



**PREFEITURA
MUNICIPAL
DE ABAETÉ**



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



ELABORAÇÃO DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ABAETÉ - MG

CONTRATO 03/2014



**Programas, Projetos e Ações
Dezembro, 2014**

cobrape

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ABAETÉ

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



00	02/12/2014	Minuta de Entrega	COB	ASC	ASC	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté/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
01	3	Dez/2014

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



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

Execução:



Realização:



Elaboração e Execução
COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos

Responsável Técnico pela Empresa
Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira

Coordenação Geral
Rafael Decina Arantes

Coordenação Executiva
Adriana Sales Cardoso

Coordenação Setorial
Cíntia Ivelise Gomes
Fabiana de Cerqueira Martins
Jane Cristina Ferreira
Sabrina Kelly Araujo
Sávio Mourão Henrique

Equipe Técnica
Adriana Nakagama
Bruno de Lima e Silva Soares Teixeira
Camila Vani Teixeira Alves
Ciro Lótfi Vaz
Diogo Bernardo Pedrozo
Erica Nishihara
Fabiana de Cerqueira Martins
Fernando Carvalho
Girlene Leite
Harley Cavalcante R. Moreira
Heitor Angelini
Homero Gouveia da Silva
José Maria Martins Dias
Juliana A. Silva Delgado
Lauro Pedro Jacintho Paes
Luciana da Silva Gomes
Luis Otavio Kaneioshi Montes Imagiire
Pedro Luis N. Souguellis
Priscilla Melleiro Piagentini
Rafaela Priscila Sena do Amaral
Raquel Alfieri Galera
Raissa Vitareli Assunção Dias
Ricardo Tierno
Rodrigo de Arruda Camargo
Rômulo Cajueiro de Melo
Thais Cristina Pereira da Silva
Wagner Jorge Nogueira

Execução:



Realização:



AGB Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
Alberto Simon Schwartzman – Diretoria Técnica
Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
Patrícia Sena Coelho – Analista Ambiental

Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente
Wagner Soares Costa – Vice Presidente
José Maciel Nunes Oliveira – Secretário
Márcio Tadeu Pedrosa – Coordenador CCR Alto São Francisco
Cláudio Pereira da Silva – Coordenador CCR Médio São Francisco
Manoel Uilton dos Santos – Coordenador CCR Sub Médio SF
Melchior Carlos do Nascimento – Coordenador CCR Baixo São Francisco

Prefeitura Municipal

Armando Greco Filho – Prefeito
Silvio Antônio da Costa – Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Alberto Cordeiro de Vasconcelos – Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)
Antônio Valadares Tavares – Poder Público Municipal
Célia Lage de Oliveira – Poder Público Municipal
Christiane Fernandes Lopes – SERJUSMIG
Ernesto Zacarias Álvares da Silva – Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)
Fernando Assis dos Santos – Poder Público Estadual
Getúlio Lopes – Sociedade Civil
Gilmar Campos de Almeida – Câmara Municipal de Vereadores
Haroldo Francisco de Oliveira – Poder Público Municipal
Hebert Morato de Andrade – CBH São Francisco
Hélio Campolina Diniz – Sociedade Civil
Ivanete Aparecida Pereira – Poder Público Municipal
Ivanete Soares de Souza Lima Zica – Poder Público Municipal
João Lopes Batista – Poder Público Municipal
José Francisco Ramos – Poder Público Estadual
José Inácio de Oliveira – Poder Público Municipal
José Maurício Alves Gorgosinho – Câmara Municipal de Vereadores
Luiz Otávio Álvares de Almeida – SERJUSMIG
Plácido Joaquim da Cunha – CBH São Francisco
Raphael Guimarães de Souza – Poder Público Municipal

Execução:



Realização:



APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico. De acordo com essa Lei, é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), abrangendo os quatro eixos do saneamento, tendo como prazo final de apresentação o dia 31 de dezembro de 2015, conforme Decreto Federal nº 8.211, de 24 de março de 2014.

A elaboração e implantação desses PMSBs é um dos instrumentos a ser utilizado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) para se atingir as Metas estabelecidas na Carta de Petrolina (CBHSF, 2011), assinada e assumida por membros do Comitê em 07 de julho de 2011. No Plano de Aplicação Plurianual dos recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013–2015, consta a relação de ações a serem executadas com os recursos dessa cobrança, dentre as quais estão incluídas ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (Componente 2 – Ações de Planejamento, Sub Componente II.1: Água Para Todos, Ação Programada II.1.2: Planos Municipais de Saneamento Básico).

Por decisão da Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF foi lançada, no início do ano de 2013, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais integrantes da bacia se candidatassem à elaboração dos respectivos PMSB. Atendendo à solicitação da DIREC, a Prefeitura Municipal de Abaeté encaminhou ao CBHSF demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em reunião da DIREC, realizada em 08 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (AGB Peixe Vivo), observando-se as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada. Sendo assim, foi indicada a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté, assim como os de Bom Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

Execução:



Realização:



A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 017/2013), firmando com a mesma o Contrato nº 03/2014, referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de **Abaeté/MG**, Bom Despacho/MG, Lagoa da Prata/MG, Moema/MG, Papagaios/MG e Pompéu/MG.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a 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 R4: Programas, Projetos e Ações** – apresenta estratégias para que Abaeté 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

Execução:



Realização:



considerados: imediato (até 2 anos), curto prazo (2 a 4 anos), médio prazo (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos).

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.

Como premissa para a sua elaboração, toma-se como referência a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Desta Lei, merecem destaque o Art. 2º do Capítulo I, que trata dos princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, e o Art. 9º do Capítulo II, sobre o exercício da titularidade, que atribui ao titular dos serviços a responsabilidade de formular a política pública de saneamento básico e, nesse sentido, a elaboração dos planos de saneamento básico, nos termos da Lei em questão.

Execução:



Realização:



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE TABELAS.....	VIII
LISTA DE SIGLAS	IX
1 DADOS DA CONTRATAÇÃO.....	15
2 INTRODUÇÃO.....	16
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO	18
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO	20
4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	21
4.1 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E SUA ÁREA DE ATUAÇÃO	22
4.2 OS COMITÊS ESTADUAIS E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE ATUAÇÃO	28
4.3 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	35
5 OBJETIVOS	37
6 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS	38
7 METODOLOGIA UTILIZADA PARA REALIZAÇÃO DO PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO.....	40
8 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E METAS.....	43
8.1 METAS INSTITUCIONAIS.....	43
8.1.1 Planejamento.....	43
8.1.2 Prestação	45
8.1.3 Regulação e fiscalização	46
8.1.4 Controle social	47

Execução:



Realização:



8.1.5	<i>Consolidação das metas institucionais</i>	48
8.2	METAS FÍSICAS	50
9	PROGRAMAS E AÇÕES	59
9.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	59
9.2	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.....	67
9.2.1	<i>IJA. Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrativa do saneamento básico</i>	69
9.2.2	<i>IG. Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão</i>	83
9.2.3	<i>IS. Controle social dos serviços de saneamento</i>	90
9.2.4	<i>IE. Educação sanitária e ambiental e capacitação profissional em saneamento</i>	98
9.2.5	<i>Consolidação das ações do programa de desenvolvimento institucional</i>	111
9.3	PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	115
9.3.1	<i>AA. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água</i>	118
9.3.1.1	Subcomponente 1: Ampliação do abastecimento de água em áreas urbanas e rurais	118
9.3.1.2	Subcomponente 2: Ampliação do abastecimento de água em comunidades isoladas	123
9.3.2	<i>AO. Otimização e melhorias dos sistemas de abastecimento de água</i>	129
9.3.2.1	Subcomponente 1: Implantação ou otimização do tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento	129
9.3.2.2	Subcomponente 2: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água	131
9.3.2.3	Subcomponente 3: Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento de água	137

9.3.2.4	Subcomponente 4: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas	140
9.3.2.5	Subcomponente 5: Controle ambiental	146
9.3.3	<i>AG. Gestão da demanda e do serviço de abastecimento de água</i>	148
9.3.3.1	Subcomponente 1: Implantação de mecanismos para o controle de perdas.....	148
9.3.3.2	Subcomponente 2: Combate às perdas reais.....	153
9.3.3.3	Subcomponente 3: Combate às perdas aparentes	157
9.3.4	<i>AM. Modernização dos sistemas de abastecimento de água</i>	159
9.3.4.1	Subcomponente 1: Modernização dos sistemas de abastecimento de água em áreas urbanas e rurais	159
9.3.5	<i>Consolidação das ações do programa de abastecimento de água</i>	161
9.4	PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	174
9.4.1	<i>EI. Identificação dos sistemas de esgotamento sanitário no município</i>	176
9.4.1.1	Subcomponente 1: Identificação e cadastramento dos sistemas de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais	176
9.4.2	<i>EA. Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário</i>	178
9.4.2.1	Subcomponente 1: Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades urbanas e rurais	178
9.4.2.2	Subcomponente 2: Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades rurais.....	184
9.4.3	<i>EO. Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário</i>	187
9.4.3.1	Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário.....	187
9.4.3.2	Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de esgotamento sanitário.....	192



9.4.3.3	Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas	194
9.4.4	<i>EC. Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água</i>	<i>198</i>
9.4.4.1	Subcomponente 1: Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água	198
9.4.5	<i>EM. Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário.....</i>	<i>205</i>
9.4.5.1	Subcomponente 1: Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário das áreas urbanas e rurais	205
9.4.6	<i>Consolidação das ações do programa de esgotamento sanitário</i>	<i>207</i>
9.5	PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	214
9.5.1	<i>RA. Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana.....</i>	<i>217</i>
9.5.1.1	Subcomponente 1: Ampliação dos serviços de coleta domiciliar	217
9.5.1.2	Subcomponente 2: Implantação do serviço de coleta seletiva no município.....	222
9.5.1.3	Subcomponente 3: Ampliação dos serviços de varrição e das atividades complementares à limpeza urbana	232
9.5.2	<i>RO. Otimização e melhoria do sistema de limpeza urbana.....</i>	<i>244</i>
9.5.2.1	Subcomponente 1: Implantação de sistema de coleta domiciliar containerizada	244
9.5.2.2	Subcomponente 2: Incentivo a otimização dos resultados da Associação	248
9.5.2.3	Subcomponente 3: Proporcionar locais adequados para disposição de resíduos de pequeno volume	251
9.5.2.4	Subcomponente 4: Implantação de projeto piloto de compostagem	253
9.5.3	<i>RC. Controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos.....</i>	<i>256</i>
9.5.3.1	Subcomponente 1: Implantação de infraestrutura para auxílio no gerenciamento dos resíduos sólidos	256

9.5.3.2	Subcomponente 2: Adequação da disposição final dos RSU	263
9.5.3.3	Subcomponente 3: Intervenções na área utilizada para a disposição irregular de resíduos.....	268
9.5.3.4	Subcomponente 4: Gestão dos RSS.....	271
9.5.3.5	Subcomponente 5: Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória.....	275
9.5.3.6	Subcomponente 6: Garantir a integridade física dos funcionários e a qualidade dos serviços	277
9.5.3.7	Subcomponente 7: implementação de instrumentos normativos e procedimentos de fiscalização	280
9.5.3.8	Subcomponente 8: Garantia da sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	282
9.5.3.9	Subcomponente 9: Consolidação dos procedimentos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	284
9.5.4	<i>RM. Modernização tecnológica e gestão dos resíduos sólidos</i>	<i>285</i>
9.5.4.1	Subcomponente 1: Modernização do sistema por meio de soluções compartilhadas.....	285
9.5.5	<i>Consolidação das ações do programa de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....</i>	<i>289</i>
9.6	PROGRAMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	297
9.6.1	<i>DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações</i>	<i>298</i>
9.6.1.1	DA1. Implantação de elementos de macrodrenagem	298
9.6.1.2	DA2. Implantação de elementos de microdrenagem	302
9.6.2	<i>DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>306</i>
9.6.2.1	DO1. Elaboração de estudos técnicos	306

Execução:



Realização:



9.6.2.2	DO2. Implantação de Sistema de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem	309
9.6.2.3	DO3. Implantação do Plano de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem	310
9.6.3	<i>DM. Monitoramento, previsão e alerta.....</i>	<i>312</i>
9.6.3.1	DM1. Implantação de redes de monitoramento e sistema de previsão e alerta.....	312
9.6.4	<i>Consolidação das ações do programa de drenagem e manejo de águas pluviais.....</i>	<i>314</i>
9.7	CONSOLIDAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PMSB DE ABAETÉ	317
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	369
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	371
12	APÊNDICE	380
12.1	APÊNDICE I – MODELO DE QUESTIONÁRIO SIMPLIFICADO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO	380
12.2	APÊNDICE II – ESTIMATIVA DE CUSTOS DE AÇÕES COMPLEMENTARES	383
12.2.1	<i>DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>383</i>
12.2.1.1	DO4. Implantação de tecnologias complementares ao sistema de drenagem.....	383
12.3	APÊNDICE III – RELAÇÕES DE POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS – EIXO DRENAGEM URBANA	385

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1 – DIVISÃO HIDROGRÁFICA DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO	23
FIGURA 4.2 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO ..	26
FIGURA 4.3 – UPGRHS DE MINAS GERAIS	29
FIGURA 4.4 – BACIA HIDROGRÁFICA DE ATUAÇÃO DO CBHSF1.....	32
FIGURA 4.5 – BACIA HIDROGRÁFICA DE ATUAÇÃO DO CBHSF4.....	34
FIGURA 4.6 – CBHSF, PREFEITOS/REPRESENTANTES DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO, AGB PEIXE VIVO E COBRAPE	36
FIGURA 7.1 – FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA ADOTADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	42
FIGURA 8.1– DIMENSÕES DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO	43
FIGURA 9.1 – SUGESTÃO PARA ORGANIZAÇÃO DO GALPÃO DE TRIAGEM EM TERRENO DE DECLIVE.....	226
FIGURA 9.2 – SUGESTÃO PARA ORGANIZAÇÃO SEQUENCIAL DAS ATIVIDADES	226
FIGURA 9.3 – POSSIBILIDADE DE ORGANIZAÇÃO DAS BANCADAS.....	227
FIGURA 9.4 – MODELO DE VUC PARA A COLETA SELETIVA.....	230
FIGURA 9.5 – MODELO DE CARRINHO UTILIZADO NOS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS	235
FIGURA 9.6 - MODELO DE VARREDEIRA MECÂNICA UTILIZADA NA LIMPEZA PÚBLICA	238
FIGURA 9.7 – MODELO DE TRATOR AGRÍCOLA	238
FIGURA 9.8 – MODELO KARCHER MC 50 ADV VARREDEIRA MECANIZADA.....	239
FIGURA 9.9 - MODELO SENTINEL VARREDEIRA MECANIZADA	240
FIGURA 9.10 – MODELO GREEN MACHINE 636	240
FIGURA 9.11 – EXEMPLO DE MÓDULO AUXILIAR PARA TRANSPORTE DE FUNCIONÁRIOS ADAPTADO EM CAMINHÃO	243
FIGURA 9.12 – MODELO DE CONTÊINER – PADRÃO LIMPEZA URBANA.....	247
FIGURA 9.13 – MODELO DE LIXEIRAS PÚBLICAS	252
FIGURA 9.14 – MODELO DE TRITURADOR DE GALHOS.....	254
FIGURA 9.15 – MANEJO DOS RCC COM A IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE RECICLAGEM	258
FIGURA 9.16 – MODELO DE RECICLADOR DE RCC	260
FIGURA 9.17 – MODELO DE LAYOUT COMPOSTA POR LINHA AUTOMATIZADA	261
FIGURA 9.19 - ÁREA DA SEÇÃO DO CANAL (M ²) X CUSTO/M	302

LISTA DE TABELAS

TABELA 8.1 – METAS INSTITUCIONAIS PARA O PMSB DE ABAETÉ	49
TABELA 8.2 – INDICADORES DO PLANSAB APLICÁVEIS PARA A ESCALA MUNICIPAL E OS DADOS E METAS PARA A REGIÃO SUDESTE.....	51
TABELA 8.3 – DESCRIÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA O PMSB DE ABAETÉ.....	52
TABELA 8.4 – METAS PARA OS INDICADORES SELECIONADOS PARA O PMSB DE ABAETÉ.....	55
TABELA 9.1 – VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS MODELOS DE REGULAÇÃO	82
TABELA 9.2 – SUGESTÕES DE TEMAS A SEREM ABORDADOS NAS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS A SEREM APLICADAS PARA DESENVOLVIMENTO DOS MESMOS	104
TABELA 9.3 – PRINCIPAIS COMPONENTES E AÇÕES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL ...	112
TABELA 9.4 – PRINCIPAIS COMPONENTES E AÇÕES DO PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	162
TABELA 9.5 – PRINCIPAIS COMPONENTES E AÇÕES DO PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	208
TABELA 9.6 – ASPECTOS INDICADOS PARA A COLETA DOMICILIAR CONVENCIONAL NO PERÍODO DIURNO.....	219
TABELA 9.7 - ASPECTOS INDICADOS PARA A COLETA DOMICILIAR NÃO CONVENCIONAL.....	221
TABELA 9.8 – ASPECTOS INDICADOS PARA A COLETA SELETIVA	232
TABELA 9.9 – ASPECTOS INDICADOS PARA OS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS.....	237
TABELA 9.10– ASPECTOS INDICADOS PARA OS SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA URBANA.....	244
TABELA 9.11 – QUANTIDADE DE CONTÊINER POR LOCALIDADE/BAIRRO	248
TABELA 9.12 – PRINCIPAIS COMPONENTES E AÇÕES DO PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	290
TABELA 9.13 - RELAÇÃO ÁREA DE ESTUDO X HORAS NECESSÁRIAS.....	299
TABELA 9.14 – PROPOSTA DA DISTRIBUIÇÃO DOS CUSTOS – OBRAS MICRODRENAGEM.....	305
TABELA 9.15 – ÁREA URBANA X CUSTO PARA ELABORAÇÃO DO PDDU	307
TABELA 9.16 – SÍNTESE DOS PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTOS PARA O SANEAMENTO EM ABAETÉ – DRENAGEM URBANA	315
TABELA 9.17 – PRINCIPAIS COMPONENTES E AÇÕES DO PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	318

Execução:



Realização:



LISTA DE SIGLAS

AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

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

ANA – Agência Nacional de Águas

APPs – Áreas de Preservação Permanente

ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

ATT – Área de Triagem e Tratamento

BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

BL – Bocas de lobo

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais

CBHSF – Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CDR – Combustível Derivado de Resíduos

CEF – Caixa Econômica Federal

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CIRS – Consórcio Intermunicipal dos municípios de Abaeté, Martinho Campos e Pompéu para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Execução:



Realização:



CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

CODEMA – Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CREA – Conselho Regional de Engenharia

CTR Macaúbas – Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas

CTVA Betim – Central de Tratamento e Valorização Ambiental de Betim

DBO – Demanda bioquímica de oxigênio

DQO - Demanda química de oxigênio

DN – Deliberação normativa

ETA – Estação de tratamento de água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

EEAB – Estação Elevatória de Esgoto Bruto

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de tratamento de água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FCE – Formulário de Caracterização do Empreendimento

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente

FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais

FOB – Formulário de Orientação Básica

Execução:



Realização:



FJP – Fundação João Pinheiro

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GAP – Galeria de água pluvial

GT-PMSB – Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico

GTT – Grupo de Trabalho para elaboração do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBG – Indicadores Básicos Gerenciais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBO – Indicadores Básicos Operacionais

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IPTU – Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

IQA – Índice de qualidade das águas

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

LO – Licença de operação

LOA – Lei Orçamentária Anual

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MP – Ministério Público

MPMG – Ministério Público de Minas Gerais

ONG – Organização Não Governamental

Execução:



Realização:



PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PBHSF – Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco

PD – Plano Diretor

PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PEAMSS – Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PMGIRS – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PPA – Plano Plurianual

PPP – Parceria Público-Privada

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

ProPESA – Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental

PROPs – Procedimento para Implementação e Promoção de Projetos Sociais

PV – Poços de visita

Execução:



Realização:



ReCESA – Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental

RCC – Resíduo da Construção Civil

RSD – Resíduo Sólido Domiciliar

RSS – Resíduo de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RV – Resíduo Volumoso

SAA – Sistema de abastecimento de água

SCAA – Sistema coletivo de abastecimento de água

SEDRO – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas

SF1 – Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco

SF2 – Bacia Hidrográfica do Rio Pará

SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIGEPH – Sistema de Gestão Estatística do Parque de Hidrômetros

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SST – Sólidos suspensos totais

Execução:



Realização:



STC – Sistema de tratamento coletivo

SUDECAP – Superintendência de Desenvolvimento da Capital

SUPRAM – Superintendência Regional de Regularização Ambiental

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TCR – Taxa de Coleta de Resíduos

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

UTC – Usina de Triagem e Compostagem

VIGIAGUA – Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

VUC – Veículo Urbano de Carga

Execução:



Realização:



1 DADOS DA CONTRATAÇÃO

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

Contrato: **Nº 03/2014**

Assinatura do Contrato em: **21 de fevereiro de 2014**

Assinatura da Ordem de Serviço em: **21 de fevereiro de 2014**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté/MG, Bom Despacho/MG, Lagoa da Prata/MG, Moema/MG, Papagaios/MG e Pompéu/MG.**

Prazo de Execução: **10 meses**, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Cronograma: conforme Cronograma Físico de Desenvolvimento das Atividades apresentado no item 6.3 do Relatório 1.

Valor global do contrato: **R\$ 1.521.497,41** (um milhão, quinhentos e vinte e um mil, quatrocentos e noventa e sete reais e quarenta e um centavos)

Valor da execução do Plano Municipal de Saneamento Básico do município Abaeté: **R\$ 405.732,64** (quatrocentos e cinco mil, setecentos e trinta e dois reais e sessenta e quatro centavos)

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório N° 017/2013
- Características gerais dos municípios de Abaeté/MG, Bom Despacho/MG, Lagoa da Prata/MG, Moema/MG, Papagaios/MG e Pompéu/MG, constantes no Ato Convocatório N° 017/2013
- Proposta Comercial da COBRAPE

Execução:



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, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O presente Plano tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município de Abaeté e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) 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. Nesse sentido, este PMSB busca a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços, à garantia de qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, à promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais.

O PMSB de Abaeté visa garantir o atendimento dos serviços de saneamento básico às populações urbanas e rurais do município, norteado 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 do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

Execução:



Realização:



O município de Abaeté está inserido na mesorregião Central Mineira, microrregião de Três Marias, estando localizado no trecho Alto da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

O Rio São Francisco tem uma extensão aproximada de 2.863 quilômetros, com uma área de drenagem de 639.219 km² (7,5% do país), abrangendo 504 municípios e sete unidades federativas: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e o Distrito Federal. Ao longo de sua bacia vivem, aproximadamente, 15,5 milhões de pessoas (CBHSF, 2014).

Os grandes desafios na bacia do Rio São Francisco se relacionam aos usos múltiplos das águas, envolvendo o abastecimento, a irrigação, o aproveitamento do potencial hidráulico, a navegação e a exploração das atividades de pesca aquicultura, turismo e lazer. Ressalta-se que na região das cabeceiras do Rio São Francisco se encontram diversas lagoas marginais, importantes para a produção de peixes, e represas como a de Três Marias, associada à usina hidrelétrica de mesmo nome.

Dessa forma, o saneamento básico, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Além das ações diretamente relacionadas aos serviços de saneamento básico, outras de caráter interdisciplinar devem ser consideradas nas análises e propostas a serem realizadas no PMSB de Abaeté, a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras.

É dentro desse cenário de visão abrangente e sistêmica que serão desenvolvidas todas as etapas do presente PMSB, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão.

Execução:



Realização:



3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO

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, de caráter essencial, entre os quais o abastecimento de água, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e a drenagem urbana, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Contudo, verificam-se indefinições dentro da gestão municipal 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

Execução:



Realização:



esgoto (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 (MS).

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), em São Paulo, da Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAG), no Rio de Janeiro, da Companhia Mineira de Água e Esgoto (COMAG) e do Departamento Municipal de Água e Esgotos (DEMAE) em Minas Gerais, sendo que esta última se limitava ao município de Belo Horizonte.

Instituído em modo experimental pelo Banco Nacional de Habitação (BNH) 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. Através 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) teve origem na união da COMAG com o DEMAÉ de Belo Horizonte.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída em 2007 pela Lei Federal 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 (BRASIL, 2007).

Execução:



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 à população o acesso a serviços com qualidade e quantidade suficiente às suas necessidades. Parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

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

Por sua vez, além da definição conceitual, a Lei nº 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, 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 essa Lei, é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu PMSB, abrangendo os quatro eixos do saneamento. A obrigatoriedade para apresentação do Plano elaborado pelo titular dos serviços era até 2013, sendo esse prazo prorrogado para o dia 31 de dezembro de 2015, conforme Decreto Federal nº 8.211/2014. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

Execução:



Realização:



4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ser pautados em vários princípios, dentre eles o da gestão eficiente dos recursos hídricos. Sendo assim, cabe uma contextualização do panorama dos recursos hídricos e sua relação com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté.

- ***A Política Nacional de Recursos Hídricos***

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, a qual também criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A PNRH baseia-se em seis principais fundamentos, dentre eles os de que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. É um dos seus objetivos, dentre outros, assegurar à população a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos seus usos múltiplos (BRASIL, 1997).

Um dos instrumentos da PNRH para atingir os objetivos propostos é o da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com a qual é possível obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (também um instrumento da PNRH).

A Lei Federal nº 9.433/1997 estabelece que os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). São órgãos integrantes desse sistema o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a Agência

Nacional de Águas (ANA), os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados (CERH) e do Distrito Federal, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais – cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos –, os **Comitês de Bacia Hidrográfica** e as **Agências de Água**.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) têm como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica, um grupo de bacias ou sub-bacias contíguas ou a sub-bacia de tributários do curso d'água principal. Os Comitês podem ser de âmbito Estadual ou Federal, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação, sendo que uma bacia hidrográfica é de domínio estadual quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação e é de domínio da União quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na fronteira com outro País. Entre as competências do Comitê está o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a sugestão dos valores a serem cobrados em sua área de atuação.

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabeleceu que a função de Secretaria Executiva desses Comitês deve ser exercida pelas Agências de Bacia, tendo esta a mesma área de atuação de um ou mais Comitês. Essas agências são criadas mediante solicitação do(s) CBH(s) e autorização do CNRH e/ou CERH, sendo uma de suas competências o acompanhamento da administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a proposição, ao Comitê de bacia, do plano de aplicação desses recursos.

Nesse contexto, a partir da aprovação do Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é que se dá o início do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté.

4.1 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E SUA ÁREA DE ATUAÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco abrange sete unidades da Federação, sendo elas Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e o Distrito Federal (Figura 4.1), com extensão aproximada de 2.863 quilômetros e área de drenagem de 639.219 km², equivalente a 7,5% do território nacional.

Execução:



Realização:



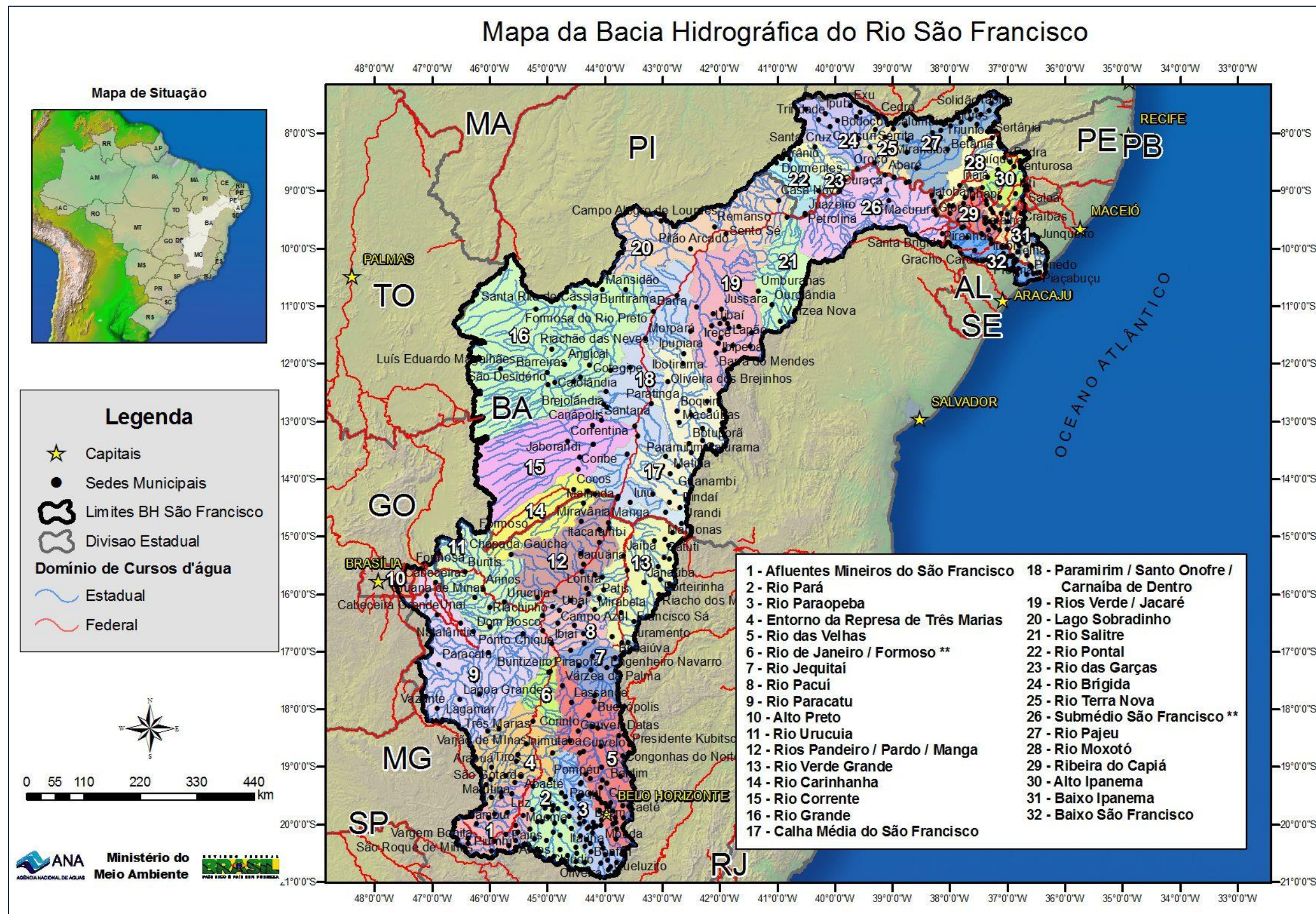


Figura 4.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio São Francisco

Fonte: ANA (2014)

Execução:



Realização:



A Bacia do Rio São Francisco possui um grande contraste entre as regiões, entre os estados e entre os meios urbano e rural da bacia. Sendo assim, para fins de planejamento e para facilitar a localização das suas diversas populações, ela foi dividida em quatro regiões distintas. A divisão se fez de acordo com o sentido do curso do rio e com a variação de altitudes. A região denominada Alto São Francisco estende-se da região da Serra da Canastra até a cidade de Pirapora, no centro-norte de Minas Gerais, perfazendo uma área de 111.804 km². Desse ponto até o ponto onde se forma o lago represado de Sobradinho, no município de Remanso, Bahia, a região é denominada Médio São Francisco. É a maior das quatro divisões, alcançando 339.763 km². Após esse trecho, inicia-se a região do SubMédio São Francisco (2ª maior, 155.637 km²), quando o rio inflexiona o seu curso para o leste, constituindo-se na divisa natural entre os estados da Bahia e de Pernambuco, até alcançar o limite com Alagoas. A partir daí o rio segue na direção leste, formando a divisa natural entre os estados de Alagoas e Sergipe, denominando-se Baixo São Francisco, com uma área de 32.013 km², onde o Rio São Francisco deságua no Oceano Atlântico (CBHSF, 2014).

As regiões do Alto, Médio e SubMédio São Francisco são as que possuem maior presença de indústrias e agroindústrias. Na região do Baixo São Francisco, a socioeconômica ribeirinha ainda se vincula significativamente à agropecuária e à pesca tradicionais, porém, com crescimento expressivo da aquicultura, turismo e lazer. O rio São Francisco também constitui a base para o suprimento de energia elétrica da região Nordeste do país. Os represamentos construídos nas últimas décadas correspondem, atualmente, a nove usinas hidrelétricas em operação. O São Francisco representa, ainda, um grande potencial para o desenvolvimento do transporte hidroviário. Estima-se que a extensão navegável na calha seja em torno de 1.670 quilômetros. Destacam-se dois trechos principais: 1.312 quilômetros entre Pirapora (MG) e Juazeiro (BA) e 208 quilômetros entre Piranhas (AL) e a foz do Rio São Francisco (CBHSF, 2014).

Alguns dos principais desafios encontrados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco são: (i) a solução aos conflitos para atender aos usos múltiplos da bacia; (ii) a implementação de sistemas de tratamento de esgotos domésticos e industriais; (iii) a racionalização do uso da água para irrigação no Médio e SubMédio São



Francisco; (iv) o estabelecimento de estratégias de prevenção de cheias e proteção de áreas inundáveis; entre outros.

