliares. Para algumas delas é preciso prever penalidades no caso de não atendimento ao disposto em legislação. Sendo assim, sugere-se uma revisão nas leis, códigos e políticas já existentes no município (como o Código de Obras, o Código de Posturas e o Plano Diretor), incluindo, nas mesmas, os deveres e obrigações dos munícipes à luz das ações aqui propostas.

Elaboração:



Realização:



8.5.1 RA. Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Coleta, Tratamento e Disposição final de Resíduos Sólidos

- **Ação RA1.1 Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)
- **Prazo:** 2014 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 410.000,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Serviços de terceiros)/Fontes externas – Fundos estaduais, municipais e privados)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme apresentado anteriormente, estabeleceu como um de seus instrumentos os planos de resíduos sólidos. De acordo com a PNRS, a gestão dos resíduos no âmbito municipal deve ser feita por meio do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, definindo esta gestão integrada como o “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010). O município de Caeté ainda não possui seu PMGIRS.

Nos termos da Lei nº. 12.305/10, os municípios deverão elaborar seus respectivos PMGIRS até o prazo de dois anos após a publicação da Lei, estando este prazo vencido desde agosto de 2012. A partir desta data, o PMGIRS se tornou condição para o acesso aos recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Elaboração:



Realização:



O conteúdo mínimo do PMGIRS preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos é mais específico que o conteúdo estabelecido no Termo de Referência para elaboração do PMSB de Caeté no que diz respeito ao eixo do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Sendo assim, o presente PMSB ainda não atende a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo justificada a necessidade de elaboração de um plano específico para o gerenciamento de resíduos sólidos no município, contemplando todos os tipos de resíduos gerados: domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, dos serviços públicos de saneamento básico, das indústrias, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transportes e da mineração.

Diante disso, o município de Caeté deve providenciar, em caráter emergencial, a elaboração do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, observando todo o conteúdo mínimo estabelecido na PNRS e compatibilizando-o com o Programa de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana deste PMSB.

Para a elaboração do PMGIRS deverá ser realizada (i) a análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, avaliando-se cada tipo de resíduo e o fluxo origem-destino de cada um deles; (ii) o mapeamento detalhado dos serviços de limpeza urbana, dos setores de coleta (com distinção de frequência, incluindo aqui os pontos de difícil acesso), dos pontos de entrega voluntária de resíduos e dos contêineres instalados, dos grandes geradores de resíduos sólidos e, ainda, dos geradores de resíduos especiais² – classificando-os quanto à sua origem e características –; e (iii) a identificação de potenciais receptores de materiais recicláveis e de biomassa. Essas informações darão embasamento para o planejamento da reestruturação dos sistemas de limpeza urbana, de coleta seletiva e de compostagem do município, além de subsidiarem outras ações a serem realizadas.

² Para fins deste PMSB, são entendidos como resíduos especiais aqueles com características diferentes dos resíduos domiciliares e da limpeza urbana, como os gerados nas atividades de mineração, da construção civil, de saneamento básico, de serviços de saúde, agrossilvopastoris e transportes.

Elaboração:



Realização:



É importante, ainda, verificar a existência de indústrias de reciclagem dos diferentes tipos de resíduos no município e na região, bem como as características de comercialização e de transporte; definir tamanho, composição e característica da frota dos veículos de coleta; composição das equipes, com definição de atividades, cargos e tarefas; estimativa da quantidade de resíduos por setor; distância percorrida pelo caminhão em cada setor e outros dados que darão embasamento para o monitoramento do sistema e para a proposição de ações posteriores.

Além disso, o PMGIRS deve estabelecer o limite entre pequenos geradores, atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos, e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento, elaboração e implantação de plano específico de gerenciamento dos seus resíduos. Deve também definir os limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, em consideração às ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que deverão ser desempenhadas por empresas e consumidores, entre outros atores.

Em resumo, esse PMGIRS deverá abordar:

- Caracterização do município através de pesquisa de campo;
- Diagnóstico da situação de todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município;
- Levantamento e definição de áreas de disposição inadequada de resíduos;
- Definição de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- Avaliação das possibilidades de soluções consorciadas ou compartilhadas;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores de resíduos sólidos sujeitos ao PGRS e a Logística Reversa;
- Definição de procedimentos operacionais e especificações a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Elaboração:



Realização:



- Definição dos processos para a obrigatoriedade da apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de todos os estabelecimentos geradores no município;
- Definição dos processos para o controle de estabelecimentos sujeitos à implementação de sistemas de Logística Reversa;
- Elaboração de projetos visando a Educação Ambiental dos munícipes;
- Definição do plano de ação para a coleta seletiva, contemplando a participação de cooperativas e associações de catadores no processo;
- Elaboração de planilha de cálculos dos custos da prestação de serviços de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos.

Para a elaboração do PMGIRS sugere-se a contratação de serviços de terceiros, sendo esta ação de caráter emergencial, com prazo previsto até o final do ano de 2014. O custo estimado refere-se à média de R\$10,00 *per capita*, sendo esta baseada em editais de contratação de empresas para elaboração de Planos Municipais de Gestão de Integrada de Resíduos Sólidos.

No entanto, esse custo pode ser otimizado caso a Prefeitura aloque alguns de seus técnicos como parte da equipe que irá elaborar o Plano, além de utilizar informações e dados levantados neste PMSB. Atualmente, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente está pleiteando apoio técnico da Fundação Estadual do Meio Ambiente para ampliação dos serviços de coleta seletiva. Esse apoio deve ser considerado no caso de contratação de terceiros para elaboração do PMGIRS. Sugere-se, também, que seja solicitado o apoio técnico da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, que possui uma equipe disponível para auxiliar e capacitar os municípios na elaboração do PMGIRS.

Elaboração:



Realização:



• **Ação RA1.2 Ampliação do Serviço de Coleta Domiciliar Convencional**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras) e Empresa terceirizada para a coleta
- **Prazo:** 2016 (Curto Prazo) – Ação Contínua
- **Custos:** R\$ 33.393.850,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal (Taxa de coleta de resíduos / Secretaria de Obras/PPA – Limpeza Pública e Urbana)

A frequência de coleta domiciliar inferior a três vezes semanais pode ser insuficiente para a demanda de resíduos gerada pela população, afetando bairros e distritos mais afastados. Durante a elaboração do Diagnóstico deste PMSB, foi verificado que alguns locais possuem coleta inferior a três vezes³ por semana, como os distritos de Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia, Rancho Novo e Roças Novas, que são atendidos pelos serviços entre uma e duas vezes na semana, e em locais como o bairro Água Limpa e demais áreas de difícil acesso, onde a coleta não é realizada. Nestas áreas, a população dá outra forma de destinação para seus resíduos, como a queima, o aterramento local ou mesmo o descarte irregular em vias públicas, terrenos baldios e corpos hídricos.

Objetivando a universalização dos serviços de coleta domiciliar, a Prefeitura Municipal de Caeté deve implantá-la nos locais onde a mesma ainda não é realizada, além de melhorar a estrutura nos locais onde já existe, mas nos quais a sua frequência ainda é baixa. Por serem áreas distantes entre si e nas quais a geração de resíduos é considerada baixa, propõe-se para o bairro Água Limpa e distritos de Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia, Rancho Novo e Roças Novas e demais áreas de difícil acesso, a implantação de contêineres ou bombonas, com o intuito de disponibilizar pontos para o adequado acondicionamento dos RSD,

³ Durante a elaboração do Diagnóstico, o bairro Cidade Jardim possuía coleta 2 vezes por semana, no entanto, atualmente ela foi ampliada para três vezes por semana.

Elaboração:



Realização:



de forma que a população armazene os resíduos nesses equipamentos e não em suas residências, evitando, assim, que se faça o seu descarte inadequado. O equipamento a ser instalado deve possuir tampa, permitir fácil manejo (facilitando o transbordo dos resíduos para o veículo coletor) e estar localizado em área de fácil acesso para a população.

Considerando-se:

- A capacidade de cada contêiner equivalente a 1,5 m³;
- A densidade do lixo sem compactação de, aproximadamente, 250 kg/m³;
- A geração *per capita* de RSD de 0,87 kg/hab./dia;

calcula-se a quantidade de habitantes que um contêiner pode atender, ao dia, sem que o volume de resíduos exceda sua capacidade:

$$Qtdd_{Hab} = \frac{1,5 \text{ m}^3 \times 250 \text{ kg/m}^3}{0,87 \frac{\text{kg}}{\text{hab}/\text{dia}}} = 431 \text{ hab/dia}$$

Assim, estima-se, que um único contêiner de 1,5 m³ pode acondicionar os RSD do seguinte número de habitantes de um local:

- Local com coleta diária = 431 habitantes;
- Local com coleta três vezes/semana = 143 habitantes;
- Local com coleta duas vezes/semana = 107 habitantes.
- Local com coleta quinzenal = 28 habitantes.

As bases acima podem ser utilizadas para definição da frequência necessária de coleta nos locais onde esses equipamentos serão instalados. Ressalta-se que essa frequência poderá ser alterada de acordo com a capacidade do equipamento instalado e o número de habitantes do local.

Caso seja constatado que um único contêiner em determinado local não atenderá a demanda de RSD da população, pode-se instalar um segundo contêiner, devendo todos os pontos de instalação ser indicados no PMGIRS. A coleta nesses locais

Elaboração:



Realização:



pode ser realizada pela mesma empresa terceirizada que atualmente realiza os serviços nas demais localidades do município.

Sabe-se, no entanto, que o aumento do número de localidades a serem atendidas, bem como da frequência de coleta de resíduos, significa um aumento nos custos dos serviços. Portanto, uma forma de viabilizar a ampliação da coleta no município será a implantação da cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, abordada na **Ação RO1.5** deste Programa.

Ressalta-se que, para a determinação dos custos dessa ampliação foram consideradas as gerações de resíduos baseadas nas demandas para o cenário alternativo, conforme o Prognóstico deste PMSB, multiplicando o custo atual pago por tonelada coletada de resíduos pela quantidade a ser incrementada na coleta, obtida por:

Demanda no cenário alternativo – Quantidade coletada prevista no contrato

não sendo considerada a implantação da coleta seletiva em todo o município. Sendo assim, os custos poderão ser menores do que o apresentado, uma vez que a ampliação da coleta seletiva terá, como consequência, uma redução na quantidade de resíduos que serão encaminhados ao aterro sanitário.

- **Ação RA1.3 Ampliação do serviço de coleta seletiva**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)
- **Prazo:** 2016 (Curto Prazo) – Ação Contínua
- **Custos:** R\$ 9.016.000,00
- **Fontes de Recursos:** Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Implantação de coleta seletiva; divulgação)/FUNASA

Elaboração:



Realização:



A coleta seletiva visa reduzir o descarte de materiais potencialmente recicláveis, diminuindo a fração enviada à destinação final e, conseqüentemente, melhorando os índices de aproveitamento dos RSU, além de reduzir os custos operacionais com a destinação de resíduos ao aterro sanitário e propiciar a inclusão dos catadores. Para melhor aproveitamento do potencial econômico dos resíduos recicláveis (secos), é importante que a separação desta fração ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos e melhorando os índices de aproveitamento.

A coleta seletiva já é realizada em algumas ruas e pontos estratégicos do município de Caeté de 2ª-feira a 6ª-feira. Sendo assim, sugere-se a ampliação desta coleta visando à expansão gradativa da mesma para toda a área urbana do município. É importante o estabelecimento de um cronograma de ampliação da coleta seletiva, definindo a previsão de sua implantação em cada bairro/localidade. Em um primeiro momento, a coleta atual pode ter seu itinerário ampliado para todas as ruas dos bairros onde já é realizada (Barro Preto, Centro, Córrego Machado, Vila Zelinda, Santo Antônio, Charneaux, Mundeus, Americano, José Brandão e Morgan). Em médio prazo, sugere-se a implantação da coleta em 4 a 6 bairros por semestre, variando a quantidade de acordo com a extensão dos mesmos.

O equipamento utilizado neste serviço deve ser específico para a atividade. Quando da elaboração do Diagnóstico deste PMSB, a coleta seletiva era realizada por um veículo da administração municipal, pertencente à Secretaria de Obras. Atualmente, está sendo providenciado o aluguel de um caminhão baú pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, em substituição ao atual, que será devolvido à Secretaria de Obras. Posteriormente, sugere-se a locação de mais dois caminhões baú até o ano de 2018 (podendo ampliar este número para três, caso seja constatada a necessidade), para que a coleta possa ser ampliada a toda à população municipal. Sugere-se que sejam contratados serviços de locação de caminhão com motorista.

Elaboração:



Realização:



Atualmente, a coleta é realizada por três funcionários da Prefeitura. Para ampliação da coleta será necessário mais duas ou três pessoas. Para que não haja necessidade de contratação de mais funcionários para essa atividade, sugere-se que os membros da AGEA façam um rodízio entre eles (por exemplo, 2 ou 3 por semana, dependendo da necessidade), para coleta junto aos caminhões a serem adquiridos. Além disso, é preciso otimizar a rotina de trabalho dos funcionários que atualmente trabalham na coleta, pois os mesmos trabalham cerca de 5 horas por dia, devendo-se definir uma carga horária de trabalho de 8 horas diárias para todos.

Simultaneamente à ampliação da coleta seletiva devem-se realizar ações de mobilização social e educação ambiental, a fim de incentivar a participação da população. As ações devem tratar informações relativas aos resíduos sólidos e serem divulgadas em reuniões com os líderes comunitários, reuniões de bairro, escolas, panfletagem e outros meios que se fizerem pertinentes.

Nas áreas rurais e nos locais de difícil acesso, sugere-se que a coleta seletiva seja realizada por meio de Postos de Entrega Voluntária (PEV), a serem distribuídos gradativamente nessas áreas. Estes postos podem ser implantados próximos aos contêineres da coleta convencional. O modelo de contêiner a ser utilizado deve ser diferenciado do utilizado na coleta convencional, devendo ser em material mais leve, que permita o fácil manuseio do mesmo. Ressalta-se que deve haver a identificação entre o contêiner da coleta seletiva e o da coleta convencional, para diferenciação entre o armazenamento dos resíduos recicláveis e dos demais resíduos gerados pela população (separação de resíduos secos e úmidos).

Sugere-se a distribuição destes postos também em locais da área urbana, implantando-os, por exemplo, junto a mercados de abastecimento existentes no município. Recomenda-se que seja realizada uma parceria entre a Prefeitura e a unidade onde será instalada o PEV para a sua aquisição. Além disso, sugere-se ampliar o número de escolas participantes da gincana ambiental que atualmente é realizada junto às instituições de ensino da cidade.

Elaboração:



Realização:



Uma melhor estruturação da coleta seletiva no município será possível a partir da elaboração do PMGIRS, que conterà o mapeamento e georreferenciamento de todas as informações sobre este tipo de coleta. Sugere-se que esta ação seja realizada entre os anos de 2014 e 2020, de forma gradativa.

8.5.2 RO. Otimização e Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana e de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos

- **Ação RO1.1 Estruturação do galpão e fomento às atividades da Associação dos Gestores Ambientais (AGEA)**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)e AGEA
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 150.000,00
- **Fontes de recursos:** Programa Bolsa Reciclagem (Estado de Minas Gerais) / FUNASA / ICMS Ecológico

De acordo com a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que deve ser utilizado como referência para a elaboração do PMGIRS, foi estabelecida como meta a inclusão social e o fortalecimento de 600 mil catadores. Destes, 280 mil serão incluídos até 2015 através do plano Brasil sem Miséria. Os demais deverão ser absorvidos pelos planos municipais que, ao estabelecerem metas e diretrizes, preverão as formas como se dará a inclusão de catadores de materiais recicláveis nas soluções de gestão de resíduos adotadas no município.

Sendo assim, os catadores de materiais recicláveis do município de Caeté devem ser incluídos nas ações do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Para que os mesmos possam exercer suas atividades em condições adequadas, é necessário que a Associação melhore as condições da sua atual estrutura física, contemplando iluminação adequada do local, fácil acesso do

Elaboração:



Realização:



caminhão de coleta ao galpão e equipamentos em boas condições de uso (esteira de triagem, balança, prensa enfardadeira e empilhadeira). Também deve ser adquirido um veículo com baú para coleta em estabelecimentos onde a Prefeitura não a realiza.

Com a ampliação da coleta seletiva no município, haverá fomento da atividade da Associação. Portanto, à medida que esta coleta for expandida, deverá ser intensificada a parceria entre a Prefeitura e a Associação, procurando envolver, gradativamente, os grandes geradores de resíduos, aos quais poderá ser exigida, como condicionante ambiental do processo de licenciamento, a destinação dos resíduos recicláveis à Associação.

Em relação à estruturação da Associação, propõe-se a inserção da mesma no Programa Estadual Bolsa Reciclagem, criado pela Lei 19.823, de 2011, que tem como objetivo conceder incentivo financeiro às cooperativas e associações de catadores que fazem segregação, enfardamento e comercialização de papel, papelão, cartonado, plásticos, metais, vidros e outros resíduos pós-consumo. Esse incentivo é concedido trimestralmente às cooperativas ou associações, sendo que 90% dos recursos devem ser repassados aos catadores e o restante pode ser utilizado no custeio de despesas administrativas, investimento em infraestrutura, aquisição de equipamentos, formação de estoque de materiais recicláveis e capacitação de cooperados ou associados.