Uma das funções dos Comitês de bacias é arbitrar os conflitos relacionados aos recursos hídricos, e conforme apresentado anteriormente, os Comitês podem ser de âmbito Federal ou Estadual, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação. Sendo assim, em 5 de junho 2001, foi criado o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) por meio de Decreto Presidencial. O CBHSF é de âmbito Federal, órgão colegiado integrado pelo poder público, sociedade civil e usuários de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, visando à proteção de seus mananciais e ao desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e se reporta à Agência Nacional de Águas, órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

O CBHSF tem 62 membros titulares, sendo que 38,7% do total de membros representam os usuários de água, 32,2% representa o poder público (federal, estadual e municipal), 25,8% são da sociedade civil e as comunidades tradicionais representam 3,3% do total dos membros (CBHSF, 2014). As reuniões do Comitê são realizadas ao menos duas vezes por ano, podendo ser convocadas mais reuniões em caráter extraordinário.

As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada (DIREC), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário), e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, SubMédio e Baixo São Francisco.

Além das Câmaras Consultivas Regionais, o CBHSF conta com quatro Câmaras Técnicas (CTs) já instituídas – CT Institucional e Legal (CTIL), CT de Outorga e Cobrança (CTOC), CT de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) e Grupo de Acompanhamento do Contrato de Gestão (GACG) – e três CTs em composição

(CBHSF, 2014). Essas Câmaras têm por função examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. As CTs podem ser compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

A Secretaria Executiva do CBHSF, conforme preconizado pela PNRH, é exercida pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (AGB Peixe Vivo), selecionada em processo seletivo público para ser a Agência de Bacia do Comitê. Para o exercício das funções de agência de água, a ABG Peixe Vivo e a ANA assinaram o Contrato de Gestão nº 014, em 30 de junho de 2010, com a anuência do CBHSF. Esse contrato estabelece o Programa de Trabalho da agência, obrigando-a, entre outras funções, a analisar e emitir pareceres sobre obras e projetos financiados com recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, propor os planos de aplicação desses recursos ao CBHSF e aplicá-los em atividades previstas no plano e aprovadas pelo CBHSF. A estrutura do CBHSF pode ser observada na Figura 4.2.



Figura 4.2 – Estrutura Organizacional do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Fonte: CBHSF (2014)

A abertura da reunião comemorativa dos dez anos do CBHSF, no dia 07 de julho de 2011, foi marcada pela assinatura da Carta de Petrolina. Nesse documento foram estabelecidas como metas um conjunto de ações a serem desenvolvidas pelos poderes públicos, usuários, sociedade civil e populações tradicionais, visando (i) à universalização do abastecimento de água para as populações urbanas e rurais até o ano de 2020, (ii) a universalização da coleta e tratamento de esgotos, da coleta e destinação final dos resíduos sólidos e a implantação de medidas para a solução dos problemas críticos de drenagem pluvial, prevenção e controle de cheias no ambiente urbano até o ano de 2030 e (iii) a implementação de intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes e para recomposição das vegetações e matas ciliares (CBHSF, 2011).

O documento foi assinado por representantes de governo de seis das unidades federativas banhadas pelo Rio São Francisco (Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais e Distrito Federal), além de órgãos estaduais e federais, como a Agência Nacional de Águas e os Ministérios da Integração Nacional, do Meio Ambiente, da Saúde, das Cidades e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Objetivando o alcance dessas metas, a Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013 a 2015. No PAP consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos dessa cobrança, dentre as quais está incluída, no Componente 2 - Ações de Planejamento, Sub Componente II.1: Água Para Todos, a ação relativa à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (Ação Programada II.1.2).

Por decisão da DIREC do CBHSF, foi lançada, no início do ano de 2013, uma solicitação de Manifestação de Interesse por meio de envio de cartas às Prefeituras Municipais integrantes da bacia, para que as mesmas se candidatassem à elaboração dos respectivos PMSB. Atendendo à solicitação da DIREC, a Prefeitura Municipal de Abaeté respondeu a essa Manifestação, apresentando ao CBHSF a demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Execução:



Realização:



Em reunião da DIREC com a AGB Peixe Vivo, realizada em 08 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada em conjunto com a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (AGB Peixe Vivo), observando-se as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada. Nesse contexto, foi indicada a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté, assim como os de Bom Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica, a fim de propor soluções que busquem sanar as problemáticas identificadas de modo integrado e em escala regional.

4.2 OS COMITÊS ESTADUAIS E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE ATUAÇÃO

Assim como se tem o CBHSF em âmbito Federal, em menor escala foram instituídos comitês de bacias hidrográfica dos rios de domínio do Estado. Os comitês instituídos no âmbito estadual têm como área de atuação os limites das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), estas implementadas pela Deliberação Normativa CERH-MG nº 06, de 04 de outubro de 2002, sendo um comitê para cada UPGRH (Figura 4.3).

Execução:



Realização:



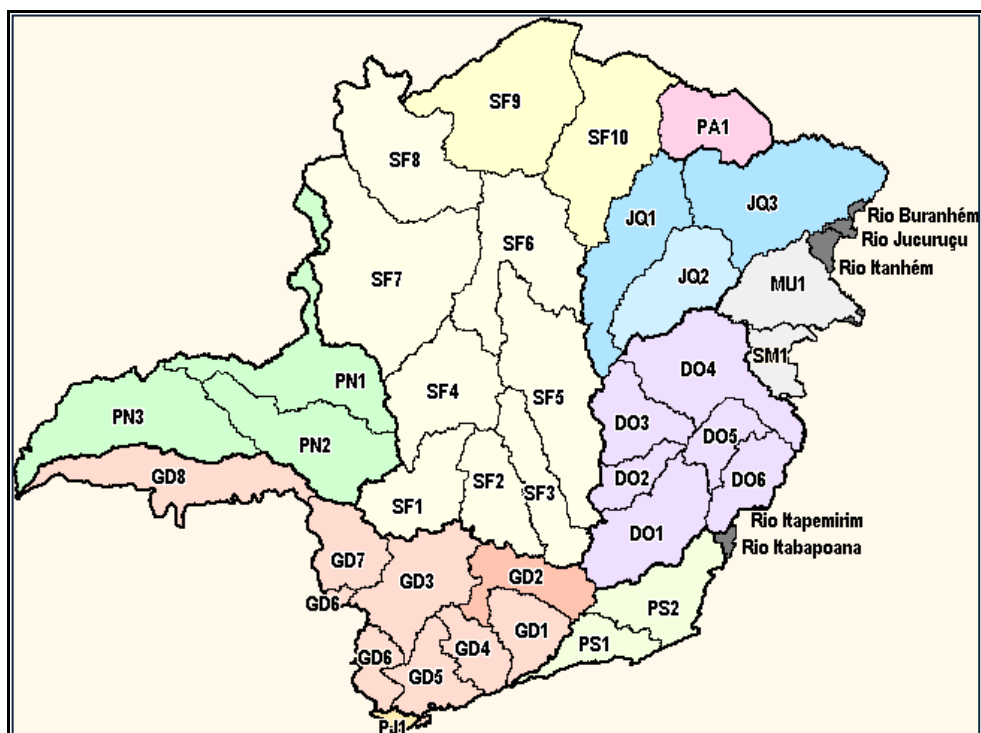


Figura 4.3 – UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM (2014)

A fração da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco que corresponde ao Estado de Minas Gerais foi dividida em 10 UPGRHs, a saber:

- **SF1:** Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco até a Confluência com o Rio Pará;
- **SF2:** Bacia Hidrográfica do Rio Pará;
- **SF3:** Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba;
- **SF4:** Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias;
- **SF5:** Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;
- **SF6:** Bacias Hidrográfica dos Rios Jequitai e Pacuí;
- **SF7:** Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Paracatu;

- **SF8:** Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia;
- **SF9:** Bacias Hidrográfica dos Rios Pandeiros e Calindó; e
- **SF10:** Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Verde Grande.

O município de Abaeté, objeto deste PMSB, pertence a duas UPGRHs distintas: SF1 - Alto curso da bacia hidrográfica do Rio São Francisco até a confluência com o Rio Pará e SF4 - Bacia do entorno da represa de Três Marias.

- **O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco**

Em 2004, o Decreto Estadual nº 43.711 instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco (CBHSF1), tendo como bacia de atuação a área compreendida pelo Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco até a Confluência com o Rio Pará. Atualmente o CBHSF1 é composto por 32 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 Alto São Francisco 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”* (MINAS GERAIS, 2004).

Os municípios participantes do CBHSF1 são: **Abaeté**, Arcos, Bambuí, **Bom Despacho**, Capitólio, Campos Altos, Córrego Danta, Córrego Fundo, Dolores do Indaiá, Doloresópolis, Estrela do Indaiá, Formiga, Iguatama, Japaraíba, **Lagoa da Prata**, Luz, Martinho Campos, Medeiros, **Moema**, Pains, Pimenta, Piumhi, Quartel Geral, Santo Antônio do Monte, São Gotardo, São Roque de Minas, Serra da Saudade, Tapiraí e Vargem Bonita (IGAM, 2014).

A Deliberação Normativa nº 2, de 2 de dezembro de 2009, do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco, estabelece o Regimento Interno do Comitê e a sua função como órgão colegiado, deliberativo, normativo e consultivo.

Execução:



Realização:



A bacia de atuação desse comitê está localizada na região Central e em parte da região Oeste do Estado de Minas Gerais, somando uma população estimada de 210.369 habitantes e ocupando uma área de 14.203 km², equivalente a, aproximadamente, 2,22% da área total da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A região do Alto São Francisco compreende as cabeceiras do Rio São Francisco, cuja nascente situa-se na Serra da Canastra, no município de São Roque de Minas, Minas Gerais. Tem seu trecho compreendido até a seção à montante da afluição do Rio Pará, na divisa dos municípios de Abaeté, Martinho Campos e Pompéu (Figura 4.4). Os principais afluentes localizados à margem direita do Rio São Francisco são: Ribeirão Sujo, Ribeirão dos Patos, Rio São Miguel, Rio São Domingos, Ribeirão da Usina e Ribeirão Santa Luzia. Já pela margem esquerda, os principais afluentes são: Rio Samburá, Ribeirão Ajudas, Rio Bambuí, Rio São Mateus e Rio Veados.

Execução:



Realização:



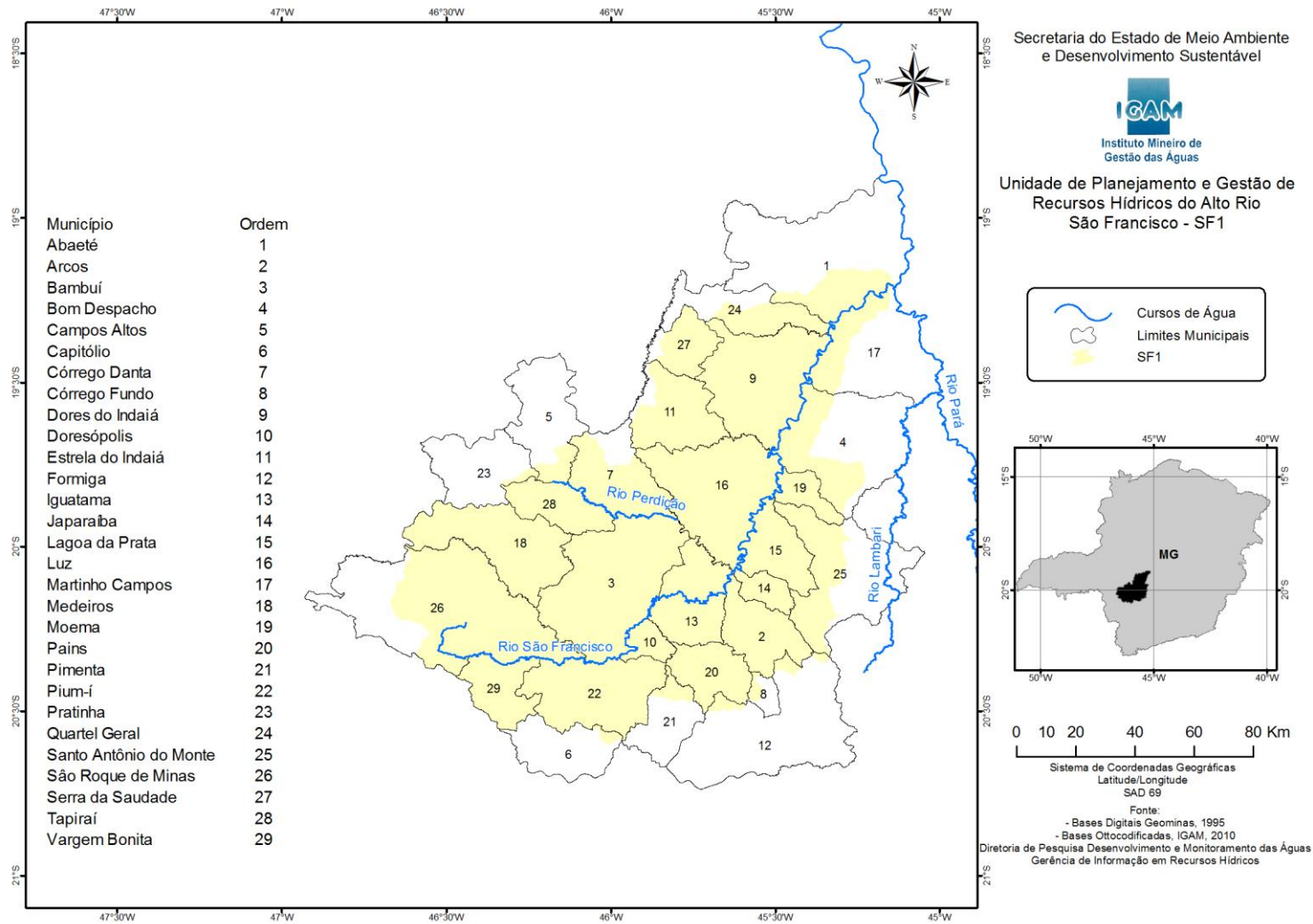


Figura 4.4 – Bacia Hidrográfica de atuação do CBHSF1

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



- **O Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias**

Em 2004, o Decreto Estadual nº 43.798 instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias (CBHSF4), atualmente composto por 24 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 Alto São Francisco 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”*.

Os municípios participantes do CBHSF4 são: **Abaeté**, Arapuá, Biquinhas, Carmo do Paranaíba, Cedro do Abaeté, Córrego Danta, Estrela do Indaiá, Felixlândia, Lagoa Formosa, Matutina, Morada Nova de Minas, Paineiras, Patos de Minas, **Pompéu**, Quartel Geral, Rio Paranaíba, Serra da Saudade, Santa Rosa da Serra, São Gotardo, São Gonçalo do Abaeté, Tiros, Três Marias, Varjão de Minas.

A Deliberação Normativa nº 007, de 05 de novembro de 2009, do CBHSF4, estabelece o Regimento Interno do Comitê e a sua função como órgão colegiado, deliberativo, normativo e consultivo, com atuação na área territorial compreendida pela Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias (SF4). O CBHSF4 possui as seguintes Câmaras Técnicas: Câmaras Técnicas de Planejamento (CTPLAN), de Outorga e Cobrança (CTOC) e Institucional Legal (CTIL).

Essa bacia está localizada na região Central do Estado de Minas Gerais e sua população é de aproximadamente 360.000 habitantes. Ocupa uma área de 18.710km², equivalente a 2,93% da área total da Bacia do São Francisco (Figura 4.5). Seus principais cursos d'água são: Ribeirão Canabrava, Rio Marmelada, Ribeirão da Extrema, Rio indaiá, Rio Borrachudo, Ribeirão do Boi, Rio Abaeté, Córrego Santo Antônio, Ribeirão São Bento e Rio Arreado.

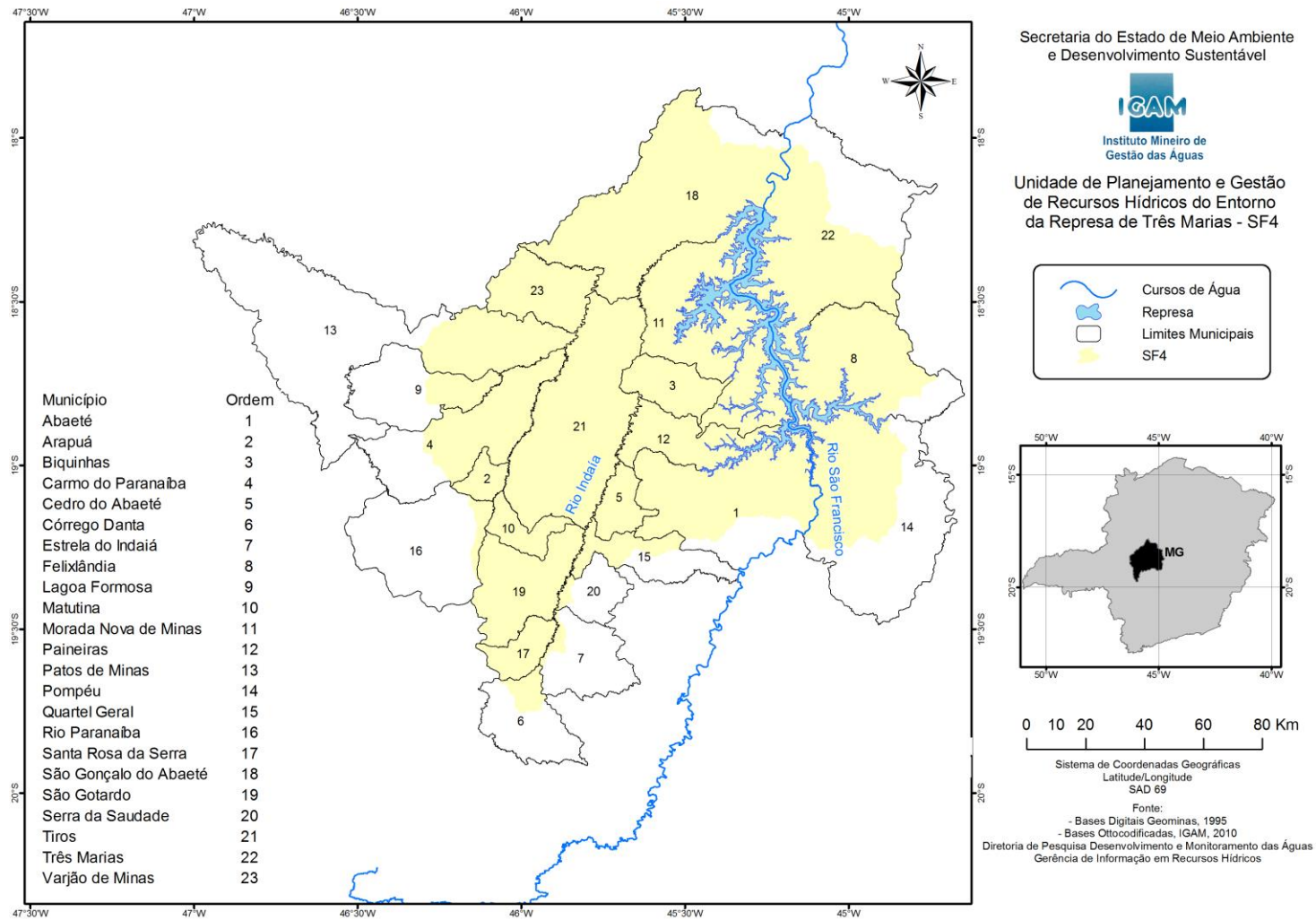


Figura 4.5 – Bacia Hidrográfica de atuação do CBHSF4

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



4.3 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 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.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), de acordo com a Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010, que Delega competência à AGB Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Além do Comitê Federal, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros, o CBH Velhas (SF5) e o CBH Pará (SF2).

Conforme mencionado, a partir da decisão da DIREC do CBHSF em conjunto com a AGB Peixe Vivo, a Agência 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 **Abaeté**, Bom Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu, objeto do contrato

Execução:



Realização:



firmado entre a Agência e a COBRAPE, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

No dia 21 de fevereiro de 2014 ocorreu, na sede da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), em Belo Horizonte, reunião entre representantes do CBHSF, Prefeitos e/ou representantes das Prefeituras envolvidas no contrato, AGB Peixe e a COBRAPE, conforme a Figura 4.6, para assinatura do contrato.



Figura 4.6 – CBHSF, Prefeitos/representantes dos municípios da Bacia do Rio São Francisco, AGB Peixe Vivo e COBRAPE

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

Execução:



Realização:



5 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 Abaeté, 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.

Execução:



Realização:



6 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações a serem implementados em Abaeté 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 (incluindo servidores da Prefeitura e da COPASA).

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, distrito e localidades, incluindo as áreas rurais;
- O PMSB de Abaeté como instrumento fundamental para a implementação da sua Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB de Abaeté 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 São Francisco;
- O PMSB prevendo o planejamento integrado dos quatro eixos do saneamento;
- O PMSB de Abaeté como parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;

Execução:



Realização:



- A construção do PMSB de Abaeté 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 Abaeté;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico assegurada a toda população do município (urbana e rural);
- O processo de elaboração do PMSB de Abaeté 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.

Execução:



Realização:



7 METODOLOGIA UTILIZADA PARA REALIZAÇÃO DO PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

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 Abaeté, as mesmas foram discutidas junto ao Grupo de Trabalho para elaboração do PMSB (GT-PMSB) (do qual integram membros da Prefeitura, da COPASA e da sociedade civil), assim como analisadas à luz do Plano Plurianual (PPA) do município (para o exercício 2014-2017). Ainda, foram compatibilizadas com outros planos, programas e projetos existentes, procurando-se 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 Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) para a região Sudeste do Brasil. O item 8 deste documento – Definição dos Indicadores e Metas – aborda esta questão em maiores detalhes. Já o item 9 apresenta os Programas e as Ações propostos para o município de Abaeté.

Por fim, cabe ressaltar que a estimativa de custos para implementação das Ações propostas foi realizada com base no PPA do município, em custos de homem/hora, em informações da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) e da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Agência RMBH), dentre outras fontes, conforme indicado nas memórias de cálculo constantes do item 9.

De forma a facilitar o entendimento da metodologia adotada, a mesma encontra-se representada no fluxograma da Figura 7.1.

Execução:



Realização:





Figura 7.1 – Fluxograma da metodologia adotada para elaboração dos Programas, Projetos e Ações

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



8 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E METAS

8.1 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.

8.1.1 Planejamento

Conforme determinado pela Lei Federal nº 11.445/2007, o planejamento cabe ao titular do saneamento, ou seja, às Prefeituras Municipais. Dessa forma, no âmbito do PMSB, serão consideradas as competências da Prefeitura, uma vez que o foco do Plano, incluindo as metas e ações, é o município. 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 8.1), que também devem ser compatíveis entre si.

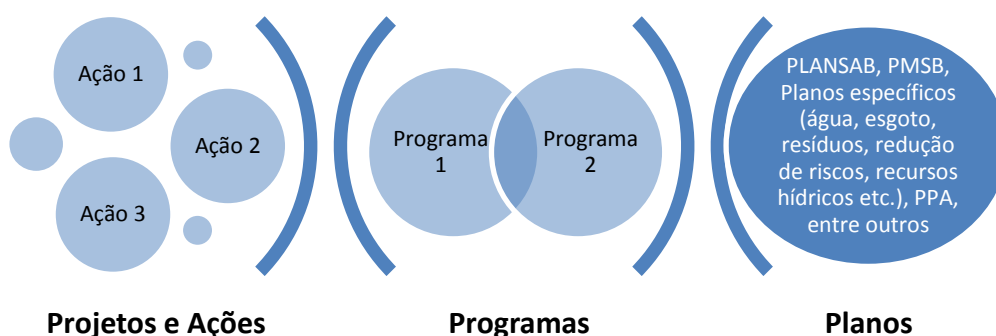


Figura 8.1– Dimensões do processo de planejamento

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



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.

Estabelecem-se como metas relativas ao planejamento (Tabela 8.1):

- i. Aprovar o PMSB na forma de lei até o início do ano de 2015.** O PMSB deve ser editado pelos titulares 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 planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.
- ii. Compatibilizar o Plano Plurianual (PPA) e 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. Portanto, a primeira revisão do PMSB deve ser realizada 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.
- iii. Instituir um sistema de informações sobre os serviços de saneamento.** 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 realizada por funcionários capacitados. Ressalta-se que o Produto 6 do presente Plano contém o termo de referência para desenvolvimento do Sistema em questão.

8.1.2 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. Em Abaeté, a COPASA responde pelo abastecimento de água na Sede do município. Na localidade de Balneário Porto Mangaba, o abastecimento de água é de responsabilidade do Condomínio Balneário Porto Mangaba. O abastecimento de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O esgotamento sanitário em todo o município é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Os serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos são de responsabilidades da Prefeitura Municipal, sendo alguns serviços terceirizados. Os serviços de drenagem urbana e o manejo de águas pluviais é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

As principais metas institucionais relacionadas ao aperfeiçoamento da gestão para os prestadores de serviços são (Tabela 8.1):

- i. **Utilizar indicadores para avaliação da situação e do cumprimento das metas.** Os prestadores de serviços deverão utilizar um sistema de indicadores 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.
- ii. **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.
- iii. **Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização.** Em Abaeté, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário de Minas Gerais (ARSAE-MG) é a responsável pela regulação e fiscalização do serviço prestado pela COPASA. Para os demais serviços, não há entidade reguladora responsável. 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 9.2.1.

8.1.3 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.

Em linhas gerais, as principais metas a serem atingidas pelas entidades reguladoras relacionadas ao PMSB são (Tabela 8.1):

- i. **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 pela entidade reguladora quando da definição de padrões e indicadores, das metas de expansão e de qualidade e os 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.
- ii. **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.

8.1.4 Controle social

Permeando o planejamento, a prestação, a regulação e a fiscalização, 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”.

O efetivo controle social depende de medidas aplicadas em conjunto pelos titulares, prestadores e entidades reguladoras. As principais metas institucionais estabelecidas para Abaeté para o controle social são (Tabela 8.1):

- i. **Reformular o Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA).** O Grupo de Trabalho (GT-PMSB/Abaeté), 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 reformulado o Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental incluindo a área do saneamento no escopo das deliberações. Além do caráter consultivo, sugere-se que seja delegado ao CODEMA o caráter deliberativo, regulador e fiscalizador, principalmente em relação à prestação dos serviços de saneamento no interior dos condomínios implantados ou em fase de implantação no município, nos quais a responsabilidade pela prestação dos serviços não é da Prefeitura. O CODEMA 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

coreformulado previamente à legitimação do PMSB e que reuniões sejam realizadas a cada dois meses, de forma a garantir que seja um órgão atuante.

- ii. **Disponibilizar para a população as informações do Sistema de Informações do Saneamento Municipal.** As informações do sistema a ser instituído, conforme mencionado anteriormente, deverão ser atualizadas anualmente e os respectivos relatórios não de ser disponibilizados para a população por meio eletrônico e pessoalmente.
- iii. **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.

8.1.5 Consolidação das metas institucionais

Na Tabela 8.1 constam as metas institucionais, descritas anteriormente. No item 0 são apresentados os Programas e as Ações propostos para o alcance das metas institucionais.

Execução:



Realização:



Tabela 8.1 – Metas institucionais para o PMSB de Abaeté

Planejamento	Prazo para início	Periodicidade mínima
Legitimar, editar e revisar periodicamente o PMSB	Emergencial (2015)	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 (2017)	Anual
Prestação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Utilizar indicadores para avaliação do Plano e do cumprimento das metas	Emergencial (2015)	Anual
Auxiliar na revisão do PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização	Emergencial (2016)	-
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 (2017)	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
Reformular o Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA)	Emergencial (2015)	A cada dois meses
Disponibilizar para a população as informações do sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2017)	Anual
Abertura de canais para atendimento e instrução aos usuários	Emergencial (2016)	Contínuo

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



8.2 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, propõe-se a utilização de indicadores que possibilitem mensurar os resultados a serem obtidos. 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 urbana, bem como para as áreas não atendidas por serviços públicos de saneamento.

Na Tabela 8.2 são apresentados os indicadores selecionados pelo PLANSAB e as respectivas metas para a região Sudeste. Como alguns dos indicadores do PLANSAB não se aplicam aos municípios, pois tratam de análises regionais (ex.: número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos / total de municípios), estes não são apresentados no presente documento. Verifica-se também, na Tabela 8.2, que não há 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 que 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).

Execução:



Realização:



Tabela 8.2 – Indicadores do PLANSAB aplicáveis para a escala municipal e os dados e metas para a região Sudeste

	Indicador	Dado atual	2018	2023	2033
A1	% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	96 ^(a)	98	99	100
A2	% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	97 ^(a)	99	100	100
A3	% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	85 ^(a)	91	95	100
A5	% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água no mês	23 ^(b)	20	18	14
A6	% 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	98 ^(c)	100	100	100
R2	% de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	32 ^(c)	60	70	92

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

Fonte: Adaptado de BRASIL (2013)

Na Tabela 8.3 são apresentados os indicadores selecionados para o PMSB de Abaeté.

Execução:



Realização:



Tabela 8.3 – Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Abaeté

Indicador e Descrição	
Saúde	Sd1 Taxa de incidência de verminoses de veiculação hídrica: nº de casos registrados de verminoses de veiculação hídrica por ano – (nº casos/ano)
	Fn1 Índice de suficiência de caixa dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: arrecadação total com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias – (%) [SNIS] ¹
Financeiros	Fn2 Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos: arrecadação total com ser' de manejo de resíduos / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias – (%) [SNIS] ²
	St1 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)
Satisfação	St2 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de esgotamento sanitário: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de esgotamento sanitário registrados por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St3 Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos sólidos: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos registradas por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St4 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)
	Ab1 Índice de atendimento total: população total atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente na propriedade / população total – (%) [IBGE] ³
Abastecimento de água	Ab2 Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade – coliformes: nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade estabelecida pela Portaria n.º. 2.914/2011 / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano – (%) [SNIS] ⁴
	Ab3 Índice de regularidade: (nº de economias ativas totais - nº de economias ativas atingidas por intermitências ⁵ no abastecimento por ano) / nº de economias ativas totais – (%)
	Ab4 Índice de hidrometração: nº ligações ativas de água hidrometradas / nº ligações de água ativas totais – (%) [SNIS] ⁶
	Ab5 Índice de perdas na distribuição: volume de água produzido - volume de água consumido / volume de água produzido – (%) [SNIS] ⁷
	Es1 Índice de esgotamento sanitário: população total atendida por rede coletora ou fossa séptica / população total – (%) [IBGE] ³
Esgotamento sanitário	Es2 Índice de tratamento de esgotos sanitários: população total atendida por sistema de tratamento coletivo (STC) ou fossa séptica / população total – (%)
	Es3 Índice de extravasamento de esgoto: nº de extravasamentos de esgotos registrados no ano / extensão total do sistema de coleta – (nº / km.ano) [SNIS] ⁸
	Es4 Índice de eficiência de remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO): eficiência média atual de remoção de DBO/eficiência média prevista de remoção de DBO, conforme a tecnologia de tratamento adotada – (%)

Indicador e Descrição	
Resíduos sólidos	Rs1 Índice de habitantes atendidos por coleta direta de resíduos sólidos – Área Urbana: nº de habitantes na área urbana atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / nº total de habitantes no município (%)
	Rs2 Índice de habitantes atendidos por coleta direta de resíduos sólidos – Área Rural: nº de habitantes na área rural atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / nº total de habitantes no município (%)
	Rs3 Índice total do serviço de coleta seletiva: nº de habitantes atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos / nº total de domicílios – (%)
	Rs4 Índice de recuperação de resíduos recicláveis: quantidade total de materiais recuperados com a coleta seletiva / quantidade total de resíduos sólidos coletados – (%) [SNIS]i
	Rs5 Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU): Quantidade de RSU coletados e tratados / quantidade total de RSU gerados – (%)
	Rs6 Índice de atendimento do serviço de varrição: Extensão das vias com serviço de varrição / extensão total das vias pavimentadas – (%)
Drenagem pluvial urbana	Dr1 Índice de eficiência da microdrenagem: $(1-S1/S2) - (\%)$ S1 – número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de vias, refluxo pelos poços de visita – PVs e bocas de lobo – Bls); 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, solapamento de margem etc.); S2 – número de dias com chuva no ano

Notas: ¹O indicador Fn1 proposto neste PMSB corresponde ao indicador IN₁₀₁ – “Índice de Suficiência de Caixa” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). ²O indicador Fn2 deste PMSB corresponde ao indicador I₀₀₅ – “Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). ³Este indicador pode ser calculado a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010, disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), no seguinte link: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=7&i=P>. ⁴O indicador Ab2 proposto neste PMSB corresponde ao indicador IN₀₈₄ – “Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). ⁵Segundo a Portaria nº 2.914/2011 **intermitência** “é a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência”; e **interrupção** é a “situação na qual o serviço de abastecimento de água é interrompido temporariamente, de forma programada ou emergencial, em razão da necessidade de se efetuar reparos, modificações ou melhorias no respectivo sistema”. ⁶O indicador Ab4 proposto neste PMSB corresponde ao indicador IN₀₀₉ – “Índice de hidrometração” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). ⁷O indicador Ab5 proposto neste PMSB corresponde ao indicador IN₀₄₉ – “Índice de perdas na distribuição” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). ⁸O indicador Es3 proposto neste PMSB corresponde ao indicador IN₀₈₂ – “Extravasamentos de esgotos por extensão de rede” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014).

Fonte: COBRAPE (2014)

Para o município de Abaeté, as metas propostas para cada um dos indicadores anteriormente selecionados são apresentadas na Tabela 8.4. 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 8.2) e Ab1 do PMSB (Tabela 8.3)). Além disso, também foram incluídos outros indicadores considerados relevantes para a avaliação periódica dos serviços de saneamento. Ressalta-se que vários outros indicadores deverão ser utilizados para avaliação do saneamento municipal, como os indicadores recomendados no Prognóstico (Produto 3) e indicadores avaliados por diversos órgãos e entidades relacionadas ao saneamento (SNIS, IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, Fundação João Pinheiro – FJP etc.). Os indicadores selecionados no presente documento foram 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, à proteção do meio ambiente e à 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 8.4.

Execução:



Realização:



Tabela 8.4 – Metas para os indicadores selecionados para o PMSB de Abaeté

Indicadores	Dado disponível	2016	2018	2022	2028	2034
Saúde						
Sd1. Taxa de incidência de doenças de veiculação hídrica (nº casos/ano)	(1)					
Financeiros						
Fn1. Índice de suficiência de caixa dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (%)	93,68 ⁽²⁾	100	100	100	100	100
Fn2. Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (%)	(3)	30	50	80	100	100
Satisfação						
St1. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de abastecimento de água (nº reclamações/mês)	(4)					
St2. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de esgotamento sanitário (nº reclamações/mês)	(4)					
St3. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos (nº reclamações/mês)	(4)					
St4. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de drenagem pluvial (nº reclamações/mês)	(4)					
Abastecimento de água – COPASA						
Ab1. Índice de atendimento total (%)	99,29 ⁽⁵⁾	99,50	100	100	100	100
Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	0,66 ⁽⁶⁾	0,20	0	0	0	0
Ab3. Índice de regularidade (%)	100 ⁽⁷⁾	100	100	100	100	100
Ab4. Índice de hidrometração (%)	100 ⁽⁵⁾	100	100	100	100	100
Ab5. Índice de perdas na distribuição (%)	29,91 ⁽⁵⁾	27	25	25	25	25
Abastecimento de água – Prestador das localidades não atendidas pela COPASA						
Ab1. Índice de atendimento total (%)	22,64 ⁽⁸⁾	50	70	100	100	100
Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	(9)	5	0	0	0	0
Ab3. Índice de regularidade (%)	(9)	80	90	95	99	100
Ab4. Índice de hidrometração (%)	6,86 ⁽¹⁰⁾	50	80	90	100	100
Ab5. Índice de perdas na distribuição (%)	(11)	40	35	30	25	25
Esgotamento sanitário						
Es1. Índice de esgotamento sanitário (%)	76,43 ⁽¹²⁾	90	100	100	100	100
Es2. Índice de tratamento de esgotos sanitários (%)	27,86 ⁽¹²⁾	75	90	100	100	100
Es3. Índice de extravasamento de esgoto (nº/km.ano)	(9)	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Es4. Índice de eficiência de remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) (%)	(9)	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100
Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana						

Indicadores	Dado disponível	2016	2018	2022	2028	2034
Rs1. Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos – Área urbana (%)	98 ⁽¹⁵⁾	99	100	100	100	100
Rs2. Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos – Rural (%)	32 ⁽¹⁵⁾	58	69	70	92	92
Rs3. Índice total do serviço de coleta seletiva (%)	0 ⁽¹⁵⁾	25	50	60	70	80
Rs4. Índice de recuperação de resíduos recicláveis (%)	⁽¹⁴⁾	1	10	15	20	25
Rs5. Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (%)	0 ⁽¹⁵⁾	75	85	100	100	100
Rs6. Índice de atendimento do serviço de varrição (%)	⁽¹⁴⁾	80	90	100	100	100
Drenagem urbana						
Dr1. Índice de eficiência da microdrenagem	⁽¹⁴⁾					
Dr2. Índice de eficiência da macrodrenagem	⁽¹⁴⁾					

⁽¹⁾Valor desconhecido – Deve ser levantado pela Secretaria Municipal de Saúde. ⁽²⁾A informação foi retirada do indicador IN₁₀₁ do banco de dados do SNIS, para o ano de referência 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014), porém, refere-se apenas aos sistemas de abastecimento de água da COPASA, que preencheu os dados no SNIS. ⁽³⁾ Informação correspondente ao indicador IN₀₀₅ do banco de dados do SNIS, para o ano de referência 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014), porém não foi informado pela Prefeitura Municipal. ⁽⁴⁾Valor desconhecido, a ser levantado após a implantação de uma ouvidoria geral no prestador das localidades não atendidas pela COPASA. ⁽⁵⁾Média dos valores informados pela COPASA para a Sede municipal, disponibilizada no relatório de Indicadores Básicos Gerenciais (IBG)/Indicadores Básicos Operacionais (IBO) de maio/2014. ⁽⁶⁾A informação foi retirada do indicador IN₀₈₄ do banco de dados do SNIS, para o ano de referência 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). ⁽⁷⁾Indicador calculado a partir das seguintes informações do SNIS 2012: QD015 – “Quantidade de economias ativas atingidas por intermitências” e AG003 – “Quantidade de economias ativas de água” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014). Foi adotada a seguinte equação: [(AG003-QD015)/AG003]*100. ⁽⁸⁾Neste caso, trabalhou-se com os dados para o ano de referência 2014 e considerou-se no numerador apenas a população atendida por rede de distribuição da Prefeitura Municipal. No denominador considerou-se a população total do município, excluída aquela residente na área de abrangência da COPASA. Como esta análise considera pessoas residentes em áreas rurais dispersas, as metas foram traçadas pensando na expansão do atendimento pelos sistemas coletivos onde for viável, mas também na implantação de soluções individuais adequadas. ⁽⁹⁾Valor desconhecido. Informação a ser levantada pelo prestador das áreas não atendidas pela COPASA. ⁽¹⁰⁾Somente no sistema de Balneário Porto Mangaba há hidrometração. Portanto, o cálculo foi feito a partir da soma do número de domicílios com hidrometração dividido pelo número de domicílios fora da área de abrangência da COPASA. Para a quantificação do número total de domicílios considerou-se o fator habitante/domicílio informados pelo IBGE 2010 e a população projetada no Produto 2 – Diagnóstico para o município. ⁽¹¹⁾Valor a ser calculado após a hidrometração das economias e ligações de água. ⁽¹²⁾Neste caso, trabalhou-se com os dados para o ano de referência 2014 e considerou-se no numerador apenas a população atendida por rede coletora na Sede e na localidade de Veredas. No denominador considerou-se a população total do município. Como esta análise também considera pessoas residentes em áreas rurais dispersas, as metas foram traçadas pensando na expansão do atendimento pelos sistemas coletivos onde for viável, mas também na implantação de soluções individuais adequadas. ⁽¹³⁾Informado pela Prefeitura Municipal. Data de referência: maio/2014. ⁽¹⁴⁾Valor desconhecido. Informação a ser levantada pelos prestadores de serviço; ⁽¹⁵⁾PMSB.

Fonte: COBRAPE (2014)

Para os indicadores relacionados ao abastecimento de água, foram propostas metas diferenciadas para a COPASA, que atende apenas a Sede e para o prestador das áreas não atendidas pela Concessionária (composto pela Condomínio Balneário Porto Mangaba, em Balneário Porto Mangaba, e Prefeitura Municipal, responsável pelos demais locais do município). Como relatado no Diagnóstico (Produto 2) deste

PMSB, foi constatada maior precariedade para os sistemas geridos pela Prefeitura Municipal, uma vez que não há corpo técnico específico responsável por esses sistemas e nenhum tipo de cadastro das redes e ligações de água. Dessa forma, as metas estabelecidas para este prestador foram menos restritivas, considerando o tempo necessário para a mínima estruturação desses sistemas.

Para o indicador Ab1, ressalta-se que para ambos os prestadores, os valores foram calculados considerando-se, apenas, a população atendida por rede geral de distribuição de água, pois não foi possível obter informações sobre o número exato de pessoas atendidas por poço ou nascente no interior da propriedade. Entretanto, conforme dados do último censo do IBGE, constatou-se que este valor correspondia a 12,50% da população total do município, em 2010 (IBGE, 2010).

Em relação aos outros indicadores relacionados ao abastecimento de água, não coube fazer uma análise para o município como um todo diante das informações avaliadas e conforme explicado anteriormente. Para a COPASA, observaram-se resultados melhores para os indicadores Ab1, Ab2, Ab4 e Ab5, relativos ao percentual de atendimento da população, à qualidade da água distribuída e ao índice de hidrometração, devendo apenas ser adotadas medidas para a manutenção dos valores atuais. Para o prestador das localidades não atendidas pela COPASA, observa-se pequeno percentual de atendimento por rede geral de distribuição de água (indicador Ab1), mas destaca-se que não foram incluídas as soluções individuais e que a maioria da população pertence à área rural. Para os indicadores Ab2, Ab3 e Ab5 não foi possível calcular os dados atuais, mas mesmo assim foram propostas metas futuras, considerando-se que, em curto prazo, os valores desconhecidos serão levantados pelo responsável competente. Para o indicador Ab2, que trata da qualidade da água, foi estabelecida a meta de 0% de desconformidade aos padrões de potabilidade ainda em curto prazo, pois esta deve ser alcançada a partir da implantação de sistemas simplificados de tratamento da água com vistas a não representar risco à saúde da população. Quanto ao indicador Ab4, a hidrometração de todas as economias também deve ser concluída em curto prazo e, ao longo dos anos, os índices devem ser mantidos em 100%. A partir da implantação da macro e micromedição será possível avaliar o índice de perdas na



distribuição, o qual deve ser reduzido gradativamente até alcançar valor igual ou inferior a 25%, assim como proposto para o sistema da COPASA.

Em relação ao esgotamento sanitário, a Sede e a localidade de Veredas possuem unidades para o tratamento do esgoto) em operação, porém em situação precária de manutenção, e as metas para os indicadores Es1 e Es2 foram traçadas considerando a expansão das redes coletoras de esgoto, mas também, e principalmente, a conscientização gradual da população para a efetivação das ligações nas redes já existentes, a ampliação das unidades de tratamento e a adequação das existentes. O valor do indicador Es4 somente poderá ser calculado após o início da realização do monitoramento das ETEs instaladas. Contudo, ressalta-se que a eficiência mínima prevista de remoção de DBO corresponde a 60%, conforme a Deliberação Normativa (DN) do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 430 de 2011.

Para os demais indicadores relacionados ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem urbana, as metas foram traçadas para o município como um todo, pois em todas as localidades esses serviços, atualmente, são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal. Apesar disso, é importante obter as informações de forma desagregada, por localidades, de tal forma que seja possível comparar e avaliar aquelas mais deficitárias.

Diante da ausência de informações, as metas para os indicadores referentes aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Dr1 e Dr2) deverão ser traçadas após a obtenção do primeiro ano de registro dos mesmos. Daí a importância do sistema municipal de informações sobre saneamento também ser estruturado de maneira a permitir a alimentação dos dados de forma desagregada.

Execução:



Realização:



9 PROGRAMAS E AÇÕES

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A adequada prestação dos serviços de *abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e manejo de águas pluviais e drenagem urbana* 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 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 da população 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.

No caso de Abaeté, 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 ou legislações identificados, destacando-se: o Plano Diretor de Desenvolvimento e o Plano Plurianual, o Código Ambiental e os Planos Diretores de Bacia Hidrográfica. 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 Abaeté (Lei nº 2.447/2007), conforme o seu art. 2º constitui o instrumento básico de planejamento do desenvolvimento de Abaeté, sob o aspecto físico, social, econômico, ambiental e administrativo, devendo o plano plurianual, a lei de diretrizes orçamentárias, o orçamento anual e demais leis relacionadas com o desenvolvimento do Município, incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas. Dessa forma, orienta, dentre outras, todas as intervenções municipais de

Execução:



Realização:



caráter urbanístico, sanitário e ambiental, que estão diretamente relacionadas com as proposições deste PMSB.

Destaca-se o capítulo referente às Políticas de Saneamento Ambiental Integrado (Capítulo I do Título V), cujo objetivo é manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais e do manejo dos resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e ocupação do solo.

São diretrizes relativas à política de saneamento ambiental integrado:

- I. incentivar os investimentos públicos em saneamento ambiental, melhorando a saúde coletiva e a qualidade de vida;
- II. garantir os serviços de saneamento ambiental em todo território municipal;
- III. manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais e do manejo dos resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e ocupação do solo;
- IV. assegurar à população o acesso a um sistema de coleta e tratamento adequado dos esgotos e águas servidas, objetivando minimizar os índices de doenças de veiculação hídrica ou relacionadas ao saneamento;
- V. adotar soluções adequadas para a coleta e gestão de resíduos sólidos, objetivando a coleta seletiva, reciclagem e redução da geração de lixo;
- VI. estabelecer um Sistema de Gestão de Drenagem Urbana, objetivando o equilíbrio sistêmico de absorção, retenção e escoamento das águas pluviais, de modo a evitar inundações e a formação de voçorocas;
- VII. controlar a proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos.

Execução:



Realização:



VII. controlar a proliferação de vetores de doenças e animais peçonhentos. Implantar sistema de disposição final do lixo para as áreas urbanas e rurais.

✓ **CODEMA**

O Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental – CODEMA foi criado pela Lei nº 1.347/2001. O CODEMA é o órgão consultivo de assessoramento ao Poder Executivo Municipal e deliberativo no âmbito de sua competência, sobre as questões ambientais propostas nesta e demais leis correlatas no município.

Ao CODEMA compete:

- I. Propor diretrizes para a Política Municipal de Meio Ambiente;
- II. Propor normas técnicas e legais, procedimentos e ações visando a defesa, conservação recuperação e melhoria da qualidade ambiental do município, observada a legislação federal, estadual e municipal pertinente;
- III. Exercer a ação fiscalizadora de observância às normas contidas na Lei Orgânica Municipal e na legislação a que se refere o item anterior;
- IV. Obter e repassar informações e subsídios técnicos relativos ao desenvolvimento ambiental, aos órgão públicos, entidades públicas e privadas e a comunidade em geral;
- V. Atuar no sentido da conscientização pública para o desenvolvimento ambiental promovendo a educação ambiental formal e informal, com ênfase aos problemas ao município;
- VI. Subsidiar o Ministério Público, nos procedimentos que dizem respeito ao Meio Ambiente, previstos na Constituição Federal de 1988;
- VII. Solicitar aos órgãos competentes o suporte técnico complementar às ações executivas do município na área ambiental;
- VIII. Propor a celebração de convênios, contratos e acordos com a entidades públicas e privadas de pesquisas e de atividades ligadas ao desenvolvimento ambiental;

Execução:



Realização:



- IX. Opinar previamente sobre planos e programas anuais e plurianuais de trabalho da Secretária (ou órgão equivalente) de Meio Ambiente, no que diz respeito a sua competência exclusiva;
- X. Apresentar anualmente proposta orçamentária ao Executivo Municipal, inerente ao seu funcionamento;
- XI. Identificar e informar à comunidade e aos órgãos públicos competentes, federal, estadual, e municipal, sobre a existência de áreas degradadas ou ameaçadas de degradação;
- XII. Opinar sobre a realização de estudo alternativo sobre as possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando das entidades envolvidas as informações necessárias ao exame da matéria, visando a compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção ambiental;
- XIII. Acompanhar o controle permanente das atividades degradadoras e poluidoras ou potencialmente degradadoras e poluidoras, de modo a compatibiliza-las com as normas e padrões ambientais vigentes denunciado qualquer alteração que promova impacto ambiental ou desequilíbrio ecológico
- XIV. Receber denúncias feitas pela população, diligenciando no sentido de sua apuração junto aos órgãos federais, estaduais e municipais responsáveis e sugerindo ao Prefeito Municipal as providencias cabíveis;
- XV. Acionar os órgãos competentes para localizar, reconhecer, mapear e cadastrar os recursos naturais existentes no Município, para o controle das ações capazes de afetar ou destruir o meio ambiente;
- XVI. Opinar nos estudos sobre o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano, posturas municipais, visando a adequação das exigências do meio ambiente, ao desenvolvimento do município;
- XVII. Examinar e deliberar juntamente com o órgão ambiental competente sobre a emissão de alvarás de localização e funcionamento no âmbito municipal das

Execução:



Realização:



atividades potencialmente poluidoras, bem como sobre as solicitações de certidões para licenciamento;

- XVIII. Realizar e coordenar as Audiências Públicas, quando for o caso, visando a participação da comunidade nos processos de instalação de atividades potencialmente poluidoras;
- XIX. Propor ao Executivo Municipal a instituição de unidades de conservação visando à proteção de sítios de beleza excepcional, dos mananciais, do patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, espeleológico e áreas representativas de ecossistemas destinados à realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia;
- XX. Responder a consulta sobre a matéria de sua competência;
- XXI. Decidir juntamente com o órgão executivo de meio ambiente sobre a aplicação dos recursos provenientes do Fundo Municipal de Meio Ambiente;
- XXII. Acompanhar as reuniões das Câmaras do COPAM em assuntos de interesse do Município.

✓ **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco**

O Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco – PBHSF (2004-2013) visa a estabelecer e a viabilizar, por meio de uma agenda transversal entre órgãos da administração pública, um conjunto de ações regulatórias e programa de investimentos. O desenvolvimento do Plano foi orientado observando a Lei nº 9.433/1997 e as deliberações do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, em um processo de planejamento participativo, promovido pelo Comitê, que resultou na criação de um Grupo de Trabalho para elaboração do Plano – GTT, integrado por representantes da ANA, CODEVASF, Estados (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas), Distrito Federal entre outras instituições.

O Plano tem, ainda, algumas características adicionais que balizam sua confecção:

Execução:



Realização:



- I. Deve oferecer indicações para a aplicação dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos na Lei nº 9.433/1997;
- II. Deve representar um pacto político entre todos os atores institucionais presentes na Bacia, particularmente aqueles representados no CBHSF;
- III. Deve ser um roteiro a ser perseguido pelo CBHSF, por órgãos de governo, pelos usuários e pelos diversos representantes da sociedade civil, ao longo de sua vigência, sendo periodicamente atualizado em função dos progressos conquistados.
- IV. Deve definir horizontalidade do Plano e o que ocorrerá na 1 revisão geral em 2 anos, de acordo com as deliberações do CBHSF ou daquelas já prevista no Plano.

Os componentes do Plano estabelecidos pelo CBHSF estão diretamente 18 relacionados aos seus objetivos gerais, a seguir enunciado

- I. Implantar, na sua plenitude, a gestão de recursos hídricos de forma integrada com a do uso do solo na Bacia, em consonância com a Lei nº 9.433/1997 e com os demais diplomas legais que regulam a gestão de recursos hídricos no âmbito federal e nos Estados que integram a Bacia;
- II. Determinar as disponibilidades e as demandas de recursos hídricos, os princípios e regras para alocação de água na Bacia e sub-bacias, entre os diferentes setores usuários e nas diferentes regiões fisiográficas em que a Bacia foi dividida, de forma a garantir o balanço satisfatório entre disponibilidade e demanda de água superficial e subterrânea, em quantidade e qualidade, para o cenário atual e futuro;
- III. Promover, apoiar e implantar ações destinadas a organizar e assegurar o uso múltiplo e sustentável das águas superficiais e subterrâneas da Bacia de forma a que todos os usos potenciais possam ter lugar em consonância com as disponibilidades e demandas locais, estabelecendo-se regras de operação para prevenção de instalação de conflitos futuros;

Execução:



Realização:



- IV. Promover, apoiar e mesmo implantar, em caráter sistemático, experimental ou demonstrativo, as ações preventivas (ou corretivas) necessárias para conservar ou recuperar a biodiversidade e áreas degradadas por ações antrópicas;
- V. Alcançar índices crescentemente melhores de regularização de vazões, usos múltiplos dos recursos hídricos, previsão de eventos extremos e administração de suas consequências, controle de processos de erosão e sedimentação e gestão sustentável do solo por meio da prestação de serviços específicos e da execução de obras destinadas a esses fins;
- VI. Atingir metas progressivas de melhoria dos serviços de saneamento ambiental na Bacia, associadas aos programas de investimento em sistemas de abastecimento de água, sistemas de coleta e tratamento de esgotos urbanos e de coleta e disposição de resíduos sólidos, que guardam relação direta com a qualidade de vida dos cidadãos residentes na Bacia e também se rebatem diretamente sobre a qualidade das águas do rio São Francisco e seus afluentes;
- VII. Atingir metas progressivas de melhoria da qualidade das águas do rio São Francisco e dos seus afluentes, em seções de referência ao longo de seus cursos, mediante implementação de um conjunto de intervenções de combate à poluição;
- VIII. Criar condições mínimas para o acesso à água e a permanência de populações residentes na zona rural da Bacia e de clima semi-árido.
- IX. Atingir metas progressivas da participação dos atores locais no processo de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos da Bacia, como forma de fortalecer as ações do CBHSF;
- X. Buscar garantir a preservação das águas estuarinas (zona de mistura), como forma de estabelecer a integração dos ecossistemas costeiros;
- XI. Definir diretrizes, critérios e prioridades de outorgas;

Execução:



Realização:



XII. Prever mecanismos e estratégias para implementação do Plano.

A par das colocações anteriores, são detalhados, a seguir, os Programas e as Ações propostos para o município de Abaeté, visando viabilizar o alcance dos objetivos propostos neste PMSB. Ressalta-se que ao final da descrição de cada Programa (Desenvolvimento Institucional; Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais) são apresentadas tabelas resumo, que apontam os responsáveis, os prazos, os custos e as fontes de recursos para cada uma das ações propostas. Além disso, são apresentadas as memórias de cálculo que esclarecem como os custos foram calculados e orientam os gestores nas futuras revisões deste PMSB.

Ao final da descrição de todos os programas também é apresentada uma nova tabela síntese, em que todas as ações são organizadas por período (emergencial, curto, médio e longo prazos), para que o titular e os prestadores dos serviços de saneamento possam visualizar o montante de ações propostas em cada prazo e os custos estimados, o que facilitará o planejamento para execução dessas ações.

Em relação aos prazos estabelecidos, destaca-se que, na maioria das vezes, a data informada refere-se ao prazo máximo para conclusão da respectiva ação, o que não impede a sua conclusão em prazo anterior. Exceção ocorre no caso de ações contínuas (que se repetem ao longo dos anos), quando a data informada refere-se ao prazo para início da sua implementação.

Também é importante lembrar que no Prognóstico deste PMSB (Produto 3) foram citadas as principais fontes de financiamento para os serviços afetos ao saneamento básico, e os mecanismos para acessar os recursos, que podem ser onerosos ou não-onerosos, dependendo da instituição.

9.2 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

Execução:



Realização:



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 8.1 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 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 do(s) prestador(es) para os serviços de saneamento que estão com deficiência e quanto à definição da forma de regulação e fiscalização desses serviços;
- Direcionar o desenvolvimento e 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 preenchimento correto da base de

Execução:



Realização:



dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), gestão compartilhada do saneamento e elaboração de estudos específicos e manuais operacionais;

- Implementar instrumentos para o controle social dos serviços de saneamento, como a estruturação dos meios de Comunicação Social e informação à população sobre os fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento, proporcionando à população efetiva participação nas decisões e exposição de opiniões;
- 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.

9.2.1 IJA. Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrativa do saneamento básico

a) Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico

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

A aprovação da Lei nº 11.445/2007 (Lei Nacional de 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, turismo, 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 realização de uma gestão eficiente e eficaz para a garantia da função social (SNSA, 2013).

O PMSB deverá ser apresentado 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/Abaeté 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, a inclusão do Saneamento Básico nas atividades do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (que será tratado na **Ação IS1.1**) e a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (que será detalhada na **Ação IJA1.4**).

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, COPASA) e representantes das Secretarias envolvidas: Turismo e Meio Ambiente; Obras Públicas e Serviços; Agricultura e Desenvolvimento Econômico; Saúde; Educação e Cultura; Trabalho e Ação Social; e de Governo. 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

Execução:



Realização:



de representantes de cultos religiosos, associações de moradores, carros de som etc.).

A lei de instituição da Política Municipal de Saneamento Básico deve prever: o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, que englobará os quatro eixos do saneamento (conforme será apresentado na **Ação IJA1.3**); o Fundo Municipal de Saneamento Básico (**Ação IJA1.4**); o Programa Permanente para a Educação Sanitária e Ambiental (**Ação IE1.1**); a cobrança pela prestação dos serviços de saneamento (**Ação IG1.1**); a obrigatoriedade de conexão nas redes públicas de abastecimento de água disponíveis e adesão aos sistemas de esgotamento sanitário implantados (**Ação IJA1.7**); os instrumentos de gestão constantes deste PMSB/Abaeté (Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico – **Ação IG1.2** e demais planos e estudos); entre outros.

b) Ação IJA1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua – Revisão do PMSB
- **Custos:** R\$ 101.955,10
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA

A Política Municipal de Saneamento Básico também deve prever a revisão do PMSB/Abaeté a cada quatro anos, no máximo, como previsto 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/Abaeté deve ser realizada 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.

Execução:



Realização:



A execução da Política de Saneamento pode ser realizada pelas Secretarias de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, da Secretaria de Obras e Urbanismos e Secretaria de Saúde, e distribuída de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e Órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

c) Ação IJA1.3 Criação de um Núcleo de Gestão do Saneamento Básico

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Câmara Municipal
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Investimento inicial em infraestrutura; Curto prazo (2018) – Ação contínua – Manutenção de funcionários
- **Custos:** Custo inicial: R\$ 7.600,00; Custo manutenção de funcionários: R\$ 72.000,00/ano, Total: R\$ 1.224.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

É preciso estruturar a Prefeitura Municipal em termos técnico-administrativos para a gestão dos serviços de saneamento. Para tanto, sugere-se a criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico vinculado à Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos ou à Secretaria de Obras e Urbanismos. Este órgão será responsável pelo planejamento, fiscalização e sistematização de dados referentes aos programas, projetos, obras e ações de saneamento nos seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O Núcleo deve articular-se, sempre que possível, com outras secretarias envolvidas direta e indiretamente com assuntos do saneamento, como, por exemplo, de Saúde, Educação, Trabalho e Ação Social, entre outras, assim como com a COPASA e os demais prestadores.

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

- Estabelecimento das atribuições e competências. Sugere-se que, dentre as atribuições do 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 Municipal de

Execução:



Realização:



Saneamento Básico; suporte técnico ao CODEMA 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 e dois analistas/fiscais (técnicos de nível superior ligados à área, podendo ser engenheiros civis, ambientais ou sanitaristas, biólogos, químicos, gestores ambientais e áreas afins).
- 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 computador para cada funcionário, uma impressora, uma máquina fotográfica, um aparelho de marcação de coordenadas geográficas (Global Positioning System – GPS), móveis e material de escritório. Também seria interessante a aquisição de um veículo, contudo, enquanto não for possível, sugere-se a utilização do veículo já disponível para a Secretaria de Obras Públicas e Serviços.
- 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 compor o Núcleo, cujos perfis sejam compatíveis com as atribuições das funções no Núcleo, as quais incluem: coordenação, análise em saneamento, fiscalização de cobrança, operação e manutenção do Sistema de Informações Municipal, comunicação social, entre outras.

d) Ação IJA1.4 Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Câmara Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) 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, podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, podem 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 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).

Em casos de concessão dos serviços de saneamento, uma fonte de recursos alternativos para o Fundo são os repasses efetuados pela concessionária, e seus respectivos rendimentos financeiros, referentes a uma porcentagem da receita bruta obtida a partir da exploração dos serviços de saneamento no município. Para isso, é

Execução:



Realização:



necessário que seja estabelecido no contrato de prestação dos serviços, firmado entre o município e a concessionária, esta condição de arrecadação para o Fundo Municipal de Saneamento Básico, como ocorre entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

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 Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA) (apresentados na **Ação IS1.1**), A partir da alteração da política interna do CODEMA, sugere-se que o fundo seja integrado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente, já existente no município, fazendo-se necessária apenas a reformulação do nome para Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico e a segregação das despesas inerentes a cada um.

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 CODEMA, 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 IJA1.3**), vinculado à Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos ou à Secretaria de Obras e Urbanismos do município.

O Núcleo de Gestão do Saneamento deve elaborar a proposta orçamentária do Fundo, submetendo-a à apreciação do CODEMA, 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 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.

e) Ação IJA1.5 Designação do prestador dos serviços de saneamento básico

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

Conforme a Lei nº. 11.445/2007, o titular dos serviços de saneamento básico é sempre a Prefeitura Municipal, mas a prestação de tais serviços pode ser direta ou delegada para outro órgão ou entidade competente.

Durante a realização do Diagnóstico desse PMSB constatou-se que a COPASA é responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água apenas na Sede e o Condomínio Balneário Porto Mangaba responde pela prestação dos serviços na localidade de Balneário Porto Mangaba. Em relação ao serviço de esgotamento sanitário, a Prefeitura Municipal é responsável pela prestação em todo o município. Dessa forma, onde predominam os problemas de saneamento básico, o serviço é prestado diretamente pela Prefeitura Municipal com muitas dificuldades, sendo urgente a reestruturação do seu corpo técnico ou concessão dos serviços para um novo prestador. Dessa forma, no que tange ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, as principais alternativas vislumbradas para o município de Abaeté são:

- Manter a prestação desses serviços concentrados diretamente na Prefeitura Municipal, fortalecendo sua estrutura organizacional, aumentando o quadro

Execução:



Realização:



técnico e dotando os profissionais de capacitação adequada para melhorias na operação e manutenção dos serviços;

- Formalizar um convênio de cooperação técnica com a COPASA, a fim de obter orientações dos técnicos da Concessionária para melhorar, ampliar e construir uma infraestrutura adequada para a prestação dos serviços;
- Iniciar os processos de melhoria da infraestrutura dos serviços pela Prefeitura Municipal para, em seguida, renegociar com a COPASA a concessão dos serviços em outras localidades do município;
- Criar uma autarquia municipal, preferencialmente um Serviço Autônomo Municipal de Saneamento Básico (SAMSB), que abarcaria a prestação de serviços de todos os eixos do saneamento, quais sejam: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, ou, minimamente, um Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE);
- Fomentar a criação de Associações de Moradores, estruturá-las e conceder a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para as respectivas localidades onde forem criadas.

Para tanto, antes de iniciar o processo de formalização do prestador dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município de Abaeté, é necessário que se realize um estudo de viabilidade técnica, econômica, ambiental e social quanto às alternativas propostas, a fim de adequá-las ao melhor formato jurídico-institucional para a prestação desses serviços. O estudo deve ser conjuntamente conduzido por engenheiros sanitaristas, administradores públicos, juristas ambientais, economistas e representantes da população, a fim de garantir o pressuposto de gestão democrática e participativa. Também é preciso considerar o aspecto de obtenção de recursos, inclusive internacional, para cada uma das alternativas sugeridas.

Caso a opção escolhida seja a primeira – a Prefeitura ser tanto responsável pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário nas localidades em que não há

Execução:



Realização:



atendimento pela COPASA –, será necessária a reestruturação e ampliação organizacional, técnica e operacional da Prefeitura para um melhor atendimento à legislação pertinente e satisfação da população. Se o estudo assim apontar, deverão ser realizadas: (i) obras estruturais, a partir de projetos de concepção adequados; (ii) contratação de novos profissionais para compor o corpo técnico, por meio da abertura de concurso público; (iii) construção de novos espaços para comportar o aumento do corpo técnico. Em suma, é preciso concentrar esforços para ampliação da capacidade de atendimento pela Prefeitura e para o fornecimento de serviços de qualidade e em quantidade suficientes para toda a população.

Caso a opção escolhida seja a segunda, deve-se, então, formalizar o convênio de cooperação técnica entre a Prefeitura de Abaeté e a COPASA, para que a Concessionária forneça apoio e consultoria técnica para que a Prefeitura possa estruturar os componentes e infraestrutura necessários para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas localidades onde existam e poderão existir sistemas coletivos. Devem ser destacados os direitos, compromissos e contrapartidas de cada ente, o que proporcionará a adequação mais imediata dos serviços de saneamento em Abaeté, como a instalação de hidrômetros e a implementação do sistema de cobrança.

Em contrapartida, se a opção desejada for a terceira, a Prefeitura deve melhorar a infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água sob sua responsabilidade para, em seguida, renegociar com a COPASA a concessão desses serviços.