Além da bolsa reciclagem, sugere-se a captação de recursos em outras fontes, como a FUNASA, mediante a ação “Implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais”, voltada à aquisição de equipamentos e veículos para operacionalização das associações e, ainda, o investimento de parte do ICMS/Ecológico nas atividades da Associação.

Esta ação deve ser implantada em curto prazo, sugerindo-se que a inserção da associação no Bolsa Reciclagem seja imediata, pois com os recursos recebidos será possível iniciar a reestruturação do galpão existente. Para gerenciamento dos recursos recebidos e aplicação nas ações necessárias, propõe-se que seja

Elaboração:



Realização:



contratado serviço de terceiros, de forma a evitar desvios de verba para outras finalidades.

• **Ação RO1.2 Planejamento de Procedimentos e Ampliação dos Serviços de Varrição, Poda e Capina**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
- **Prazo:** 2016 (Curto Prazo) – Ação Contínua
- **Custos:** R\$ 7.668.000,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza Pública e Urbana)

No município de Caeté existem dificuldades para a realização dos serviços de varrição, poda e capina, uma vez que o absenteísmo de funcionários alocados nessas atividades é grande. Um dos reflexos desse quadro é a existência de locais que ainda não são atendidos por esses serviços. Sendo assim, esta ação visa melhorar e otimizar o planejamento dos serviços já existentes, bem como ampliar o mesmo para localidades em que não são realizados, com o intuito de atender ao município de forma universalizada.

O município de Caeté pode viabilizar as atividades de varrição e os serviços complementares de limpeza urbana ampliando seu quadro de funcionários ou contratando terceiros. Em curto prazo, sugere-se aumentar o número de equipes para 4, sendo, portanto necessária a contratação de mais 10 funcionários (atualmente são 3 equipes com 10 pessoas cada). Em médio prazo sugere-se aumentar para 6 equipes (mais 20 funcionários) e a longo prazo para 8 equipes, chegando a um total de 80 funcionários. Antes mesmo de ampliar os serviços é preciso que seja revisto o planejamento das atividades, sugerindo uma revisão da setorização já existente, estabelecendo o controle de frequência dos serviços em cada setor e inserindo as novas localidades gradativamente. Deve-se atentar,

Elaboração:



Realização:



também, à obrigatoriedade ao atendimento das diretivas de segurança do trabalho, principalmente no que concerne ao uso de EPIs.

A programação das atividades deve ser elaborada pela Secretaria de Obras, com o devido planejamento para que o município seja atendido de forma regular. Pode-se verificar a viabilidade de uma Central de Atendimento ao Múncipe, via telefone. Assim, o múnícipe poderá entrar em contato com a prefeitura para solicitar algum serviço.

• **Ação RO1.3 Implantação de dispositivos de apoio à limpeza pública (cestos públicos)**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)
- **Prazo:** 2017 (Curto Prazo)
- **Custos:** R\$ 225.000,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Caeté Mais Limpa) / Empresas licenciadas no município

O acondicionamento adequado do lixo e a manutenção das vias e logradouros limpos evita a proliferação de vetores de doenças e a obstrução de bocas-de-lobo e de galerias no período de chuva, facilitando o escoamento das águas pluviais.

O município de Caeté não dispõe de lixeiras em quantidade necessária à sua demanda. Sendo assim, é preciso realizar um planejamento para a distribuição estratégica de cestos públicos, visando à redução da necessidade de varrição. Sugere-se a instalação de cerca de 1.500 lixeiras, a serem implantadas, primeiramente, nos corredores da sede do município e, em um segundo momento, nas demais localidades, de forma gradativa.

Posteriormente a esse planejamento, deve-se proceder à instalação e manutenção dos cestos. Essa ação deve ser implementada entre os anos de 2014 a 2020, sendo

Elaboração:



Realização:



uma parceria entre as Secretarias de Obras e a de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. Sugere-se que a implantação dos cestos seja incluída como condicionante do licenciamento ambiental de empreendimentos a serem regularizados no município. Dessa forma, os custos desta ação poderiam ser reduzidos para a Prefeitura.

• **Ação RO1.4 Reciclagem de resíduos da construção civil em compartilhamento com outros municípios**

- **Responsável(is):** Prefeituras Municipais
- **Prazo:** 2018 (Curto Prazo) – Ação Contínua
- **Custos:** Custos da ação irão depender de estudos para implantação
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal

Os resíduos de construção civil (RCC) são materiais provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras. Em geral, resultam, principalmente, em restos de tijolos, blocos cerâmicos, concreto, argamassa, telhas, pavimento asfáltico, e outros, comumente chamados de entulhos de obras, calça ou metralha (Resolução CONAMA nº 307/2002).

A reciclagem dos RCC agrega valor ambiental e financeiro ao município, fazendo com que os resíduos retornem para as obras em substituição de novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente.

A Figura 8.1 ilustra o fluxo dos RCC com a implantação de uma unidade de processamento e reciclagem dentro de um município.

Elaboração:



Realização:



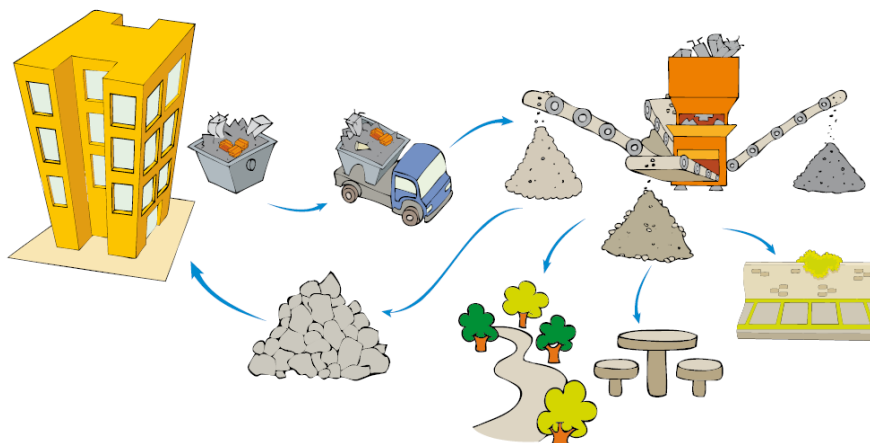


Figura 8.1– Manejo dos RCC com a implantação de uma unidade de reciclagem

Fonte: CREA-PR (2010)

O processo de reciclagem dos RCC consiste, basicamente, na trituração dos resíduos, de forma a se obter um material de granulometria menor, que é separado durante o processo por um conjunto de peneiras e esteiras.

As vantagens obtidas com esse processo são diversas, tais como:

- (i) Redução na extração de minérios;
- (ii) Conservação de matérias-primas não renováveis;
- (iii) Melhor gestão dos RCC, solucionando problemas urbanos gerados pela sua disposição irregular de resíduos na malha urbana;
- (iv) Colocação no mercado de materiais de construção de custo mais acessível;
- (v) Criação de novos postos de trabalho.

No município de Caeté, não há local adequado para a disposição dos RCC, e apenas uma parte desses resíduos são aproveitados em recuperação de estradas, por exemplo. Desse modo, parte do material é recolhido por caçambeiros e disposto irregularmente em vias públicas e terrenos baldios.

Atualmente, a Prefeitura está em negociação com uma incorporadora para cessão de uma área a ser recuperada com RCC. Este local será gerenciado por meio de uma Parceria Público Privada, por empresa vencedora de processo licitatório, sendo

Elaboração:



Realização:



o licenciamento do terreno custeado pela Prefeitura. Essa área será cercada e contará com balança para pesagem do material e maquinário necessário para a terraplanagem do terreno, ações de responsabilidade da empresa.

Prevê-se a cobrança de uma taxa de R\$10,00 a R\$15,00 por caçambas particulares que realizarem a disposição dos resíduos no local. A Prefeitura disporá os resíduos das obras de sua competência sem pagamento dessa taxa. Nessa ação não há reciclagem ou reaproveitamento dos RCC, sendo os mesmos destinados ao terreno apenas para o seu nivelamento. Sendo assim, tal medida é apenas paliativa, em caráter emergencial e, por isso, sugere-se que a reciclagem dos resíduos de construção civil seja implantada no município.

Conforme apresentado no Prognóstico deste PMSB, a maior quantidade de RCC gerada em Caeté será de 51,92 t/dia no ano de 2034, para o cenário alternativo. Sendo assim, levando em consideração que a geração de RCC nos municípios vizinhos à Caeté não ultrapassará 150 t/dia no ano de 2034 (Nova União: 6,38 t/dia; Taquaraçu de Minas: 4,65 t/dia; Sabará: 138,87 t/dia), sugere-se que a reciclagem de RCC de Caeté seja realizada de forma compartilhada com os municípios em questão, podendo ser agregados outros municípios. Essa ação pode ser realizada de duas formas:

- 1. Aquisição de unidade móvel para reciclagem dos RCC:** nesta unidade, os equipamentos necessários ficam acoplados a um caminhão, sendo a usina montada na carroceria deste (semelhante aos modelos de usina de asfalto móvel utilizados atualmente). Nesse contexto, cada município consorciado deve possuir uma área para armazenamento de seus resíduos, até acumular o montante suficiente para receber a unidade móvel. O caminhão é estacionado no local onde são armazenados os RCC e realiza o trabalho pelo tempo necessário para reciclagem. Finalizada a operação em um município, a Unidade móvel se dirige a outro município consorciado. Os custos do caminhão, do operador do processo e do motorista são rateados e os custos

Elaboração:



Realização:



com a manutenção da área de armazenamento ficam a cargo de cada município.

- 2. Instalação de uma central fixa para reciclagem de RCC:** os equipamentos necessários à reciclagem são instalados em um terreno (que pode ser alugado ou adquirido em consórcio) no qual são também armazenados os RCC de todos os municípios consorciados. Para a escolha do local deve ser levada em consideração a sua distância aos centros urbanos de cada município, de forma a ser encontrada uma área central para todos. O transporte dos RCC até a unidade é de responsabilidade de cada município. Os custos com a manutenção e a operação do local são rateados entre os municípios consorciados. Sugere-se que esse serviço seja realizado por uma empresa terceirizada.

Portanto, para implantação de ambas as unidades não serão necessários grandes investimentos. Sendo assim, inicialmente, deve-se definir:

- (i) Local para armazenamento e processamento dos RCC, viabilizando uma unidade com capacidade de armazenamento de material do município ou dos municípios consorciados, caso seja escolhida a opção número 2;
- (ii) Definição dos métodos de recolhimento e captação deste material no município;
- (iii) Aquisição da unidade móvel com o equipamento de britagem ou de todo o maquinário necessário no caso da opção 2;
- (iv) Instalação da(s) unidade(s);
- (v) Trabalho de conscientização e educação ambiental com a população;
- (vi) Definição de métodos e procedimentos de operação para o processamento dos RCC.

A partir da implantação desta ação, deve-se aumentar a fiscalização nos pontos críticos do município, nos quais há descarte de RCC, a fim de identificar os infratores e penalizá-los.

Elaboração:



Realização:



Ressalta-se que esta ação deverá ser revista, uma vez que se encontra em elaboração, pela Agência da Região Metropolitana de Belo Horizonte, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o qual poderá prever alguma solução compartilhada para os RCC, no mesmo molde da PPP para os RSD (**Ação RM1.1**).

• **Ação RO1.5 Implantação da Cobrança pelos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** 2016 (Curto Prazo)
- **Custos:** R\$ 44.500,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal

A Política Nacional de Saneamento Básico diz que os “serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” (BRASIL, 2007). Estabelece, ainda, que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos podem efetuar essa cobrança por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos.

O município de Caeté não possui cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, apesar da Taxa de Coleta de Resíduos (TCR) já possuir processo em trâmite na Câmara Municipal. A cobrança dessa taxa é necessária, pois os recursos financeiros empenhados atualmente para pagamento desses serviços acabam onerando os cofres públicos. Sendo assim, segundo informações da Secretaria de Obras do município, a implantação de uma TCR no município geraria uma receita estimada de R\$ 1.500.000,00 por ano, o que cobriria parte das despesas despendidas hoje nos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Com isso, a fonte de recursos atual poderia ser utilizada em outros programas da Prefeitura.

Elaboração:



Realização:



A TCR é devida anualmente, podendo ser lançada e cobrada junto com o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). A metodologia de cálculo dessa taxa poder ser a seguinte:

$$TCR = UCR . FFC . ECO$$

onde:

UCR é a Unidade de Coleta de Resíduos obtida;

FFC é o Fator de Frequência de Coleta, correspondente ao número de coletas semanais efetuadas no imóvel;

ECO é o número de economias existentes no imóvel.

A *UCR* pode ser obtida pela seguinte fórmula:

$$UCR = CT / (6 . TE6) + (5 . TE5) + (4 . TE4) + (3 . TE3) + (2 . TE2) + (1 . TE1)$$

onde:

CT é o custo total do serviço público de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

TE6 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 6 vezes por semana;

TE5 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 5 vezes por semana;

TE4 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 4 vezes por semana;

TE3 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 3 vezes por semana;

TE2 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 2 vezes por semana;

TE1 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 1 vez por semana.

Sugere-se que esta ação seja implantada em curto prazo, a fim de arrecadar recursos para viabilizar as melhorias na prestação dos serviços aqui descritos. Cabe

Elaboração:



Realização:



destacar que deve ser dada ampla divulgação da implantação dessa cobrança no município.

Para os custos dessa ação foram considerados o desenvolvimento de um Programa computacional para gerenciamento da cobrança e duas estações de trabalho para este fim (duas cadeiras, duas mesas, dois computadores e uma impressora).

8.5.3 RC. Controle Ambiental

• Ação RC1.1 Elaboração e Execução do Plano de Encerramento do Lixão

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 60.000,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal/Parcerias com instituições de ensino e empresas

Até o ano de 2005, a Prefeitura de Caeté utilizava uma área própria para destinar os seus resíduos sólidos urbanos, caracterizada como lixão. Localizada próxima à BR 262, a área foi utilizada por um tempo indeterminado na destinação dos resíduos de todo o município e, hoje, é considerada, pela Prefeitura, uma área contaminada em recuperação.

A Prefeitura mantém um acompanhamento visual constante para evitar qualquer tipo de atuação no local. Contudo, não existe laudo ou estudo que quantifique a contaminação da área, ou mesmo um plano de ação com metas para a sua recuperação. Sendo assim, é necessário que seja elaborado o Plano de Encerramento do lixão, o qual deve prever uma investigação da contaminação do local, delineando as dimensões e o perímetro da disposição dos resíduos ao longo dos anos.

Elaboração:



Realização:



Os estudos para avaliação da contaminação podem compor-se, basicamente, pela tomada de amostras de solo e/ou água subterrânea para análises químicas. O número de amostras coletadas deve ser adequado para comprovar a contaminação. Para locar esses pontos e definir a profundidade de investigação, toma-se como base a avaliação preliminar da área.

Feitas as análises, devem ser propostas as ações de remediação e/ou recuperação da área, baseadas no nível de contaminação do local. Propõe-se que as análises sejam realizadas ainda no ano de 2014, para dar início à execução das ações de recuperação/remediação no ano de 2015.

• **Ação RC1.2 Ampliação da Fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)/Polícia Ambiental/Vigilância Sanitária)
- **Prazo:** 2015(Emergencial) / Ação contínua
- **Custos:** R\$ 741.000,00
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Convênio com a Polícia Ambiental)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define que estão sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos os seguintes geradores:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico gerados nessas atividades;
- Resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde gerados nos estabelecimentos de saúde;
- Resíduos de mineração gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Elaboração:



Realização:



- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou aqueles caracterizados como não perigosos, mas por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- As empresas de construção civil;
- Os responsáveis por portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Sendo assim, todos os estabelecimentos que se enquadrem nos geradores anteriormente citados devem elaborar e executar seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A legislação estabelece que esses planos atendam ao disposto no PMGIRS do município; no entanto, a inexistência deste não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos pelos geradores.

A partir do Diagnóstico realizado no município para elaboração deste PMSB, pôde-se constatar que o município realiza a coleta e a destinação final dos resíduos de locais em que a responsabilidade de gerenciamento é do próprio gerador, seja pelo porte do empreendimento, pelo tipo ou pela quantidade de resíduos gerados (como o Hotel Tauá e empreendimentos da Serra da Piedade).

Sendo assim, propõe-se uma ação voltada à regularização dos estabelecimentos passíveis de elaboração dos seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), de modo a avaliar se as formas de gerenciamento existentes estão compatíveis com os Planos em questão. Essa fiscalização deve ser realizada a partir do ano de 2015 e ao longo do horizonte do PMSB.

Para os estabelecimentos que ainda não possuem o PGRS, sugere-se estabelecer uma data limite até dezembro de 2015 para a sua elaboração e implantação. Além disso, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, em

Elaboração:



Realização:



parceria com a SEMAD, deve estabelecer procedimentos condicionando o licenciamento de empreendimentos à existência desse Plano.

A responsabilidade desta ação pode ser compartilhada da seguinte forma:

- Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente/SEMAD: exigência dos PGRS durante o processo de licenciamento ambiental;
- Polícia Ambiental: disponibilização de um fiscal para vistorias nos estabelecimentos, exceto nos de serviço de saúde;
- Vigilância Sanitária: disponibilização de um fiscal para vistorias nos estabelecimentos de serviço de saúde.

Para implantação desta ação é extremamente importante que o PMGIRS já esteja aprovado, uma vez que nele serão definidos os limites entre pequenos geradores, atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos, e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento dos seus resíduos. Os custos dessa ação referem-se ao pagamento de 2 funcionários para as atividades de fiscalização, que podem ser efetivos ou contratados pela Prefeitura.