Na quarta opção, que compreende a criação de uma autarquia municipal, sugere-se, como referência para a estruturação das atividades de saneamento, o material produzido pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), intitulado “Manual de Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto”¹, podendo o mesmo ser um norteador para a Prefeitura Municipal. Resumidamente, é necessário enviar todo o aparato legal selecionado e adaptado para criação do SAAE ao poder legislativo municipal, para posterior sanção do chefe do executivo. O passo seguinte seria a estruturação de um serviço de informática para possibilitar a implantação de

¹ Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_autarquias2.pdf

sistema de faturamento e cobrança, contabilidade, patrimônio e pessoal; e, por fim, a realização de concurso público para contratação de equipe. Também deve ser estruturada a forma de administração e as comissões e setores que comporão o SAAE ou o SAMSB.

Por fim, se a quinta opção for eleita, a Prefeitura Municipal deve conceder os serviços para as Associações de Moradores (previamente instituídas por lei municipal), por meio da assinatura de contratos onde constem as obrigações, direitos e contrapartidas de cada uma das partes. As Associações devem ter profissionais capacitados para a gestão, operação e manutenção dos sistemas, bem como devem possuir sistema informatizado para efetivação da cobrança e armazenamento de dados operacionais e gerenciais. Para simplificar, os dados podem ser armazenados em planilhas eletrônicas (como por exemplo, do Microsoft Excel), para que a avaliação do desempenho dos sistemas seja monitorada por meio de indicadores.

Em relação aos resíduos sólidos, atualmente a Prefeitura é responsável por todo o processo de coleta e transporte. Quanto à disposição final dos resíduos, esta é realizada no lixão localizado no município de Abaeté. A designação de apenas um prestador de serviço externo à Prefeitura que agregue um conjunto de serviços deve ser considerada uma ação benéfica no caso de Abaeté, principalmente, se tal prestação for feita em consórcio com outros municípios, o que proporcionará menores custos devido a economia em escala.

f) Ação IJA1.6 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico

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

Execução:



Realização:



Os serviços de saneamento são indispensáveis à 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 a 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 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.

Execução:



Realização:



Na Tabela 9.1 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.

Execução:



Realização:



Tabela 9.1 – 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 BRASIL (2013)

Uma opção para Abaeté seria a regulação em nível municipal por meio do CODEMA (**Ação IS1.1**), que deverá ser instituído em caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador e normativo para regular e fiscalizar 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 (Lei Complementar nº. 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.

Outra opção seria a adesão à 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 Prefeitura (ou pelo prestador que será escolhido na **Ação IJA1.5**). 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. Vale ressaltar que a COPASA já é regulada por essa entidade. No entanto, as atividades prestadas pela Prefeitura, como os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos e demais tipos de resíduos e os serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água em localidades informadas no diagnóstico desse PMSB ainda não são reguladas.

Uma terceira opção seria ainda a criação de um Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, o qual poderia ter como um dos objetivos a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico dos municípios que o compuserem.

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 esta escolha, a entidade reguladora deve ser legitimada, com descrição detalhada das suas finalidades e competências, regime econômico e financeiro, formas de fiscalização e estrutura orgânica.

9.2.2 IG. Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão

a) Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Custos considerados nos programas dos respectivos eixos do saneamento (itens 9.3 a 9.6)
- **Fonte(s) 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.

Execução:



Realização:



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 de abastecimento de água”, subcomponente “Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água”, **Ação AO2.3**; esgotamento sanitário – Componente “Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário, subcomponente “Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário”, **Ação E01.3**; manejo de resíduos sólidos – Componente “Controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos”, subcomponente “Garantia da sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos”, **Ação RC8.1**. 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.

Execução:



Realização:



b) Ação IG1.2 Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$15.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

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 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.

No Prognóstico deste PMSB (Produto 3) foram propostos vários indicadores para avaliação das condições de saneamento no município de Abaeté, e conseqüentemente, acompanhamento do alcance dos objetivos propostos. No item 8.2 deste documento (Metas Físicas) alguns dos indicadores apresentados no Produto 3 foram selecionados, bem como, foram traçadas metas para cada um deles, que visam a universalização dos serviços de saneamento básico, prestados em quantidade e qualidade adequadas. Dessa forma, sugere-se que o Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico aborde tais indicadores, além de outros que se fizerem necessários.

Execução:



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 Abaeté. A Prefeitura deverá utilizar o documento “Produto 6 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Abaeté”, desenvolvido neste PMSB, como referência para implantação do sistema.
- Auxiliar a empresa contratada e disponibilizar as informações. A Prefeitura, a COPASA, e os demais prestadores 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.
- Adquirir os equipamentos necessários à implantação do sistema. De acordo com as informações levantadas pela empresa contratada junto à Prefeitura acerca da estrutura e 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 será 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 profissional desejado dos recursos humanos necessários ao gerenciamento,

Execução:



Realização:



operação e manutenção do Sistema para que a Prefeitura providencie a formação da equipe.

O Sistema poderá ser incluído no *site* da Prefeitura, sendo a manutenção realizada pelos 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.

Ressalta-se, novamente, que o Produto 6 do presente Plano contém o termo de referência para elaboração do Sistema em questão.

c) Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS

- **Responsável(is):** Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Início após a definição dos prestadores (ação IJA1.5): Ação contínua
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi criado em 1996, no âmbito do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) e está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades.

O SNIS apoia-se em um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de

Execução:



Realização:



esgotos e de manejo de resíduos sólidos. Para os serviços de água e de esgotos, os dados são atualizados anualmente desde o ano de referência 1995. Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, os dados são também atualizados anualmente desde o ano de referência 2002. Os dados inseridos no SNIS servem como referência para a medição de desempenho dos municípios quanto aos serviços prestados, subsidiam o planejamento e a execução de políticas públicas de saneamento, orientam a aplicação de recursos e as atividades regulatórias, de modo a aperfeiçoar a gestão no setor de saneamento.

O preenchimento dos dados no SNIS é realizado pelos prestadores dos serviços relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, podendo ser as Prefeituras Municipais ou entidades designadas por elas para a prestação dos serviços. É frequente a inserção de forma equivocada para alguns dados, assim, os índices, que são calculados baseados nos dados inseridos, podem apresentar um resultado subestimado, superestimado ou não ser apresentado devido à forma de preenchimento dos dados. Ainda, a participação dos prestadores no preenchimento dos dados no SNIS é baixa, em especial as Prefeituras, o que inviabiliza uma análise da série histórica de dados do SNIS para alguns municípios.

Ressalta-se que o acesso a recursos do governo federal para infraestrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é condicionado ao preenchimento dos dados de pelo menos um prestador de serviços de água e esgoto no município. Em relação aos resíduos, o preenchimento ainda não é condição para acesso a recursos, no entanto, é de extrema importância para o planejamento de ações no município.

Diante disso, há uma necessidade de intensificar a articulação entre os diferentes prestadores do serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, para que todos preencham os dados necessários e que esse preenchimento seja realizado corretamente. Para tanto, deve-se promover oficinas de capacitação periódicas para os gestores envolvidos nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, a fim de instruí-los sobre o preenchimento correto dos dados no SNIS. Essas capacitações devem



trabalhar os seguintes conteúdos: códigos utilizados no sistema de preenchimento, o que fazer em caso de erros/inconsistências nos campos, conceitos dos termos utilizados, forma de cálculo dos índices, indicadores e outras informações pertinentes. Sugere-se que essas capacitações sejam realizadas no primeiro semestre do ano, antes da abertura do sistema para preenchimento dos dados.

d) Ação IG1.4 Formulação de estudos específicos e manuais operacionais

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; COPASA; prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$ 674.377,60
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; prestadores dos serviços de saneamento básico; FUNASA

Em alguns casos, será necessária a realização de estudos e manuais que sejam mais específicos e com maior nível de detalhamento do que as propostas abordadas neste PMSB.

As seguintes atividades são propostas para a efetivação desta ação:

- Elaboração de manuais de operação dos serviços de saneamento básico e de contingência e emergência setorial. Para que a operação dos serviços seja efetiva, é necessário que sejam elaborados manuais de operação, pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismos em parceria com a COPASA, contendo todos os procedimentos operacionais dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial. Também é essencial a elaboração de manuais de contingência e de emergências, nos quais devem constar todos os procedimentos a serem executados em situações críticas (escassez hídrica, picos de poluição, surtos de doenças de veiculação hídrica, equipamentos danificados, entre outros). Vale ressaltar que o “Produto 5 –

Execução:



Realização:



Ações para Emergências e Contingências” deste PMSB conterà proposições nesse sentido;

- Elaboração do plano de redução de riscos hidrológicos e geológicos. Outro instrumento importante é a elaboração de um plano para redução de riscos hidrológicos e geológicos, ou seja, identificação de áreas com alagamento e inundações, áreas instáveis e com riscos de deslizamento, estabelecimento de restrição de ocupação, planejamento para realocação da população localizada nessas áreas etc. Este plano deve ficar sob responsabilidade das Secretarias Municipais de Obras e Urbanismos e de Meio Ambiente e Serviços Urbanos;
- Realização de estudo de uso e ocupação do solo na área dos mananciais municipais e seus impactos no abastecimento. O estudo do uso e da ocupação do solo em áreas de manancial contribui para a avaliação dos riscos de contaminação e de comprometimento da qualidade da água utilizada para o abastecimento da população. A partir 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 Meio Ambiente e Serviços Urbanos juntamente com o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, em parceria com instituições de ensino superior.

9.2.3 IS. Controle social dos serviços de saneamento

a) Ação IS1.1 Inclusão do Saneamento Básico e das atividades de acompanhamento do PMSB na Política Interna do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Câmara Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Com vistas a otimizar as discussões e aproveitar a estrutura já constituída pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA) em Abaeté, sugere-se a incorporação de atividades de acompanhamento, fiscalização, regulação e discussão da forma de prestação dos serviços municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana às atribuições do conselho. Esta alteração, como indicado na **Ação IJA1.1**, deve ser realizada juntamente com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (indicado na **Ação IJA1.4**). A incorporação de questões relativas ao saneamento a um conselho já existente facilita a integração dos setores envolvidos e também possibilita uma visão mais abrangente da situação ambiental no município; assim, as discussões e decisões tomadas podem ter um melhor embasamento.

O CODEMA de Abaeté, instituído desde 2001, já possui caráter consultivo, e deliberativo, assim, sugere-se que seja também acrescentado o caráter fiscalizador e normativo, como exposto na **Ação IJA1.6**, para que o mesmo possa também formular e detalhar ou adequar as legislações relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico do município, e cuidar de suas aplicações. Com isto, este suplementa as atividades do Legislativo, propondo normas e diretrizes relativas à gestão do saneamento básico.

Para reformulação do Conselho devem ser realizadas as seguintes atividades:

- Realização de audiências públicas para (re)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 e, também, os aspectos fundamentais que devem constar na lei de reformulação do CODEMA, caso seja esta a opção. Como representantes da sociedade civil incluem-se: Associação de Moradores, Associação Comercial e Industrial, Organizações Não-Governamentais, Cooperativas, Universidades, Estabelecimentos de Ensino, Representações de estudantes (centros acadêmicos, diretórios estudantis e agremiações), Sindicatos, entre outros. A comunidade também deve estar envolvida e



debater os termos da lei. Nas audiências devem ser esclarecidos por quais motivos o Conselho será reformulado e o papel que o novo Conselho 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 da cidade; 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 Meio Ambiente e Serviços Urbanos, de Obras e Urbanismos, Educação e Saúde para compor o Conselho e também convidar representantes de outras instituições relacionadas com o saneamento, como, por exemplo, da COPASA, do Comitê de Bacia do Rio São Francisco, do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias, do órgão regulador (quando este for definido), entre outros.
- 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 reformulação/instituição. 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 reformular/elaborar 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) a 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 ser reformulado para incorporar questões relativas ao saneamento e, em seguida, deve ser aprovado por decreto municipal, sendo que 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 função prestar suporte técnico, de gabinete, administrativo e de execução das normas referentes ao funcionamento do Conselho. Sugere-se que o presidente e o vice-presidente sejam representantes das Secretarias de Meio Ambiente e Serviços Urbanos e Obras e Urbanismos, não necessariamente nessa ordem, para propiciar discussões mais amplas e integradas a respeito de ambos os assuntos: meio ambiente e saneamento básico.

As despesas com o Conselho são de responsabilidade do município, embora a realização de seus projetos possa ter parcerias com o setor público ou privado. Os recursos necessários para custear as atividades do Conselho podem ser obtidos diretamente do orçamento da Prefeitura ou do Fundo Municipal de Saneamento Básico e do Fundo Municipal de Meio Ambiente. Estes 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 despesas deve



incluir capacitação dos conselheiros, participação em eventos, contratação de apoio técnico e infraestrutura (salas de reunião e equipamentos).

b) Ação IS1.2 Estruturação de meios para a Comunicação Social

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2015) – Comunicação em site e pesquisas de satisfação / Emergencial (2016) – Criação da ouvidoria
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Através desta ação pretende-se desenvolver mecanismos para aumentar o diálogo com a população, garantindo que a mesma possa expressar sua opinião sobre a 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). Devem ser abordadas todas as questões relativas às necessidades da população, desde qualidade e regularidade da prestação dos serviços, assim como 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 futuro planejamento de ações corretivas. As

Execução:



Realização:



informações devem ser arquivadas para permitir uma análise temporal da situação da satisfação da população. Deve ser esclarecida à mesma a importância da aplicação deste questionário, ou seja, como através deste mecanismo o atendimento e a prestação dos serviços de saneamento básico poderão ser melhorados.

- Criação de um canal de comunicação direto com a população. Pode ser disponibilizado, no site da Prefeitura Municipal, um canal de comunicação onde a população possa dar sugestões, fazer reclamações e denúncias quanto à qualidade dos serviços prestados e esclarecer dúvidas. Deve-se remanejar e capacitar um funcionário da Prefeitura para ser responsável por este atendimento, fornecendo informações, esclarecendo dúvidas, relatando as reclamações às secretarias correspondentes e retornando com respostas concretas à população. Este meio de comunicação com a população deve ser devidamente divulgado para que a população possa utilizá-lo. 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 dos serviços.

Sugere-se que a Prefeitura de Abaeté institua um sistema de ouvidoria, que funcionará como canal de comunicação direta entre a população e os prestadores dos serviços públicos (incluindo os serviços de saneamento básico), com o intuito de registrar e encaminhar aos responsáveis todas as solicitações/reclamações/elogios/sugestões referentes a quaisquer serviços executados no município e fornecer à população resposta em tempo hábil sobre as solicitações/reclamações/elogios/sugestões. O sistema de Ouvidoria Municipal deve ser gerido de forma dinâmica e eficiente. Deverão ser disponibilizadas, mensalmente, as estatísticas referentes a cada prestação de serviço. Com o remanejamento de um ou mais funcionários, se necessário, da própria Prefeitura para atuar na ouvidoria, não será necessário investir em nova contratação.



c) Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 95.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

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/Abaeté, 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 (COPASA, Prefeitura Municipal ou outro) deve ser procurado para registro dessas solicitações. Caso o cidadão não seja prontamente atendido e não tiver sua solicitação solucionada, o mesmo deve 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 Ministério Público 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). O MP defende a sociedade mesmo contra a administração pública, caso esta ofenda os direitos sociais e do cidadão. Qualquer pessoa pode solicitar a atuação do promotor de justiça desde que a questão seja de interesse de toda a sociedade.

O Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) está organizado em diversas comarcas espalhadas por todo o Estado, cada uma delas com um promotor de

Execução:



Realização:



justiça responsável. Para solucionar os problemas e conflitos por meio da própria atuação, sem recorrer às ações civis públicas ou ações judiciais, 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 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.

Diante do exposto, as seguintes atividades são indicadas para cumprimento desta ação:

- Realização de palestras. A população deve ser conscientizada por meio de palestras quanto às possibilidades de acionamento do MP, palestras essas

Execução:



Realização:



que podem ser programadas pelo CODEMA. 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 pelo CODEMA, 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.

9.2.4 IE. Educação sanitária e ambiental e capacitação profissional em saneamento

a) Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico; Instituições de ensino
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) 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

Execução:



Realização:



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 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 Abaeté é necessária uma articulação entre a Prefeitura, suas Secretarias Municipais, COPASA, 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, CODEMA, 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, e sintonizadas com o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), fortalecendo o enfrentamento da problemática socioambiental associada ao saneamento, uma vez que elas têm ligação direta com a melhoria das condições de vida da população

Recomenda-se, portanto, 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 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 Abaeté 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 e de assistência social da rede municipal para divulgarem e orientarem a população quanto a importância das ações de saneamento; (iii) formar e capacitar profissionais da construção civil para se adequarem quanto às normas apropriadas de construção de unidades de serviços de saneamento, como, por exemplo, fossas sépticas; (iv) desenvolver o debate comunitário sobre os quatro eixos do saneamento; (v) promover mobilização social para divulgação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico; (vi) promover o esclarecimento da população sobre seus direitos e obrigações em relação à utilização sustentável dos recursos naturais; (vii) sensibilizar a população sobre uso consciente da água, disposição adequada dos resíduos sólidos e dos esgotos, coleta seletiva; dentre outros.

Sugere--se que 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 a respeito de atitudes sustentáveis, de preservação do meio ambiente, de promoção da saúde e de entendimento da importância dos serviços de saneamento básico.

Execução:



Realização:



b) 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:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

A Prefeitura Municipal deve disponibilizar um local para a realização de atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento. Conforme discutido em reunião realizada em outubro de 2014 com o Grupo de Trabalho (GT-PMSB) para elaboração do PMSB, foi indicado que na nova Estação de Tratamento de Esgoto seja criado um espaço dedicado a realização das atividades de educação ambiental. Para as atividades específicas propostas na **Ação IE1.3**, os respectivos responsáveis pelo seu desenvolvimento devem providenciar os espaços necessários.

c) Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 1.003.200,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA

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, as informações poderão ser obtidas tanto na Prefeitura quanto no escritório da COPASA.

Os prestadores dos serviços de saneamento básico (Prefeitura, COPASA e/ou outros) devem 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 e nos *sites* da Prefeitura e da COPASA. 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 como cursos, palestras, roda de conversa, apresentações teatrais e musicais, campanhas, oficinas de arte, dinâmicas, exposições, gincanas ambientais, mostra de filmes, encontros e seminários, atividades no entorno de mananciais ou cursos d'água de relevância para a cidade, caminhadas ecológicas pelo município ou em locais próximos, visitas guiadas a infraestruturas de saneamento, como por exemplo, estações de tratamento de água (ETA) e soluções inovadoras de esgotamento sanitário, entre outros. 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 os técnicos de manutenção de galerias de águas pluviais), assim como os agentes de saúde, da assistência social e de planejamento urbano.

Execução:



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* do Ministério das Cidades², 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). Na Tabela 9.2 são apresentadas sugestões de temas e estratégias pedagógicas para desenvolvimento de atividades de educação sanitária e ambiental.

² <http://www.cidades.gov.br/index.php/programas/303-peamss.html>

Execução:



Realização:



Tabela 9.2 – 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

Execução:



Realização:



Tema sugerido	Objetivos	Público a ser alcançado	Estratégias pedagógicas sugeridas
Esgotamento sanitário	Trabalhar os assuntos: Soluções individuais de tratamento de esgoto (fossas negras x fossas sépticas); Soluções coletivas de tratamento de esgoto; Microbacia urbana; 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.
Manejo de 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.
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.

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



d) Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 136.800,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA

A Prefeitura e a COPASA 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 Meio Ambiente de São Paulo (PANARELLI; SANTOS; COSTA, 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.

Sugere-se, também, que seja estabelecido um termo de cooperação entre as Secretarias Municipais para que as ações de educação sanitária e ambiental nas

Execução:



Realização:



escolas sejam obrigatoriamente geridas e planejadas por esses órgãos em conjunto, com parceria da COPASA e do CODEMA, a fim de otimizar a estruturação e desenvolvimento das atividades.

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

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 117.800,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA

Assim como para a **Ação IE1.4**, a Prefeitura e a COPASA 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 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 por estarem mais

Execução:



Realização:



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 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.

f) Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Abaeté

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Abaeté; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2015) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 52.596,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA

Os responsáveis pela gestão, gerenciamento e prestação dos serviços de saneamento básico, assim como os órgãos atuantes em áreas relacionadas ao saneamento (como a saúde, o meio ambiente, o turismo, a educação, entre outros), devem mobilizar a população através de campanhas e/ou reuniões semestrais em cada uma das principais localidades municipais para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado para o município de Abaeté, divulgando os elementos relevantes do Plano e fortalecendo a adequação do ente de controle

Execução:



Realização:



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, 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 consonância com as diretrizes e premissas federais para o setor.

g) Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 1.246.720,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA

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 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 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.

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:

Execução:



Realização:



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 inter-setorialidade, 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 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 a COPASA 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 a COPASA devem buscar articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País,

Execução:



Realização:



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 aprendizagem de todos os aspectos concernentes ao saneamento (não somente no que diz respeito à área específica de atuação dos trabalhadores). As capacitações proporcionam 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, estruturas e peculiaridades de cada eixo do saneamento, 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.

9.2.5 Consolidação das ações do programa de desenvolvimento institucional

Na Tabela 9.3 estão sintetizadas todas as ações propostas para o Programa de Desenvolvimento Institucional, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, e com os prazos, custos/memórias de cálculo e fontes de recursos.

Execução:



Realização:



Tabela 9.3 – Principais componentes e ações do Programa de Desenvolvimento Institucional

Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: IJA. ADEQUAÇÃO DA ESTRUTURA JURÍDICO-INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVA DO SANEAMENTO BÁSICO					
Ação IJA 1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
Ação IJA 1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$ 101.955,50	<p>*Considerando o valor total do contrato, de R\$ 1.521.497,41</p> <p>*Considerando a população total igual ao somatório das populações estimadas para 2014 do 6 municípios (Abaeté: 23.500 hab., Bom Despacho: 48.651 hab., Lagoa da Prata: 49.650 hab., Moema: 7.398 hab., Papagaios: 15.193 hab. e Pompéu: 30.955 hab.) = 175.347 hab.</p> <p>*Considerando que a revisão custa 10% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB para contratação de empresa especializada</p> <p>Total: R\$ 1.521.497,41 x 23500/175.347 = R\$ 203.911,04 para elaboração desse PMSB) - RR\$ 203.911,04 x 10% = R\$ 20.391,10 /revisão</p> <p>Total: 5 revisões até o fim de plano: 5 x R\$ 20.391,10 = R\$ 101.955,50</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA
Ação IJA1.3: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2017) – Investimento inicial em infraestrutura	R\$ 7.600,00	Custo inicial: Infraestrutura (aquisição de 3 cadeiras: R\$ 600,00; 3 mesas: R\$600,00; 3 computadores: R\$ 6.000,00; 2 armário: R\$ 400,00) = R\$ 7.600,00 (orçamento baseado em média de preços de mercado)	Prefeitura Municipal
		Curto prazo (2018) – Ação contínua: Manutenção de funcionários	R\$ 1.224.000,00	Custo manutenção de funcionários: Salários (R\$ 1.350,00) + encargos (R\$650,00) de 3 funcionários efetivos: R\$ 2.000,00/mês/funcionário - R\$ 6.000,00/mês x 12 meses = R\$ 72.000,00/ano x 17 anos = R\$ 1.224.000,00	Prefeitura Municipal
Ação IJA1.4 Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Emergencial (2016)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
Ação IJA1.5 Designação do prestador dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
Ação IJA1.6 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica

Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Ação IJA 1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
COMPONENTE 2: IG. DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO					
Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2018)	Custos considerados nos programas dos respectivos eixos do saneamento (itens 9.3 a 9.6)	Não se aplica	Não se aplica
Ação IG1.2: Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2018)	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada para elaboração do sistema Fonte: Cobrape 2014	Prefeitura Municipal
Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS	Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2016) – Início após a definição dos prestadores (ação IJA1.5): Ação contínua	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
Ação IG1.4 Formulação de estudos específicos e manuais operacionais	Prefeitura Municipal; COPASA; prestadores dos serviços de saneamento básico	Médio prazo (2019)	R\$ 674.377,60	*Hora do consultor (engenheiro pleno) x horas de trabalho x no. consultores: Total: R\$ 162,11/hora x 40 h/semana x 26 semanas (6 meses) x 4 consultores (1 de cada eixo do saneamento) = R\$ 674.377,60 Fonte: SABESP (2014)	Prefeitura Municipal; COPASA; prestadores dos serviços de saneamento básico; FUNASA
COMPONENTE 3: IS. CONTROLE SOCIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO					
Ação IS1.1 Inclusão do Saneamento Básico e das atividades de acompanhamento do PMSB na Política Interna do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2015) – Comunicação em site e pesquisas de satisfação / Emergencial (2016) – Criação da ouvidoria	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 95.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 19 anos = R\$ 95.000,00	Prefeitura Municipal
COMPONENTE 4: IE. EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL EM SANEAMENTO					
Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico; Instituições de ensino	Emergencial (2016)	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	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica

Execução:



Realização:



Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 1.003.200,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano</p> <p>Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 19 anos = R\$ 1.003.200,00</p> <p>Valor para contratação de palestrantes baseado na média aplicada no mercado.</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 136.800,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00</p> <p>Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 19 anos = R\$ 136.800,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA
Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 117.800,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 300 cartilhas/dia x 2 = R\$ 3.000,00</p> <p>Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 3.000,00 = R\$ 6.200,00/ano x 19 anos = R\$ 117.800,00</p>	Prefeitura Municipal; SAAE; FUNASA; MMA; Instituições Nacionais e Internacionais.
Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Abaeté	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Abaeté; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2015) – Ação contínua	R\$ 70.000,00	<p>Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Abaeté para as atividades de divulgação: R\$ 14.000,00</p> <p>Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano</p> <p>Total: R\$ 14.000,00 x 5 = R\$ 70.000,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 997.376,00	<p>Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação:</p> <p>- 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</p> <p>1 pacote de oficina a cada 4 anos; 4 pacotes até o final do plano: 4 x R\$ 249.344,00 = R\$ 997.376,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
Custo total das ações de desenvolvimento institucional pelos 20 anos do PMSB de Abaeté			R\$ 4.443.109,10		
Média por ano			R\$ 222.155,46		

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



9.3 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 e em quantidade suficiente, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Abaeté. As metas para os indicadores propostos no item 8.2 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.

Como descrito no Diagnóstico e no Prognóstico deste PMSB, Abaeté possui três prestadores distintos para os serviços de abastecimento de água: a COPASA, que é responsável apenas pela Sede e; o Condomínio Balneário Porto Mangaba, que é responsável pela localidade de Balneário Porto Mangaba; e a Prefeitura Municipal que se responsabiliza pelas demais localidades rurais.

Atualmente, 89,1% da população total de Abaeté são atendidos por rede geral de distribuição de água. Deste percentual, a COPASA responde por 86,1%, a Prefeitura por 2,9%, operando sistemas coletivos nas localidades Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas e Veredas, enquanto o Condomínio Balneário Porto Mangaba responde por 0,1%.

Conforme levantamento realizado na fase de Diagnóstico, os sistemas da Prefeitura abastecem aproximadamente 683 habitantes. Tais sistemas foram implantados sem preocupação em efetuar cadastro das redes e ligações e a água distribuída não passa por nenhum tipo de tratamento. Além disso, devido à ausência de corpo técnico específico na Prefeitura Municipal, foram verificados muitos problemas de manutenção. No sistema operado pelo Condomínio Balneário Porto Mangaba, há cadastro das redes e ligações e a água distribuída, porém não há um corpo técnico

Execução:



Realização:



para realizar a gestão do sistema. Nessas localidades, portanto, concentram-se os principais problemas e é evidente a discrepância entre a realidade dos sistemas operados pela COPASA com os demais sistemas.

Diante da existência de três prestadores para o serviço de abastecimento de água em Abaeté e das divergências citadas anteriormente, para algumas ações propostas neste Programa foi necessário estabelecer prazos distintos para cada um dos prestadores, quando tal distinção se mostrou necessária.

Para as intervenções propostas para os sistemas sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, designou-se a responsabilidade para o “prestador das localidades não atendidas pela COPASA” e não para a “Prefeitura Municipal”, pois a ação primeira e fundamental para a melhoria desses sistemas constitui-se na definição do prestador responsável por eles, conforme as opções propostas na **Ação IJA1.5** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Neste Programa, além das ações relacionadas à Ampliação (Componente 1), Otimização (Componente 2) e Modernização (Componente 4) dos sistemas, também foram propostas intervenções para Gestão da Demanda e do Serviço (Componente 3), que focam basicamente o controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água e do incentivo ao preenchimento correto da base de dados do SNIS.

Segundo Heller e Pádua (2010), as perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes distribuem-se em perdas reais e perdas aparentes, sendo tal distribuição de fundamental importância para a definição e hierarquização das ações para combatê-las.

Para o município de Abaeté, a ausência de macro e micromedição para os sistemas sob responsabilidade da Prefeitura Municipal impossibilita a realização do balanço hídrico e, portanto, a identificação da ocorrência de perdas de água. O Condomínio Balneário Porto Mangaba realizou a micromedição na saída da rede, porém devido a ausência de controles gerenciais, esses dados não são contabilizados. Em relação ao sistema da COPASA na Sede, 100% das ligações são hidrometradas e as perdas de faturamento e na distribuição, para o ano de 2013, foram, em média, equivalentes



a 22,90% e 28,78%, respectivamente. A título de comparação, segundo informações divulgadas no PLANSAB (BRASIL, 2013), para o ano de 2010, o percentual médio de perdas na distribuição de água foi de 39% para o Brasil e de 34% para a região Sudeste. Dessa forma, Abaeté encontra-se abaixo das médias nacional e da região Sudeste. Este resultado, relativamente bom quando comparado com os demais municípios brasileiros, representa o resultado de medidas que já vêm sendo aplicadas pela COPASA e que devem ser mantidas para o combate às perdas de água. Mas para que as reduções das perdas sejam ainda mais significativas, será necessário atentar para as peculiaridades estruturais e gerenciais dos sistemas e adotar critérios mais refinados para a priorização das ações e compatibilização com os programas de investimentos.

Como relatado anteriormente, a situação dos sistemas de abastecimento de água das localidades atendidas pela Prefeitura Municipal e pelo Condomínio Balneário Porto Mangaba são muito diferentes e mais precárias que o sistema gerenciado pela COPASA em Abaeté. Dessa forma, para uma mesma ação descrita no Componente 4, foi necessário estabelecer prazos e custos distintos para cada um dos prestadores, pois sabe-se que, possivelmente, serão mais facilmente e em menor prazo implementadas pela COPASA do que pelo prestador responsável pelos sistemas das localidades não atendidas pela concessionária.

✓ **Objetivos**

Os objetivos do Programa de Abastecimento de Água são:

- Ampliar e garantir a toda população de Abaeté 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 Abaeté 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

Execução:



Realização:



mananciais, melhorar a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro dos prestadores.

- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação à outorga, regularização ambiental dos empreendimentos e atendimento aos padrões de qualidade da água.
- Implantar a sistematização dos dados técnicos, operacionais, gerenciais, financeiros e comerciais dos serviços de abastecimento de água de forma a otimizar a gestão e manutenção dos serviços e facilitar o preenchimento correto do banco de dados nacional.

9.3.1 AA. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água

9.3.1.1 Subcomponente 1: Ampliação do abastecimento de água em áreas urbanas e rurais

a) Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual dos sistemas de Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Riacho das Areias e Sede

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Médio prazo (2020) – COPASA
- **Custos:** R\$ 35.540,00 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 71.000,00 (COPASA)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; SEDRU; FUNASA; COPASA

O volume de reservação necessário é calculado com base na relação de Frühling, onde os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar o terço do consumo diário correspondente aos setores por ele

118

Execução:



Realização:



abastecidos. A partir dessa premissa foi constatado no Prognóstico deste PMSB (Produto 3) que as capacidades atuais dos reservatórios dos sistemas Aldeia (10,0 m³), Lagoa de Santa Maria (5,0 m³) e Riacho das Areais (10,0 m³), não são suficientes para atender a demanda da população por eles abastecida, havendo déficits atuais de, respectivamente, 7,1 m³, 0,1 m³ e 19,9 m³. Em 2034, no final do horizonte de planejamento deste PMSB, esses déficits devem chegar a 7,6 m³, 0,1 m³ e 20,8 m³, respectivamente. No sistema da Sede (1.460,0 m³) há previsão de déficit a partir de 2020, chegando a 134,0 m³ em 2034.

Dessa forma, para que os problemas de intermitência e insatisfação da população possam ser reduzidos nessas localidades sugere-se a ampliação dos sistemas de reservação de Aldeia, podendo ser acrescentado um reservatório de, no mínimo, 10 m³ ou substituição por um de 20 m³ de capacidade; no sistema Lagoa de Santa Maria pode ser instalado mais um reservatório de 5 m³ ou substituição por um único reservatório de 15 m³; no sistema Riacho das Areias, podendo ser instalado mais um reservatório de 20 m³; e do sistema da Sede, há a necessidade de ser instalado mais um reservatório de 150 m³.

Apesar de ser urgente a instalação dos reservatórios nas localidades rurais, foi estabelecido o prazo até 2016 para sua conclusão considerando o tempo necessário para a elaboração do projeto, início da cobrança dos serviços de abastecimento de água e obtenção de recursos junto à SEDRU, FUNASA ou próprios. Como a avaliação do saldo ou déficit do volume de reservação foi realizada com base em dados secundários, para uma avaliação mais precisa é preciso coletar dados locais, como detalhado na **Ação AA1.2**.

b) Ação AA1.2 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação

- **Responsável:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2015) – COPASA; Curto prazo (2018) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela

119

Execução:



Realização:



COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba - Ação contínua e variável conforme a demanda

- **Custos:** Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)
- **Fonte de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

À medida que a população aumenta, obviamente é necessário ampliar a cobertura e a capacidade dos sistemas para manter o percentual de atendimento. Conforme avaliado no Prognóstico (Produto 3), considerando os dados de população da projeção adotada no cenário alternativo e os valores estimados para o consumo *per capita* de água e para o índice de perdas na distribuição, foi previsto déficit atual na capacidade de reservação para os sistemas operados pela Prefeitura Municipal nas localidades de Aldeia, Lagoa de Santa Maria e Riacho das Areias, e pelo sistema operado pela COPASA na Sede, conforme relatado na **Ação AA1.1**. Para os demais sistemas não foram estimados déficits atuais ou futuros, tanto em relação à produção de água, quanto ao volume de reservação. Mesmo assim, é necessário atualizar periodicamente os projetos dos sistemas já implantados, sendo imprescindível a verificação das seguintes 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 de 150 L/hab.dia. 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.

Execução:



Realização:



- 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 da COPASA, do prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e pelo Condomínio Balneário Porto Mangaba, que poderão 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.

c) Ação AA1.3 Elaboração de Estudos de viabilidade e projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água (SCAA)

- **Responsável:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 84.297,20
- **Fonte de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA

Como apresentado no Produto 2 (Diagnóstico) deste PMSB, foi estimado para o ano de 2014 que 10,9% (2.555 habitantes) da população total de Abaeté não estão ligados a uma rede geral de distribuição de água, dependendo, portanto, de soluções individuais para o abastecimento, como captação direta em rios, córregos, nascentes e barragem ou captação subterrânea em poços rasos ou poços artesianos. Portanto, faz-se necessário avaliar as áreas em que há viabilidade técnica e econômico-financeira para implantação de sistemas coletivos de

abastecimento de água (SCAA), com captação, tratamento, reservação e distribuição.

Após os estudos de viabilidade, devem ser elaborados projetos técnicos dos SCAA, contendo, minimamente, tipologia de abastecimento de água escolhida (captação superficial ou subterrânea, tratamento simplificado ou completo, tipo de reservatório, extensão da rede de distribuição etc.), materiais necessários, orçamento detalhado e cronograma de execução detalhado.

Por ser uma ação que garantirá o acesso universal ao serviço de abastecimento de água em quantidade e qualidade adequadas, mas que depende da obtenção de recursos com órgãos financiadores, como a FUNASA, SEDRU ou FHIDRO, estipulou-se o prazo até 2018 para sua conclusão.

d) Ação AA1.4 Implantação dos novos sistemas coletivos de abastecimento de água

- **Responsável:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$ 607.000,00
- **Fonte de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; FHIDRO; SEDRU

Após a conclusão da ação anterior (**Ação AA1.3**), o prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA deve buscar recursos para execução dos projetos e implantação dos SCAA até o fim do ano de 2020.

Conforme apresentado no Diagnóstico deste PMSB (Produto 2), dos 23.500 habitantes de Abaeté estimados para o ano de 2014, 2.555 não estão ligados à rede geral de distribuição de água. Para fins de cálculo, considerou-se que 25%, ou aproximadamente 639 habitantes, podem ser beneficiados com a implantação de

Execução:



Realização:



novos sistemas. Adotando-se o fator de 2,84 habitantes/domicílio³, tem-se, aproximadamente, 225 domicílios, a serem considerados em duas localidades, obtendo-se assim dois novos SCAA.

9.3.1.2 Subcomponente 2: Ampliação do abastecimento de água em comunidades isoladas

a) Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 3.200,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Como apresentado no Diagnóstico (Produto 2) deste PMSB, atualmente 22,1% (683 habitantes) da população rural é atendida por rede geral de distribuição de água. Portanto, 77,9% (2.412 habitantes) da população rural ainda dependerá de soluções alternativas de abastecimento de água como captação direta em rios, córregos, nascentes e barragem, carro-pipa, captação subterrânea em poços rasos ou poços artesianos individuais, água de chuva armazenada em cisternas ou de outra forma. A qualidade da água, sobretudo da água de chuva armazenada em cisternas e da água proveniente de rios, córregos, nascentes e barragem, 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 acometendo 2,8% dos domicílios permanentes na área rural. Segundo dados do SIDRA (IBGE, 2010),

³ Fator habitante/domicílio calculado conforme dados do IBGE (2010) para as áreas rurais que compõe o município de Abaeté.

2.896 habitantes da zona rural de Abaeté possuem canalização em pelo menos um cômodo, sendo que destes, 2.597 habitantes utilizam água oriunda de poço ou nascente na propriedade.

Sendo assim, primeiramente é preciso identificar os domicílios que sofrem com condições precárias de abastecimento de água, seja pela ausência de canalização interna, problemas de quantidade suficiente para suprimento das suas necessidades e qualidade da água inadequada ou desconhecida, sem o emprego de barreiras sanitárias e mecanismos para tratamento da água, e manutenção inadequada dos sistemas individuais. Ressalta-se que a ausência desses dados, bem como as principais carências ocorrem, sobretudo, em áreas rurais dispersas não atendidas pela COPASA e nem pelos sistemas coletivos da Prefeitura Municipal.

Esta ação deverá ser realizada pelo Prestador das localidades não atendidas pela COPASA, contando, principalmente, com o auxílio dos agentes de saúde que, periodicamente, visitam todos os domicílios do município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas. Porém, também há possibilidade de firmar parceria com projetos já em desenvolvimento no Estado, como o Projeto Rondon Minas, ou parcerias com instituições de ensino locais e de outros municípios. Nessa alternativa, a Prefeitura arcaria, por exemplo, com custos de deslocamento e alimentação dos estudantes.

Propõe-se que este cadastro seja concluído em prazo emergencial (até o final de 2015), iniciando concomitantemente com a **Ação EI1.1**, do “Programa de Esgotamento Sanitário”, que visa identificar os tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizadas no município. Ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados.

No Apêndice I encontra-se uma sugestão de questionário simplificado para investigação das condições de saneamento básico nos domicílios, que poderá servir de base para a elaboração de um questionário mais completo, especificamente relacionado ao abastecimento de água. O mesmo deve ser aplicado em todos os domicílios de Abaeté, garantindo, assim, o desenvolvimento de um cadastro municipal completo.

Execução:



Realização:



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

b) Ação AA2.2 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Custos considerados na **Ação AA1.3** desse programa
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

A partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro citado na ação anterior (**Ação AA2.1**) e após a seleção das localidades a serem contempladas com os SCAA (**Ações AA1.3 e AA1.4**), o Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA deve buscar formalizar convênios com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER) ou outros órgãos estaduais e federais para a implantação de soluções adequadas de abastecimento de água para as famílias rurais, residentes em áreas dispersas, e em situação precária. A implantação de tais sistemas deve ocorrer de forma gradativa, mas a universalização do acesso à água com qualidade deve ser concluída em prazo emergencial, até o final do ano de 2016.

Uma alternativa indicada é a instalação de dispositivos adequados para captação de água de chuva nos domicílios da área rural dispersa. Uma cisterna de placas para captação de água de chuva, com capacidade de 16 mil litros, custa, em média, R\$ 1.600,00 (BRASIL, s. d.). Outra alternativa indicada é a aquisição de mais um caminhão-pipa para que seja possível carregar o caminhão com água e destinar

Execução:



Realização:



para as comunidades isoladas, abastecendo com frequência a ser determinada pelo prestador, conforme demanda das localidades. O custo aproximado de um caminhão-pipa, segundo informações de representantes da COPASA, é de R\$ 160.000,00.

A(s) mesma(s) pessoa(s) que realizar(em) os estudos para a **Ação AA1.3**, podem também realizar esta ação. Após os estudos de viabilidade, devem ser elaborados projetos técnicos dos sistemas de abastecimento de água a serem implantados, contendo, minimamente, tipologia de abastecimento de água escolhida (captação superficial ou subterrânea, tratamento simplificado, tipo e capacidade do reservatório etc.), materiais necessários, orçamento detalhado e cronograma de execução detalhado.

Sugere-se que os estudos sejam conduzidos a curto prazo, sendo concluído até 2018.

c) Ação AA2.3 Implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$ 404.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; EMATER-MG; FUNASA; FHIDRO

Após conclusão da ação anterior (**Ação AA2.2**), o Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA, em parceria com as instituições ou órgãos estaduais e federais, deve proceder à implantação das soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa.

Conforme informações levantadas para a elaboração do PMSB de Nova União (COBRAPE, 2014), cada sistema individual de captação subterrânea tem um custo

Execução:



Realização:



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 que dos 2.555 habitantes não ligados à rede geral de distribuição de água, aproximadamente 639 habitantes serão beneficiados pela implantação dos novos SCAA (**Ação AA1.4**), restarão 1.916 habitantes não conectados à rede geral. Adotando-se o fator de 2,84 habitantes/domicílio para a população rural de Abaeté, tem-se, aproximadamente, 675 domicílios que se encontram nessa situação. Estimando-se que 30% destes domicílios serão classificados como precários, a partir do cadastro proposto na **Ação AA2.1**, tem-se 202 domicílios carentes de soluções individuais adequadas, o que totaliza um custo de R\$ 404.000,00 (R\$ 2.000,00 x 202).

Como a manutenção dos sistemas individuais cabe aos respectivos proprietários, ressalta-se o papel fundamental das oficinas de capacitação para instrução da população sobre boas práticas higiênicas e sanitárias. Sugestões para o desenvolvimento dessas atividades de capacitação constam na **Ação IE1.3** do Componente 4 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

O Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA deve iniciar essa ação até o fim do ano de 2019.

d) Ação AA2.2 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde

Para as soluções individuais de abastecimento de água geralmente adotadas nos domicílios localizados em áreas rurais dispersas não é possível impor a implantação de sistemas de tratamento da água previamente à sua reservação. Dessa forma, a principal forma de garantir o consumo de água com qualidade adequada, que atenda

Execução:



Realização:



aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, é a partir da promoção de campanhas de educação ambiental. A população deve ser instruída sobre o emprego de barreiras sanitárias que minimizem os riscos de contaminação da água (como, por exemplo, limpeza periódica das caixas d'água, utilização de recipientes limpos para armazenamento da água, dentre outros) e também sobre a importância dos métodos caseiros para tratamento da água, como a fervura, filtração em filtros de barro e desinfecção com o hipoclorito de sódio. Sugestões para o desenvolvimento dessas atividades foram apresentadas na **Ação IE1.3** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Para que a população possa colocar em prática as lições aprendidas nas oficinas de educação ambiental é necessário que tenham acesso ao hipoclorito de sódio para realizar a desinfecção da água. Dessa forma, a partir do levantamento e cadastro do número de famílias que adotam soluções individuais de abastecimento (**Ação AA2.1**), a Secretaria Municipal de Saúde deve solicitar à Secretaria Estadual de Saúde a disponibilização da quantidade de hipoclorito de sódio para ser distribuído gratuitamente às famílias, especialmente as carentes, inscritas nos Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único para Programas Sociais – CadÚnico). A distribuição pode ser realizada pelos agentes de saúde durante as visitas mensais aos domicílios nas respectivas áreas de atuação de cada um, com devida instrução de uso correto às famílias visitadas.

A determinação da quantidade necessária de hipoclorito de sódio deve ser concluída após a implantação do cadastro citado na **Ação AA2.1**. Contudo, a distribuição do produto deve ocorrer mensalmente (ação contínua).

Execução:



Realização:



9.3.2 AO. Otimização e melhorias dos sistemas de abastecimento de água

9.3.2.1 Subcomponente 1: Implantação ou otimização do tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento

a) Ação AO1.1 Adequação do sistema de abastecimento de água de Tabocas

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 40.850,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; SEDRU

Foi diagnosticado que na localidade de Tabocas, a população reclama que a água apresenta elevado teor de sólidos e gosto. Conforme apresentado no Produto 2, a captação na localidade ocorre em cisterna localizada em região brejosa, o que provoca gosto na água distribuída. Por isso, além da rede de distribuição de água, praticamente todas as residências fazem uso de outras fontes para o consumo humano. Essas práticas da população colocam em risco sua saúde, uma vez que não se tem registro e controle sobre a qualidade de água dessas fontes alternativas. Nesse sentido, faz-se necessária, que a fonte de captação seja alterada, com a perfuração de poço artesiano. Devido ao caráter urgente, essa ação deve ser iniciada até o final de 2015.

b) Ação AO1.2 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2015)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 16.000,00 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 4.000,00 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; SEDRU; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Conforme estabelecido na Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, toda água distribuída para o consumo humano deve ser tratada, a fim de garantir os padrões de potabilidade. Dessa forma, nos sistemas de abastecimento operados pela Prefeitura Municipal, onde a captação é subterrânea (Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté e Veredas), e pelo Condomínio Balneário Porto Mangaba (Balneário Porto Mangaba) deve ser realizada, minimamente, a desinfecção da água, que pode ser feita diretamente no poço artesiano ou ao lado do reservatório, na tubulação que conduz a água até o seu armazenamento.

Para a localidade de Tabocas, onde no Diagnóstico foi identificado ausência de tratamento, a implantação do sistema simplificado para o tratamento de água deverá estar inclusa na **Ação AO1.2**.

Essa ação visa suprir a carência identificada no Prognóstico de “Ausência de tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos gerenciados pela Prefeitura Municipal”. Por afetar a saúde pública, a implantação desses sistemas simplificados para tratamento da água deve ser concluída o quanto antes, sendo proposto o prazo limite até dezembro de 2015.

Além da desinfecção, obrigatória de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, o GT-Abaeté identificou a necessidade da aplicação do flúor nos sistemas coletivos não operados pela COPASA, devido a alta incidência de cáries na população atendida, conforme levantamento da Secretaria Municipal de Saúde.

Execução:



Realização:



9.3.2.2 Subcomponente 2: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água

a) Ação AO2.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento de água

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 37.554,40 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 4.975,36 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

O cadastro técnico constitui na representação em planta das informações obtidas através de levantamentos de campo, referentes a todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de abastecimento de água (captações, áreas de reservação, adutoras, estações de tratamento, elevatórias, redes de distribuição, ligações, economias 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 do prestador, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.

Já 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.

Execução:



Realização:



Nesse sentido, o prestador responsável pelos serviços de abastecimento de água nas localidades atualmente abastecidas pela Prefeitura Municipal e o Condomínio Balneário Porto Mangaba devem elaborar uma base cartográfica das áreas de abrangência, mostrando a localização, os croquis das quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos, lembrando que 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. Sugere-se a elaboração de bases cartográficas para cada uma das localidades com sistemas já implantados e das demais localidades onde serão ou possam vir a ser implantados sistemas coletivos de abastecimento de água.

Os documentos devem estar disponíveis digitalmente (se possível, deve-se utilizar um software – há softwares livres que podem ser facilmente baixados –, ou o Microsoft Excel – versão mais atualizada – por técnicos devidamente capacitados para seu uso otimizado, permitindo a alimentação das planilhas e gestão adequada do sistema) para facilitar a consulta, a atualização e a operacionalização por todos os setores envolvidos e para outros fins, quando houver necessidade.

O levantamento de informações cadastrais em campo poderá ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. Deve ser elaborado um formulário padrão para levantamento dessas informações (contendo 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.). Também se deve efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro.

No cadastro técnico sugere-se ainda que sejam representadas as 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 esgoto e galeria de água pluvial (GAP).

Também deverá ser elaborado um formulário padrão próprio para coleta de dados para cadastro comercial, devendo conter, minimamente, identificação do cliente,

Execução:



Realização:



identificação da unidade consumidora, classificação da ligação (ativa, inativa, potencial, factível), data de início dos serviços de abastecimento de água, histórico de leituras e faturamentos, identificação do medidor e lacres instalados e suas respectivas atualizações.

Com as bases cartográficas elaboradas e digitalizadas, podem-se cruzar os dados técnicos e comerciais, compondo uma única e integrada base de dados.

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.

Propõe-se que o cadastro das redes e ligações de água já existentes nas localidades com sistemas coletivos de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal e Condomínio Balneário Porto Mangaba estejam finalizados em curto prazo, até 2017, concomitante com a finalização da instalação dos hidrômetros, descrita na **Ação AG1.2**, do componente 3 deste Programa.

Para o sistema gerido e operado pela COPASA, foi constatado que já existe um cadastro técnico e comercial que, segundo informado, é periodicamente atualizado para o adequado controle do sistema.

b) Ação AO2.2 Solicitação de outorga para as captações existentes não outorgadas e para as novas captações

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 58.621,50 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 5.862,15 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

A outorga é um importante instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) 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. Assim, para as captações existentes não outorgadas e para as captações futuras, adota-se como diretriz a solicitação das respectivas outorgas.

Durante a elaboração do Diagnóstico deste PMSB foi constatado que todas as captações, nos sistemas não operados pela COPASA, não possuem outorga de direito de uso dos recursos hídricos. A ausência de outorga impossibilita a avaliação da disponibilidade hídrica, ou seja, não se sabe se os mananciais utilizados atualmente poderão continuar sendo utilizados no futuro, caso ocorram processos intensificados de degradação que acarretem na redução da vazão disponível. Sendo assim, é imprescindível providenciar junto à Superintendência Regional de Regularização Ambiental (SUPRAM) as outorgas para as captações nos mananciais que abastecem as localidades de Aldeia, Balneário Porto Mangaba, Lagoa de Santa, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas e Veredas.

A COPASA já possui outorga válida para a derivação do rio Marmelada para o abastecimento da Sede.

Nas UPGRHs SF1 e SF4, correspondentes as Bacia Hidrográficas dos Afluentes do Alto Rio São Francisco e do Entorno da Represa de Três Marias, são considerados como usos insignificantes as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1,0 L/s e as acumulações superficiais de volume máximo igual a 5.000 m³. No caso de captações subterrâneas, tais como poços manuais, surgências e cisternas, são consideradas como insignificantes aquelas com volume menor ou igual a 10 m³/dia. Contudo, para poço tubular é exigida a outorga, segundo a Deliberação Normativa CERH-MG nº. 09/2004.

Execução:



Realização:



Nesse sentido, o(s) prestador(es) das áreas não atendidas pela COPASA deverá(ão) preencher o Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) e protocolá-lo em qualquer SUPRAM (Abaeté integra a SUPRAM Alto do São Francisco, localizada em Divinópolis), a qual emitirá o Formulário de Orientação Básica (FOB), que indicará todos os documentos necessários à formalização do processo, bem como o prazo de entrega dos mesmos na SUPRAM; conforme indicado na Portaria do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) nº 49, de 01 de julho de 2010. Os modelos oficiais de requerimento e os formulários a serem apresentados encontram-se disponíveis no endereço eletrônico do IGAM (<http://www.igam.mg.gov.br>) e da SEMAD (<http://www.semاد.mg.gov.br>).

Ainda de acordo com essa Portaria, é obrigatório o cadastramento, para os casos de usos de recursos hídricos considerados insignificantes e deverá ser fornecido pelo IGAM ou pela SUPRAM a Certidão de Registro de Uso Insignificante da Água. Sendo assim, durante as atividades de educação ambiental propostas na **Ação IE1.3** do Programa de Desenvolvimento Institucional, é preciso conscientizar a população sobre a importância do cadastramento e estimular os usuários de sistemas individuais a preencher o FCE e protocolá-lo em qualquer SUPRAM. Para efetuar o cadastro como uso insignificante, cada usuário deverá pagar uma taxa única de R\$ 29,40 (IGAM, 2014). Maiores informações podem ser obtidas no “Manual técnico e administrativo de outorga de direito de uso de recursos hídricos no estado de Minas Gerais” (IGAM, 2010) ou diretamente no site do IGAM (www.meioambiente.mg.gov.br/outorga).

De acordo com a Portaria IGAM nº 18, de 9 de julho de 2014, o custo de análise e publicação da outorga depende do uso do recurso hídrico, dessa forma, para captação em cursos d’água (rios, lagoas naturais etc.), captação de água subterrânea por meio de poço tubular já existente e captação de água em surgência (nascente) o custo da análise/publicação é de R\$ 862,15.

Execução:



Realização:



c) Ação AO2.3 Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 15.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Após a implantação do cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento de água (**Ação AO2.1**) e dos hidrômetros (**Ação AG1.2**) é necessário instituir a cobrança pelo uso da água distribuída por todos os sistemas coletivos de abastecimento atualmente sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. Assim como já ocorre para os usuários do sistema da COPASA, a cobrança deve ser feita por tarifas, proporcional ao consumo de água. Além disso, os reajustes anuais devem ser justos, sem abuso econômico, mas suficientes para garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados. Para isso é essencial a intervenção do órgão ou entidade de regulação, descrito na **Ação IJA1.4** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Para implementação da cobrança, deve ser anteriormente implementado um sistema informatizado que permitirá a emissão de boletos, registro de pagamento dos usuários e controle financeiro. Um sistema desse tipo custa, em média, R\$ 15.000,00.

Além da tarifa de água é importante cobrar, também, por outros serviços prestados, como para a efetivação da ligação de água (instalação dos ramais), substituição de hidrômetros danificados, mudança do local do hidrômetro, dentre outras. Também é importante estabelecer penalidades e multas para infrações cometidas, como realização de ligações clandestinas de água, inversões ou danificações nos hidrômetros, violações do lacre do padrão da ligação de água, impedimento do

Execução:



Realização:



acesso dos funcionários ao ramal predial, desperdício de água em situação de emergência, dentre outras infrações.

d) Ação AO2.4 Alteração da metodologia de tarifação pela prestação dos serviços de abastecimento de água na localidade de Balneário Porto Mangaba

- **Responsável(is):** Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Custo já embutido na rotina de manutenção operacional do sistema do Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

No SCAA da localidade de Balneário Porto Mangaba operado pelo Condomínio Balneário Porto Mangaba, a cobrança pelo serviço ocorre mensalmente e as tarifas são fixas no valor de R\$ 29,53, induzindo o desperdício e reduzindo a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade do sistema

Sugere-se a alteração da metodologia de cobrança, passando o valor a variar conforme o intervalo de consumo e a categoria do imóvel, semelhante ao modelo seguido pela COPASA. A mudança da forma de cobrança deverá ocorrer até o final de 2015.

9.3.2.3 Subcomponente 3: Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento de água

a) Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Médio prazo (2019) – Ação contínua

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 341.880,96 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 81.795,84 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Em Abaeté não há controle da qualidade da água de nenhum dos sistemas coletivos operados pela Prefeitura Municipal e pelo Condomínio Balneário Porto Mangaba. Nesse contexto, faz-se necessária a implantação do controle da qualidade da água de todos os sistemas sob responsabilidade desses prestadores, com análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos nos pontos e frequência de amostragem indicados na Portaria nº 2.914/2011, que estabelece os padrões de potabilidade da água.

Sugere-se que o prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA, para evitar construir um laboratório específico para realização das análises necessárias, estabeleça um convênio com a COPASA para utilizar a estrutura do laboratório presente na Estação de Tratamento de Água (ETA) da Sede ou pague pelas análises, conforme preço praticado pela empresa. Inicialmente, propõe-se que esse prestador colete amostras para análise de coliformes totais, *Escherichia coli*, bactérias heterotróficas, pH, turbidez, cloro residual livre (CRL) e cor em todos os SCAA uma vez por mês. E, à medida que for melhor estruturando seus sistemas e arrecadando com eles, passe a realizar as análises nos pontos e frequências exigidas pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011. Além das amostras coletadas em cada um dos sistemas coletivos, deve ser sorteado um número representativo de casas que adotam soluções individuais de abastecimento, para monitoramento da qualidade água.

Para o sistema da COPASA já existe um programa de monitoramento implantado que funciona em condições adequadas e, por isso, propõe-se apenas a sua manutenção.

Execução:



Realização:



b) Ação AO3.2 Ampliação da vigilância da qualidade da água

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde - Vigilância Sanitária)
- **Prazo:** Médio prazo (2019) – Ação contínua
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; FUNASA

Acerca da vigilância da qualidade da água, que fica a cargo da Secretaria Municipal de Saúde, o Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) prevê o monitoramento da água distribuída na Sede de Abaeté.

De acordo com os dados repassados pela Secretaria de Saúde, por mês são coletadas em média 15 amostras, sendo analisado a turbidez e a presença de coliformes totais e *Escherichia Coli*. As análises são realizadas em laboratório localizado na cidade de Sete Lagoas – MG.

Nesse contexto, concomitantemente com a implantação do monitoramento da qualidade da água pelo prestador do serviço nas localidades não atendidas pela COPASA (proposta na **Ação AO3.1**), o programa da vigilância da qualidade da água pela Secretaria Municipal de Saúde deve ser ampliado para todos os sistemas coletivos de abastecimento de água presentes no município. As análises bacteriológicas poderão ser realizadas em laboratório Gerência Regional de Saúde (GRS), em Sete Lagoas enquanto as físico-químicas poderão ser realizadas pela própria Secretaria Municipal de Saúde, no momento da coleta das amostras.

Como as análises são solicitadas à Secretaria Estadual de Saúde, não há custos para o município, o que facilita a implementação dessa ação. Dessa forma, propõe-se a articulação da Secretaria Municipal de Saúde com o governo estadual e federal, para que as novas orientações propostas para ampliação da vigilância da qualidade sejam aplicadas em médio prazo, a partir de 2019, e mantidas ao longo dos anos (ação contínua).

Execução:



Realização:



9.3.2.4 Subcomponente 4: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas

a) Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 2.964.000,00 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 296.400,00 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Um dos problemas atualmente enfrentados pelo município de Abaeté é a falta de capacitação da equipe profissional especializada para atender às chamadas de manutenção dos sistemas que, até então, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. As demandas são executadas de forma dispersa pelos funcionários das Secretarias de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, de Obras e Urbanismos e de Saúde, e não há nenhum tipo de cadastro das solicitações ou reclamações efetuadas e atendidas. Assim, após a definição do prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA (**Ação IJA1.5**) é imprescindível a capacitação dos funcionários, que ficarão responsáveis pela manutenção dos sistemas.

O prestador também deve definir um prazo máximo para atendimento das solicitações, como, por exemplo, 24 horas e, posteriormente, após a ampliação do quadro de funcionários, propor a redução para 12 ou 8 horas.

Execução:



Realização:



Periodicamente, devem ser oferecidas oficinas para a capacitação dos operadores onde sejam abordados temas como a instalação correta dos ramais, leitura dos hidrômetros, reparo dos vazamentos e onde sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. O prestador também deve providenciar a elaboração de manuais específicos para os operadores, bem como incentivar a utilização dos mapas de redes, após a realização do cadastro proposto na **Ação AO2.1**.

Na medida do possível, o prestador deve buscar se articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País, como através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, ou deve procurar parcerias com instituições de ensino para a elaboração e execução das atividades de capacitação.

Além disso, vale retomar a importância da realização do cadastro das reclamações e solicitações efetuadas e atendidas, bem como dos materiais utilizados para os reparos, tempo gasto e custos envolvidos, dentre outras informações que devem ser alimentadas no sistema de informações para controles gerenciais e de processos, conforme especificado na **Ação AM1.1** deste Programa.

b) Ação AO4.2 Revitalização dos sistemas coletivos de abastecimento de água

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 6.650,00 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 1.800,00 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Durante as visitas de campo para a elaboração do diagnóstico deste PMSB foi constatado que os poços artesanais das localidades de Lagoa de Santa Maria, Paredão, Porto das Andorinhas e Veredas, e os poços rasos nas localidades de Porto das Andorinhas e Tabocas, assim como os reservatórios de Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Riacho das Areais e Tabocas localizavam-se em terreno não cercado, ou precariamente cercado. Nas localidades de Lagoa de Santa Maria e Tabocas foram identificados reservatórios com sinais de ferrugem. Na localidade de Paredão o reservatório de cimento apresentava estado precário de manutenção, com vazamento em alguns pontos. Todos os poços e reservatórios sob responsabilidade da Prefeitura Municipal e da Condomínio Balneário Porto Mangaba não possuíam placa de identificação das estruturas e nem placa de restrição de acesso a pessoas não autorizadas. Por tudo isso, propõe-se a revitalização dos sistemas dessas localidades, com a construção de muros ou cercas para isolamento dos poços e reservatórios, bem como implantação de placas de identificação que contenham também informações básicas dos componentes (vazão captada nos poços, volume dos reservatórios, ano de implantação, responsáveis, dentre outras).

c) **Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água**

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 3.285.660,96 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 503.209,32 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Cabe aos profissionais designados e capacitados, conforme especificado na **Ação AO4.1**, em cada sistema verificar o funcionamento das bombas, efetuar os reparos nas redes e demais componentes necessários, identificar fraudes de água, verificar a aplicação das dosagens corretas de cloro nos sistemas de tratamento, realizar a leitura correta dos hidrômetros e identificar possíveis fraudes quando estes forem implantados.

É importante frisar, também, a questão da manutenção preventiva das unidades componentes dos sistemas e, para isso, cabe a elaboração de planos de monitoramento que definam a frequência de inspeção e troca das unidades ou componentes antigos.

Durante a visita técnica realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, observou-se que os reservatórios de Lagoa de Santa Maria e Tabocas apresentavam sinais de ferrugem. Além disso, o reservatório de Paredão apresentava sinais de vazamento. Essas adequações deverão ser realizadas no 1º ano (2017).

Na composição dos custos foram consideradas as despesas com recuperação e manutenção dos reservatórios, inicial (reservatórios mais antigos) e periódica (para todos os reservatórios a cada 5 (cinco) anos), e com a troca das redes e ramais, considerando taxa de substituição de 2% dos domicílios ao ano.

Para a área de abrangência da COPASA, verificou-se que existem profissionais capacitados para a inspeção e manutenção dos sistemas, o que deve ser mantido para a sua adequada operação.

Sobre os sistemas de abastecimento individuais, cuja manutenção cabe aos respectivos proprietários, ressalta-se o papel fundamental das oficinas de capacitação para instrução da população sobre boas práticas higiênicas e sanitárias.

Execução:



Realização:



Sugestões para o desenvolvimento dessas atividades de capacitação constam na **Ação IE1.3** do Componente 4 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

d) Ação AO4.4 Substituição das redes de distribuição de água da Sede

- **Responsável(is):** COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Custos não informado
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA

Foi diagnosticado que na Sede de Abaeté que nos bairros Bernardo Soares de Faria, Jardim Primavera, Progresso e São Pedro são recorrentes problemas de rompimento da rede. A rede de distribuição é composta por material de PVC classe 15. Segundo informações da COPASA, já foram instaladas ventosas, objetivando a remoção de ar na tubulação e válvulas de pressão, uma vez que a cota da região é menor que a do Centro, porém os rompimentos não foram solucionados. A COPASA prevê a substituição de toda a rede de abastecimento nos bairros. As novas tubulações já foram adquiridas, porém as obras encontram-se suspensas até a publicação da renovação da concessão dos serviços de abastecimento em Abaeté.

Além do desperdício de água e incremento dos percentuais de perdas físicas nos sistemas de abastecimento, os vazamentos representam grandes perdas econômicas, perdas de energia, riscos para a saúde pública pela entrada de poluentes na rede, incremento de riscos geológicos e comprometimento estrutural de obras de engenharia, tais como pavimentos, edifícios, pontes, etc (REIS; GAMBOA-MEDINA, 2011).

Assim, propõe-se que a COPASA realize a substituição da rede de distribuição até 2017.

e) Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas

- **Responsável(is):** População de Abaeté

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Para auxiliar no bom funcionamento dos sistemas de abastecimento de água das localidades não atendidas pela COPASA, onde se concentram os principais problemas atualmente, sugere-se a mobilização da população em cada uma das localidades para a eleição de representantes que irão compor uma comissão responsável pela fiscalização dos respectivos sistemas de abastecimento de água e também de esgotamento sanitário, assim que estes forem implantados. A comissão deve se reunir pelo menos uma vez por mês para a discussão dos problemas de saneamento locais e os representantes devem encaminhar as reclamações e sugestões dos moradores para o prestador responsável por tais sistemas e cobrar do mesmo a implementação das medidas discutidas. Sugere-se que as comissões sejam criadas em prazo emergencial, até 2016, e que sua atuação seja contínua.

f) Ação AO4.6 Aquisição de bombas reserva para os sistemas coletivos de abastecimento de água não operados pela COPASA

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Médio prazo (2021)
- **Custos:** R\$ 35.853,80 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 6.385,38 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Para evitar a ocorrência de interrupções prolongadas no abastecimento de água, muitas vezes ocasionadas por quedas ou picos de energia que danificam as bombas instaladas nos poços artesianos, é necessário adquirir bombas reserva para cada uma das localidades que possuem sistemas coletivos de abastecimento de água. Também se sugere a aquisição de geradores de energia, que possam ser utilizados e revezados dentre as localidades com SCAA, conforme a necessidade. A realização dos reparos e a troca dos equipamentos deve ser realizada por operador local e capacitado, conforme sugerido na **Ação AO4.1**.