8.5.4 RM. Modernização Tecnológica e da Gestão dos Resíduos Sólidos

- **Ação RM1.1 Parceria Público Privada para transbordo, transporte e destinação final de resíduos**
 - **Responsável(is):** Prefeitura Municipal/Estado de Minas Gerais/Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR
 - **Prazo:** 2015 (Emergencial) – Ação Contínua
 - **Custos:** R\$ 4.540.205,00
 - **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)/Estado de Minas Gerais

Elaboração:



Realização:



O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos são algumas das dificuldades encontradas hoje pelos municípios para adequação à legislação, uma vez que muitos ainda destinam seus resíduos domésticos para lixões a céu aberto devido a dificuldades financeiras, gerenciais, logísticas, tecnológicas e ambientais.

Visando modificar esse quadro, o Estado de Minas Gerais elaborou a Gestão Metropolitana de Resíduos Sólidos, visando transformar a Região Metropolitana de Belo Horizonte na primeira a gerir 100% do lixo doméstico de forma segura, sustentável e com aproveitamento energético. Nesse contexto, foram reunidos os municípios da RMBH e Colar Metropolitano para promover, de forma compartilhada, o transbordo, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Esse compartilhamento gera ganhos de escala que viabilizam a implantação da infraestrutura necessária e permitem reduzir o custo de todo o processo (MINAS GERAIS, 2014).

Os municípios interessados (46 no total), sendo Caeté um deles, assinaram o Contrato de Programa com o Governo de Minas, no qual foram estabelecidas as responsabilidades e os objetivos de cada um dos atuantes. Na segunda etapa do projeto, que envolve o Governo de Minas e a iniciativa privada, foi publicado o edital para exploração, mediante concessão administrativa, dos serviços de transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos dos municípios que assinaram o contrato de programa. O mesmo foi homologado, tendo como licitante vencedor o Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR. O município de Caeté está inserido no lote 1 do objeto licitado, sendo o mesmo no valor de R\$ 1.242.424.113,03, o qual será destinado à instalação e operação de estações de transbordo (que estarão localizadas a, no máximo, 12 km de distância dos centros de cada município), à implantação da central de tratamento de resíduos e ao transporte dos resíduos da unidade de transbordo até à central de tratamento.

Por meio da Parceria Público-Privada, serão construídas e usadas novas tecnologias para tratamento dos resíduos sólidos e sua transformação em insumos, fazendo o reaproveitamento energético. Aquilo que não for aproveitado no

Elaboração:



Realização:



tratamento do lixo será destinado a locais apropriados, e o Estado estimulará a redução do volume de rejeitos dispostos em aterragem. A empresa parceira terá garantias e incentivos monetários do Governo, viabilizando seus investimentos, além de ter os subprodutos dos resíduos sólidos disponíveis para serem comercializados, reduzindo, ainda mais, os custos do tratamento.

O município ficará responsável pela coleta do lixo doméstico dentro de sua área e pelo transporte dos resíduos coletados até a unidade de transbordo. A previsão de instalação dessas unidades é meados de 2015, podendo esse prazo ser antecipado. O valor a ser pago à concessionária para os serviços, considerando o lote 1, será de R\$79,13/tonelada de resíduos enviados à estação de transbordo, sendo que, deste valor, R\$18,00 serão pagos pelo município e, o restante, pelo Estado.

Portanto, a partir daí, os custos com a destinação final dos resíduos do município de Caeté serão menores que os atuais (visto que, atualmente, é gasto um valor de R\$49,50/tonelada apenas para recebimento desses resíduos na CTR Macaúbas, sem contar os custos com o transporte até o aterro).

O Governo de Minas estipulará metas e incentivos para que os resíduos sólidos sejam devidamente recolhidos e transportados para as unidades de transbordo, e à medida que os municípios cumprirem suas metas, o custo da coleta e do transporte dos resíduos sólidos será barateado. Outro incentivo a ser dado ao município nessa PPP diz respeito ao reaproveitamento de resíduos. Mediante comprovação da venda do material reciclável pelas associações inscritas no Programa Bolsa Reciclagem, (que desta forma deixa de ir para a estação de transbordo), o Estado retornará 50% do valor economizado com tal destinação em forma de crédito para o município na próxima parcela a ser paga pelos serviços da concessionária.

No início da operação da PPP Resíduos, o custo para transporte, disposição e tratamento dos resíduos sólidos do município de Caeté serão de aproximadamente R\$19,00 por tonelada. Sendo assim, sugere-se que Caeté invista ainda mais na coleta seletiva, de forma que os custos com tratamento e destinação de RSD sejam ainda mais reduzidos.

Elaboração:



Realização:



- **Ação RM1.2 Estudo e Pesquisa para a Implantação de Tecnologias Não Convencionais de Tratamento de Resíduos Sólidos**

- **Responsável(is):** Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR
- **Prazo:** 2034 (Longo Prazo)
- **Custos:** R\$ 1.013.090,50
- **Fontes de recursos:** Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR/FAPEMIG/CAPES/Parcerias com instituições de ensino e empresas

As ações propostas anteriormente foram baseadas em soluções tecnológicas convencionais que apresentam custo de implantação e operação compatível com a realidade do município de Caeté. No entanto, a evolução tecnológica de processos, equipamentos e instalações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos é muito rápida, surgindo novas formas de processamento e gestão, que passaram a ser denominadas de “Soluções Modernas Não Convencionais”. Essas soluções, normalmente, têm como foco a valorização energética pelo aproveitamento dos resíduos sólidos totais ou finais em instalações especialmente previstas para tal, com geração de energia sob forma de vapor ou de energia elétrica.

Ressalta-se que essas tecnologias só são viáveis considerando-se um consórcio entre vários municípios, como por exemplo, entre os municípios da PPP Resíduos, uma vez que a massa necessária para geração dos produtos é alta. Sendo assim, sugere-se que o Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos, vencedor da licitação da PPP Resíduos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, realize estudos e pesquisas visando à implantação dessas tecnologias no âmbito do tratamento dos resíduos enviados à Central de Tratamento a ser implantada.

Abaixo são tecidas algumas considerações acerca dessas tecnologias:

- (i) A grande maioria pode ser classificada como emergente, só tendo sido

Elaboração:



Realização:



experimentada em escala piloto ou em laboratório, não havendo instalações comerciais com resultados comprovados;

(ii) Atualmente as instalações comerciais realmente comprovadas são:

- Valorização energética em unidades “*Mass Burning*”: grandes unidades onde os resíduos inaproveitáveis para a reciclagem são introduzidos em estado quase natural, com alto teor de umidade, fazendo-se o aproveitamento energético (vapor ou energia elétrica).
- Valorização energética através da geração de Combustível Derivado de Resíduos - CDR (FDR nos USA, EBS na Alemanha): esse processo de geração de CDR compreende a secagem relativa dos resíduos inaproveitáveis por processos biológicos ou mecânicos, de forma a elevar o poder calorífico de 1.500 kcal/kg para cerca de 4.000 kcal/kg ou mais, seguido da sua trituração, peneiragem, classificação e, eventualmente, peletização, em que ocorre um novo incremento do poder calorífico mínimo, tendo como potenciais consumidores as unidades industriais de geração de vapor e as cimenteiras;
- Gaseificação dos resíduos: por via seca ou úmida, pela geração de Biogás, que poderia ser submetido a um tratamento por processos catalíticos, gerando-se dois produtos limpos, de valor comercial: Gás Carbônico (CO₂) e Metano (CH₄). O gás carbônico pode ser negociado com o segmento industrial (crédito de carbono) e o metano limpo pode ser utilizado em substituição ao Gás Natural, isto é, como gás veicular.

A implementação de um sistema de valorização energética apresenta algumas vantagens sobre os aterros sanitários, como:

- (i)** Permite o tratamento de pilhas, baterias e outros materiais perigosos descartadas na massa de resíduos;
- (ii)** Permite o tratamento de Lodos de ETE;

Elaboração:



Realização:



- (iii)** Permite o tratamento de todos os grupos de Resíduos de Serviços de Saúde, de uma forma realmente eficiente, e não somente dos patogênicos cuja separação é complexa e duvidosa, visando ao tratamento em unidades individualizadas, de resultados muitas vezes questionáveis;
- (iv)** Apresenta emissões atmosféricas baixas, em razão do atual avanço tecnológico e exigências ambientais formuladas pelos órgãos ambientais e pela sociedade de maneira geral;
- (v)** Operação de características industriais (garantida e controlada);
- (vi)** Inexistência da geração de passivos ambientais;
- (vii)** Tecnologia dominada, não havendo imprevistos quanto aos custos.

Pelo exposto, atualmente as alternativas não convencionais são possíveis em longo prazo, em face:

- (i)** Dos procedimentos legais requeridos;
- (ii)** Da necessidade de reunir municípios do entorno visando o acúmulo de grande quantidade de massa necessária para os processos;
- (iii)** Da necessidade de desenvolvimento de estudos que levem em consideração a massa de resíduos a ser gerada, o sistema viário existente, as distâncias de transporte, os locais de demanda de energia, os custos das correspondentes instalações e financiamento, enfim, a viabilidade econômica dos projetos.

Sugere-se, portanto, que as tecnologias sejam estudadas para que possa ser realizado um estudo de viabilidade de implantação das mesmas no âmbito da PPP Resíduos, uma vez que muitos municípios já se encontram reunidos. Essa ação pode ser realizada em parceria com o Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos, o Estado de Minas Gerais, empresas, fundações de amparo à pesquisa, instituições de ensino e outros.

Elaboração:



Realização:



8.6 PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

✓ *Fundamentação*

As ações do Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais para o município de Caeté visam garantir a qualidade da prestação dos serviços em questão, tendo em vista a redução das áreas críticas (inundações e alagamentos), a segurança e o bem estar social, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos mananciais.

Conforme os levantamentos realizados no município, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam inúmeras carências, sendo indispensável o levantamento e a organização da estrutura existente. As ações aqui apresentadas foram propostas a fim de promover uma melhoria contínua dessa estrutura, através de medidas de curto, médio e longo prazo.

Neste Programa estão relacionadas ações de Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações; Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais; e Monitoramento, Previsão e Alerta.

✓ *Objetivos*

São objetivos deste Programa:

- Ampliar o sistema de macro e microdrenagem do município, proporcionando a redução/eliminação dos pontos críticos existentes de inundação e alagamento e a formação de novos pontos;
- Otimizar a operação do sistema de drenagem, visando uma maior eficiência do mesmo;
- Implementar ferramentas de gestão, objetivando suprir a carência de instrumentos técnicos adequados ao manejo de águas pluviais.

Elaboração:



Realização:



8.6.1 DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações

8.6.1.1 DA1. Implantação de elementos de macrodrenagem

- **Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos**
 - **Responsável(is): Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras**
 - **Prazo: Emergencial (2015)**
 - **Custos: R\$122.442,00**
 - **Fontes de recursos: Ministérios das Cidades**

As propostas para implementação de medidas para o sistema de macrodrenagem – visando garantir uma maior eficiência operacional do sistema e, conseqüentemente, a diminuição dos riscos de ocorrências de inundação – decorre da identificação de problemas de insuficiências hidráulicas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico deste PMSB.

Em vistas desse quadro, devem ser realizados estudos hidrológicos e hidráulicos específicos às bacias de interesse, com indicação de alternativas de possíveis soluções. Ainda, deve ser indicada a hierarquização das intervenções, uma vez que, pelo caráter amplo do referido estudo – que considera a escala de bacia hidrográfica –, será possível vislumbrar os melhores arranjos de intervenção, dada a relação de interdependência da rede de macrodrenagem. Nesse caso, deverão ser avaliados os impactos positivos e negativos decorrentes de intervenções a montante sobre as áreas de jusante.

Também nesses estudos deve ser considerada a possibilidade de manutenção das condições naturais dos cursos de água e a criação de parques lineares, de forma a incorporar as águas fluviais como elementos da paisagem urbana. Este tipo de solução deve estar associado à melhoria da qualidade das águas, decorrente da implantação de interceptores às margens dos córregos da cidade.

Elaboração:



Realização:



Diante do exposto, a contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos é fundamental para indicação das obras necessárias e hierarquização das mesmas, de forma a solucionar os problemas de inundação no município de Caeté.

Para a estimativa de custo desta ação, foi realizada uma composição do custo dos estudos hidrológico e hidráulico.

Estudo hidrológico: referência Tabela 8.5, considerando valor homem/hora (h/h) de Engenheiro Sênior, com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

A área considerada (5.674 ha) representa a bacia hidrográfica, na qual os pontos críticos, levantados no Produto 2 – Diagnóstico, estão situados. Essa bacia hidrográfica abrange a totalidade da área urbana da sede do município.

Tabela 8.5 - Relação Área de estudo x Horas necessárias

Área de estudo (ha)	Horas necessárias para realização do estudo (Eng. Sênior)
50	20
100	30
150	40
200	50
500	100
1000	150
5000	300
10000	400
20000	500

* Tabela elaborada com base no Termo de Referência da Licitação 006/12 da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

Estudo hidráulico: considerou-se o Termo de Referência da Licitação 006/12 da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e o valor médio (homem/hora) do Engenheiro Consultor Especial, com base na planilha de preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

Para o município de Caeté a extensão de canal a ser estudado foi de 4.500 m, com base nos pontos críticos levantados no diagnóstico.

Elaboração:



Realização:



- **Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Curto (2016), Médio (2019) e Longo (2024)
- **Custos:** R\$ 2.500.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades

Após a elaboração dos estudos hidrológicos e hidráulicos por bacia hidrográfica, com apresentação das alternativas para solução dos problemas de macrodrenagem e hierarquização das obras, o município deverá contratar os projetos básicos e executivos das intervenções propostas.

Tais projetos deverão contemplar a readequação de seções hidráulicas de córregos, bem como a implantação de bacias de retenção.

Para a obtenção do custo desta ação foi considerado um percentual de 10% sobre o valor total das obras a serem executadas.

- **Ação DA1.3 Implantação das obras**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté
- **Prazo:** Curto (2018), Médio (2020) e Longo (2026)
- **Custos:** R\$25.000.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, FUNASA

A partir dos estudos hidrológicos e hidráulicos das bacias hidrográficas de interesse, ou seja, daquelas que apresentam problemas relacionados à macrodrenagem urbana – com previsão de término até o final de 2015 –, considerou-se um período de quatro anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo um ano para a elaboração dos projetos, um ano e meio para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias, e um ano e meio para a realização das intervenções.

Elaboração:



Realização:



Lembrando que o início do prazo de quatro anos começa conforme a hierarquização das obras, ou seja, as obras hierarquizadas como prioritárias terão seu início em 2018 (curto prazo), as obras de médio prazo terão início em 2020 e as menos prioritárias iniciarão em 2026.

Para a composição do custo desta ação, foi vislumbrada uma possível solução para cada ponto de inundação identificado no Diagnóstico. Neste caso, as propostas concentraram-se em canalizações, readequação de travessias e bacias de detenção, tendo como referência a planilha de preços unitários da SUDECAP-setembro de 2013 e curvas de custo.

Canalizações: foram propostas canalizações em seção natural com talude 1:1, 5 em grama. Para a obtenção do custo dessas canalizações foi utilizada a curva apresentada no Gráfico 1, o qual relaciona a área da seção do canal e o custo/m.

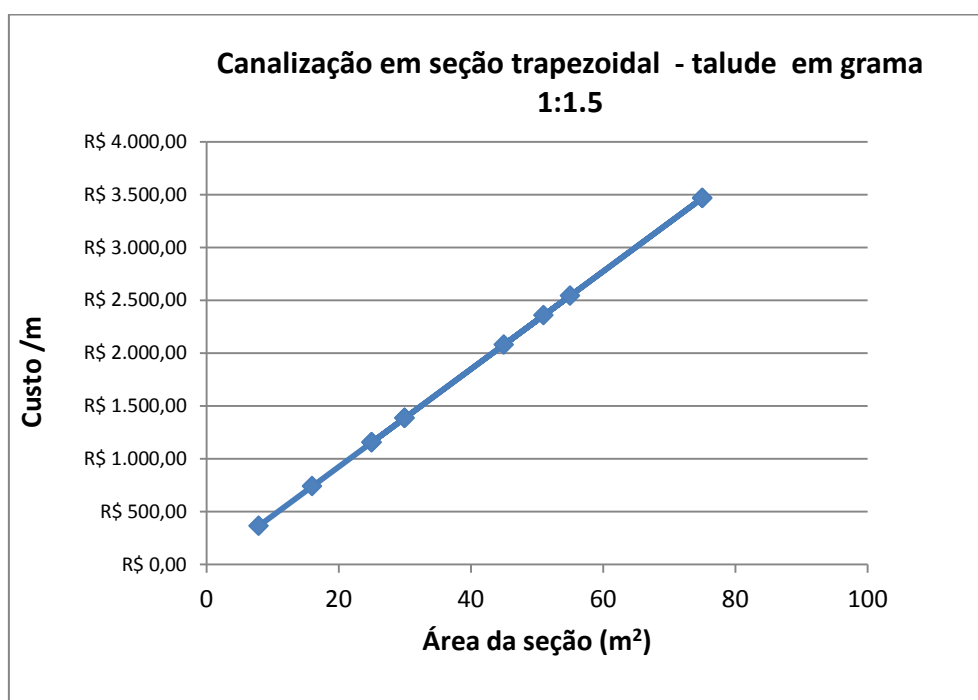


Gráfico 1: Área da seção do canal (m²) x Custo/m

Readequação de travessias: foram propostas readequações de algumas travessias, considerando uma média de 20m de extensão, em estrutura de concreto

Elaboração:



Realização:



armado, e mais 20 m de canal natural a montante e a jusante como trecho de transição.