Esta ação foi proposta apenas para o prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba, pois a concessionária já possui mecanismos e equipe capacitada para evitar o desabastecimento por longos períodos.

Ressalta-se que para levantamento dos custos foi considerada a aquisição de pelo menos dois geradores e de mais nove bombas, correspondentes ao número de localidades que já possuem SCAA com captação em manancial subterrâneo, sendo elas Aldeia, Balneário Porto Mangaba, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas e Veredas. Foi proposto que a ação seja realizada a curto prazo, até 2021.

9.3.2.5 Subcomponente 5: Controle ambiental

a) Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CODEMA; Polícia Florestal; CBH Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; População de Abaeté
- **Prazo:** Emergencial (2015) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 570.000,00

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CBH Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; FHIDRO

No município de Abaeté, no que diz respeito às captações superficiais, têm-se o rio Marmelada como fonte de abastecimento da Sede do município. As áreas de mananciais 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 não autorizadas, animais e veículos, comprometendo a qualidade e, conseqüentemente, a disponibilidade desses recursos hídricos.

Sendo assim, visando estabelecer o controle da água distribuída e atender os padrões de potabilidade previstos na Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, tornam-se necessárias ações nessas áreas de mananciais e nascentes que fornecem água para o abastecimento de Abaeté, visando à sua proteção, conservação e monitoramento.

Para tanto, propõe-se a implantação das seguintes atividades:

- Cercamento e sinalização das nascentes e cursos d'água utilizados para abastecimento

Propõe-se a realização do cercamento das APPs, sendo o raio mínimo de 50 metros no entorno de nascentes e a distância mínima de 30 (trinta) metros das faixas marginais dos cursos d'água, desde a borda da calha do leito regular, conforme previsto no novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Tal medida evita a entrada de pessoas não autorizadas, animais e veículos e, conseqüentemente, o pisoteio e a compactação do solo. Além do cercamento, propõe-se a fixação de placas de identificação nos locais, sinalizando que as áreas são utilizadas para abastecimento público.

- Preservação da mata ciliar

Execução:



Realização:



A preservação de nascentes e cursos d'água requer manutenção da vegetação nativa no seu entorno, pois a cobertura vegetal melhora os processos de infiltração, a percolação e o armazenamento de água nos lençóis, diminuindo o processo de escoamento superficial e contribuindo para a redução dos processos erosivos.

O rio Marmelada encontra-se com alguns trechos de mata ciliar preservada. Portanto, propõe-se, para esses locais, a manutenção constante das áreas, realizando a limpeza do entorno e a retirada apenas da vegetação invasora. Para as atividades de limpeza e manutenção são necessárias, ao menos, duas pessoas, quinzenalmente. Sugere-se que estes funcionários sejam vinculados à Secretaria de Meio Ambiente.

➤ 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 ampliação do número de agentes fiscalizadores da área ambiental, sendo necessário, no mínimo, um agente para essas ações, que pode ser um dos funcionários responsáveis pela preservação das matas ciliares, citado anteriormente.

Apesar de ser uma ação contínua, sugere-se que a implantação das rotinas de monitoramento e fiscalização seja concluída em caráter emergencial, até 2016.

9.3.3 AG. Gestão da demanda e do serviço de abastecimento de água

9.3.3.1 Subcomponente 1: Implantação de mecanismos para o controle de perdas

a) Ação AG1.1 Implantação de setorização e macromedição

- **Responsável(is):** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Condomínio Balneário Porto Mangaba; Curto prazo (2018) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Custos:** R\$ 52.261,80 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 5.226,18 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

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.

Para os sistemas onde a captação é subterrânea, devem ser instalados macromedidores, previamente às unidades onde ocorrerá o tratamento simplificado da água. Também é importante que o tempo de funcionamento das bombas seja determinado e que todos esses dados sejam alimentados em um sistema elaborado pelo prestador dos serviços para acompanhamento dos dados técnicos, operacionais e gerencias dos sistemas (**Ação AM1.1** deste Programa).

Ainda é importante avaliar a necessidade de setorização dos sistemas de abastecimento de água, o que consiste na divisão da área de abastecimento em partes menores, denominadas subsetores, utilizando a delimitação natural do sistema, ou por meio do fechamento de válvulas de manobra. A setorização é uma das principais formas de controle de pressão.

Diante da urgência de implementação dessa ação, mas considerando as dificuldades relacionadas, é proposto o prazo até 2017 para a instalação dos macromedidores na localidade de Balneário Porto Mangaba e 2018 para a

Execução:



Realização:



instalação em todas os sistemas atualmente operadas pela Prefeitura Municipal, logo após a instalação dos micromedidores (**Ação AG1.3**).

Os sistemas da COPASA já possuem macromedição e são setorizados, não sendo contemplado dessa forma nessa ação.

b) Ação AG1.2 Hidrometração das ligações e economias de água

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 457.780,60
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Como citado anteriormente, a micromedição, ou hidrometração, é essencial para a avaliação das perdas e deve ser implementada.

Segundo informações da COPASA, todas as ligações e economias de água na Sede são hidrometradas e, portanto, a concessionária deve focar na manutenção do índice de 100% de hidrometração. Para o cadastro e o monitoramento do parque de hidrômetros, a COPASA utiliza o Programa SIGEPH (Sistema de Gestão Estatística do Parque de Hidrômetros) e a troca das unidades é programada para cada cinco anos de uso. Além da substituição de hidrômetros, é necessário implantar rotina para aferição dos aparelhos, a fim de identificar possíveis fraudes.

Por outro lado, durante a realização do diagnóstico deste PMSB verificou-se que nas localidades atendidas pela Prefeitura, nenhuma economia é hidrometrada. Propõe-se que a instalação dos hidrômetros ocorra, primeiramente, nas localidades de Aldeia, Riacho das Areias e Paredão, por ser, dentre as demais, a que possuem as maiores populações abastecidas. Porém deve-se observar que o prazo estabelecido, até 2017, é para a conclusão da hidrometração em todas as localidades.

Execução:



Realização:



Na localidade de Balneário Porto Mangaba, todas as ligações e economias de água são hidrometradas, porém não há a coleta dos dados. Dessa forma, a Condomínio Balneário Porto Mangaba, ou o prestador que assumir o serviço de abastecimento na localidade deve criar até o final de 2017 uma rotina de coleta das informações de micromedição.

Vale lembrar que os hidrômetros devem ser testados e aprovados por órgão de certificação e, além disso, também deve ser efetuado o cadastro das ligações (marca, modelo e data da instalação), conforme proposto na **Ação AO2.1** deste Programa, para que os hidrômetros possam ser monitorados, aferidos e substituídos periodicamente, assim como ocorre para o sistema da COPASA. Para fins de cálculo considerou-se, neste plano, a frequência de substituição a cada 5 anos.

Somente após a implantação dos hidrômetros será possível proceder à cobrança justa pelo uso da água, que é essencial, conforme especificado na **Ação AO2.3** do componente 2 deste Programa.

c) Ação AG1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas

- **Responsável(is):** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazos:** Emergencial (2015) – COPASA; Curto prazo (2018) – Condomínio Balneário Porto Mangaba; Médio prazo (2019) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; – Ação contínua (revisão dos planos)
- **Custos:** Custos embutidos na manutenção dos sistemas (COPASA); R\$ 25.434,00 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 3.369,60 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

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 e é imprescindível que cada prestador elabore um plano para os sistemas sob sua responsabilidade.

No Plano em questão 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 da empresa ou aumento da sua receita para, a partir daí, definir a sequência de priorização dos investimentos. O Plano de Controle de Perdas deve ser revisto periodicamente, em frequência a ser definida pelo respectivo prestador (para fins de cálculo considerou-se neste plano a frequência de revisão a cada 5 anos).

Em 2003, a COPASA divulgou o relatório sobre o “Programa de Redução de Perdas de Água no Sistema de Distribuição”, elaborado de forma abrangente, para os diferentes municípios atendidos por ela. Para a minimização mais eficiente das perdas de água no município de Abaeté, a COPASA já desenvolve um plano local, com informações atualizadas, adotando objetivos, diretrizes, indicadores e soluções voltadas para as especificidades do município.

O Condomínio Balneário Porto Mangaba deve elaborar o Plano de Controle de Perdas para a localidade de Balneário Porto Mangaba, que deve ser concluído em curto prazo, até 2018. Para isso, a macromedição (**Ação AG1.1**) e o cadastro técnico e comercial do sistema (**Ação AO2.1**) devem ser anteriormente concluídos.

O prestador responsável pelas localidades não atendidas pela COPASA também deve elaborar um Plano de Controle de Perdas específico para sua área de abrangência, o que deve ser concluído em médio prazo, até 2019. O prazo é menos



restritivo que o da COPASA, pois se considerou a necessidade da mínima estruturação desses sistemas para possibilitar a avaliação das perdas, como o cadastro técnico e comercial dos sistemas (**Ação AO2.1**), a implantação da macromedição (**Ação AG1.1**), micromedição **Ação AG1.2**), dentre outras ações.

9.3.3.2 Subcomponente 2: Combate às perdas reais

a) Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis

- **Responsável(is):** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2015) – COPASA; Curto prazo (2017) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba – Ação contínua
- **Custos:** Custos embutidos na manutenção dos sistemas
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Em Abaeté, as ações que já vêm sendo adotadas pela COPASA para a eliminação de vazamentos visíveis, como a disponibilização de funcionários locais para atendimento às solicitações relacionadas a rompimentos nas redes.

Além dessas medidas, que devem ser mantidas, é importante quantificar os percentuais de perdas físicas em cada uma das partes do sistema de abastecimento de água: ramais, redes e reservatórios. Essa quantificação permite a adoção de medidas preventivas, tais como a utilização de materiais mais resistentes nas redes e reservatórios a serem implantados. Também sugere-se a verificação periódica das bombas, registros e válvulas e a implantação de programa para substituição das redes antigas ou propícias a vazamentos.

Execução:



Realização:



Em relação aos sistemas de abastecimento de água das localidades não atendidas pela COPASA, o combate aos vazamentos visíveis está relacionado com as **Ações AO4.1 e AO4.3**, relativas à designação e capacitação de funcionários para a manutenção dos sistemas, o que inclui a inspeção e reparação desses vazamentos.

Para todos os prestadores não foram quantificados custos para execução dessa ação, pois os mesmos estão embutidos na rotina de manutenção operacional dos sistemas, apresentados na **Ação AO4.3**.

b) Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o reparo de vazamentos

- **Responsável(is):** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2015) – COPASA; Médio prazo (2019) – Condomínio Balneário Porto Mangaba; Médio prazo (2020) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; – Ação contínua
- **Custos:** Custos embutidos na manutenção dos sistemas
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Em relação aos serviços da COPASA, foi informado que as ordens de serviço (OS) relacionadas à ocorrência de vazamentos são atendidas no prazo máximo de 24 horas, com o intuito de otimizar a realização dos reparos e, portanto, minimizar as perdas de água.

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.

Execução:



Realização:



Como citado anteriormente, para os sistemas de abastecimento de água das localidades não atendidas pela COPASA a execução desta ação também depende da implementação das **Ações AO4.1 e AO4.3**, relativas à designação e à capacitação de funcionários para a manutenção dos sistemas. Após a definição do número de funcionários responsáveis pela manutenção dos sistemas, deve-se definir um prazo máximo para atendimento das solicitações e este prazo deve ser gradativamente reduzido, após a ampliação do quadro de funcionários.

c) Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões

- **Responsável(is):** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Emergencial (2015) – COPASA; Médio prazo (2022) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba - Ação contínua
- **Custos:** A calcular
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Consiste na realização de estudo para identificação dos pontos onde a rede trabalhe pressurizada e verificação da necessidade de instalação de válvulas redutoras de pressão.

A válvula redutora de pressão (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

Execução:



Realização:



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.

Para os sistemas das localidades não atendidas pela COPASA, a elaboração dos estudos para identificação de pontos onde a rede trabalhe pressurizada e a instalação das VRP deve ser concluída em médio prazo, até 2021. Esta ação deve ser implementada após a conclusão do cadastro das redes, proposta na **Ação AO2.1**.

O valor da ação deverá ser calculado com base no número pontos nas redes de abastecimento de água identificados com pressão nos SCAA não operados pela COPASA. O custo unitário do fornecimento e instalação de válvula redutora de pressão (VRP) é de R\$ 61.667,79 (Governo do Estado de São Paulo, 2013).

Segundo informado pela COPASA, em Abaeté há um programa estruturado para o controle da pressurização na rede.

d) Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis

- **Responsável(is):** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazos:** Emergencial (2015) – COPASA; Longo prazo (2023) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba – Ação contínua
- **Custos:** Custos embutidos na manutenção dos sistemas (COPASA); R\$ 41.752,74 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 5.531,57 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Atualmente, a COPASA possui uma “equipe caça-vazamentos” e utiliza a técnica do geofonamento para a detecção de vazamentos não visíveis, por meio da captação de ruídos. Tal equipe é acionada sempre que necessário. 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. Para isso, propõe-se, por exemplo, alcançar a meta de inspecionar, a cada semestre, 50% das redes do sistema para que, ao final de um ano completo, todo o sistema tenha sido verificado. A definição dessa rotina deve ser imediata, até 2015, e o geofonamento deve ser uma ação contínua.

Como o sucesso do geofonamento depende da aplicação da técnica por profissionais altamente treinados para identificar e interpretar os ruídos, é necessário que a COPASA invista na capacitação periódica dos profissionais da equipe caça-vazamentos.

Diante da complexidade desta ação, para os sistemas de abastecimento das localidades não atendidas pela COPASA propõe-se um prazo menos restritivo para a definição da rotina de verificação, até 2023. Sugere-se, também, que este prestador tente estabelecer um convênio com a COPASA, para que os seus técnicos, com os seus aparelhos, possam aplicar a técnica do geofonamento nas localidades onde existam SCAA em operação.

9.3.3.3 Subcomponente 3: Combate às perdas aparentes

a) Ação AG3.1 Combate às fraudes de água

- **Responsável(is):** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Emergencial (2015) – COPASA; Curto prazo (2018) – Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba – Ação contínua
- **Custos:** Custos embutidos na manutenção dos sistemas (COPASA); R\$ 173.787,43 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 23.865,28 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

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 pontos do sistema das redes de distribuição (caixas de manobras, descargas, ventosas, tomadas de pressão, reservatórios, entre outros). Sugere-se que essa rotina seja implantada em curto prazo, até 2018, mas as inspeções devem ser contínuas.

A aferição e a substituição de hidrômetros, que já foram citadas na Ação **AG1.2**, complementam as ações de combate às perdas aparentes.

Foi informado que a COPASA já adota medidas para combate às perdas de água e que seus funcionários são treinados para tal finalidade. Sugere-se apenas a manutenção dessa rotina de verificação.

Execução:



Realização:



9.3.4 AM. Modernização dos sistemas de abastecimento de água

9.3.4.1 Subcomponente 1: Modernização dos sistemas de abastecimento de água em áreas urbanas e rurais

a) Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 15.000,00 (Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA); R\$ 15.000,00 (Condomínio Balneário Porto Mangaba)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

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.

Por outro lado, controlar um processo significa atuar sobre ele, ou sobre as condições a que o processo está sujeito, de modo a atingir algum objetivo – por exemplo, podemos achar necessário ou desejável manter o processo sempre próximo de um determinado estado estacionário, mesmo que efeitos externos tentem desviá-lo desta condição. Este estado estacionário pode ter sido escolhido por atender melhora os requisitos de qualidade e segurança do processo.

Nesse contexto, sugere-se para 2015 a instalação de um software que permita o monitoramento de todos dados operacionais e gerenciais dos sistemas de

Execução:



Realização:



abastecimento de água das localidades não atendidas pela COPASA. Isso facilitará, sobremaneira, o monitoramento das unidades que compõem os sistemas e, conseqüentemente, diminuirá o tempo de resposta a situações adversas.

A COPASA já possui um sistema implantado para os controles gerenciais e de processos dos seus sistemas, que geram os seguintes relatórios mensais: IBO (Indicadores Básicos Operacionais) e IBG (Indicadores Básicos Gerenciais). O prestador das localidades não atendidas pela COPASA pode, inclusive, se basear nas informações destes relatórios para elaborar o seu sistema de controle.

A necessidade da execução de 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 que se insere a utilização de indicadores de desempenho para auxiliar na gestão dos serviços de saneamento.

No item 8.2 são listados os indicadores selecionados para o cumprimento das metas do PMSB. Conforme discutido no item 8.1, 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, deverão ser monitorados com frequências variáveis, dependendo da natureza da informação.

Além desses indicadores, não se pode esquecer, também, de verificar periodicamente (pelo menos a cada seis meses) as capacidades e demandas das adutoras de água bruta e tratada, ETA, reservatórios e ligações, a fim de se traçar

Execução:



Realização:



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 IJA1.5** do Programa de Desenvolvimento Institucional) 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.

Propõe-se que o sistema para avaliação do desempenho dos sistemas operados nas localidades não atendidas pela COPASA seja concluído até final de 2018. Após a sua implantação, deve ser atualizado periodicamente (ação contínua).

Para a COPASA, já existe um programa implantado para avaliação do desempenho do seu sistema, e por isso, propõe-se apenas a sua manutenção.

9.3.5 Consolidação das ações do programa de abastecimento de água

Na Tabela 9.4 estão sintetizadas todas as ações sugeridas para o Programa de Abastecimento de Água de Abaeté.

Execução:



Realização:



Tabela 9.4 – Principais componentes e ações do Programa de Abastecimento de Água

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1: Ampliação do fornecimento e do tratamento de água em áreas urbanas	Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual dos sistemas de Aldeia, Lagoa de Santa Maria e Riacho das Areias e Sede.	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Emergencial (2016)	R\$ 35.540,00	Aldeia - 1 Reservatório de 10m ³ do tipo metálico e elevado. Custo de mão de obra e material de R\$ 10.890,00 Lagoa de Santa Maria - 1 Reservatório de 5m ³ do tipo metálico e elevado. Custo de mão de obra e material de R\$ 7.400,00 Riacho das Areias - 1 Reservatório de 20m ³ do tipo metálico e elevado. Custo de mão de obra e material de R\$ 17.250,00 Total: R\$ 10.890,00 + R\$ 7.400,00 + R\$ 17.250,00 = R\$ 35.540,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; SEDRU; FUNASA
		COPASA	Médio prazo (2020)	R\$ 71.000,00	Tipo de reservatório considerado: metálico, apoiado. Valor baseado em 3 orçamentos e inclui o frete partindo de Belo Horizonte. Reservatório 150 m ³ : R\$ 71.000,00	COPASA
	Ação AA1.2 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação	COPASA	Emergencial (2015)	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	COPASA
		Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2018) - Ação contínua e variável conforme a demanda	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AA1.3 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água (SCAA)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018)	R\$ 84.297,20	*Hora do consultor (Engenheiro pleno) x horas de trabalho: R\$ 162,11/hora x 20 h/semana x 26 semanas (6 meses) = R\$ 84.297,20 Fonte: SABESP (2014)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA
Ação AA1.4 Implantação dos novos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2020)	R\$ 607.000,00	*Considerando um valor médio por projeto de R\$ 950/hab. Fonte: Adaptado de Proencis (2008) Total: 639 hab. x R\$ 950/hab = R\$ 607.000,00 *Considerando 2 novos SCAA para 225 dom. (aproximadamente 112 dom./sistema) Total por sistema: R\$ 607.000,00/2 = R\$ 303.525,00	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; FHIDRO; SEDRU	

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Subcomponente 2: Ampliação do abastecimento de água em comunidades isoladas	Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Emergencial (2015)	R\$ 3.200,00	*Considerando que cada estudante visita 6 domicílio por dia e que o número de domicílios em situação precária equivale a 893. Para 20 dias de trabalho são necessários 8 estudantes. Considerando o custo de alimentação/estudante de R\$ 20,00. O valor total é igual a 8 estudantes x R\$ 20,00/estudante.dia x 20 dias = R\$ 3.200,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AA2.2 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018)	Custos considerados na Ação AA1.4 deste programa desse programa	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AA2.3 Implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2019)	R\$ 404.000,00	* Número estimado de domicílios classificados como em situação precária de abastecimento de água: 202 dom. (informações adicionais na descrição da Ação AA2.3). * Materiais do poço artesiano (5 manilhas de concreto + tampa + bomba sapo + reservatório de 1,0 m³) + mão de obra = R\$ 2.000,00. Fonte: COBRAPE (2014) * Considerou-se que a perfuração do poço ficaria por conta do proprietário. Total: 202 x R\$ 2.000,00 = R\$ 404.000,00	Prefeitura Municipal; EMATER; FUNASA; SEDRU; FHIDRO
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Emergencial (2016) - Ação contínua	Sem custos	Não se aplica	Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde
COMPONENTE 2: OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1: Implantação ou otimização do tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento	Ação AO1.1 Adequação do sistema de abastecimento de água de Tabocas	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Emergencial (2015)	R\$ 40.850,00	*Considerando um valor médio por projeto de R\$ 950/hab. Fonte: Adaptado de Proencis (2008) Total: 43 hab. x R\$ 950/hab = R\$ 40.850,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; SEDRU
	Ação AO1.2 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Emergencial (2016)	R\$ 16.000,00	* Sistema de cloração: R\$ 4.000,00/unidade Fonte: Adaptado de PROENCIS (2008). Valor aproximado, ajustado pelo INCC para ago/2014. * SCAA em operação, carentes de tratamento da água: 4 (Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté e Veredas) * Total: R\$ 4.000,00/unidade x 4 unidades = R\$ 16.000,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; SEDRU

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Emergencial (2016)	R\$ 4.000,00	* Sistema de cloração: R\$ 4.000,00/unidade Fonte: Adaptado de PROENCIS (2008). Valor aproximado, ajustado pelo INCC para ago/2014. * SCAA em operação, carentes de tratamento da água: 1 (Balneário Porto Mangaba) * Total: R\$ 4.000,00/unidade x 1 unidades = R\$ 4.000,00	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO2.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2017)	R\$ 37.554,40	*Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio *Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Localidades consideradas: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (785 x R\$ 38,59) + (785 x R\$ 9,25) = R\$ 37.554,40	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
Subcomponente 2: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2017)	R\$ 4.975,36	*Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio *Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Localidades consideradas: Balneário Porto Mangaba (104 dom.) Total: (104 x R\$ 38,59) + (104 x R\$ 9,25) = R\$ 4.975,36	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO2.2 Solicitação de outorga para as captações existentes não outorgadas e para as novas captações	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2017)	R\$ 58.621,50	*R\$ 5.000,00/estudo hidrológico *Taxa de análise e publicação do IGAM: R\$ 862,15 Fonte: Portaria IGAM nº. 18 de 09/07/14 *10 captações: Aldeia, Lagoa de Santa, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas, Veredas e 2 novos SCAA Total: 10 x (R\$ 5.000,00 + 862,15) = R\$ 58.621,50	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2017)	R\$ 5.862,15	*R\$ 5.000,00/estudo hidrológico *Taxa de análise e publicação do IGAM: R\$ 862,15 Fonte: Portaria IGAM nº. 18 de 09/07/14 *1 captação: Balneário Porto Mangaba Total: 1 x (R\$ 5.000,00 + 862,15) = R\$ 5.862,15	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO2.3 Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018)	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada (implementação de sistema informatizado e geração de boleto) Fonte: COBRAPE (2014)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO2.4 Alteração da metodologia de tarifação pela prestação dos serviços de abastecimento de água na localidade de Balneário Porto Mangaba	Condomínio Balneário Porto Mangaba	Emergencial (2015)	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional do sistema do Condomínio Balneário Porto Mangaba	Não se aplica	Não se aplica
		Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2019) - Ação contínua	R\$ 341.880,96	*Considerou-se o pagamento pelas análises (custo unitário): Coliformes totais: R\$ 33,52/amostra Escherichia coli: R\$ 38,98/amostra Bactérias heterotróficas: R\$ 25,18/amostra Turbidez: R\$ 12,39/amostra Cloro residual livre: R\$ 17,80/amostra Cor: R\$ 11,30/amostra pH: R\$ 10,08/amostra Coleta de amostras: R\$ 238,13 Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 50,00 Fonte: COPASA (2014) Para cada sistema considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês. Foram considerados 10 sistemas (8 atuais + 2 novos SCAA). Total: [(149,25 x 10 sistemas) + 238,13 + 50,00] x 12 meses = R\$ 21.367,56/ano x 16 anos = R\$ 341.880,96	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
Subcomponente 3: Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento de água	Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população					
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Médio prazo (2019) - Ação contínua	R\$ 81.795,84	*Considerou-se o pagamento pelas análises (custo unitário): Coliformes totais: R\$ 33,52/amostra Escherichia coli: R\$ 38,98/amostra Bactérias heterotróficas: R\$ 25,18/amostra Turbidez: R\$ 12,39/amostra Cloro residual livre: R\$ 17,80/amostra Cor: R\$ 11,30/amostra pH: R\$ 10,08/amostra Coleta de amostras: R\$ 238,13 Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 50,00 Fonte: COPASA (2014) Para cada sistema considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês. Foi considerado 1 sistema Total: [(149,25 x 1 sistema) + 238,13 + 38,64] x 12 meses = R\$ 5.112,24/ano x 16 anos = R\$ 81.795,84	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO3.2 Ampliação da vigilância da qualidade da água	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde - Vigilância Sanitária)	Curto prazo (2017)	Sem custos	Não se aplica	Prefeitura Municipal; FUNASA
					<u>Designação dos funcionários:</u> Sem custos	
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 2.964.000,00	<u>Manutenção e capacitação dos funcionários:</u> R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 10 funcionários (água e esgoto) = R\$ 13.000,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 156.000,00/ano x 19 anos = R\$ 2.964.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas				<u>Designação dos funcionários:</u> Sem custos	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 296.400,00	<u>Manutenção e capacitação dos funcionários:</u> R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 1 funcionário (água) = R\$ 1.300,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 15.600,00/ano x 19 anos = R\$ 296.400,00	Condomínio Balneário Porto Mangaba
Subcomponente 4: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas					* Instalação de tela de arame (10 m ²): R\$ 450,00 * Placa de identificação: R\$ 100,00 * Pintura: 150,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas	
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018)	R\$ 6.650,00	* Considerou-se: cercamento para 10 unidades (5 poços: Lagoa de Santa Maria, Paredão, Porto das Andorinhas, Tabocas e Veredas; 5 reservatórios: Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Riacho das Areais e Tabocas); instalação de placas para 17 unidades (8 poços e 9 reservatórios: Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas e Veredas); e pintura para 3 reservatórios (Lagoa de Santa Maria, Paredão e Tabocas) Total: (10 x 450,00) + (17 x 100,00) + (3 x 150) = R\$ 6.650,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO4.2 Revitalização dos sistemas coletivos de abastecimento de água				* Instalação de tela de arame (10 m ²): R\$ 450,00 * Placa de identificação: R\$ 100,00 * Pintura: 150,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2018)	R\$ 1.800,00		Condomínio Balneário Porto Mangaba

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					<p>* Considerou-se: cercamento para 3 unidades (1 poços e 2 reservatórios); instalação de placas para 3 unidades (1 poços e 2 reservatórios); e pintura para 1 reservatórios Total: (3 x 450,00) + (3 x 100,00) + (1 x 150) = R\$ 1.800,00</p>	
					<p>*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 9 atuais + 3 novos (ampliação) + 2 dos novos SCAA Total: 1º ano: R\$ 46.250,85 x 12 (excluindo os novos sistemas) = R\$ 555.010,20; demais anos: R\$ 46.250,85 x 14 x 3 = R\$ 1.665.030,60. Total: R\$ 2.497.545,90</p>	
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2017) - Ação contínua	R\$ 3.563.166,06	<p>*Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 785 = ~16 dom./ano Total: 16 x 3.700,07 = R\$ 59.201,12/ano x 18 anos = R\$ 1.065.620,16 Total: R\$ 2.497.545,90 + R\$ 1.065.620,16= R\$ 3.563.166,06</p>	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água					
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2017) - Ação contínua	R\$ 503.209,32	<p>*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 2 atuais Total: 1º ano: R\$ 46.250,85 x 2 (excluindo os novos sistemas) = R\$ 92.501,70; demais anos: R\$ 46.250,85 x 3 x 2 = R\$ 277.505,10. Total: R\$ 370.006,80</p>	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					*Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Balneário Porto Mangaba (104 dom.) *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 104 = ~2 dom./ano Total: 2 x 3.700,07 = R\$ 7.400,14/ano x 18 anos = R\$ 133.202,52 Total: R\$ 370.006,80 + R\$ 133.202,52 = R\$ 503.209,32	
	Ação AO4.4 Substituição das redes de distribuição de água da Sede	COPASA	Emergencial (2015)	Custos não informados	Não se aplica	COPASA
	Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas	População de Abaeté	Emergencial (2016)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AO4.7 Aquisição de bombas reserva para os sistemas coletivos de abastecimento de água para os sistemas não operados pela COPASA	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2021)	R\$ 35.853,80	*Conjunto moto-bomba submersa até 30 cv: R\$ 2.885,38 Fonte: SABESP (2014) * Gerador de energia a diesel (10 HP/6.500 watts): R\$ 3.500,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas *Considerando a necessidade de 10 bombas (8 sistemas atuais + 2 novos SCAA) e 2 geradores Total: (10 x R\$ 2.885,38) + (2 x R\$ 3.500,00) = R\$ 35.853,80	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Médio prazo (2021)	R\$ 6.385,38	*Conjunto moto-bomba submersa até 30 cv: R\$ 2.885,38 Fonte: SABESP (2014) * Gerador de energia a diesel (10 HP/6.500 watts): R\$ 3.500,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas *Considerando a necessidade de 1 bomba e 1 gerador Total: (1 x R\$ 2.885,38) + (1 x R\$ 3.500,00) = R\$ 6.385,38	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba
Subcomponente 5: Controle ambiental	Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes	População de Abaeté, Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMASB; Polícia Florestal; CBH do Entorno da	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 570.000,00	R\$ 30.000,00/ano Fonte: COBRAPE (2014) Total: R\$ 30.000 x 19 anos = R\$ 570.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CBH do Entorno da Represa de Três Marias ; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; FHIDRO

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco				
COMPONENTE 3: GESTÃO DA DEMANDA E DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
					*Custo unitário macromedidor = R\$ 5.000,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas *Custo unitário registro de gaveta bruto DN50 mm = R\$ 113,09 Fonte: SABESP (2014)	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2017)	R\$ 5.226,18	*Considerando-se: 1 sistemas atual (Balneário Porto Mangaba) 1 macromedidor/setor; 1 setor/sistema; 2 registros/setor: Total: (1 x R\$ 5.000,00) + (2 x R\$ 113,09) = R\$ 5.226,18	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AG1.1 Implantação de setorização e macromedição				*Custo unitário macromedidor = R\$ 5.000,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas *Custo unitário registro de gaveta bruto DN50 mm = R\$ 113,09 Fonte: SABESP (2014)	
Subcomponente 1: Implantação de mecanismos para o controle de perdas		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018)	R\$ 52.261,80	*Considerando-se: 10 sistemas (Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas, Veredas e 2 novos SCAA 1 macromedidor/setor; 1 setor/sistema; 2 registros/setor Total: (10 x R\$ 5.000,00) + (2 x 10 x 113,09) = R\$ 52.261,80	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
					Fornecimento e instalação de hidrômetros pequenos: R\$ 145,79 Fonte: SABESP (2014)	
	Ação AG1.2 Hidrometração das ligações e economias de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$ 457.780,60	Periodicidade de troca: 5 anos --> até o fim do plano = 4 vezes *Localidades consideradas: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					Total: (785 domicílios x R\$ 145,79 x 4 trocas) = R\$ 457.780,60	
		COPASA	Emergencial (2015) – Ação contínua (revisão dos planos)	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2018) – Ação contínua (revisão dos planos)	R\$ 3.369,60	*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano *Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes *Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) Nº de ligações: Balneário Porto Mangaba (104 domicílios) Total: (R\$ 4,63 + R\$ 3,47) x 104 ligações x 4 revisões = R\$ 3.369,60	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2019) – Ação contínua (revisão dos planos)	R\$ 25.434,00	*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano *Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes *Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) Nº de ligações: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (R\$ 4,63 + R\$ 3,47) x 785 ligações x 4 revisões = R\$ 25.434,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		COPASA	Emergencial (2015) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
Subcomponente 2: Combate às perdas reais	Ação AG 2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2017) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2017) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Emergencial (2016) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	Condomínio Balneário Porto Mangaba	Médio prazo (2019) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2020) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		COPASA	Emergencial (2015) – Ação contínua	A calcular	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Médio prazo (2022) – Ação contínua	A calcular	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Médio prazo (2022) – Ação contínua	A calcular	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Emergencial (2016) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Longo prazo (2023) – Ação contínua	R\$ 41.752,74	*Pesquisa de vazamentos não visíveis: R\$ 385,42/km *Preço de reparo por vazamento: R\$ 399,30 *Frequência de vazamento: 1,3 vazamento/km	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					*R\$ 399,30 x 1,3 = R\$ 501,05 reparo/km *Extensão da rede: 20 m/dom. x (785 dom.) = 15.700 m = 15,7 km Total: (R\$ 385,42 x 15,7) + (R\$ 501,05 x 15,7) = R\$ 13.917,58 *Periodicidade de inspeção: 1 vez a cada 4 anos --> até o fim de plano: 3 vezes Total: R\$ 13.917,58 x 3 = R\$ 41.752,74	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Longo prazo (2023) – Ação contínua	R\$ 5.531,57	*Pesquisa de vazamentos não visíveis: R\$ 385,42/km *Preço de reparo por vazamento: R\$ 399,30 *Frequência de vazamento: 1,3 vazamento/km *R\$ 399,30 x 1,3 = R\$ 501,05 reparo/km *Extensão da rede: 20 m/dom. x (104 dom.) = 2.080 = 2,08 km Total: (R\$ 385,42 x 2,08) + (R\$ 501,05 x 2,08) = R\$ 1.843,86 *Periodicidade de inspeção: 1 vez a cada 4 anos --> até o fim de plano: 3 vezes Total: R\$ 1.843,86 x 3 = R\$ 5.531,57	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Emergencial (2015) – Ação contínua	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
Subcomponente 3: Combate às perdas aparentes	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 173.787,43	*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Frequência: 10% das lig./ano ==> 785 dom. x 0,1 = 78,5 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 17 anos) + (R\$ 129,5 x 78,5 x 17 anos) = R\$ 173.787,43	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 23.865,28	*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Frequência: 10% das lig./ano ==> 104	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					dom. x 0,1 = 10,4 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 17 anos) + (R\$ 129,5 x 10,4 x 17 anos) = R\$ 23.865,28	
COMPONENTE 4: MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1: Modernização dos sistemas de abastecimento de água em áreas urbanas e rurais	Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Curto prazo (2018)	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada para implementação de sistema informatizado Fonte: COBRAPE (2014)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Curto prazo (2018)	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada para implementação de sistema informatizado Fonte: COBRAPE (2014)	Condomínio Balneário Porto Mangaba
Custo total das ações de Abastecimento de Água pelos 20 anos do PMSB de Abaeté				R\$ 10.563.051,17		
Média por ano:				R\$ 528.152,56		

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



9.4 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

✓ Fundamentação

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços adequados de esgotamento sanitário, prestados com a devida qualidade, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais do município de Abaeté. As metas para os indicadores propostos no item 8.2, 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.

Como descrito nos outros produtos deste PMSB, o serviço de esgotamento sanitário é prestado, até então, pela Prefeitura Municipal, em todo o município de Abaeté. Apesar disso, para a maioria das ações propostas neste Programa designou-se a responsabilidade para o “prestador do serviço de esgotamento sanitário da Sede” e “prestador do serviço de esgotamento sanitário das localidades” e não para a “Prefeitura Municipal”, pois como ação primeira e fundamental é necessário definir se a administração direta da Prefeitura permanece ou não como prestador deste serviço. Além disso, há intenção do município em conceder os serviços de esgotamento sanitário da Sede para a COPASA. Diante das dificuldades enfrentadas por ela, na **Ação IJA1.3** do Programa de Desenvolvimento Institucional foram propostas algumas alternativas para a definição do prestador do esgotamento sanitário, que pode ser o mesmo ou não da entidade escolhida para a prestação do serviço de abastecimento de água nas áreas não atendidas pela COPASA.

Em Abaeté, conforme descrito no Diagnóstico deste PMSB (Produto 2), há sistemas coletivos de esgotamento sanitário na Sede e na localidade de Veredas, atendendo cerca de 76,4% da população pelo serviço de coleta de esgotos e apenas 27,9% da população encontra-se conectada a sistemas de tratamento de esgotos. Nas demais áreas há somente soluções individuais, constituindo em fossas sépticas ou fossas rudimentares.

Execução:



Realização:



A implantação de sistemas adequados de esgotamento sanitário, sejam eles coletivos ou individuais, é imprescindível para a promoção do bem-estar e saúde da população e para a redução da poluição dos cursos d'água e do solo. Nesse sentido, as ações propostas para o Programa de Esgotamento Sanitário foram subdivididas em cinco componentes principais: 1) Identificação dos sistemas de esgotamento sanitário do município; 2) Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário; 3) Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário; 4) Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água; e 5) Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário.

✓ **Objetivos**

Os objetivos do Programa de Esgotamento Sanitário são:

- Ampliar e garantir a toda população de Abaeté o acesso a sistemas de esgotamento sanitário adequados, que evitem a degradação dos cursos d'água do município.
- Garantir a prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.
- 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 na população.
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes.

Execução:



Realização:



9.4.1 EI. Identificação dos sistemas de esgotamento sanitário no município

9.4.1.1 Subcomponente 1: Identificação e cadastramento dos sistemas de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais

a) Ação EI1.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Custos já considerados no cálculo da **Ação AA2.1** do Programa de Abastecimento de Água
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Como apresentado no Diagnóstico deste PMSB (Produto2), foi estimado para o ano de 2014 que, aproximadamente, 23,6% (5.538 habitantes) da população total de Abaeté não são atendidos pelo serviço de coleta de esgotos e, fazem uso de outras formas de disposição que pode representar maior risco de contaminação do solo e do lençol freático e, conseqüentemente, da população. O censo demográfico realizado pelo IBGE, em 2010, apontou que, na época, aproximadamente, 14,2% da população de Abaeté faziam uso de fossas negras, ou lançavam seus esgotos em valas ou diretamente nos cursos d'água (sem direcionamento para a rede pública de coleta) (IBGE, 2010).

Nesse contexto, para a minimização dos problemas ocasionados pelo esgotamento sanitário inadequado e para a definição das diretrizes a serem adotadas, primeiramente, é preciso fazer um levantamento mais preciso e metódico dos tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizadas pelos domicílios urbanos e rurais de Abaeté.

Esta ação deverá ser realizada pelo prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades, contando principalmente, com o auxílio dos agentes de saúde que,

Execução:



Realização:



periodicamente, visitam todos os domicílios do município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas. Outra alternativa seria o estabelecimento de parcerias com projetos já existentes, como por exemplo, o Projeto Rondon Minas, ou parcerias com instituições de ensino locais e de outros municípios. Nessa alternativa, os estudantes, previamente capacitados, realizaram o levantamento das soluções de esgotamento sanitário adotadas e a Prefeitura arcaria, por exemplo, com custos de deslocamento e alimentação da equipe.

Propõe-se que este cadastro seja concluído até 2015 e iniciado concomitantemente com a **Ação AA2.1** do “Programa de Abastecimento de Água”, que visa identificar os domicílios com formas precárias de abastecimento de água. Ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados.

Deve ser elaborado um questionário, contendo, minimamente: localização do imóvel, tipo de solução de esgotamento sanitário utilizada (fossa séptica, fossa negra, fossa absorvente, lançamento direto em cursos d’água, valas etc.), ano de construção, frequência de manutenção, localização no terreno, entre outras questões. No Apêndice I encontra-se uma sugestão de questionário simplificado para investigação das condições de saneamento básico nos domicílios, que poderá servir de base para a elaboração de um questionário mais completo. O mesmo deve ser aplicado em todos os domicílios de Abaeté, garantindo, assim, o desenvolvimento de um cadastro municipal completo.

Além de fornecer subsídios para a realização de projetos que visam sanar problemas básicos de esgotamento sanitário (**Ações EA1.7 e EA2.1**), o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados no “Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico”, conforme proposto na **Ação IG1.2** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Execução:



Realização:



9.4.2 EA. Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário

9.4.2.1 Subcomponente 1: Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades urbanas e rurais

a) Ação EA1.1 Revisão e atualização do projeto da estação de tratamento de esgotos da Sede de Abaeté

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 42.148,60
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

O projeto para construção de uma nova ETE no município de Abaeté encontra-se concluído desde 2009 e foi elaborado pela CODEVASF. Contudo, de acordo com informações publicadas no Nosso Jornal (2014), a CODEVASF não irá mais trabalhar com novos programas de esgotamento sanitário, limitando-se a concluir as obras já iniciadas ou licitadas. O projeto do sistema de esgoto em Abaeté custou R\$ 443 mil, porém a obra não chegou a ser licitada, porque o recurso disponível, da ordem de R\$ 7,5 milhões, não era suficiente para executá-la.

Devido ao crescimento urbano do município, o projeto encontra-se obsoleto, sendo necessário a sua revisão e atualização. Propõe-se que essa ação seja realizada em prazo emergencial e finalizada até o final de 2015.

b) Ação EA1.2 Licitação para a construção da ETE Abaeté

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custos

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Após a conclusão da revisão e atualização do projeto para a construção da nova Estação de Tratamento de Esgoto de Abaeté (**Ação EA1.1**), cabe a Prefeitura Municipal ou prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede abrir processo licitatório para a seleção da empresa responsável pela execução da obra.

Essa ação deverá ocorrer imediatamente após a finalização da **Ação EA1.1**, sendo finalizada até o final de 2015.

c) **Ação EA1.3 Construção da ETE Abaeté**

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** A calcular dependendo da tecnologia selecionada na **Ação EA1.1** deste programa
- **Fonte(s) de recursos:** Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Após a conclusão das **Ações EA1.1** e **EA1.2**, a construção da Estação de Tratamento de Esgoto de Abaeté poderá ser iniciada. O custo da ação dependerá do sistema de tratamento definido no projeto, não sendo possível estimar nesse relatório. O início das obras deverá ocorrer até o final do ano de 2016.

De acordo com o GT-Abaeté, concomitantemente a construção da Estação de Tratamento de Esgoto de Abaeté, a empresa vencedora do processo licitatório deverá executar a substituição da rede coletora de esgotos da Sede, composta por manilha de barro.

d) **Ação EA1.4 Ampliação da rede coletora de esgotos sanitários na Sede do município**

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 7.684.281,60
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, o índice de atendimento a rede de esgoto na sede do município é de aproximadamente 88%, sendo observada ausência de rede em partes dos bairros São Luiz, Bela Vista, Progresso, São João, Renascença e Jardim Primavera. Essa ação prevê a universalização dos serviços de coleta de esgoto na área da abrangência do sistema da Sede.

A ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Sede deverá ocorrer até o fim de 2016 (prazo emergencial)

e) Ação EA1.5 Implantação de Estações Elevatórias de Esgoto Bruto na Sede de Abaeté

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** A calcular dependendo da setorização escolhida na Ação EA1.1 deste programa
- **Fonte(s) de recursos:** Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal

De acordo com o projeto elaborado pela CODEVASF em 2009, havia a previsão da construção de 7 (sete) Estações Elevatórias De Esgoto Bruto – EEEB na área de abrangência do sistema da Sede de Abaeté.

Simultaneamente a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (**Ação EA1.3**), deverá ser executado a construção das EEEB para o bombeamento dos esgotos coletados para a ETE de Abaeté.

Execução:



Realização:



A quantidade de EEAB poderá ser alterada a revisão e atualização do projeto do novo sistema de tratamento de esgoto de Abaeté (**Ação EA1.1**).

f) Ação EA1.6 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário em operação

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua e variável conforme a demanda
- **Custos:** Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

À medida que a população aumenta, obviamente é necessário ampliar a cobertura e a capacidade dos sistemas para manter o percentual de atendimento. Conforme avaliado no Prognóstico (Produto 3), considerando os dados projetados de população para o cenário alternativo foi possível estimar apenas a demanda pelos serviços de esgotamento sanitário nos próximos 20 (vinte) anos. Devido a falta de informações da Prefeitura Municipal acerca dos sistemas atuais (como vazão de projeto, remoção de matéria orgânica), não foi possível avaliar o saldo/déficit dos serviços.

É necessário atualizar periodicamente os projetos dos sistemas já implantados, sendo imprescindível a verificação das seguintes informações:

- Verificar, com o máximo de precisão, o nº. de moradores e domicílios na área de abrangência de cada sistema potencial. 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.

Execução:



Realização:



- Verificar o consumo de água per capita em cada localidade (Sede e demais localidades). Com a implantação dos hidrômetros em todas as economias de água (**Ação AG1.2** do Programa de Abastecimento de Água) será possível estimar, com maior precisão, o consumo médio de água e, por conseguinte, a vazão média de esgotos.
- 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, no padrão de ocupação predominante.
- Realizar levantamento da capacidade máxima operacional das unidades de tratamento já em operação.

A revisão dos projetos deverá ser de responsabilidade do prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e do prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades, que poderão solicitar o apoio das empresas responsáveis pela elaboração dos mesmos.

Sugere-se que a revisão dos projetos ocorra simultaneamente a revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água. 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.

g) Ação EA1.7 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 84.297,20
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades; FUNASA

Execução:



Realização:



Como comentado na **Ação EI1.1**, 23,6% da população total de Abaeté não são atendidos pelo serviço de coleta de esgotos, predominando as disposições em fossas rudimentares. Portanto, faz-se necessário avaliar as áreas em que há viabilidade técnica e econômico-financeira para implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário (SCES).

A Sede municipal, assim como as localidades de Aldeia, Riacho das Areias e Paredão são as regiões que apresentam maior adensamento populacional no município de Abaeté, sendo que somente na Sede há SCES em operação. Geralmente, a implantação de SCES são mais viáveis em regiões mais adensadas, pois localidades onde a população é muita dispersa requerem grandes extensões de redes coletoras, o que inviabiliza economicamente a execução dos projetos.

Para a elaboração dos projetos de esgotamento sanitário, o prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades pode tentar estabelecer um Acordo ou Convênio de Cooperação Técnica com a Divisão de Saneamento Rural da COPASA. O primeiro passo é a elaboração de um ofício pelo poder executivo municipal endereçado à COPASA. Este ofício deve conter uma descrição sucinta da situação da localidade, a solicitação da elaboração do projeto de esgotamento sanitário e a contrapartida do município. O Prefeito Municipal também pode pedir a intercessão da Superintendência de Saneamento Ambiental da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) para intermediar o contato com a COPASA. Informações adicionais podem ser obtidas no site www.urbano.mg.gov.br ou no telefone da Superintendência de Saneamento Ambiental da SEDRU: (31) 3915-4437.

Sugere-se que a definição das localidades a serem contempladas com SCES e a elaboração dos respectivos projetos sejam realizados em curto prazo, até 2018.

h) Ação EA1.8 Implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário nas localidades selecionadas

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Médio prazo (2020)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 2.952.029,84
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades; FUNASA; FHIDRO; SEDRU

Após a elaboração dos projetos (**Ação EA1.7**) o prestador dos serviços das localidades deve proceder à implantação dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário nas localidades selecionadas.

O prestador responsável pode tentar obter recursos não onerosos junto à FUNASA, que atua, principalmente, em municípios com menos de 50.000 habitantes, na SEDRU, no FHIDRO, ou na AGB Peixe Vivo, que aplica recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas do rio São Francisco e rio Pará. Se necessário, o prestador também pode recorrer a financiamentos (recursos onerosos) em instituições financeiras como, por exemplo, no Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), na Caixa Econômica Federal (CEF) ou no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), dentre outras.

Os custos dessa ação foram estimados, considerando apenas as localidades de Aldeia, Riacho das Areias e Paredão, que possuem maior adensamento populacional e que ainda não tem projetos elaborados ou sistemas em operação. Entretanto, pode ser que os estudos de viabilidade sugeridos na **Ação EA1.7** apontem outras localidades. Para fins de cálculo adotou-se que os SCES serão finalizados em 2020.

9.4.2.2 Subcomponente 2: Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades rurais

a) Ação EA2.1 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de esgotamento sanitário adequado à população rural não atendida por SCES

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$ 409.800,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; FHIDRO; FUNASA; EMATER

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 11.445/2007) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro citado na **Ação EI1.1** e após a seleção das localidades a serem contempladas com os SCES (**Ações EA1.7 e EA1.8**), o prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias diagnosticadas como em situação precária de esgotamento sanitário.

Considerando que dos 5.538 habitantes não atendidos pelo serviço de coleta de esgotos, aproximadamente 2.769 habitantes (50%) serão beneficiados pela ampliação do SCES da Sede (**Ações EA1.3, EA1.4 e EA 1.5**) e pela implantação dos SCES de Aldeia, Riacho das Areias e Paredão (**Ação EA1.8**), restarão 2.769 habitantes sem coleta de esgotos. Adotando-se o fator habitante/domicílio da áreas rural (2,84), tem-se, aproximadamente, 975 domicílios que se encontram nessa situação. Supondo-se que 70% destes domicílios serão classificados como precários, a partir do cadastro proposto na **Ação EI1.1**, tem-se 683 domicílios carentes de soluções individuais adequadas.

Sugere-se que seja implantado um programa de assistência técnica, a fim de orientar a construção e manutenção adequada dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

As fossas sépticas podem representar uma boa opção, pois permitem a melhoria da qualidade de vida das comunidades ao prevenir doenças relacionadas à falta de saneamento básico, além de contribuírem para a proteção ambiental, uma vez que são projetadas de tal forma a impedir a contaminação dos lençóis subterrâneos de água.

Execução:



Realização:



Diversas iniciativas governamentais e empresariais contribuem para a ampliação do acesso ao esgotamento sanitário adequado, principalmente de comunidades rurais. Em Jaboticatubas-MG, algumas famílias rurais foram contempladas com a construção de módulos sanitários, compostos por pia, vaso sanitário, caixa de descarga, chuveiro, tanque, caixa d'água, caixa de gordura e fossa séptica. O benefício foi conquistado a partir do estabelecimento de convênios entre a Prefeitura Municipal e órgãos fomentadores, como a SEDRU e a FUNASA e a iniciativa serve como exemplo a ser seguido pelo município de Abaeté.

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) também desenvolve atividades relacionadas à melhoria das condições de vida das famílias rurais, como, por exemplo, incentivando a construção de fossas sépticas. As fossas podem ser feitas utilizando duas das tecnologias disponíveis, dependendo do relevo local: (i) tanque de evapotranspiração (tevap), 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 pode eliminar até 80% dos resíduos orgânicos do efluente gerado (EMATER-MG, 2013).

Sendo assim, esta também pode ser uma alternativa para o município de Abaeté a partir do estabelecimento de parcerias entre a EMATER-MG e a Prefeitura local. Sugere-se que os moradores beneficiados auxiliem na execução, abrindo as valas para a construção das fossas e disponibilizando mão de obra para a montagem dos sistemas; a Prefeitura Municipal poderia ceder os carros para a distribuição dos materiais; e a EMATER-MG atuar nas capacitações dos moradores das comunidades contempladas, repassando as informações das tecnologias que podem ser adotadas, além de instruir sobre a manutenção dos sistemas.

Os recursos poderão ser provenientes da própria Prefeitura, EMATER, FHIDRO, ou serem captados juntamente com os recursos para os projetos e obras (**Ações EA1.7 e EA1.8**), por meio de solicitação a órgãos e entidades que apoiam programas na área rural (p.ex.: FUNASA).

Execução:



Realização:



Devido à complexidade e espacialidade da zona rural, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento por sistemas adequados deve ser concluída em médio prazo, até 2019.

9.4.3 EO. Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário

9.4.3.1 Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário

a) Ação EO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial do sistema de esgotamento sanitário

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 439.936,64 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede) e R\$ 22.580,48 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

O cadastro técnico constitui na representação em planta das informações obtidas através de levantamentos de campo, acerca de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema coletivo de esgotamento sanitário (ligações, economias, rede coletora, coletores, interceptores, estação de tratamento, emissários e dispositivos acessórios). 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 e otimização do tempo gasto nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção.

Já 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.

Execução:



Realização:



Nesse sentido, o prestador responsável pelos serviços de esgotamento sanitário da Sede e o prestador responsável pelos serviços de esgotamento sanitário das localidades devem elaborar uma base cartográfica do município mostrando a localização e os croquis das quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos da cidade, lembrando que todas estas informações devem ser 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. Sugere-se a elaboração de bases cartográficas para cada uma das localidades urbanas, ou mesmo em localidades rurais, onde já observa-se a existência de SCES ou onde os estudos sugeridos na **Ação EA1.7** apontarem a viabilidade de implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário. Sendo assim, propõe-se a elaboração desses mapas, inicialmente, para Veredas, e, posteriormente, para Aldeia, Riacho das Areias e Paredão, onde provavelmente será viável a instalação de um SCES.

Os documentos devem estar disponíveis digitalmente (se possível, deve-se utilizar um software – há softwares livres que podem ser facilmente baixados) para facilitar a consulta, a atualização e a operacionalização por todos os setores envolvidos e para outros fins, quando houver necessidade.

O levantamento de informações cadastrais em campo poderá ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. O prestador responsável deve elaborar um formulário padrão para levantamento dessas informações (contendo 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.). Também é recomendado efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro.

No cadastro técnico sugere-se, ainda, que sejam representadas as 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).

Execução:



Realização:



Também deverá ser elaborado um formulário padrão próprio para coleta de dados para cadastro comercial, devendo conter, minimamente, identificação do cliente, identificação da unidade consumidora, classificação da ligação (ativa, potencial, ou factível; residencial, comercial, pública ou industrial), data de início dos serviços de esgotamento sanitário, histórico de leituras e faturamentos, identificação do medidor e lacres instalados e suas respectivas atualizações. Com as bases cartográficas elaboradas e digitalizadas, podem-se cruzar os dados técnicos e comerciais, compondo uma única e integrada base de dados.

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. Propõe-se que esta ação seja concluída em curto prazo, até 2017, mas que os dados do cadastro sejam periodicamente atualizados (ação contínua).

b) Ação EO1.2 Regularização ambiental dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 1.165,00 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede) e R\$ 4.660,00 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

A Deliberação Normativa Copam nº 74 de 2004 estabelece:

Art. 1º - Os empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente sujeitas ao licenciamento ambiental no nível estadual são aqueles enquadrados nas classes 3, 4, 5 e 6.

Execução:



Realização:



Art. 2º - Os empreendimentos e atividades (...) enquadrados nas classes 1 e 2, considerados de impacto ambiental não significativo, ficam dispensados do processo de licenciamento ambiental no nível estadual, mas sujeitos obrigatoriamente à Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), pelo órgão ambiental estadual competente, mediante cadastro iniciado pelo requerente junto à Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SUPRAM competente, acompanhado de Termo de Responsabilidade, assinado pelo titular do empreendimento e de Anotação de Responsabilidade Técnica ou equivalente do profissional responsável.

No Art. 14º. - § 1º. do Decreto de Minas Gerais nº. 44.844 de 2008, define-se, ainda, que os empreendimentos sujeitos à AAF devem obter a regularização previamente à instalação. Além disso, caso esses empreendimentos já tenham iniciado a instalação ou estejam instalados, mas ainda não estejam regularizados, os mesmos devem obter a AAF, em caráter corretivo.

Em Abaeté, os SCES em operação não possuem regularização ambiental dentro do prazo de validade. Dessa forma, propõe-se nesta ação a abertura de novos processos de regularização ambiental, para esses sistemas e os novos a serem implantados, e por isso foi estabelecido o prazo de 2017, concomitante com a **Ação AO2.2** do Programa de Abastecimento de Água.

Destaca-se que, para isso, o primeiro passo é o preenchimento do Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) que pode ser obtido no site da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) – www.feam.br – e deve ser entregue no escritório da SUPRAM Central Metropolitana, em Belo Horizonte. Após a análise do FCE, o órgão ambiental gera o Formulário de Orientação Básica (FOB), no qual são listados todos os documentos necessários para a formalização do processo. Informações adicionais podem ser obtidas no Manual de Regularização Ambiental Integrada – Orientação ao Empreendedor, disponibilizado também no site da FEAM (SEMAD, 2008).

É importante ressaltar que a regularização ambiental de um empreendimento não termina, entretanto, com a obtenção da Licença de Operação (LO) ou da AAF. O fato de ter obtido um ou outro desses diplomas legais significa que o empreendimento atendeu a uma exigência legal, mas a manutenção da regularidade ambiental pressupõe o cumprimento permanente de diversas exigências legais e normativas, explícitas ou implícitas na licença ambiental ou na AAF.

c) Ação EO1.3 Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Custos considerados na **Ação AO2.3** do Programa de Abastecimento de Água
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

A cobrança é um importante instrumento para garantir a sustentabilidade financeira, de forma a viabilizar a operação, manutenção e monitoramento das soluções de esgotamento sanitário utilizadas no município e atender à legislação ambiental vigente.

Após a implantação do cadastro proposto na **Ação EO1.1** o prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades devem instituir a cobrança pelos serviços prestados. Devem ser definidas tarifas diferenciadas para as economias atendidas apenas por coleta de esgotos, e para aquelas onde há coleta e tratamento de esgotos. Além disso, deve ser estruturada uma política para a melhor forma de cobrança quando os sistemas forem individuais. Os percentuais cobrados devem ser definidos e vinculados ao valor da tarifa de água. Por exemplo, a COPASA, conforme definição da Resolução ARSAE-MG nº 49/2014 (ARSAE, 2014), cobra 50% do valor da tarifa de água para o serviço de coleta e 90% para os locais onde além da coleta há

também o tratamento de esgotos. Além disso, os reajustes anuais devem ser justos, sem abuso econômico, e para isso é essencial a intervenção do órgão ou entidade de regulação, descrito na **Ação IJA1.4** do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Para aplicação da cobrança deve ser, anteriormente, implementado um sistema informatizado que permitirá a emissão de boletos, registro de pagamento dos usuários e controle financeiro, sistema que custa, em média, R\$ 15.000,00 para cada prestador.

Além da tarifa de esgoto é importante cobrar, também, por outros serviços prestados, como para a efetivação da ligação de esgoto (instalação dos ramais), a disponibilização de caminhão limpa-fossa periodicamente para limpeza das fossas sépticas, dentre outros. Também é importante estabelecer penalidades e multas para infrações cometidas.

9.4.3.2 Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de esgotamento sanitário

a) Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto Prazo (2018) - Ação contínua
- **Custos:** R\$ 88.203,48 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede) e R\$ 161.178,36 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Nos SCES operados atualmente pela Prefeitura Municipal não há rotina de monitoramento do efluente tratado. Sugere-se para esses sistemas e para os novos a serem implantados, que seja implantada uma rotina de monitoramento da

qualidade dos efluentes, bruto e tratado, para que a eficiência do processo de tratamento empregado seja avaliada. Conforme proposto no artigo 21 da Resolução CONAMA nº 430/2011 os parâmetros mínimos que devem ser monitorados são: pH, temperatura, sólidos sedimentáveis, DBO, óleos e graxas e SST. Sugere-se que as análises sejam feitas, no mínimo, mensalmente. Entretanto, com a cobrança pelos serviços ofertados e melhor estruturação do prestador responsável, outros parâmetros, estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/2011 (Federal) e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 (Estadual) para o lançamento de (quaisquer) efluentes devem, também, passar a ser monitorados.

Inicialmente, até que o prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades não tenham condições de realizarem as análises por conta própria, são propostas duas opções:

- terceirização do serviço e pagamento à COPASA, ou a outro laboratório credenciado, para realização das análises; e
- estabelecimento de um convênio com a COPASA, para que a coleta das amostras e as análises possam ser realizadas pela equipe técnica e no laboratório da Concessionária. Como contrapartida, o prestador ficaria responsável pelo deslocamento dos funcionários da COPASA para coleta das amostras e pelo fornecimento dos reagentes necessários para as análises. O acordo do convênio deve especificar as obrigações de cada uma das partes.

Sugere-se que o início do monitoramento da eficiência dos sistemas de esgotamento sanitário implantados ocorra somente após a implantação da cobrança pelos serviços, e que deve seja mantido ao longo dos anos de funcionamento dos sistemas (ação contínua).

Execução:



Realização:



9.4.3.3 Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas

a) Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** Custos considerados na **Ação AO4.1** do Programa de Abastecimento de Água
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Um dos problemas atualmente enfrentados pelo município de Abaeté é a ausência de equipe profissional especializada para atender às demandas relativas à prestação dos serviços de esgotamento sanitário em todo o município. Até então, as demandas são executadas de forma dispersa pelos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente, da Secretaria de Obras Públicas e Secretaria de Saúde, e não há nenhum tipo de cadastro das solicitações ou reclamações efetuadas e atendidas.

Assim, após a definição do prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades (**Ação IJA1.5** do Programa de Desenvolvimento Institucional), é imprescindível que o prestador designe os funcionários que ficarão responsáveis pela manutenção dos SCES.

O prestador também deve definir um prazo máximo para atendimento das solicitações, como por exemplo, 24 horas e, posteriormente, após a ampliação do quadro de funcionários, propor a redução para 12 ou 8 horas.

Caso o prestador dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água das localidades seja o mesmo, sugere-se que os funcionários designados para a manutenção dos sistemas de abastecimento de água (**Ação AO4.1**) sejam também

Execução:



Realização:



responsáveis pela manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário nas respectivas localidades. Contudo, ressalta-se que para a operação das ETEs, dependendo da complexidade da tecnologia de tratamento empregada, é necessário designar funcionários que fiquem responsáveis exclusivamente pela operação das estações.

Periodicamente, devem ser oferecidas oficinas para a capacitação dos operadores nas quais sejam abordados temas como o funcionamento das ETEs, qualidade do efluente tratado e não tratado, reparo de vazamentos nas redes e, ainda, sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. O prestador também deve providenciar a elaboração de manuais específicos para os operadores, bem como incentivar a utilização dos mapas de redes, após a realização do cadastro proposto na **Ação EO1.1**.

Na medida do possível, o prestador deve buscar se articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País como, por exemplo, através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, ou deve procurar parcerias com instituições de ensino para a elaboração e execução das atividades de capacitação.

Além disso, vale retomar a importância da realização do cadastro das reclamações e solicitações efetuadas e atendidas, bem como dos materiais utilizados para os reparos, tempo gasto e custos envolvidos, dentre outras informações que devem ser alimentadas no sistema de informações para controles gerenciais e de processos, conforme especificado na **Ação EM1.1** deste Programa.

b) Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2017) - Ação contínua

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 5.745.278,16 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede) e R\$ 162.081,00 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Os profissionais designados na **Ação EO3.1**, devem ficar responsáveis pela manutenção contínua dos SCES. Para a gestão eficiente e eficaz de tais sistemas é necessário planejar as ações e, nesse sentido, o prestador deve se organizar e elaborar um programa detalhado de manutenção que deve contemplar, minimamente: (i) o monitoramento preventivo das ligações, das redes coletoras, dos interceptores e emissários, para evitar obstruções e extravasamentos, e da ETE 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.

Foi proposto o prazo de 2017 para início desta ação e a manutenção ao longo dos anos de funcionamento deste sistema e dos novos SCES a serem implantados (**Ação EA 1.8**).

c) **Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário**

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Médio prazo (2019) - Ação contínua

Execução:



Realização:



- **Custos:** Custos para manutenção a cargo dos proprietários
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Os sistemas individuais de esgotamento sanitário, implantados conforme relatado na **Ação EA2.1**, devem receber manutenção adequada para prevenir a contaminação do meio ambiente e a transmissão de doenças. Sugere-se que a EMATER-MG ofereça oficinas para a capacitação dos moradores contemplados com as fossas sépticas ou outros sistemas individuais, instruindo sobre a correta manutenção de tais sistemas e sobre práticas higiênicas e sanitárias adequadas para a prevenção de doenças.

Sugere-se também a promoção de oficinas para a capacitação dos agentes de saúde do Programa Saúde da Família para que, durante as visitas mensais, verifiquem as condições sanitárias dos domicílios e repassem para as famílias rurais comportamentos sanitários adequados. Sugestões para o desenvolvimento dessas atividades de capacitação, com agentes de saúde e professores, constam na **Ação IE1.5** do Componente 4 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Propõe-se o que a execução da ação ocorra até 2019 e a partir daí devem ser oferecidas continuamente.

d) Ação EO3.4 Recuperação da Lagoa de Abaeté

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** A calcular
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal, Governo do Estado de Minas Gerais

A Lagoa de Abaeté foi inaugurada em 15 de dezembro de 1976 sem que todas as estruturas contidas no projeto fossem concluídas. De acordo com entrevista dada por Eduardo Lúcio Pereira de Sousa, filho do então prefeito, ao periódico Nosso

Execução:



Realização:



Jornal em Maio de 2014, o sistema de esgoto seria composto por 3 (três) lagoas, porém apenas a primeira foi parcialmente concluída e não houve a continuação da execução das obras após a mudança de prefeito.

Na etapa de diagnóstico, foi constatado que a Lagoa de Abaeté opera em situação precária, não havendo impermeabilização da base, o que pode estar ocasionando a contaminação ambiental do solo e do lençol freático.

Diante desse cenário, sugere-se que seja executado um estudo para avaliação do nível de contaminação ambiental da Lagoa de Abaeté. Também deverá ser criado projeto para o fechamento e recuperação da área, uma vez que após a construção da ETE Abaeté (**Ação EA 1.3**), a unidade estará fora de uso.