Para a obtenção do custo da substituição das travessias (estrutura em concreto armado) foi utilizada a curva apresentada no Gráfico 2, o qual relaciona a área da travessia e o custo/m.

Para o custo, dos trechos de transição (canalização em seção trapezoidal em grama), foi utilizado o Gráfico 1.

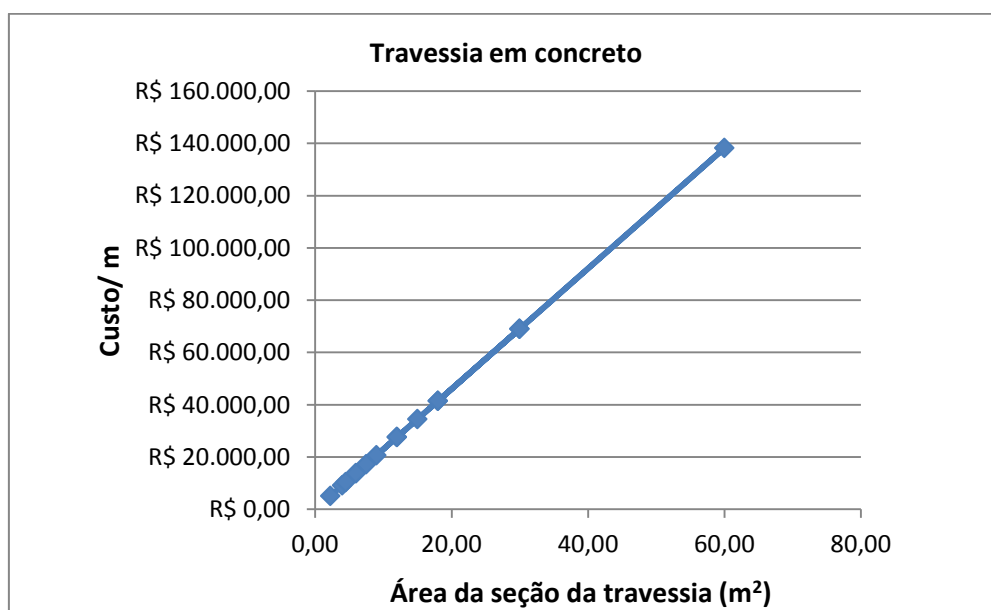


Gráfico 2: Área da seção da travessia (m²) x Custo/m

Bacias de retenção: Para a obtenção do custo de implantação das bacias de retenção foi utilizada a curva apresentada no Gráfico 3, o qual relaciona o volume e o custo da bacia de retenção.

Elaboração:



Realização:



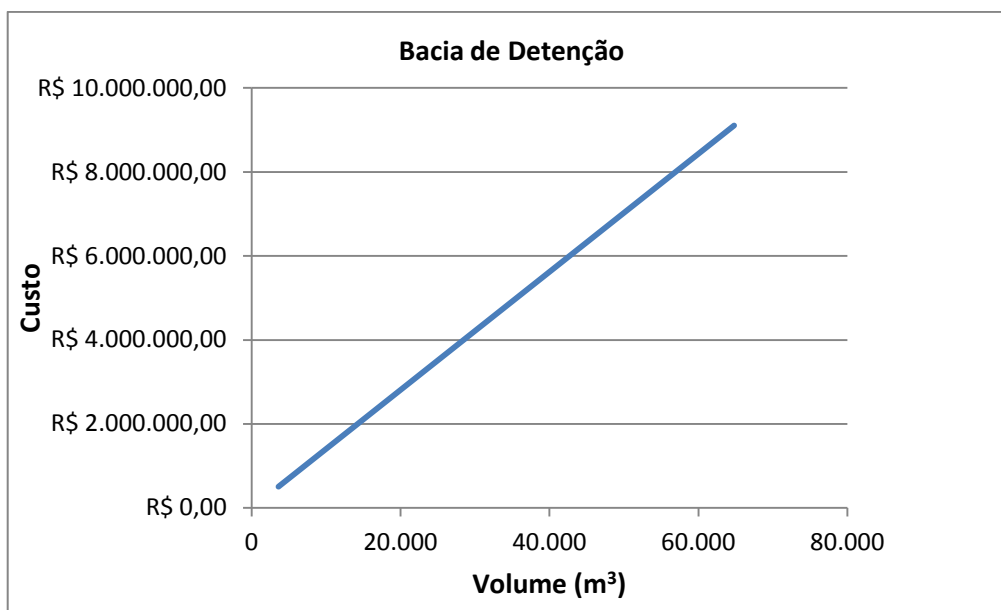


Gráfico 3: Volume da Bacia de detenção (m³) x Custo

8.6.1.2 DA2. Implantação de elementos de microdrenagem

- **Ação DA2.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$16.315,57
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades

Analogamente à Implantação de elementos de macrodrenagem, estudos hidrológicos e hidráulicos são necessários para identificação das causas de ocorrência de alagamentos, bem como para indicar alternativas de soluções e fornecer elementos mais consistentes para a hierarquização das obras de microdrenagem.

Para a estimativa de custo desta ação, foi realizada uma composição do custo da realização do estudo hidrológico e do estudo hidráulico.

Elaboração:



Realização:



Estudo hidrológico: considerou-se o custo de R\$1.088,81/ Km² da área a ser estuda, com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

Para o município de Caeté a área adotada foi de 11,35 Km², com base nas áreas que apresentaram pontos de alagamento.

Estudo hidráulico: considerou-se o custo de R\$1,24/ m de extensão de rede a ser estuda, com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

Para o município de Caeté a extensão de rede a ser estudada foi estimada em 3.194 m, com base pontos de alagamento

- **Ação DA2.2 Contratação de projetos básicos e executivos**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Curto (2016), Médio (2019) e Longo (2024)
- **Custos:** R\$200.00,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades

Estando os estudos hidrológicos e hidráulicos concluídos, o município deverá contratar os projetos básicos e executivos das intervenções a serem propostas para solucionar os problemas do sistema de microdrenagem, seguindo a prioridade das obras. Para a obtenção do custo desta ação foi considerado um percentual de 10% sobre o valor total das obras a serem executadas.

- **Ação DA2.3 Implantação das obras**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Curto (2018), Médio (2020) e Longo (2026)
- **Custos:** R\$2.000.000,00

Elaboração:



Realização:



- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, FUNASA

Os elementos de microdrenagem consideram as readequações/implantações de seções de bueiros de travessias e galerias de águas pluviais (até 1,5m de diâmetro), bem como o sistema composto por guias, sarjetas e bocas-de-lobo.

O custo levantado considerou a necessidade de intervenção em diversos pontos do município, ainda a serem cadastrados e, portanto, trata-se apenas de uma estimativa preliminar.

A partir dos estudos hidrológicos e hidráulicos das bacias hidrográficas de interesse, ou seja, bacias que apresentaram problemas relacionados à microdrenagem urbana (com término previsto até o fim de 2015), considerou-se um período de quatro anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo um ano para a elaboração dos projetos, um ano e meio para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias, e um ano e meio para a realização das intervenções. Lembrando que o início do prazo de 4 anos começa conforme a hierarquização das obras, aquelas como prioritárias terão seu início em 2018 (curto prazo), as obras de médio prazo terão início em 2020 e as menos prioritárias iniciarão em 2026.

Com base nas planilhas de preço SUDECAP setembro 2013, considerou-se o custo de R\$540,00/m de implantação de rede de microdrenagem de diâmetro variado.

8.6.2 DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

8.6.2.1 DO1. Elaboração de estudos técnicos

- **Ação DO1.1 Contratação de estudo do modelo de gestão para o sistema de drenagem**
 - **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
 - **Prazo:** Emergencial(2015)

Elaboração:



Realização:



- **Custos:** R\$42.788,57
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

O Modelo de Gestão para o Sistema de Drenagem tem como um dos seus objetivos nortear o município quanto às questões da estrutura administrativa municipal afetas a esse eixo do saneamento. Ainda, visa à busca da interdisciplinaridade, intersectorização e integração entre a Gestão das Bacias Hidrográficas, a Gestão da Drenagem Urbana e a Gestão Municipal, de forma a promover um desenvolvimento urbano sustentável.

Para a composição do custo desta ação foi considerada a estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (235 horas x R\$260,00/hora) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de setembro de 2013).

• **Ação DO1.2 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$200.00,00
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

O PDDU é um documento normativo que estabelece mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento das águas pluviais. Tem o objetivo de compatibilizar a ocupação e a infraestrutura, buscando o seu convívio harmonioso com os eventos críticos de chuva.

Para a composição do custo desta ação, foi considerada a Tabela 8.6 que relaciona a área urbana a ser contemplada pelo PDDU e o custo para elaboração do mesmo, o qual foi obtido por meio do custo médio de uma equipe técnica necessária para realização do estudo, tendo como referência a planilha de preços unitários da SUDECAP- setembro de 2013.

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.6- Área urbana x custo para elaboração do PDDU

Área Urbana (km ²)	Custo para elaboração do PDDU (R\$)
2.5	R\$ 100,000.00
5	R\$ 200,000.00
10	R\$ 400,000.00
15	R\$ 600,000.00
20	R\$ 800,000.00

- **Ação DO1.3 Elaboração do manual de emergências e contingências**
 - **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
 - **Prazo:** Médio (2021)
 - **Custos:** R\$18.552,96
 - **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

O manual de emergências e contingências tem como objetivo orientar, definir e organizar as ações a serem executadas pelos órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do município, assim como apresentar informações sobre como o morador, em especial aquele que reside em áreas de risco, deverá proceder diante da ocorrência de eventos adversos. Este assunto será abordado, em maior nível de detalhe, no Produto 5 deste PMSB, referente à Definição de Ações para Emergências e Contingências.

A definição da rede do sistema de monitoramento deverá ser contemplada nessa ação.

Para a composição do custo desta ação, foi considerado um total de 192h de um Eng. Sênior, com base na planilha de preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

Elaboração:



Realização:



8.6.2.2 DO2. Implantação de Sistema de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem

- **Ação DO 2.1 Cadastramento do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais**
 - **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
 - **Prazo:** Emergencial (2016)
 - **Custos:** R\$100.000,00
 - **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades

O cadastro técnico do sistema de drenagem possibilitará, entre outras ações, o conhecimento do sistema existente e subsidiará a elaboração de futuros estudos e projetos.

O custo levantado foi com base na estimativa da área a ser cadastrada (312.500 m²), considerando um custo de R\$0,32/ m².

- **Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais**
 - **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
 - **Prazo:** Emergencial (2016)
 - **Custos:** R\$15.600,00
 - **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades

Em busca de uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, é fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de

Elaboração:



Realização:



bocas-de-lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

O plano de operação e manutenção do sistema de drenagem tem como objetivo evitar ações sem nenhum tipo de planejamento, visando à realização de ações preventivas e corretivas.

O custo desta ação foi levantado considerando 60h de uma equipe média necessária para realização do estudo (R\$260/ h), com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

8.6.2.3 DO3. Implantação do Plano de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem

- **Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Médio (2021)
- **Custos:** R\$540.00,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades

A aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem é necessária para estruturar a Secretaria de Obras, tornando possível a realização das atividades. Os equipamentos propostos são: uma retroescavadeira, um caminhão caçamba (5m³) e um caminhão pipa.

O custo desta ação foi levantado por meio de orçamentos realizados com fornecedores.

Elaboração:



Realização:



- **Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Médio (2021)
- **Custos:** R\$199.988,72 (investimento anual)
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal

Para a realização das atividades de manutenção do sistema de drenagem deverá ser contratada uma equipe de aproximadamente 12 funcionários. O custo desta ação foi levantado com base em salários de profissionais capacitados para executarem as atividades.

8.6.2.4 DO4. Implantação de tecnologias complementares ao sistema de drenagem

- **Ação DO4.1 Implantação de pavimento permeável**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Longo (2030)
- **Custos:** R\$2.500.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

A superfície de um pavimento permeável facilita a infiltração do deflúvio na camada inferior do pavimento, funcionando como uma espécie de reservatório e diminuindo o escoamento superficial. Conseqüentemente, ajuda a evitar a antecipação do pico de cheia e os decorrentes problemas de inundação, sendo uma alternativa bem interessante para o controle de cheias.

Para o município de Caeté é proposta a implantação desta ação em uma extensão estimada de 5Km, sendo os custos orçados com base na metodologia de cálculo

Elaboração:



Realização:



apresentada na Publicação do *Fresh Coast Green, Milwaukee Metropolitan Sewerage District* (sem autor e data de publicação).

Ressalta-se que a extensão estimada do pavimento permeável deve ser revista em estudos e projetos específicos, fundamentais para o adequado funcionamento do sistema proposto.

- **Ação DO4.2 Implantação de canteiro pluvial e de jardim de chuva**

- **Responsabilidade:** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Longo (2030)
- **Custos:** R\$673.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

A implantação de canteiro pluvial e de jardim de chuva tem o objetivo de infiltrar as águas pluviais e reduzir o escoamento superficial, diminuindo a probabilidade de alagamentos e possibilitando ganho na qualidade das águas pluviais urbanas.

Para o município de Caeté foi proposta a implantação desta ação em uma área de 5.000 m², o custo desta ação foi levantado com base na área proposta para sua implantação, baseada na metodologia de cálculo apresentada na Publicação do *Fresh Coast Green, Milwaukee Metropolitan Sewerage District* (sem autor e data de publicação).

Ressalta-se que a área estimada para implantação de canteiros pluviais e jardins de chuva deve ser revista em estudos e projetos específicos, fundamentais para o adequado funcionamento do sistema proposto.

8.6.3 DM. Monitoramento, previsão e alerta

O Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta consiste, basicamente, na implantação e manutenção de um sistema de prontidão composto de coleta e transmissão de informações sobre as condições meteorológicas, climáticas e dos

Elaboração:



Realização:



escoamentos fluviais em tempo real, recepção e processamento de informações e estabelecimento de programas preventivos.

Envolve a mobilização e organização de recursos humanos, infraestrutura e instrumentos tecnológicos, tendo por objetivos produzir e divulgar informações de interesse às entidades públicas de gestão territorial, proteção, organização e de defesa civil, face à iminência, ocorrência ou evolução de uma situação de risco para a comunidade, fornecendo os insumos necessários para o planejamento de ações e intervenções mitigadoras e/ou preventivas.

8.6.3.1 DM1. Implantação de redes

- **Ação DM1.1 Implantação da rede de monitoramento de eventos críticos**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Médio (2021)
- **Custos:** R\$270.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

Após a definição do sistema de monitoramento de eventos críticos (DO1.3), o município deverá implantá-lo, o que incide na aquisição, montagem e instalação dos equipamentos de monitoramento.

O custo desta ação foi estimado com base em uma previsão de instalação de sete estações de monitoramento distribuídas no município, cotadas por fornecedores desses equipamentos. Todavia, a confirmação da quantidade de equipamentos dependerá da contratação da ação DO1.3 Elaboração do Manual de Emergência e Contingência.

Elaboração:



Realização:



- **Ação DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta**
- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Caeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Médio (2021 – *software* + funcionário) e longo (2022 a 2033 – apenas o funcionário)
- **Custos:** R\$254.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

O sistema de prevenção e alerta tem a finalidade de antecipar o conhecimento das magnitudes das cheias, subsidiando as ações de defesa civil nas tomadas de decisão e efetivação de respostas à sociedade.

O custo desta ação é composto por dois elementos: compra de software, cuja aquisição e instalação foram estimadas em R\$20.000,00 e um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$18.000,00 (custo anual do profissional).

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta uma síntese dos cinco Programas previamente apresentados e das suas respectivas Ações.

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.7 – Tabela-síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Prazo Emergencial (2014 e 2015)

Emergencial - 2014 a 2015					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento Institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB de Caeté	Prefeitura Municipal, SAAE e Câmara Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IJA1.2 Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal, SAAE, Câmara Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IJA1.3 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IG1.4 Gestão compartilhada do saneamento entre municípios	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.1 Efetivação do Conselho Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal e Câmara Municipal	Sem custos	Não se aplica	Prefeitura
	Ação IS1.2 Estruturação de Meios para a Comunicação Social	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.3 Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselhos Municipais de Saneamento Básico e de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente	R\$ 5.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1000 cartilhas/ano x 1 ano = R\$ 5.000,00 Fonte: média de preço praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e SAAE	Prefeitura: R\$52.800,00 SAAE: R\$45.000,00	Prefeitura: Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano + Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano - Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 1 ano = R\$52.800,00 Fonte: média de preços praticada no mercado SAAE: R\$40.000,00 a R\$50.000,00/ano (Estimativa de acordo com o SAAE) x 1 ano = R\$45.000,00	Prefeitura Municipal e SAAE
	Ação IE1.4 Formação e capacitação de professores da rede municipal de ensino em saneamento	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos (deve ser incluída na atividade existente de formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação)	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IE1.5 Formação e capacitação de agentes de saúde da rede municipal em saneamento	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 7.200,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano + elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 1 ano = R\$ 7.200,00 Fonte: média de preços praticada no mercado	Prefeitura Municipal
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional - Prazo emergencial: R\$110.000,00					

Elaboração:



Realização:



Emergencial - 2014 a 2015					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AA1.1 Ampliação da ETA Vila das Flores	SAAE	Acima de R\$1.000.000,00 (BNDES/Vale) + R\$253.224,00 (SAAE)	Estimativa de acordo com o SAAE	Fundo de desestatização da Vale do Rio Doce (medida compensatória) e SAAE (contrapartida)
	Ação AA1.3 Implantação do reservatório Vila Real	SAAE e Loteamento Vila Real	Valor não informado	Não se aplica	Loteamento Vila Real
	Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	SAAE, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Secretaria de Obras, Secretaria de Saúde (Vigilância Sanitária) e Assistência Social	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$30.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/profissional/mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - até 2015 = 1 atualização	SAAE
	Ação AO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$120.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 2 anos (2014 e 2015) = R\$120.000,00	SAAE
	Ação AO1.3 Solicitação de outorga para as captações não outorgadas	SAAE	R\$ 8.000,00	R\$1.000,00/outorga x 8 outorgas Fonte: valor aproximado da taxa de análise Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2014a	SAAE
	Ação AO1.4 Implementação e reajuste da cobrança em todas as áreas atendidas pelo SAAE	SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO2.2 Monitoramento da qualidade da água tratada	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$50.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 2 anos (2014 e 2015) = R\$50.000,00	SAAE
	Ação AO3.5 Revisão dos projetos dos sistemas de abastecimento de água	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO3.6 Buscar soluções para os problemas de falta de água devido à interrupção no fornecimento de energia elétrica	SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica

Elaboração:



Realização:



Emergencial - 2014 a 2015					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente	SAAE: R\$60.000,00; SEDESMA: valor não informado (incluído no orçamento das Atividades PPA nº 414 (R\$107.500,00/ano) e 438 (R\$4.000/ano))	Estimativa de acordo com o SAAE: R\$30.000/ano - R\$30.000,00 x 2 anos (2014 e 2015) = R\$60.000,00 SEDESMA: não estimado	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AG1.1 Elaboração do Plano de Controle de Perdas	SAAE	R\$ 104.140,90	- Planejamento do Plano de Controle de Perdas (a cada 5 anos): R\$4,44/ligação x 13.402 ligações = R\$59.504,88. - Gestão de perdas: R\$3,33/(ligação.ano) x 13.402 ligações = R\$44.636,02/ano - Início em 2015: (R\$59.504,88/Plano x 1 Plano) + (R\$44.636,02/ano x 1 ano) = R\$104.140,90 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	SAAE	R\$ 188.690,80	- Geofone = R\$15.000,00 - Pesquisa de vazamentos = R\$370,06/km x 200 km = R\$74.012,00 - Reparo de vazamentos: 1,3 vazamentos/km x 200 km x R\$383,38/reparo = R\$99.678,80 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AG2.6 Promoção de programas de educação ambiental para redução de problemas de desperdício e mau uso da água	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 90.000	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 2 anos (2014 e 2015) = R\$90.000,00	SAAE
	Subtotal Programa de Abastecimento de Água - Prazo emergencial: R\$8.374.831,7				
Esgotamento Sanitário	Ação EA1.3 Elaboração de projeto para o SES de Roças Novas	SAAE	R\$ 60.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	SAAE, Secretaria de Obras, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde(Vigilância Sanitária) e Assistência Social	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação EO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de esgotamento sanitário	SAAE	R\$30.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - até 2015 = 1 atualização	SAAE

Elaboração:



Realização:



Emergencial - 2014 a 2015					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Esgotamento Sanitário	Ação EO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário	SAAE	R\$120.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 2 anos (2014 e 2015) = R\$120.000,00	SAAE
	Ação EO1.3 Solicitação de autorização ambiental para as ETEs em funcionamento	SAAE	R\$ 1.200,00	Valor referente ao custo de análise e publicação da SEMAD, para AAF de empreendimentos Classe 1 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2014b	SAAE
	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	R\$ 212.000,00	Custo Anual = Coordenador: 60 horas x R\$410,00/hora + Engenheiro Sênior: 80 horas x R\$260,00/hora+ Engenheiro Júnior: 160 horas x R\$130,00/hora+ Auxiliar técnico: 160 horas x R\$50,00/hora+ Serviços de campo: R\$31.800,00 = R\$106.000,00/ano x2 anos = R\$212.000,00 Valores baseados na média aplicada no mercado de trabalho.	SAAE
	Ação EO2.2 Monitoramento da qualidade do esgoto tratado	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$50.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 2 anos (2014 e 2015) = R\$50.000,00	SAAE
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE/PPA - incluso na Atividade nº 54
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas de esgotamento de Posses	SAAE, Beneficiários, Associações de Moradores, Secretaria de Obras	R\$ 24.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$100,00/ano.fossa séptica x 120 fossas sépticas = R\$12.000,00/ano x 2 anos (2014 e 2015) = R\$24.000,00	SAAE/PPA - incluso na Atividade nº 54
	Ação EO3.4 Revisão dos projetos dos sistemas de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.5 Promoção de atividades de educação ambiental para redução de problemas na rede coletora	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 90.000,00	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 2 anos (2014 e 2015) = R\$90.000,00	SAAE
	Ação EC1.2 Fiscalização de lançamentos de efluentes não domésticos na rede de esgotos e em corpos d'água	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, IGAM, indústrias	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE

Elaboração:



Realização:



Emergencial - 2014 a 2015					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	<i>Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem e de esgoto</i>	SAAE e Secretaria de Obras	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário - Prazo emergencial: R\$1.529.200,00					
	Ação RA1.1 Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)	R\$ 410.000,00	R\$ 10,00 por habitante x 40.750 habitantes (Custo baseado em editais de licitação para contratação de empresas para elaboração de PMGIRS)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Serviços de terceiros) / Fontes externas (Fundos estaduais, municipais e privados)
	Ação RO1.1 Estruturação do galpão e fomento às atividades da Associação dos Gestores Ambientais (AGEA)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) e AGEA	R\$ 150.000,00	(Aquisição de equipamentos: 1 Esteira de triagem, 1 Prensa enfardadeira vertical, 1 Balança eletrônica, 1 Transpaleta com balança integrada, 1 Empilhadeira manual hidráulica = R\$45.000,00) + (Caminhonete = R\$ 70.000,00) + (Obras estruturais de melhoria = R\$ 35.000,00) (Valores baseados em orçamento de projeto de empresa de engenharia para implantação de Usina de Triagem e Compostagem)	Programa Bolsa Reciclagem (Estado de Minas Gerais) / FUNASA / ICMS Ecológico
Resíduos Sólidos	Ação RC1.1 Elaboração e Execução do Plano de Encerramento do Lixão	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)	R\$ 60.000,00	Elaboração do Plano de Encerramento do lixão com estudo investigatório: 240 horas (Engenheiro Sênior) x R\$ 250,00/hora = R\$ 60.000,00 (Hora técnica baseada em dados da SABESP, 2014)	Prefeitura Municipal / Parcerias com instituições de ensino e empresas
	<i>Ação RC1.2 Ampliação da fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)/Polícia Ambiental/Vigilância Sanitária)	R\$ 39.000,00	2 fiscais x R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$3.250,00/mês x 12 meses = R\$ 39.000,00/ano (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA-Convênio com a Polícia Ambiental)
	<i>Ação RM1.1 Parceria Público Privada para transbordo, transporte e destinação final de resíduos</i>	Prefeitura Municipal/Estado de Minas Gerais/Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR	R\$ 275.150,00	R\$ 31.104,00 de combustível (considerando 2 caminhões percorrendo cada um 24 km por dia x 5 dias x 4 semanas x 12 meses = 11520 km x R\$ 2,70 Diesel/Km) + R\$ 244.038,00 para utilizar a estação de transbordo no período de 2015 (considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico para esse período, que é de 13.557,67 toneladas x R\$ 18,00/t) = R\$ 275.142,00/período (Custo da tonelada baseado em informações da Agência RMBH)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana) / Estado de Minas Gerais
Subtotal Programa de Resíduos Sólidos - Prazo emergencial: R\$934.150,00					
Drenagem Pluvial	Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos/ Macro drenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 122.442,00	Estimativa de custo: Estudo hidrológico (400 h x R\$96,63 (Eng. Sênior)) Estudo Hidráulico (4.500 m de extensão de canal x R\$18,62/m (Eng. Consultor Especial). Ver item 8.6.1.1 (Referência: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades

Elaboração:



Realização:



Emergencial - 2014 a 2015					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação DA 2.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos/Microdrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 16.315,57	Estimativa de custo: Estudo hidrológico (Área a ser estudada em Km2 (11,35 x R\$1.088,81) Estudo Hidráulico (3.194 m de extensão de rede a ser estudada x R\$1,24/m. Ver item 8.6.1.2 (Referência: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
	Ação DO 1.1 Modelo de gestão para o sistema de drenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 42.788,57	Estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (235 horas x R\$260,00/hora) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
	Ação DO 1.2 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU	Prefeitura Municipal	R\$ 200.000,00	Estimativa de custo de uma equipe técnica (valor médio de R\$210.53/h x 950 h) necessária para elaboração do documento, considerando uma área de 5,33 Km2 . Ver item 8.6.2.1 (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
	Ação DO 2.1 Cadastramento do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais	Prefeitura Municipal	R\$ 100.000,00	Estimativa de custo considerando uma área de 312.500 m2 xR\$0,32/m ² Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
	Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais	Prefeitura Municipal	R\$ 15.600,00	Estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (60 horas x R\$260,00/hora) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
Subtotal Programa de Drenagem Pluvial - Prazo emergencial: R\$497.146,14					
Subtotal - Prazo emergencial: R\$11.445.327,84					

Elaboração: COBRAPE (2014)

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:



ações contínuas com início no período emergencial

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.8 – Tabela síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Curto Prazo (2016 e 2017)

Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento Institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB de Caeté	Prefeitura Municipal, SAAE e Câmara Municipal	R\$ 26.979,13	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 539.582,68) para contratação de empresa especializada para cada revisão = R\$26.979,13/revisão - 1 revisão de 2016 a 2017 = R\$26.979,13 Fonte: estimativa praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	Ação IS1.3 Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselhos Municipais de Saneamento Básico e de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente	R\$ 10.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1000 cartilhas/ano x 2 anos = R\$ 10.000,00 Fonte: média de preço praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura Municipal, SAAE, instituições de ensino públicas e privadas, COMUSB, CODEMA	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IE1.2 Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e SAAE	Prefeitura: R\$105.600,00 SAAE: R\$90.000,00	Prefeitura: Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano + Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano - Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 2 anos = R\$105.600,00 Fonte: média de preços praticada no mercado SAAE: R\$40.000,00 a R\$50.000,00/ano (Estimativa de acordo com o SAAE) x 2 anos = R\$90.000,00	Prefeitura Municipal e SAAE
	Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos (deve ser incluída na atividade existente de formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação)	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IE1.5 Formação e capacitação de agentes de saúde da rede municipal em saneamento	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 14.400,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano + elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 2 anos = R\$ 14.400,00 Fonte: média de preços praticada no mercado	Prefeitura Municipal
Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do PMSB	Prefeitura Municipal, Grupo de Trabalho (GT-PMSB Caeté), CODEMA, Conselho Municipal de Saneamento, SAAE	R\$ 10.000,00	Valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) do PMSB de Caeté para as atividades de divulgação: R\$ 10.000,00/campanha. Considerando 1 campanha/ano de revisão do PMSB, de 2016 a 2017 = 1 revisão = 1 campanha = R\$10.000,00	Prefeitura Municipal	

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IG1.2 Implantação do Sistema de Informações do Saneamento Municipal	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 15.000,00	Estimativa para contratação de empresa especializada	Prefeitura Municipal
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional – Curto Prazo: R\$271.979,13					
	Ação AA1.2 Ampliação da ETA São Geraldo	SAAE	R\$ 3.000.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	Vale do Rio Doce (condicionante ambiental) e SAAE (contrapartida)
	Ação AA1.4 Construção de poço profundo no entorno da APA Águas da Serra	SAAE	Valor não informado (Vale) + R\$1.097.304,00 (SAAE)	Estimativa de acordo com o SAAE	Vale do Rio Doce (condicionante ambiental) e SAAE (contrapartida)
Abastecimento de Água	Ação AO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$0,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/ mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - de 2016 a 2017 = 0 atualização	SAAE
	Ação AO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$120.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$120.000,00	SAAE
	Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO2.2 Monitoramento da qualidade da água tratada	SAAE	Não definido - Incluído no orçamento da Atividade nº 53 PPA SAAE (R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$50.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$50.000,00	SAAE

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	SAAE	R\$1.705.241,31 (mínimo - rede e reservatórios)	- Custo de substituição de rede = R\$177.629,30/km - taxa anual de substituição de rede = 2% - Extensão da rede (sede e distritos) = 200 km - Custo de substituição de rede anual = R\$177.629,30/km x 0,02/ano x 200 km = R\$710.517,20/ano. - Manutenção e recuperação de reservatórios = R\$44.407,33/reservatório a cada cinco anos. 16 reservatórios x R\$44.407,03 = R\$710.517,28 a cada cinco anos = R\$142.103,46/ano. - Substituição de rede + manutenção de reservatórios = R\$852.620,66/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$1.705.241,31 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AO3.3 Atendimento às chácaras do Quintas da Serra	SAAE	> R\$1.000.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	A buscar
	Ação AO3.5 Revisão dos projetos dos sistemas de abastecimento de água	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente	SAAE: R\$60.000,00; SEDESMA: valor não informado (incluído no orçamento das Atividades PPA nº 414 e 438 (R\$107.500,00/ano e R\$4.000/ano))	Estimativa de acordo com o SAAE: R\$30.000/ano - R\$30.000,00 x 2 anos (2016 e 2017) = R\$60.000,00 SEDESMA: não estimado	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AG1.1 Elaboração do Plano de Controle de Perdas	SAAE	R\$ 88.872,04	- Planejamento do Plano de Controle de Perdas (a cada 5 anos): R\$4,44/ligação x 13.402 ligações = R\$59.504,88. -Gestão de perdas: R\$3,33/ligação/ano x 13.402 ligações = R\$44.636,02/ano - 2016 a 2017: (R\$59.504,88/Plano x 0 Plano) + (R\$44.636,02/ano x 2 anos) = R\$88.872,04 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AG1.3 Instalação de hidrômetros em todas as economias na sede e nos distritos atendidos pelo SAAE	SAAE	R\$ 700.000,00	7.000 hidrômetros x R\$100,00 (hidrômetro + instalação) = R\$700.000,00 (Estimativa de acordo com o SAAE)	SAAE
	Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AG2.5 Verificação de possibilidades de redução do tempo de funcionamento das bombas	SAAE	R\$ 2.810,25	9 bombas x R\$312,25/ensaio.bomba = R\$2.810,25 Fonte: SABESP, 2014	SAAE
	Ação AG2.6 Promoção de programas de educação ambiental para redução de problemas de desperdício e mau uso da água	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 90.000	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 2 anos (2016 e 2017) = R\$90.000,00 - Frequência: 10% das ligações por ano= 10% x 13.402 ligações = 1.340 ligações/ano - R\$54,77/pesquisa - R\$124,34/reparo	SAAE
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	SAAE	R\$ 480.014,80	- 1.340 x (R\$54,77 + R\$124,34) = R\$240.007,40/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$480.014,80 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AM1.1 Melhoria do controle gerencial e de processos	SAAE	R\$150.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
Subtotal Programa de Abastecimento de Água – Curto Prazo: R\$15.283.242,40					
Esgotamento Sanitário	Ação EA1.1 Ampliação e substituição da rede coletora, implantação de interceptores e construção das ETEs Principal e Santa Frutuosa na sede	SAAE	R\$ 15.640.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$15.200.000,00 (implantação/substituição da rede, interceptores e ETE pelo Governo Federal) + R\$200.000,00 (ampliação da rede pelo SAAE) + R\$240.000,00 (outras intervenções pelo SAAE)	Governo Federal (PAC1 e PAC2), via Ministério da Integração e CODEVASF, e SAAE
	Ação EA1.2 Implantação dos sistemas de esgotamento sanitário em Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Rancho Novo	SAAE e Secretaria de Obras	R\$3.760.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$3.200.000,00 (implantação/substituição da rede, interceptores e ETE pelo Governo Federal) + R\$320.000,00 (contrapartida da Prefeitura) + R\$240.000,00 (ampliação da rede pelo SAAE)	Governo Federal (PAC2), via Ministério das Cidades, Secretaria de Obras e SAAE
	Ação EO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de esgotamento sanitário do SAAE	SAAE	R\$0,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - de 2016 a 2017 = 0 atualizações	SAAE