Sugere-se que essa ação ocorra a médio prazo e seja iniciada anteriormente a 2019.

9.4.4 EC. Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água

9.4.4.1 Subcomponente 1: Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água

a) Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 95.000,00 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede) e R\$ 28.500,00 (Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Em Abaeté há ainda moradores que preferem continuar dispondo seus efluentes em soluções individuais, mesmo quando precárias e inadequadas. Dessa forma, é

198

Execução:



Realização:



preciso, primeiramente, promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população acerca da importância da coleta e tratamento adequado dos esgotos, para a manutenção das condições de salubridade ambiental e, conseqüentemente, minimização do risco de transmissão de doenças. Além disso, é preciso esclarecer para os moradores locais que os recursos arrecadados são importantes para a manutenção da ETE e dos demais componentes do sistema.

Também é importante ressaltar o privilégio do município possuir uma ETE já implantada, após a conclusão da **Ação EA 1.3**, considerando que essa ainda não é a realidade da maioria dos municípios brasileiros. Entretanto, o sistema precisa receber quantidade suficiente de esgoto para que o tratamento ocorra de forma adequada. Por fim, os moradores têm que estar cientes de que as tarifas serão reguladas e que a obrigatoriedade de conexão é prevista em lei federal (Art. 45 da Lei nº. 11.445/2007).

Apesar de na **Ação IE1.3** do Componente 4 do Programa de Desenvolvimento Institucional terem sido propostas várias atividades de educação sanitária e ambiental, por ser muito evidente e preocupante o problema relatado anteriormente, sugere-se que durante dois anos e, portanto, até 2016, sejam intensificadas a realização de atividades voltadas especificamente para a importância da efetivação nas redes coletoras de esgoto. Propõe-se que no decorrer de cada ano sejam desenvolvidas, no mínimo, duas capacitações com todos os alunos do 9º ano (por exemplo) das escolas de Abaeté. Além disso, devem ser promovidas atividades interativas (por ex. gincanas, rua de lazer, blitz ecológica, seminário, apresentação teatral), na praça ou em outro espaço público municipal. Sugere-se que algumas cartilhas instrutivas sejam distribuídas, e que o prestador do serviço de esgotamento sanitário da Sede e o prestador do serviço de esgotamento sanitário das localidades disponibilizem funcionários para a condução das atividades.

b) Ação EC1.2 Elaboração de estudos para avaliação da contaminação ambiental do rio Marmelada causada pelo lançamento de esgotos *in natura*

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Como relatado no Diagnóstico desse PMSB (Produto 2), o IQA das amostras coletadas no rio Marmelada foi bom em 1,5%, médio em 25,8%, ruim em 68,2%, e muito ruim em 4,5%. Em 48 (quarenta e oito) amostras coletadas o IQA foi inferior a 50, valor a partir no qual passa-se a considerar água imprópria para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados. Os parâmetros responsáveis pelo baixo valor de IQA são o oxigênio dissolvido, Escherichia coli, fósforo total, turbidez.

Portanto, é de suma importância a realização de estudos que avaliem a situação do nível de contaminação ambiental causado pelo cemitério e planejamento das ações mais adequadas para remediação da situação. Sugere-se que junto das instituições de ensino superior, seja elaborado um programa de monitoramento da qualidade da água do rio Marmelada, com pontos de coleta de amostras (à montante e a jusante da Sede), descrição dos parâmetros a serem monitorados (conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG no. 01/2008), frequência de amostragem, período de monitoramento, entre outros aspectos. A partir desse programa estruturado, os estudantes realizarão o monitoramento proposto (podendo ser em parceria com instituições de ensino superior de outros municípios) e administrarão uma base de dados, que pode ser criada em Microsoft Excel, que contenha todas as informações obtidas e, então, elaborar relatórios sobre a avaliação da contaminação ambiental do rio Marmelada, provocada pelo lançamento de esgoto *in natura*.

Propõe-se que estes estudos sejam conduzidos em parceria com a COPASA, que poderá ceder materiais e laboratório local ou auxiliar no custeio das amostras que poderão ser analisadas em laboratório contratado pela Prefeitura Municipal ou instituições de ensino e pesquisa com as quais a Prefeitura possa vir a estabelecer convênio. Sugere-se que essa ação seja desenvolvida a partir de 2016.

Execução:



Realização:



c) Ação EC1.3 Implementação de ações para recuperação da qualidade ambiental no rio Marmelada

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Diante da situação exposta na ação anterior (**Ação EC1.2**), a Prefeitura Municipal deve implementar ações para recuperação da qualidade da água do rio Marmelada. A recuperação das margens e da mata ciliar do mesmo também contribuirá para a preservação da bacia do ribeirão. Pode haver parceria com o Instituto Estadual de Floresta (IEF) para doação de mudas e um mutirão dos estudantes e população para plantá-las às margens do ribeirão.

Sugere-se que essas ações sejam implementadas em curto prazo (até o final do ano de 2017), quando estima-se que 100% dos esgotos coletados no sistema da Sede sejam tratados na ETE de Abaeté (**Ação EA1.3**).

d) Ação EC1.4 Notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2018) - Ação contínua
- **Custos:** Sem custos – notificação enviada juntamente com a fatura de água
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Como citado na **Ação EC1.1**, a obrigatoriedade de conexão nas redes coletoras de esgoto é prevista no Art. 45 da Lei Federal nº 11.445/2007:

Execução:



Realização:



Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

Dessa forma, concomitantemente com a realização das campanhas de educação ambiental (**Ação EC1.1**), sugere-se que o prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades passem para a Prefeitura Municipal uma lista das unidades residenciais com ligações factíveis e que, em seguida, a Prefeitura notifique tais unidades, por meio de correspondência, estabelecendo um prazo limite para efetivação das conexões e prevendo a aplicação de multas, caso o usuário não cumpra com o prazo estabelecido.

Sugere-se que essa articulação entre os prestadores dos serviços de esgotamento sanitário do município e a Prefeitura Municipal sejam realizadas imediatamente e que as notificações das residências ocorram a partir de 2018, e sejam mantidas até quando se fizerem necessárias (ação contínua).

e) Ação EC1.5 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 88.410,56
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal, IGAM, CETEC-MG

Para avaliação da qualidade das águas onde são realizados os lançamentos de esgotos tratados e não tratados no município de Abaeté é necessário executar um programa de monitoramento hídrico baseado nos valores da Deliberação Normativa

Execução:



Realização:



Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008. Os cursos d'água a serem avaliados no programa de monitoramento obedecerão ao Artigo 14 da DN nº 01/08, pois são considerados como Classe 2, enquanto que os lançamentos das ETEs obedecerão ao Artigo 29 da mesma norma ambiental.

Até então, não há controle ambiental dos lançamentos dos esgotos tratados e não tratados do município de Abaeté. Dessa forma, verifica-se a necessidade de:

- Implantação de estações de monitoramento da qualidade da água nos seguintes locais: 1) Rio Marmelada no ponto de captação de água da COPASA; 2) Rio Marmelada a jusante do ponto de lançamento da ETE de Abaeté a ser construída (**Ação EA 1.3**); 3) Em Veredas, no curso d'água a montante do lançamento da ETE Veredas; 4) Em Veredas, no curso d'água a jusante do lançamento da ETE Veredas; Frequência de amostragem: trimestral;
- Parâmetros a serem analisados (que refletem especialmente os impactos dos lançamentos dos esgotos): coliformes termotolerantes, fósforo total, DBO, DQO, Oxigênio Dissolvido (OD), nitrogênio amoniacal, turbidez, temperatura e sólidos totais.

À medida que novas ETEs forem implantadas e sua operação for iniciada novas estações de amostragem devem ser alocadas sempre à montante e à jusante dos pontos de lançamento dos efluentes tratados das ETEs.

Vale ressaltar que o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), executa o Projeto “Águas de Minas”, em que, a qualidade da água de alguns cursos d'água de Minas Gerais é avaliada trimestralmente. O município de Abaeté possui uma estação de amostragem no rio Marmelada, a jusante de Abaeté.

A execução do monitoramento da qualidade dos cursos d'água no município poderá ocorrer de forma integrada ou intersetorial, estabelecendo ações de parcerias entre a Prefeitura Municipal de Abaeté, o IGAM e outras instituições de pesquisa, tais como o CETEC-MG.

Execução:



Realização:



A ação deverá ocorrer a partir de 2018, concomitante com a **Ação EO1.2** deste programa, e continuar ao longo do período do PMSB.

f) Ação EC1.4 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
- **Prazo:** Médio prazo (2021) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 93.961,00
- **Fonte de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário são necessárias ações de fiscalização para identificação de ligações clandestinas na rede coletora de esgoto. Essas ligações são conexões cruzadas entre a rede de drenagem pluvial (água de chuva) e a rede de esgoto, o que gera problemas para ambos os sistemas.

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 conseqüente 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;

Execução:



Realização:



Simultaneamente a esse levantamento, propõe-se a realização de campanhas de mobilização e educação ambiental do usuário, conforme sugerido na **Ação IE1.3** do Programa de Desenvolvimento Institucional. Essa ação deve ser executada Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede, a partir de 2021, uma vez que somente na área da Sede há sistema de drenagem.

9.4.5 EM. Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário

9.4.5.1 Subcomponente 1: Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário das áreas urbanas e rurais

a) Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais

- **Responsável(is):** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** Custos considerados na **Ação AM1.1** do Programa de Abastecimento de Água
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades.

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 coleta, tratamento e destinação final adequada 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 se insere a utilização de controles gerenciais, e a avaliação de indicadores de desempenho, para auxiliar na gestão dos serviços de saneamento.

O 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) e é, por isso, parte fundamental nas decisões estratégicas das empresas.

No item 8.2 deste documento foram listados os indicadores selecionados para o cumprimento das metas do PMSB. Conforme discutido no item 8.1, alguns dos indicadores deverão ser disponibilizados no Sistema de Informação em Saneamento (**Ação IG1.2**) e, portanto, a atualização destes deve ser feita com periodicidade mínima anual. Entretanto, para uma avaliação mais completa do desempenho operacional dos sistemas de esgotamento sanitário, o reflete na qualidade dos serviços prestados, é necessário monitorar outros indicadores, com frequências variáveis, dependendo da natureza da informação.

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, conseguiram propor um sistema relevante com 46 indicadores, com base na sua importância e praticidade, 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, fósforo total, nitrogênio e Escherichia coli (-/ano).

Outro exemplo refere-se aos indicadores selecionados pela COPASA, para realização dos controles gerenciais e de processos dos seus sistemas. O monitoramento de tais indicadores gera os seguintes relatórios mensais: IBO (Indicadores Básicos Operacionais) e IBG (Indicadores Básicos Gerenciais), os quais contêm também informações dos sistemas de abastecimento de água.

Sugere-se, portanto, que, a partir dessas informações e de outros estudos pertinentes, o prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede e prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades definam os indicadores para avaliação dos seus sistemas de esgotamento sanitário e elaborem os seus sistemas próprios de controle. Para facilitar, inicialmente, a alimentação dos dados pode ser feita em planilhas eletrônicas, como do Excel, até que um sistema informatizado, com mais ferramentas e facilidades, seja implantado.

Além desses indicadores, não se pode esquecer, também, de verificar, periodicamente (pelo menos a cada seis meses), as capacidades e demandas das redes coletoras, ligações e sistemas coletivos de tratamento de esgotos, 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 IJA1.4** do Programa de Desenvolvimento Institucional) 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.

Propõe-se que esta ação seja iniciada a curto prazo, até final de 2018, e as informações devem ser atualizadas periodicamente (ação contínua).

9.4.6 Consolidação das ações do programa de esgotamento sanitário

Na Tabela 9.5 estão sintetizadas todas as ações propostas para o Programa de Esgotamento Sanitário, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, e com os prazos, custos/memórias de cálculo e fontes de recursos.

Execução:



Realização:



Tabela 9.5 – Principais componentes e ações do Programa de Esgotamento Sanitário

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: IDENTIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO						
Subcomponente 1: Identificação e cadastramento dos sistemas de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais	Ação EI1.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Emergencial (2015)	Custos já considerados no cálculo da Ação AA2.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Não se aplica
COMPONENTE 2: AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
	Ação EA1.1 Revisão do projeto da estação de tratamento de esgotos da Sede de Abaeté	Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Emergencial (2015)	R\$ 42.148,60	*Hora do consultor (Engenheiro pleno) x horas de trabalho: R\$ 162,11/hora x 20 h/semana x 13 semanas (3 meses) = R\$ 42.148,60 Fonte: SABESP (2014)	Prefeitura Municipal; Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Ação EA1.2 Licitação para a construção da ETE Abaeté	Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação EA1.3 Construção da ETE Abaeté	Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Emergencial (2015)	A calcular dependendo da Tecnologia selecionada na Ação EA1.1 deste programa	Não se aplica	Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Subcomponente 1: Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades urbanas e rurais	Ação EA1.4 Ampliação da rede coletora de esgotos sanitários na Sede do município	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Emergencial (2016)	R\$ 7.684.281,60	Construção de rede coletora: * Nº. domicílios não atendido pela coleta de esgoto na Sede = 1.104 dom. (Prefeitura Municipal, 2014; COPASA, 2014) * Extensão de rede/dom. considerada = 20 m/dom. * Extensão necessária de rede: 1.104 dom. x 20 m/dom. = 22.080 m * R\$/m de rede = R\$ 348,02 Fonte: adaptado de PACHECO (2011) Total : 22.080 m x R\$ 348,02 = R\$ 7.684.281,60
	Ação EA1.5 Implantação de Estações Elevatórias de Esgoto Bruto na Sede do município	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Emergencial (2016)	A calcular dependendo da setorização escolhida na Ação EA1.1 deste programa	Não se aplica	Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal
	Ação EA1.6 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário em operação	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2018) - Ação contínua e variável conforme a demanda	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Subcomponente 2: Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades rurais	Ação EA2.1 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de esgotamento sanitário adequado à população rural dispersa	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Médio prazo (2019)	R\$ 409.800,00	* Custo aproximado para construção da fossa ecológica (tanque de evapotranspiração com bananeira - TEVAP): R\$ 600,00/fossa séptica Fonte: valor repassado pela EMATER-MG * Nº de domicílios carentes de soluções individuais adequadas: 683 (informações adicionais na descrição da Ação EA2.1). Total: 683 x 600,00 = R\$ 409.800,00	Prefeitura Municipal; FHIDRO; FUNASA; EMATER
COMPONENTE 3: OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Ação EO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial do sistema de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Curto prazo (2017)	R\$ 439.936,64	Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013) <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede</u> Nº domicílios: Sede (9.196 dom.) Total: (38,59 x 9.196) + (9,25 x 9.196) = R\$ 439.936,64	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2017)	R\$ 22.580,48	Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013) <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades</u> Nº domicílios: Aldeia (120 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Paredão (79 dom.) e Veredas (63 dom.) = Total: 472 dom. Total: (38,59 x 472) + (9,25 x 472) = R\$ 22.580,48	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO1.2 Regularização ambiental dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Curto prazo (2018)	R\$ 1.165,00	* Custo de análise e publicação da SEMAD, para AAF de empreendimentos Classe 1: R\$ 1.165,00/análise Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (2014b) <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede</u> 1 SCES (Nova ETE Abaeté). Total: 1.165,00 x 1 análise = R\$ 1.165,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2018)	R\$ 4.660,00	* Custo de análise e publicação da SEMAD, para AAF de empreendimentos Classe 1: R\$ 1.165,00/análise Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (2014b) <u>Prestador dos serviços de esgotamento</u>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					<u>sanitário das localidades</u> 4 SCES (ETE Aldeia, ETE Riacho das Areias, ETE Paredão, ETE Veredas). Total: 1.165,00 x 4 análise = R\$ 4.660,00	
	Ação EO1.3 Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2018)	Custos considerados na Ação A02.3 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de esgotamento sanitário	Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Curto Prazo (2018) - Ação contínua	R\$ 88.203,48	* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários: - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 Fonte: COPASA (2014) - Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00 * Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês. <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede</u> * SCES considerados: 1 em operação (Nova ETE Abaeté) Total: $[(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) \times 1 \text{ sistema}] + 238,13 + 75,00 = R\$ 432,37 \times 12 \text{ meses} = R\$ 5.188,44/\text{ano} \times 17 \text{ anos} = R\$ 88.203,48$	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto Prazo (2018) - Ação contínua	R\$ 161.178,36	* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários: - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 Fonte: COPASA (2014) - Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00 * Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês. <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades</u> * SCES considerados: 4 (ETE Aldeia, ETE	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					Riacho das Areias, ETE Paredão, ETE Veredas) Total: $(((10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) \times 4 \text{ sistema}) + 238,13 + 75,00) =$ R\$ 790,09 x 12 meses = R\$ 9.481,08/ano x 17 anos = R\$ 161.178,36	
	Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Emergencial (2016) – Ação contínua	Custos considerados na Ação AO4.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Curto prazo (2017) - Ação contínua	R\$ 5.745.278,16	* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede</u> * Nº habitantes: Sede (20.382 hab.) Total: $(20.382 \times 15,66) =$ R\$ 319.182,12/ano x 18 anos = R\$ 5.745.278,16	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2017) - Ação contínua	R\$ 162.081,00	* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades</u> * Nº habitantes: Aldeia (171 hab.), Riacho das Areias (299), Paredão (42 hab.) e Veredas (63 hab.). Total = 575 hab. Total: $(575 \times 15,66) =$ R\$ 9.004,50/ano x 18 anos = R\$ 162.081,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Médio prazo (2019) - Ação contínua	Custos para manutenção a cargo dos proprietários	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EO3.4 Recuperação da Lagoa de Abaeté	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Médio prazo (2019)	A calcular	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal, Governo do Estado de Minas Gerais
COMPONENTE 4: CONTROLE AMBIENTAL E RECUPERAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA						
Subcomponente 1: Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água	Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 95.000,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede</u> 1.000 cartilhas ao ano Total: 1.000 x R\$ 5,00 x 19 anos = R\$ 95.000,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 28.500,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas <u>Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede</u> 300 cartilhas ao ano Total: 300 x R\$ 5,00 x 19 anos = R\$ 28.500,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.2 Elaboração de estudos para avaliação da contaminação ambiental do rio Marmelada causada pelo lançamento de esgoto <i>in natura</i>	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	Sem custos	Trabalho a ser desenvolvido por alunos do Ensino Médio e Técnico da Escola Estadual, em parceria com instituições de ensino superior e a COPASA	Não se aplica
	Ação EC1.3 Implementação de ações para recuperação da qualidade da água no rio Marmelada	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2017)	Sem custos	Campanhas de educação ambiental e mutirão para plantar mudas doadas pelo IEF	Não se aplica
	Ação EC1.4 Notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2018) - Ação contínua	Sem custos – notificação enviada juntamente com a fatura de água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EC1.5 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal	Médio prazo (2020) – Ação contínua	R\$ 88.410,56	* Parâmetros monitorados: IQA * Pontos de monitoramento: 4 * Frequência de monitoramento: 4 x/ano * Custo/análise: R\$ 394,69 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010) Total: 4 pontos de monitoramento x 4 ao ano x R\$ 394,69 = R\$ 6.315,04/ano x 14 anos = R\$ 88.410,56	Prefeitura Municipal, IGAM, CETEC-MG
	Ação EC1.6 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Médio prazo (2021) – Ação contínua	R\$ 100.500,00	* Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ponto de monitoramento Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 4 meses (para investigar todo o sistema) = R\$ 32.000,00 Fonte: custo baseado na média do valor pago no mercado de trabalho. * Localidades consideradas: Sede (300 pontos de monitoramento). * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 3 vezes Total: (R\$ 5,00 x 300 + R\$ 32.000,00) x 3 = R\$ 100.500,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
COMPONENTE 5: MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Subcomponente 1: Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário das áreas urbanas e rurais	Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Curto prazo (2018) – Ação contínua	Custos considerados na Ação AM1.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Custo total das ações de Esgotamento Sanitário pelos 20 anos do PMSB de Abaeté:				R\$ 18.110.050,92		
Média por ano:				R\$ 905.502,55		

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



9.5 PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

✓ Fundamentação

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 11.445/2007), a gestão de resíduos sólidos passou a ser regulada, também, pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada pela Lei nº. 12.305/2010 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.

✓ Objetivos

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

Execução:



Realização:



resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº. 11.445/2007.

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 Abaeté 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 8.2 deste documento, os indicadores e suas respectivas metas para alcançar a universalização.

Diante do quadro apresentado, os objetivos deste Programa são:

- Ampliar e melhorar os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos;
- Garantir a segurança dos funcionários alocados nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos;

Execução:



Realização:



- Assegurar a destinação final ambientalmente adequada dos diversos tipos de resíduos gerados no município;
- Incluir os catadores de materiais recicláveis, assegurando renda, saúde e qualidade de vida;
- Desenvolver sistemas de gerenciamento voltados para o controle, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos da construção civil (RCC);
- Desenvolver sistemas para recebimentos de resíduos de diversos tipos em pontos de entrega voluntária;
- Assegurar o correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) nas unidades de saúde públicas e privadas, bem como dos demais estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde;
- Controlar e assegurar o cumprimento dos acordos setoriais desenvolvidos pela União para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória;
- Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos diversos tipos de resíduos gerados;
- Implantar programas de educação ambiental voltados à população do município;
- Criar instrumentos normativos voltados à limpeza pública e manejo dos 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.

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

216

Execução:



Realização:



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 a instituição de leis, códigos e políticas ainda inexistentes no município, incluindo, nas mesmas, os deveres e obrigações dos munícipes à luz das ações aqui propostas.

9.5.1 RA. Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana

9.5.1.1 Subcomponente 1: Ampliação dos serviços de coleta domiciliar

a) Ação RA.1.1 Ampliação dos serviços de coleta domiciliar convencional e regularização dos setores

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 1.270.263,20
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Conforme apresentado no Diagnóstico deste Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a coleta dos resíduos domiciliares de Abaeté é realizada através de duas equipes, cada uma composta por 1 (um) caminhão compactador hidráulico, 1 (um) motorista e 4 (quatro) coletores.

Mesmo diante da atual composição observou-se que existe um déficit de coleta na área urbana (2%) e, além disso, existem algumas regiões que a frequência de coleta⁴ é inadequada, de acordo com a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES, 2006). Considera-se como frequência de coleta adequada aquela que não causa acúmulo de grande volume de resíduos, podendo ser realizada diariamente, indicada para áreas comerciais ou centrais, onde a

⁴ Número de dias por semana em que a coleta é efetuada em um determinado itinerário (ABES, 2006)

produção de resíduos é grande, ou alternadamente, em áreas residenciais, menos adensadas.

Quando inexistente uma frequência de coleta adequada, o munícipe, por não saber o dia em que a coleta será realizada e nem o horário que o caminhão recolherá os resíduos, acaba depositando os resíduos nas calçadas ou em lotes vagos, em qualquer dia e horário, provocando problemas como: acúmulo de resíduos em locais não adequados; mau cheiro pela exposição dos resíduos ao sol; proliferação de insetos e; resíduos espalhados pelas ruas, pela ação do vento ou pela ação dos animais.

Assim, esta ação visa reestruturar os serviços existentes por meio da implantação de mais uma equipe de coleta e a adequação dos setores de coleta⁵.

Para a reestruturação das equipes de coleta domiciliar convencional, sugere-se a seguinte composição por equipe:

- 1 Equipamento coletor hidráulico;
- 1 Motorista (Inclusive com responsabilidade operacional sobre a equipe);
- 3 Coletores.

Atualmente, nas principais capitais brasileiras são designados apenas três coletores por equipe que, atendem perfeitamente a demanda e o cumprimento das atividades e, portanto, deve a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo verificar a viabilidade dessa composição.

Indica-se também que, as equipes de coleta domiciliar convencionais executam as atividades de coleta de segunda-feira a sábado em período integral – cumprindo 40 horas semanais de trabalho, com 1 hora de almoço por dia -,

⁵ Subdivisão técnico-administrativa de uma área ou de uma regional de coleta, composta por uma coleção de itinerários.

coletando a Região Central com frequência diária, as demais áreas urbanas e as áreas rurais com melhor infraestrutura de acesso com frequência alternada⁶.

Os setores deverão ser redimensionados, atentando-se para o fato de que deverão estar adequados ao expediente de trabalho dos coletores e motoristas. Preconiza-se também, um acompanhamento rigoroso do turno de trabalho das equipes de coleta, desautorizando saídas muito aquém do cumprimento do horário (superior a 45 minutos), inclusive com desconto em folha em caso de descumprimento.

Para isso, preconiza-se a seguinte estruturação das equipes nos períodos diurno e noturno, conforme apresentado na Tabela 9.6.

Tabela 9.6 – Aspectos indicados para a coleta domiciliar convencional no período diurno

Período:	Diurno		
Dias úteis:	2ª feira à sábado		
Horário Início:	07:00 hrs	Horário de término:	14:40 hrs
Intervalo para Refeição:	11:00 às 12:00 hrs		
Equipes:	3 guarnições		
Composição de cada equipe:	1 motorista, 3 coletores e 1 caminhão compactador		
Características de área e frequência			
Área urbana:	Região Central e áreas contíguas, frequência diária na central e alternada nas demais, de acordo com análise da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.		
Área rural:	Regiões que apresentem melhor condição de acesso aos caminhões compactadores hidráulicos, frequência alternada		

Fonte: COBRAPE (2014)

As áreas rurais com infraestrutura de acesso mais difícil deverão ser tratadas na ação seguinte (**Ação RA.1.2**), contando com um equipamento especial para circular nessas regiões.

Além disso, as frequências pré-determinadas pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo deverão compor o Projeto de Limpeza Urbana (**Ação**

⁶ Frequência alternada: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira ou terça-feira, quinta-feira e sábado.

RC.9.1), juntamente com o roteiro a ser seguido pela equipe e os mapas de setores.

O intuito desta ação - e das demais que a complementarão - é ampliar os serviços de coleta domiciliar e adequar a frequência em que os serviços são realizados.

Os custos desta ação correspondem a aquisição de um caminhão ao consumo de combustível deste equipamento adicional e a admissão de um motorista e um coletor para complementar a terceira equipe.

b) Ação RA.1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional nas áreas de difícil acesso - Área Rural

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 1.724.758,20
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Como relatado no Diagnóstico deste PMSB, existem algumas localidades/bairros situados na área rural que possuem difícil acesso para a realização da coleta domiciliar, nessas áreas é necessário um caminhão de menor porte e mais leve que o equipamento convencional (caminhão compactador), para que tenha maior mobilidade e facilidade de chegar até às localidades/bairros. Esta ação tem como objetivo regularizar o serviço de coleta domiciliar nas áreas com infraestrutura de acesso prejudicada, por meio de um método não convencional, buscando a universalização dos serviços.

Portanto, deve-se estruturar uma única equipe para a coleta domiciliar não convencional, já que a mesma será realizada por um equipamento alternativo. Esta equipe deverá ser composta pelo motorista, três coletores e um caminhão basculante, já que este tipo de equipamento é mais leve que o caminhão compactador, permitindo uma maior acessibilidade às localidades.

Execução:



Realização:



Além disso, essa equipe deverá desempenhar as atividades de coleta de segunda-feira a sábado, em período integral - 40 horas semanais de trabalho, com 1 hora de almoço por dia -, apenas nas áreas rurais. Para esta equipe, preconiza-se também, um acompanhamento rigoroso do turno de trabalho, desautorizando saídas muito aquém do cumprimento do horário (superior a 45 minutos), inclusive com desconto em folha em caso de descumprimento.

Para isso, preconiza-se a estruturação da equipe conforme apresentado na Tabela 9.7.

Tabela 9.7 - Aspectos indicados para a coleta domiciliar não convencional

Período:	Diurno		
Dias úteis:	2ª feira à sábado		
Horário Início:	07:00 hrs	Horário de Término:	14:40 hrs
Intervalo para Refeição:	11:00 às 12:00 hrs		
Equipes:	1 guarnições		
Composição de cada equipe:	1 motorista, 3 coletores e 1 caminhão basculante		
Características de área e frequência			
Área urbana:	-		
Área rural:	Bairros, localidades e aglomerados rurais que apresentem maior distância em relação a área urbana e/ou restrição no acesso devido a precariedade da infraestrutura viária, preconiza-se coleta com frequência alternada		

Fonte: COBRAPE (2014)

Sugere-se que a coleta seja realizada com frequência não inferior a alternada. Além disso, as frequências pré-determinadas pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo deverão compor o Projeto de Limpeza Urbana (**Ação RC.9.1**), juntamente com o roteiro a ser seguido pela equipe e os mapas de setores.

Os custos desta ação referem-se à aquisição de um caminhão modelo basculante, consumo de combustível e admissão de uma equipe específica.

Execução:



Realização:



9.5.1.2 Subcomponente 2: Implantação do serviço de coleta seletiva no município

a) Ação RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 856.958,60
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Concomitantemente às ações anteriores, o município deverá implantar o serviço regular de coleta seletiva municipal. Esta, por sua vez, deverá resultar na redução dos resíduos dispostos pelo serviço de coleta domiciliar, bem como na redução dos custos com a disposição final ambientalmente adequada.

Para isso, os resíduos potencialmente recicláveis deverão ser segregados pelos próprios geradores e acondicionados separadamente, de forma que não ocorra a contaminação dos resíduos secos (papel, plástico, vidro e metal) pelo líquido do resíduo orgânico.

Esta ação visa à contratação de um profissional para o acompanhamento das ações que irão compor a implantação de um serviço regular de coleta seletiva no município (**Ação RA.2.1, Ação RA.2.2, Ação RA.2.3, Ação RA.2.4, Ação RA.2.5 e Ação RA.2.6**), as quais compõem o subcomponente 2. Para garantir o sucesso de cada uma delas é necessário que haja um profissional específico para o seu acompanhamento. Dessa forma, a prefeitura deverá instituir um gestor ambiental para o acompanhamento das ações. Inicialmente, este profissional deverá ficar a cargo apenas das ações referentes à coleta seletiva, podendo agregar outras funções na gestão dos serviços de limpeza urbana como um todo no decorrer da implantação do Plano.

Execução:



Realização:



Os custos desta ação referem-se à contratação de um funcionário especializado, aquisição de um veículo e estrutura mínima administrativa para a execução das atividades.

b) Ação RA.2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

De acordo com a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foi estabelecida a meta de inclusão e fortalecimento de 600 mil catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Destes, 280 mil serão incluídos até 2015, através do plano Brasil sem Miséria, lançado pelo Governo Federal em 2 de junho de 2011, por meio do Decreto nº 7.492. 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.

No município de Abaeté existem algumas iniciativas identificadas, porém não formalizadas. Portanto, a intenção desta ação é cadastrar possíveis catadores que possam fazer parte da Cooperativa ou Organização Não Governamental (ONG), que deverá ser devidamente regularizada frente às exigências legais, podendo, assim, beneficiar-se dos programas direcionados a esta categoria e também da comercialização dos materiais recicláveis entregues pela Prefeitura. Salienta-se que esta ação deverá ser contínua.

Execução:



Realização:



c) Ação RA.2.3 Apoiar a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 11.010,63
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté – Plano Plurianual (2014-2017)

Esta ação tem como intuito o suporte jurídico para a regularização das iniciativas existentes no município, com a devida inclusão de possíveis catadores informais (**Ação RA.2.2**). Inicialmente, deve-se elaborar o estatuto da cooperativa ou ONG, aprová-lo em assembleia geral e registrá-lo. Quando finalmente regularizada, a prefeitura deve ceder as instalações da Unidade de Triagem prevista na ação seguinte (**Ação RA.2.4**) à entidade, onde deverá ser implantada a sua sede com estrutura física adequada para o desenvolvimento das atividades.

Além disso, a Prefeitura deve auxiliar no relacionamento entre a cooperativa/ONG, a sociedade e os estabelecimentos comerciais geradores de resíduos, auxiliando no tocante ao atingimento das metas, inclusive com uma ampla atuação do Gestor Ambiental (**Ação RA.2.1**).

Os custos desta ação correspondem ao apoio jurídico e a possíveis gastos com cartório.

d) Ação RA.2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 706.084,30
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; Banco do Brasil; BNDES

Como relatado no Diagnóstico deste PMSB, observa-se a carência de uma estrutura física adequada para a implantação de uma cooperativa/ONG no município, já que, atualmente, as atividades isoladas são executadas em áreas próprias e inadequadas.

Dois principais objetivos destacados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) são: a redução e a reciclagem. Buscando atingir estes objetivos, é fundamental a implantação de Usina de Triagem e Compostagem (UTC). A unidade auxiliará na redução dos resíduos dispostos no meio ambiente e na ampliação dos índices de reciclagem no município, além de proporcionar a inclusão dos catadores, oferecendo-lhes um local adequado para o desenvolvimento das atividades.

A UTC deve ter estrutura adequada para a realização das operações de separação dos materiais provenientes da coleta seletiva e do Ponto de Entrega Voluntária (PEV), bem como um local ideal para desenvolver um projeto piloto de valorização por compostagem