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Esgotamento Sanitário	Ação EO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário do SAAE	SAAE	R\$120.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$120.000,00	SAAE
	Ação EO1.4 Implementação da cobrança pelo serviço de tratamento de esgotos	SAAE	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	R\$ 212.000,00	Custo Anual = Coordenador: 60 horas x R\$410,00/hora + Engenheiro Sênior: 80 horas x R\$260,00/hora+ Engenheiro Júnior: 160 horas x R\$130,00/hora+ Auxiliar técnico: 160 horas x R\$50,00/hora+ Serviços de campo: R\$31.800,00 = R\$106.000,00/ano x 2 anos = R\$212.000,00 Valores baseados na média aplicada no mercado de trabalho.	SAAE
	Ação EO2.2 Monitoramento da qualidade do esgoto tratado	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$50.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$50.000,00	SAAE
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas de esgotamento de Posses	SAAE, Beneficiários, Associações de Moradores, Secretaria de Obras	R\$ 24.000,00	R\$100,00/ano.fossa séptica x 120 fossas sépticas = R\$12.000,00/ano (estimativa de acordo com o SAAE) x 2 anos (2016 e 2017) = R\$24.000,00	SAAE
	Ação EO3.4 Revisão dos projetos dos sistemas de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.5 Promoção de atividades de educação ambiental para redução de problemas na rede coletora	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 90.000,00	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 2 anos (2016 e 2017) = R\$90.000,00	SAAE
	Ação EC1.1 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	SAAE, IGAM, indústrias	R\$ 26.049,54	11 pontos de monitoramento x 3 campanhas/ano x R\$394,60/análise.ponto de monitoramento = R\$13.024,77/ano x 2 anos (2016 e 2017) = R\$26.049,54 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ, 2010	SAAE, IGAM, indústrias

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	<i>Ação EC1.2 Fiscalização de lançamentos de efluentes não domésticos na rede de esgotos e em corpos d'água</i>	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, IGAM, indústrias	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	<i>Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem e de esgoto</i>	SAAE e Secretaria de Obras	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EM1.1 Melhoria do controle gerencial e de processos	SAAE	R\$150.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário – Curto Prazo: R\$17.269.049,54					
Resíduos Sólidos	<i>Ação RA1.2 Ampliação do Serviço de Coleta Domiciliar Convencional</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras) e Empresa terceirizada para a coleta	R\$ 2.432.100,00	Custo atual de coleta (R\$ 165,00/t) x incremento na coleta (14.740 toneladas), baseado na meta estipulada de 95% de atendimento para o período, considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico = R\$ 2.432.100,00	Prefeitura Municipal (Taxa de coleta de resíduos; Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)
			Custos com aquisição: R\$16.000,00	Aquisição de contêiner: R\$ 1.600,00 x 10 contêineres = R\$ 16.000,00 (Valor baseado em orçamentos com empresas que comercializam contêiner)	
	<i>Ação RA1.3 Ampliação do serviço de coleta seletiva</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)	R\$ 360.000,00	Locação de 1 caminhão + motorista (R\$15.000,00/mês X 24 meses) = R\$ 360.000,00 (Valor da locação baseado no custo cobrado por empresas que prestam o serviço de locação de caminhão com disponibilização de motorista)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA-Convênio com a Polícia Ambiental)
			Custos com aquisição: R\$16.000,00	Aquisição de contêiner: R\$ 1.600,00 x 10 contêineres = R\$ 16.000,00 (Valor baseado em orçamentos com empresas que comercializam contêiner)	
	<i>Ação RO1.2 Planejamento de Procedimentos e Ampliação dos Serviços de Varrição, Poda e Capina</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)	R\$ 348.000,00	Contratação de mais 10 funcionários x R\$ 1.300,00/mês (Salário: R\$ 800,00 + encargos: R\$ 500,00) = R\$ 13.000,00/mês x 24 meses = R\$312.000,00 (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade) Custos com materiais (vassouras, sacos plásticos, EPIS, outros) = R\$ 3.000,00/mês X 12 meses = R\$36.000,00 (Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e em estimativas de gastos do município de Pompéu com a atividade).	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Resíduos Sólidos	Ação RO1.3 Implantação de dispositivos de apoio à limpeza pública (cestos públicos)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)	R\$ 225.000,00	1.500 lixeiras x R\$ 150,00 cada (aquisição e implantação) = R\$ 225.000,00 (Valor baseado em orçamentos com empresas)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Caeté Mais Limpa) / Empresas licenciadas no município
	Ação RO1.4 Reciclagem de resíduos da construção civil em compartilhamento com outros municípios	Prefeituras Municipais		Custos dessa ação irão depender de estudos para implantação da mesma, considerando-se que ela será compartilhada com outros municípios.	Prefeitura Municipal
	Ação RO1.5 Implantação da Cobrança pelos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Prefeitura Municipal	R\$ 44.500,00	R\$ 3.500,00 com equipamentos de escritório (2 Cadeiras, 2 mesas, 2 Computadores e 1 impressora) + R\$41.000,00 com sistema especial para controle da tributação/Software (considerando custo de R\$ 1,00 por habitante) = R\$ 44.500,00 (Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e em orçamentos de sistemas computacionais para gerenciamento de arrecadação)	Prefeitura Municipal
	Ação RC1.2 Ampliação da fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)/Polícia Ambiental/Vigilância Sanitária)	R\$ 78.000,00	2 fiscais x R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$3.250,00/mês x 24 meses = R\$ 78.000,00/período (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA-Convênio com a Polícia Ambiental)
	Ação RM1.1 Parceria Público Privada para transbordo, transporte e destinação final de resíduos	Prefeitura Municipal/Estado de Minas Gerais/Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR	R\$ 568.225,00	R\$ 62.208,00 de combustível (considerando 2 caminhões percorrendo cada um 24 km por dia x 5 dias x 4 semanas x 24 meses = 23.040 km x R\$ 2,70 Diesel/Km) + R\$ 506.014,92 para utilizar a estação de transbordo no período de 2016-2017 (considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico para esse período, que é de 28.111,94 toneladas x R\$ 18,00/t) = R\$568.222,92/período (Custo da tonelada baseado em informações da Agência RMBH)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana) / Estado de Minas Gerais
Subtotal Programa de Resíduos Sólidos – Curto Prazo: R\$4.087.825,00					
Drenagem Urbana	Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	R\$ 875.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministério das Cidades
	Ação DA1.3 Implantação de obras	Prefeitura Municipal	R\$ 8.750.000,00	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver item 8.6.1.1	Ministério das Cidades/FUNASA

Elaboração:



Realização:



Curto prazo - 2016 a 2017					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação DA2.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	R\$ 70.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA2.3)	Ministério das Cidades
	Ação DA2.3 Implantação de obras	Prefeitura Municipal	R\$ 700.000,00	Estimativa de custo: Extensão de rede 1.297 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013	Ministério das Cidades/FUNASA
Subtotal Programa de Drenagem Urbana – Curto Prazo: R\$10.395.000,00					
Subtotal – Curto Prazo: R\$47.307.096,07					

Elaboração: COBRAPE (2014)

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:



ações contínuas com início no período emergencial



ações contínuas com início no curto prazo

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.9-Tabela síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Médio Prazo (2018 a 2021)

Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento Institucional	<i>Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB de Caeté</i>	Prefeitura Municipal, SAAE e Câmara Municipal	R\$ 26.979,13	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 539.582,68) para contratação de empresa especializada para cada revisão = R\$26.979,13/revisão - 1 revisão de 2018 a 2021 = R\$26.979,13 Fonte: estimativa praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	<i>Ação IS1.3 Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento</i>	Conselhos Municipais de Saneamento Básico e de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente	R\$ 20.000	R\$ 5,00/cartilha x 1000 cartilhas/ano x 4 anos = R\$ 20.000,00 Fonte: média de preço praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	<i>Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental</i>	Prefeitura Municipal, SAAE, instituições de ensino públicas e privadas, COMUSB, CODEMA	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	<i>Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental</i>	Prefeitura Municipal e SAAE	Prefeitura: R\$211.200,00 SAAE: R\$180.000,00	Prefeitura: Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano + Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano - Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 4 anos = R\$211.200,00 Fonte: média de preços praticada no mercado SAAE: R\$40.000,00 a R\$50.000,00/ano (Estimativa de acordo com o SAAE) x 4 anos = R\$180.000,00	Prefeitura Municipal e SAAE
	<i>Ação IE1.4 Formação e capacitação de professores da rede municipal de ensino em saneamento</i>	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos (deve ser incluída na atividade existente de formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação)	Não se aplica	Não se aplica
	<i>Ação IE1.5 Formação e capacitação de agentes de saúde da rede municipal em saneamento</i>	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 28.800,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano + elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 4 anos = R\$ 28.800,00 Fonte: média de preços praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	<i>Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do PMSB</i>	Prefeitura Municipal, Grupo de Trabalho (GT-PMSB Caeté), CODEMA, Conselho Municipal de Saneamento, SAAE	R\$ 10.000,00	Valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) do PMSB de Caeté para as atividades de divulgação: R\$ 10.000,00/campanha. Considerando 1 campanha/ano de revisão do PMSB, de 2018 a 2022 = 1 revisão = 1 campanha = R\$10.000,00	Prefeitura Municipal

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento Institucional	Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 249.344,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: - pacote de capacitação Instituto Nucase (NPT/INOVA-UFGM, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013): 14 oficinas de 24h (14 x R\$ 13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$ 18.435,60) + material didático (R\$ 60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$ 249.344,00/pacote 1 pacote de oficina a cada 4 anos, de 2018 a 2021 = 1 pacote = R\$ 249.344,00	Prefeitura Municipal e SAAE
	Ação IJ1.4 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 25.000,00	Estimativa para aquisição de equipamentos, móveis e materiais de escritório	Prefeitura Municipal
	Ação IG1.3 Aquisição de recursos financeiros para os serviços de saneamento	Prefeitura Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IG1.5 Formulação de estudos específicos e de manuais	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 624.000,00	hora do consultor x horas de trabalho x nº consultores R\$ 150,00/hora x 40 h/semana x 26 semanas (6 meses) x 4 consultores (1 de cada eixo do saneamento) Hora do consultor: adaptado de SABESP (2014)	Prefeitura Municipal e SAAE
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional – Médio Prazo: R\$1.375.323,13					
Abastecimento de Água	Ação AA1.5 Perfuração de novos poços nos distritos	SAAE	R\$ 4.056.181,00	Estimativas de acordo com o SAAE	A buscar
	Ação AA2.2 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de abastecimento de água à população rural dispersa	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Secretaria de Obras, Secretaria de Saúde (Vigilância Sanitária) e Assistência Social	R\$1.000.000,00	R\$2.000,00/sistema de captação subterrânea (valor estimado pela COPASA considerando a utilização de 5 manilhas de concreto+tampa+bomba sapo+reservatório de 1m³+mão de obra) x 500 domicílios = R\$1.000.000,00	A buscar
	Ação AO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$60.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - de 2018 a 2021 = 2 atualizações	SAAE
	Ação AO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$240.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 4 anos (2018 a 2021) = R\$240.000,00	SAAE
	Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AO2.2 Monitoramento da qualidade da água tratada	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$100.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 4 anos (2018 e 2021) = R\$100.000,00	SAAE
	Ação AO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	SAAE	R\$3.410.482,62 (mínimo - rede e reservatórios)	- Custo de substituição de rede = R\$177.629,30/km - taxa anual de substituição de rede = 2% - Extensão da rede (sede e distritos) = 200 km - Custo de substituição de rede anual = R\$177.629,30/km x 0,02/ano x 200 km = R\$710.517,20/ano. - Manutenção e recuperação de reservatórios = R\$44.407,33/reservatório a cada cinco anos. 16 reservatórios x R\$44.407,03 = R\$710.517,28 a cada cinco anos = R\$142.103,46/ano. - Substituição de rede + manutenção de reservatórios = R\$852.620,66/ano x 4 anos (2018 a 2021) = R\$3.410.482,62 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AO3.4 Instalação de filtros para tratamento das águas de captação superficial	SAAE	Incluído no orçamento da Ação AA1.5	Estimativa de acordo com o SAAE	A buscar
	Ação AO3.5 Revisão dos projetos dos sistemas de abastecimento de água	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente	SAAE: R\$120.000,00; SEDESMA: valor não informado (incluído no orçamento das Atividades PPA nº 414 (R\$107.500,00/ano) e 438 (R\$4.000/ano))	Estimativa de acordo com o SAAE: R\$30.000/ano - R\$30.000,00 x 4 anos (2018 a 2021) = R\$120.000,00 SEDESMA: não estimado	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE:	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
			R\$3.412.000,00/ano)		
Abastecimento de Água	Ação AO4.3 Sistematização das informações e realização de estudos sobre a disponibilidade hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos disponíveis para abastecimento	SAAE	R\$300.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	A buscar
	Ação AG1.1 Elaboração do Plano de Controle de Perdas	SAAE	R\$ 237.248,96	- Planejamento do Plano de Controle de Perdas (a cada 5 anos): R\$4,44/ligação x 13.402 ligações = R\$59.504,88. - Gestão de perdas: R\$3,33/ligação/ano x 13.402 ligações = R\$44.636,02/ano - 2018 a 2021: (R\$59.504,88/Plano x 1 Plano) + (R\$44.636,02/ano x 4 anos) = R\$237.248,96 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AG1.2 Implantação da macromedição	SAAE	R\$ 105.000,00	R\$12.000/medidor de vazão + R\$3.000,00/instalação de cada medidor x 7 medidores = R\$105.000,00 (Estimativa de acordo com o SAAE)	SAAE
	Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões	SAAE	R\$50.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AG2.6 Promoção de programas de educação ambiental para redução de problemas de desperdício e mau uso da água	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 180.000	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 4 anos (2018 a 2021) = R\$180.000,00 - Frequência: 10% das ligações por ano= 10% x 13.402 ligações = 1.340 ligações/ano - R\$54,77/pesquisa - R\$124,34/reparo	SAAE
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	SAAE	R\$ 960.029,60	- 1.340 x (R\$54,77 + R\$124,34) = R\$240.007,40/ano x 4 anos (2018 a 2021) = R\$960.029,60 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AM1.2 Ampliação do desenvolvimento tecnológico da operação	SAAE	R\$5.202.639,75	5% do total gasto para todas as demais ações do Programa de Abastecimento de Água	A buscar
	Subtotal Programa de Abastecimento de Água – Médio Prazo: R\$29.419.581,93				
Esgotamento Sanitário	Ação EA1.4 Implantação do SES de Roças Novas	SAAE	R\$ 500.000,00	Estimativa de acordo com o SAAE	A buscar
	Ação EA2.2 Implementação de medidas para implantação de fossas sépticas na zona rural dispersa	Secretaria de Obras e Associações Comunitárias	R\$ 462.000,00	R\$400,00/fossa (estimativa de acordo com o SAAE) x 1.155 fossas = R\$462.000,00	A buscar
	Ação EO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de esgotamento sanitário do SAAE	SAAE	R\$60.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 EA1.2 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - de 2018 a 2021 = 2 atualizações	SAAE

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Esgotamento Sanitário	Ação EO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário do SAAE	SAAE	R\$240.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 4 anos (2018 a 2021) = R\$240.000,00	SAAE
	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	R\$ 424.000,00	Custo Anual = Coordenador: 60 horas x R\$410,00/hora + Engenheiro Sênior: 80 horas x R\$260,00/hora+ Engenheiro Júnior: 160 horas x R\$130,00/hora+ Auxiliar técnico: 160 horas x R\$50,00/hora+ Serviços de campo: R\$31.800,00 = R\$106.000,00/ano x 4 anos = R\$424.000,00 Fonte: Valores baseados na média aplicada no mercado de trabalho.	SAAE
	Ação EO2.2 Monitoramento da qualidade do esgoto tratado	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$100.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 4 anos (2018 e 2021) = R\$100.000,00	SAAE
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas de esgotamento de Posses	SAAE, Beneficiários, Associações de Moradores, Secretaria de Obras	R\$ 48.000,00	R\$100,00/ano.fossa séptica x 120 fossas sépticas = R\$12.000,00/ano (estimativa de acordo com o SAAE) x 4 anos (2018 a 2021) = R\$48.000,00	SAAE
	Ação EO3.4 Revisão dos projetos dos sistemas de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.5 Promoção de atividades de educação ambiental para redução de problemas na rede coletora	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 180.000,00	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 4 anos (2018 a 2021) = R\$180.000,00	SAAE
	Ação EC1.1 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de efluentes tratados e não tratados	SAAE, IGAM, indústrias	R\$ 52.099,08	11 pontos de monitoramento x 3 campanhas/ano x R\$394,60/análise.ponto de monitoramento = R\$13.024,77/ano x 4 anos (2018 a 2022) = R\$52.099,08 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ, 2010	SAAE, IGAM, indústrias
	Ação EC1.2 Fiscalização de lançamentos de efluentes não domésticos na rede de esgotos e em corpos d'água	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, IGAM, indústrias	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021						
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos	
Esgotamento Sanitário	<i>Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem e de esgoto</i>	SAAE e Secretaria de Obras	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE	
	Ação EM1.2 Ampliação do desenvolvimento tecnológico da operação	SAAE	R\$1.584.132,29	5% do total gasto para todas as demais ações do Programa de Esgotamento Sanitário	A buscar	
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário – Médio Prazo: R\$5.534.231,37						
Resíduos Sólidos	<i>Ação RA1.2 Ampliação do Serviço de Coleta Domiciliar Convencional</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras) e Empresa terceirizada para a coleta	R\$ 5.540.700,00	Custo atual de coleta (R\$ 165,00/t) x incremento na coleta (33.580 toneladas), baseado na meta estipulada de 95% de atendimento para o período, considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico = R\$5.540.700,00	Prefeitura Municipal (Taxa de coleta de resíduos; Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)	
	<i>Ação RA1.3 Ampliação do Serviço de coleta seletiva</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)	R\$ 2.160.000,00	Locação de 3 caminhões + motorista (45.000,00/mês x 48 meses) = R\$ 2.160.000,00 (Valor da locação baseado no custo cobrado por empresas que prestam o serviço de locação de caminhão com disponibilização de motorista)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Implantação de coleta seletiva; divulgação) / FUNASA	
	<i>Ação RO1.2 Planejamento de Procedimentos e Ampliação dos Serviços de Varrição, Poda e Capina</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)	R\$ 1.632.000,00	Contratação de mais 20 funcionários x R\$ 1.300,00/mês (Salário: R\$ 800,00 + encargos: R\$ 500,00) = R\$ 26.000,00/mês x 48 meses = R\$1.248.000,00 (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade) Custos com materiais (vassouras, sacos plásticos, EPIS, outros) = R\$ 8.000,00/mês x 48 meses = R\$384.000,00 (Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e em estimativas de gastos do município de Pompéu com a atividade, sendo aplicada uma proporção dos valores).	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)	
	<i>Ação RO1.4 Reciclagem de resíduos da construção civil em compartilhamento com outros municípios</i>	Prefeituras Municipais		Custos dessa ação irão depender de estudos para implantação da mesma, considerando-se que ela será compartilhada com outros municípios.	Prefeituras Municipais	Prefeitura Municipal
	<i>Ação RC1.2 Ampliação da fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos</i>	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)/Polícia Ambiental/Vigilância Sanitária)		R\$ 156.000,00	2 fiscais x R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$3.250,00/mês x 48 meses = R\$ 156.000,00/ano (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA-Convênio com a Polícia Ambiental)

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Resíduos Sólidos	<i>Ação RM1.1 Parceria Público Privada para transbordo, transporte e destinação final de resíduos</i>	Prefeitura Municipal/Estado de Minas Gerais/Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR	R\$ 1.214.260,00	R\$ 124.416,00 de combustível (considerando 2 caminhões percorrendo cada um 24 km por dia x 5 dias x 4 semanas x 48 meses = 46.080 km x R\$ 2,70 Diesel/Km) + R\$ 1.089.838,62 para utilizar a estação de transbordo no período de 2018-2021 (considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico para esse período, que é de 60.546,59 toneladas x R\$ 18,00/t) = R\$1.214.254,62/período (Custo da tonelada baseado em informações da Agência RMBH)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana) / Estado de Minas Gerais
Subtotal Programa de Resíduos Sólidos – Médio Prazo: R\$10.702.960,00					
	Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	R\$ 875.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministério das Cidades
	Ação DA1.3 Implantação das obras	Prefeitura Municipal	R\$ 8.750.000,00	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver item 8.6.1.1	Ministério das Cidades/FUNASA
	Ação DA 2.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	R\$ 70.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA2.3)	Ministério das Cidades
	Ação DA2.3 Implantação das obras	Prefeitura Municipal	R\$ 700.000,00	Estimativa de custo: Extensão de rede 1.297 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013	Ministério das Cidades/FUNASA
	Ação DO1.3 Elaboração do manual de emergência e contingências	Prefeitura Municipal	R\$ 18.552,96	Custo de investimento: (192 horas x R\$96,63 (Eng.Sênior)) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
Drenagem Pluvial	Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem (1 - Retroescavadeira, 1- Caminhão caçamba (5 m3) e 1-Caminhão Pipa para limpeza de bueiros e galerias)	Prefeitura Municipal	R\$ 540.000,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos: Retroescavadeira: R\$180.000,00 Caminhão caçamba: R\$190.000,00 Caminhão Pipa: R\$170.000,00	Ministério das Cidades
	<i>Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção</i>	Prefeitura Municipal	R\$ 199.998,72	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (12 funcionários R\$1.388,88/mês) = R\$199.998,72 x 1 ano (2021) = R\$199.998,72	Prefeitura Municipal
	Ação DM1.1 Implantação de rede de monitoramento de eventos críticos	Prefeitura Municipal	R\$ 270.000,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos, considerando 7 pontos de monitoramento (R\$38.500,00/ponto de monitoramento)	Ministério das Cidades
	<i>Ação DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta</i>	Prefeitura Municipal	R\$ 38.000,00	Aquisição e instalação de software (R\$20.000,00), conforme orçamentos com fornecedores e um profissional para tratamento dos dados (R\$18.000,00/ano) conforme remuneração média de mercado para exercer essa função.	Ministério das Cidades

Elaboração:



Realização:



Médio prazo - 2018 a 2021					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Subtotal Programa de Drenagem Urbana – Médio Prazo: R\$11.461.551,68					
Subtotal– Médio Prazo: R\$58.493.648,11					

Fonte: COBRAPE (2014)

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:  ações contínuas com início no período emergencial  ações contínuas com início no curto prazo  ações contínuas com início no médio prazo

Elaboração:



Realização:



Tabela 8.10- Tabela-síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Caeté – Longo Prazo (2022 a 2033)

Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento Institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB de Caeté	Prefeitura Municipal, SAAE e Câmara Municipal	R\$ 80.937,39	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 539.582,68) para contratação de empresa especializada para cada revisão = R\$26.979,13/revisão - 3 revisões de 2021 a 2034 = R\$80.937,39 Fonte: estimativa praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	Ação IS1.3 Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselhos Municipais de Saneamento Básico e de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente	R\$ 60.000	R\$ 5,00/cartilha x 1000 cartilhas/ano x 12 anos = R\$ 60.000,00 Fonte: média de preço praticada no mercado	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura, SAAE, instituições de ensino públicas e privadas, COMUSB, CODEMA	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e SAAE	Prefeitura: R\$633.600,00 SAAE: R\$540.000,00	Prefeitura: Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano + Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano - Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 12 anos = R\$633.600,00 Fonte: média de preços praticada no mercado SAAE: R\$40.000,00 a R\$50.000,00/ano (Estimativa de acordo com o SAAE) x 12 anos = R\$540.000,00	Prefeitura Municipal e SAAE
	Ação IE1.4 Formação e capacitação de professores da rede municipal de ensino em saneamento	Prefeitura Municipal e SAAE	Sem custos (deve ser incluída na atividade existente de formação continuada e capacitação de profissionais que atuam na educação)	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde da rede municipal	Prefeitura Municipal e SAAE	R\$ 86.400,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano + elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 12 anos = R\$ 86.400,00 Fonte: média de preços praticada no mercado	Prefeitura Municipal
Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do PMSB	Prefeitura, Grupo de Trabalho (GT-PMSB Caeté), CODEMA, Conselho Municipal de Saneamento, SAAE	R\$ 30.000,00	Valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) do PMSB de Caeté para as atividades de divulgação: R\$ 10.000,00/campanha. Considerando 1 campanha/ano de revisão do PMSB, de 2022 a 2033 = 3 revisões= 3 campanhas = R\$30.000,00	Valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) do PMSB de Caeté para as atividades de divulgação: R\$10.000,00/campanha. Considerando 1 campanha/ano de revisão do PMSB, de 2022 a 2033 = 3 revisões = 3 campanhas = R\$30.000,00	

Elaboração:



Realização:



Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento Institucional	Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura e SAAE	R\$ 748.032,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: - pacote de capacitação Instituto Nucase (NPT/INOVA-UFGM, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013): 14 oficinas de 24h (14 x R\$ 13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$ 18.435,60) + material didático (R\$ 60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$ 249.344,00/pacote 1 pacote de oficina a cada 4 anos, de 2022 a 2033 = 3 pacotes = R\$ 748.032,00	Prefeitura Municipal e SAAE
	Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional – Longo Prazo: R\$2.148.969,69				
Abastecimento de Água	Ação AO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$120.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/ mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - de 2022 a 2033 = 4 atualizações	SAAE
	Ação AO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de abastecimento do SAAE	SAAE	R\$720.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 12 anos (2018 a 2021) = R\$720.000,00	SAAE
	Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO2.2 Monitoramento da qualidade da água tratada	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$300.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 12 anos (2022 e 2033) = R\$300.000,00	SAAE

Elaboração:



Realização:



Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	SAAE	R\$10.231.447,87 (mínimo - rede e reservatórios)	- Custo de substituição de rede = R\$177.629,30/km - taxa anual de substituição de rede = 2% - Extensão da rede (sede e distritos) = 200 km - Custo de substituição de rede anual = R\$177.629,30/km x 0,02/ano x 200 km = R\$710.517,20/ano. - Manutenção e recuperação de reservatórios = R\$44.407,33/reservatório a cada cinco anos. 16 reservatórios x R\$44.407,03 = R\$710.517,28 a cada cinco anos = R\$142.103,46/ano. - Substituição de rede + manutenção de reservatórios = R\$852.620,66/ano x 12 anos (2022 a 2033) = R\$10.231.447,87 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
	Ação AO3.5 Revisão dos projetos dos sistemas de abastecimento de água	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente	SAAE: R\$360.000,00; SEDESMA: valor não informado (incluído no orçamento das Atividades PPA nº 414 e 438 (R\$107.500,00/ano) e 438 (R\$4.000/ano))	Estimativa de acordo com o SAAE: R\$30.000/ano - R\$30.000,00 x 12 anos (2022 a 2033) = R\$360.000,00 SEDESMA: não estimado	SAAE e Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 53 PPA SAAE: R\$3.412.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação AG1.1 Elaboração do Plano de Controle de Perdas	SAAE	R\$ 652.242,00	- Planejamento do Plano de Controle de Perdas (a cada 5 anos): R\$4,44/ligação x 13.402 ligações = R\$59.504,88. -Gestão de perdas: R\$3,33/ligação/ano x 13.402 ligações = R\$44.636,02/ano - 2022 a 2033: (R\$59.504,88/Plano x 2 Planos) + (R\$44.636,02/ano x 12 anos) = R\$652.242,00 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE

Elaboração:



Realização:



Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Abastecimento de Água	Ação AG2.6 Promoção de programas de educação ambiental para redução de problemas de desperdício e mau uso da água	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 540.000	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 12 anos (2022 a 2033) = R\$540.000,00	SAAE
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	SAAE	R\$ 2.880.088,80	- Frequência: 10% das ligações por ano= 10% x 13.402 ligações = 1.340 ligações/ano - R\$54,77/pesquisa - R\$124,34/reparo - 1.340 x (R\$54,77 + R\$124,34) = R\$240.007,40/ano x 12 anos (2018 a 2021) = R\$2.880.088,80 Fonte: Adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013	SAAE
Subtotal Programa de Abastecimento de Água – Longo Prazo: R\$ 56.177.778,67					
Esgotamento Sanitário	Ação EO1.1 Atualização do cadastro comercial do sistema de esgotamento sanitário do SAAE	SAAE	R\$120.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - Contratação de 5 profissionais por 3 meses x R\$2.000,00/ profissional/ mês = R\$30.000,00/atualização 1 atualização a cada 3 anos - de 2022 a 2033 = 4 atualizações	SAAE
	Ação EO1.2 Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário do SAAE	SAAE	R\$720.000,00 (água e esgoto)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$60.000/ano (água + esgoto) - R\$60.000/ano x 12 anos (2018 a 2021) = R\$720.000,00	SAAE
	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	SAAE	R\$ 1.272.000,00	Custo Anual = Coordenador: 60 horas x R\$410,00/hora + Engenheiro Sênior: 80 horas x R\$260,00/hora+ Engenheiro Júnior: 160 horas x R\$130,00/hora+ Auxiliar técnico: 160 horas x R\$50,00/hora+ Serviços de campo: R\$31.800,00 = R\$106.000,00/ano x 12 = R\$1.272.000,00 Fonte: Valores baseados na média aplicada no mercado de trabalho.	SAAE
	Ação EO2.2 Monitoramento da qualidade do esgoto tratado	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	SAAE	R\$300.000,00 (água, esgoto e administração)	Estimativa de acordo com o SAAE - R\$20.000,00 a R\$30.000,00/ano (água, esgoto e administração) - R\$25.000/ano x 12 anos (2022 e 2033) = R\$300.000,00	SAAE
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ. nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas de esgotamento de Posses	SAAE, Beneficiários, Associações de Moradores, Secretaria de Obras	R\$ 144.000,00	R\$100,00/ano.fossa séptica x 120 fossas sépticas = R\$12.000,00/ano (estimativa de acordo com o SAAE) x 12 anos (2022 a 2033) = R\$144.000,00	SAAE

Elaboração:



Realização:



Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Esgotamento Sanitário	Ação EO3.4 Revisão dos projetos dos sistemas de esgotamento sanitário	SAAE	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EO3.5 Promoção de atividades de educação ambiental para redução de problemas na rede coletora	SAAE, Secretarias de Saúde, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Educação e Comunicação	R\$ 540.000,00	R\$40.000,00 a R\$50.000,00 por ano (Estimativa de acordo com o SAAE) - R\$45.000 x 12 anos (2022 a 2033) = R\$540.000,00	SAAE
	Ação EC1.1 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	SAAE, IGAM, indústrias	R\$ 156.297,24	11 pontos de monitoramento x 3 campanhas/ano x R\$394,60/análise.ponto de monitoramento = R\$13.024,77/ano x 12 anos (2022 a 2033) = R\$156.297,24 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ, 2010	SAAE, IGAM, indústrias
	Ação EC1.2 Fiscalização de lançamentos de efluentes não domésticos na rede de esgotos e em corpos d'água	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, IGAM, indústrias	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE
	Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem e de esgoto	SAAE e Secretaria de Obras	Custo embutido na rotina de manutenção (Ativ nº 54 PPA SAAE: R\$521.000,00/ano)	Estimativa de acordo com o SAAE	SAAE

Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário – Longo Prazo: R\$8.934.297,24

Resíduos Sólidos	Ação RA1.2 Ampliação do Serviço de Coleta Domiciliar Convencional	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras) e Empresa terceirizada para a coleta	R\$ 25.405.050,00	Custo atual de coleta (R\$ 165,00/t) x incremento na coleta (153.970 toneladas), baseado na meta estipulada de 100% de atendimento para o período, considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico = R\$25.405.050,00	Prefeitura Municipal (Taxa de coleta de resíduos; Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)
	Ação RA1.3 Ampliação do serviço de coleta seletiva	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)	R\$ 6.480.000,00	Locação de 3 caminhões + motorista (45.000,00/mês x 144 meses) = R\$ 6.480.000,00 (Valor da locação baseado no custo cobrado por empresas que prestam o serviço de locação de caminhão com disponibilização de motorista)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA – Implantação de coleta seletiva; divulgação) / FUNASA
	Ação RO1.2 Planejamento de Procedimentos e Ampliação dos Serviços de Varrição, Poda e Capina	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)	R\$5.688.000,00	Contratação de mais 20 funcionários x R\$ 1.300,00/mês (Salário: R\$ 800,00 + encargos: R\$ 500,00) = R\$ 26.000,00/mês x 144 meses = R\$3.744.000,00 (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade) Custos com materiais (vassouras, sacos plásticos, EPIS, outros) = R\$ 13.500,00/mês x 144 meses = R\$1.944.000,00 (Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e em estimativas de gastos do município de Pompéu com a atividade, sendo aplicada uma proporção dos valores).	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana)

Elaboração:



Realização:



Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Resíduos Sólidos	Ação RO1.4 Reciclagem de resíduos da construção civil em compartilhamento com outros municípios	Prefeituras Municipais	Custos dessa ação irão depender de estudos para implantação da mesma, considerando-se que ela será compartilhada com outros municípios.	-	Prefeitura Municipal
	Ação RC1.2 Ampliação da fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Prefeitura Municipal (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)/Polícia Ambiental/Vigilância Sanitária)	R\$ 468.000,00	2 fiscais x R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$3.250,00/mês x 144 meses = R\$ 468.000,00/ano (Salário baseado em editais de concursos públicos para essa atividade)	Prefeitura Municipal (SEDESMA/PPA-Convênio com a Polícia Ambiental)
	Ação RM1.1 Parceria Público Privada para transbordo, transporte e destinação final de resíduos	Prefeitura Municipal/Estado de Minas Gerais/Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR	R\$ 2.482.570,00	R\$373.248,00 de combustível (considerando 2 caminhões percorrendo cada um 24 km por dia x 5 dias x 4 semanas x 144 meses = 138.240 km x R\$ 2,70 Diesel/Km) + R\$ 2.109.319,02 para utilizar a estação de transbordo no período de 2022-2033 (considerando a demanda dos serviços de coleta no cenário alternativo definido no Prognóstico para esse período, que é de 117.184,39 x R\$ 18,00/t) = R\$2.482.567,02/período (Custo da tonelada baseado em informações da Agência RMBH)	Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras/PPA – Limpeza pública e urbana) / Estado de Minas Gerais
	Ação RM1.2 Estudo e pesquisa para a implantação de tecnologias não convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR	R\$ 1.013.090,50	2,5% do total gasto para todas as ações anteriores.	Consórcio Metropolitano de Tratamento de Resíduos – CMTR / FAPEMIG / CAPES / Parcerias com instituições de ensino e empresas
Subtotal Programa de Resíduos Sólidos – Longo Prazo: R\$41.536.710,50					
Drenagem Urbana	Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	R\$ 750.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministério das Cidades
	Ação DA1.3 Implantação das obras	Prefeitura Municipal	R\$ 7.500.000,00	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver item 8.6.1.1	Ministério das Cidades
	Ação DA 2.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	R\$ 60.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA2.3)	Ministério das Cidades
	Ação DA2.3 Implantação das obras	Prefeitura Municipal	R\$ 600.000,00	Estimativa de custo: Extensão de rede 1.111,11 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013	Ministério das Cidades
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	R\$ 2.399.984,64	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (12 funcionários R\$1.388,88/mês) = R\$199.998,72 x 12 anos = R\$2.399.984,64	Prefeitura Municipal

Elaboração:



Realização:



Longo prazo - 2022 a 2033					
Programa	Ação	Responsável(is)	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação DO4.1 Implantação de pavimento permeável (5,0 Km)	Prefeitura Municipal	R\$ 2.500.000,00	Estimativa de custo baseada na Publicação do Fresh Coast Green, Milwaukee Metropolitan Sewerage District (MMSD), considerando (5.000 m x 8m = 40.000m ²) valor unitário R\$62,00/m ²	Ministério das Cidades
	Ação DO4.2 Implantação de canteiro pluvial e de jardim de chuva (5.000 m ²)	Prefeitura Municipal	R\$ 673.000,00	Estimativa de custo baseada na Publicação do Fresh Coast Green, Milwaukee Metropolitan Sewerage District (MMSD), considerando (5.000 m ²) valor unitário R\$134,55/m ²	Ministério das Cidades
	Ação DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta	Prefeitura Municipal	R\$ 216.000,00	Profissional para tratamento dos dados (R\$18.000,00/ano) conforme remuneração média de mercado para exercer essa função. x 12 anos = R\$ 216.000,00	Ministério das Cidades
Subtotal Programa de Drenagem Urbana – Longo Prazo: R\$14.698.984,64					
Subtotal – Longo Prazo: R\$ 123.496.740,74					

Fonte: COBRAPE (2014)

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:



ações contínuas com início no período emergencial



ações contínuas com início no curto prazo



ações contínuas com início no médio prazo

Elaboração:



Realização:



9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Programas e as Ações apresentados neste documento tratam-se de instrumentos que visam equacionar, ao longo do horizonte de planejamento do PMSB de Caeté (20 anos), as principais fragilidades identificadas no município, tomando-se por base os estudos e levantamentos realizados nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico para os quatro eixos do saneamento básico: *abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana*.

Visando-se ao alcance de melhorias na qualidade dos serviços prestados e à universalização do seu acesso às populações urbanas e rurais do município, foram consideradas questões afetas à ampliação, melhoria e otimização dos sistemas, assim como aspectos de ordem jurídico-institucional e administrativa, numa abordagem integrada de medidas estruturais e não estruturais (ou de planejamento e gestão).

As propostas para equacionamento das carências identificadas foram também elaboradas à luz de planos, estudos e projetos correlatos existentes, assim como de obras já em andamento, o que permitiu, juntamente com a análise dos recursos necessários para a sua implementação, estipular prazos compatíveis com as demandas.

No caso dos recursos necessários para investimentos no setor, além dos aportes advindos da Prefeitura Municipal (previstos no PPA), será necessário buscar outras fontes de financiamento, a exemplo do Ministério das Cidades, FUNASA e Governo Estadual. Outra alternativa significativamente relevante para a solução de problemas e minimização de gastos é a realização de parcerias e compartilhamento de serviços com municípios vizinhos, Estado e iniciativa privada.

A consolidação das propostas aqui apresentadas somente foi viável a partir de discussões junto ao GT-PMSB, numa tentativa de tornar os Programas e as Ações

Elaboração:



Realização:



mais fiéis e viáveis diante da realidade do município. Conforme previsto na Lei 11.445/2007, o Plano deverá ser revisto a cada quatro e anos e, obviamente, adaptações serão necessárias para a sua atualização periódica frente afuturas mudanças. O PMSB, portanto, não é um instrumento estático de planejamento, mas uma ferramenta continuamente dinâmica e interligada a outras áreas que se encontram em constante processo de transformação. Nesse sentido, considerando que as questões sanitárias são, também, urbanísticas, ambientais e sociais, as intervenções em cada uma dessas áreas devem ser sempre realizadas dentro de uma visão ampla e sistêmica, levando-se em conta a escala de bacia hidrográfica e as interferências e impactos entre as mesmas, permitindo, assim, uma efetiva possibilidade de melhoria da qualidade de vida da população e da cidade de Caeté.

Elaboração:



Realização:



10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, G. R. **Estruturas de financiamento aplicáveis ao setor de saneamento básico**. BNDES Setorial 34, p. 45-94. 2011.

ALEGRE, H.; HIRNER, W.; BAPTISTA, J. M.; PARENA, R. **Indicadores de desempenho para serviços de abastecimento de água**. Tradução e adaptação para português: Patrícia Duarte, Helena Alegre e Jaime Melo Baptista. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. International Water Association. Reino Unido : IWA Publishing, 2000. 275 p.

ALÉM SOBRINHO, P., TSUTIYA, M. T. (1999). **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. Escola Politécnica, USP, São Paulo. 547 p.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2010. **Atlas Regiões Metropolitanas de Abastecimento Urbano de Água – Projeções Demográficas e Estudos de Demandas de Água nos horizontes de 2015 e 2025**.

ANTHONY, R N. **Planning and Control Systems: A Framework for Analysis**. Cambridge, Mass: Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1965 *apud* OLIVIERA, U. M. **Relação entre tipos de controle gerencial e artefatos de contabilidade gerencial**. 2011. 80 f. Dissertação (mestrado) – Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE). Vitória, 2011.

AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVAREZ, G. A. (1977). **Manual de hidráulica**. 6 ed. São Paulo, Ed. Edgard Blücher LTDA. 2 v. 668 p.

BARROS, R. T. V. et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p. (Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios).

BRASIL. **Abastecimento de água: operação e manutenção de estações de tratamento de água** : guia do profissional em treinamento : nível 2 / Ministério das

Elaboração:



Realização:



Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2008a.92 p

_____. **Decreto Federal nº. 7.217**, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acessado em 09/12/2013.

_____. **Decreto Federal nº 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. 2010.

_____. **Esgotamento sanitário: operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos** : guia do profissional em treinamento : nível 2 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Brasília : Ministério das Cidades, 2008b. 88 p

_____. **Lei Federal Complementar nº. 101**, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>

_____. **Lei Federal nº. 11.107**, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm>

_____. **Lei Federal nº. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 1999.

_____. **Lei Federal nº. 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs. 6.766, de 19 de dezembro

Elaboração:



Realização:



de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: 4 Maio 2013.

_____. **Lei Federal nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília: Ministério das Cidades, _____, 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PLANSAB_06-12-2013.pdf>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2014.

_____. **Operação e manutenção de estações: abastecimento de água**: guia do profissional em treinamento: nível 1 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2007.80 p.

BRITTO, A. L. **A governança metropolitana do saneamento: desafios e perspectivas**. Programa de Pós Graduação em Urbanismo. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apresentação. IPEA. Conferência do Desenvolvimento, 2013. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=2758ae57-cbd0-4b3f-9162-ddaf028c379f&groupId=10157>

CASTRO, L. M. A.; BAPTISTA, M. B.; CORDEIRO NETTO, O. M. **Análise Multicritério para a avaliação de sistemas de drenagem urbana - Proposição de indicadores e de sistemática de estudo**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 9, n.4, p. 05-18, 2004.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo (1978). **Técnica de abastecimento e tratamento de água**. Vol. 1, 2 ed. São Paulo.

Elaboração:



Realização:



COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). (2014). Tabelas: **Obras e serviços de engenharia. Serviços de engenharia consultiva. Serviços de engenharia consultiva - Insumos.** Referência: janeiro/2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE(CONAMA). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.

CORMIER, N.S.; PELLEGRINO, P.R.M. **Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana.** Paisagem Ambiente ensaios, São Paulo, n.25, p.125-142, 2008.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental – princípios e práticas.** 9ª. ed.São Paulo : Gaia, 2010. 551 p.

ECOPLAN (Ecoplan Engenharia Ltda). **Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** RP 01A – Plano de trabalho. Porto Alegre, 2013.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS (EMATER-MG). **Fossas sépticas.** Segunda-feira, 3 de junho de 2013. Disponível em: <<http://www.senarminas.org.br/News.aspx?Code=2430&Portal=1&PortalNews=1&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R&Show=all>>. Acessado em: 14 de fevereiro de 2014.

FERNANDEZ, M.F. Programa Nacional de Avaliação da Qualidade da Água (PNQA). Indicadores de custo de monitoramento de qualidade das águas superficiais. Brasília: ANA, 2010.

FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO (FIP). **Plano Municipal de Regularização Fundiária Sustentável de Caeté,** 2009.

Elaboração:



Realização:



FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). **Guia para captação de recursos para investimento em esgotamento sanitário.** --- Belo Horizonte: FEAM, 2013. 66 p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Ministério da Saúde. **Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto.** Manual de Orientações. 2ª ed. 2003.

GOMES, CARLOS ALBERTO BARBOSA DE MEDEIROS. **Drenagem urbana – Análise de modelos de gestão e forma de financiamento.** Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

GOMES, CARLOS ALBERTO BARBOSA DE MEDEIROS. **Drenagem urbana – Análise de modelos de gestão e forma de financiamento.** Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.(2014a). **Outorga. Custos. Valores de custos de análise e publicações por modo de uso de recurso hídrico.** Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/outorga/custos>>. Acesso em: 20 de março de 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Energia. Departamento de Águas e Energia Elétrica. (2013). **Elaboração do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista.** Relatório Final Consolidado. Revisão 2, v. I e II, agosto de 2013. 420 p.

HELLER, L.; COUTINHO, M. L.; MINGOTI, S. A. **Diferentes Modelos de Gestão de Serviços de Saneamento Produzem os Mesmos Resultados? Um Estudo Comparativo em Minas Gerais com Base em Indicadores.** Artigo técnico. 24º. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.). **Abastecimento de água para consumo humano.** Belo Horizonte : Editora UFMG, 2006. 859 p.

Elaboração:



Realização:



INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. IBAM, Rio de Janeiro, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico. 2010**. Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br>. Acessado em: 08 janeiro 2014.

_____. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010RgaAdAgsn.asp>>. Acessado em: 08 de janeiro de 2014.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Manual Técnico e Administrativo de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais**. 105p. Belo Horizonte, 2010.

_____. **Monitoramento da qualidade das águas superficiais do Estado de Minas Gerais. Relatório Trimestral. 3º Trimestre de 2013**. Disponível em <www.igam.mg.gov.br>

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS/COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (IGAM/CBH Velhas). Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo. 2005.

INFORMATIVO STF nº. 696. Brasília, 13 de março de 2013. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/informativo/documento/informativo696.htm>>

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMIA APLICADA (IPEA). Secretaria de Assuntos estratégicos da Presidência da República. **Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos**. 2011.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico**. Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância econômica. 2012. Disponível em:

Elaboração:



Realização:



<<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>

JUNIOR, A.A.O. **Medidas não convencionais de reservação de água e controle da poluição hídrica em lotes domiciliares.** Tese de Doutorado. Universidade de São Carlos. 2008.

LEONETI, A. B.; PRADO, ELIANA L.; OLIVEIRA, S. V. W. B. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI.** Artigo. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro 45 (2): 331-48, 2011.

MARTINS JÚNIOR, A.; LEAL, W. R. **Programa de operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário de Ipatinga apoiado por ações de educação socioambientais.** In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 26º., 2011, Porto Alegre-RS. *Anais...* Porto Alegre: ABES, 2011.

MINAS GERAIS. **Arquivos da Consulta Pública – Resíduos Sólidos Urbanos.** Disponível em: <<http://www.ppp.mg.gov.br/projetos-ppp/projetos-em-elaboracao/residuos-solidos/arquivo-para-download/PPP%20Residuos%20Solidos.pdf>>

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº. 11.720**, de 28 de dezembro de 1994. Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acessado em 09/12/2013.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº. 13.199**, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acessado em 09/12/2013.

MINAS GERAIS. Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU). **Lei nº. 18.036**, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a constituição de consórcios públicos no Estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.urbano.mg.gov.br/images/stories/legis/2011/lei-18036-2009.pdf>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2014.

Elaboração:



Realização:



MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Termo de Referência Conceitual – Proposta Pedagógica da ReCESA**. Brasília, abril de 2007. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/TRProposta_Pedagogica_para_Edital_05.07.2010.pdf>. Acessado em: 17 de fevereiro de 2014.

MOURA, P.; BAPTISTA, M. B.; BARRAUD, S. **Avaliação Multicritério de Sistemas de Drenagem Urbana**. REGA. Revista de Gestão de Águas da América Latina, v. 6, p. 31-42, 2009.

MOURA, P.; BARRAUD, S.; BAPTISTA, M.B. **Metodologia para avaliação de sistemas de infiltração de águas pluviais urbanas fase de concepção**. REGA. Revista de Gestão de Águas da América Latina, v. 7, p. 05-16, 2010.

PANARELLI, Ana Maria; SANTOS, Vanessa Rezende dos; COSTA, Liv Nakashima. **Ações municipais para proteção das águas no estado de São Paulo**. São Paulo : SMA 2013. 88p. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/pactodasaguas/files/2014/02/ProtAguaWeb.pdf>>. Acessado em 19 de fevereiro de 2014.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil: relação entre precipitação, duração e frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos**. Brasília: Ministério da Aviação e Obras Públicas – Departamento Nacional, 1957. 419p.

PINHEIRO, M.M.G.; NAGHETTINI, M. **Análise regional da frequência e distribuição temporal das tempestades na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH**. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, vol.3, n.4, p.73-87. 1998.

PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PLANSAB). Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 172p. Brasília, 2013.

Elaboração:



Realização:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAETÉ. **Plano Municipal de Regularização Fundiária Sustentável de Nova União – PLHIS**, 2011.

ROQUE, L. A. O. L.; PEREIRA, N. S.; BRANDÃO, T. C. **Um modelo para automação de Estação de Tratamento de Efluentes**. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 5 n. 2, p. 91-108, jul. / dez. 2011.

REDE DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL (ReCESA). **Abastecimento de água: operação e manutenção de estações elevatórias de água**. Guia do profissional em treinamento: nível 1/Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 78 p.

ROQUE, L.A.O.L.; PEREIRA, N.S.; BRANDÃO, T.C. 2011. **Um modelo para automação de Estação de Tratamento de Efluentes**. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 5 n. 2, p. 91-108, jul. / dez. 2011.

SANTONI, LAUSEANI. **Saneamento Básico e Desigualdades: o financiamento federal da política pública (2003 - 2009)**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2010.

SECRETARIA DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS (SEAIN). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Manual de Financiamentos Externos**. Brasília, 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS (SEMAD). **Regularização Ambiental Integrada – Orientação ao Empreendedor**. Série Descomplicar nº. 01. 21p. Belo Horizonte, 2008.

Elaboração:



Realização:



SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (SEDRU). SEDRU (Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana). **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Relatório Final. Definição das Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários. **Volume 5**. Maio de 2011.

_____. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Relatório Final. Definição das Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários. **Volume 6**. Maio de 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO (SEPLAN). Manual de Planejamento e Orçamento – MPO – Instruções para a Elaboração de Propostas Orçamentárias do Distrito Federal e de alterações orçamentárias. 235 p. Disponível em: <<http://www.transparencia.df.gov.br/Planejamento%20Orcamento%20%20Legislao/MPO.07.08.12.pdf>> e <<http://www.seplan.df.gov.br/component/k2/item/1782-conceito-de-programa.html>>. Acesso em 11 de fevereiro de 2013.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Tabela Síntese dos Prestadores de Serviços Regionais. 2011**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=101>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS, 2011. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>.

SUFUG/GEAVO. **Manual de Fomento: Programa Saneamento para Todos**. Versão 2.8. Brasília, 2013.

VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, v1, 2005. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias).

Elaboração:



Realização:



VON SPERLING; T. L.; VON SPERLING, M. **Proposição de um sistema de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário.** *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.18, n.4, out/dez 2013, pp. 313-322.

Elaboração:



Realização:



11 ANEXOS

Elaboração:



Realização:



ANEXO 1

Questionário simplificado sobre Saneamento Básico

Nome do entrevistador: _____ Data da entrevista: ____/____/____

Município: _____ Comunidade/Localidade: _____

Nome do entrevistado: _____ Contato/telefone: () _____

1) **Quantas pessoas moram na casa?** _____

2) **Como é realizado o abastecimento de água na sua residência?**

() Rede pública (a água é proveniente de um reservatório coletivo da COPASA ou da Prefeitura)

() Poço artesiano ou cisterna individual

() Nascente/Mina

() Córrego ou rio

() Outra forma Especificar: _____

3) **A água que você e sua família consomem é tratada?**

() Não

() Sim. Ela passa por: () Filtração () Cloração () Fervura () Outra forma: _____

4) **Quais os principais problemas de abastecimento de água na região em que você mora?**

5) **Como o esgoto gerado na sua residência é disposto?**

() Coletado por rede pública de esgoto

() Lançado na rede de drenagem pluvial

() Fossa séptica

() Fossa negra

() Lançado diretamente no rio ou córrego

() Lançado a céu-aberto

6) **Quais os principais problemas de esgotamento sanitário na região em que você mora?**

7) **Qual a principal forma de destinação do lixo da sua residência?**

() Enterrado

() Queimado

() Lançado em terreno baldio/rua

() Lançado em rios, córregos ou canais

() Coletado por caminhão da Prefeitura ou de empresa privada. Qual a frequência de coleta? _____

8) **Quais os principais problemas relacionados ao lixo na região em que você mora?**

9) **A área em que você mora sofre problemas devido ao transbordamento de rios/córregos?**

() Não

() Sim. De quanto em quanto tempo? _____

Elaboração:



Realização:



10) *A área em que você mora sofre problemas de alagamento de ruas por causa de chuva?*

() Não

() Sim. De quanto em quanto tempo? _____

Elaboração:



Realização:

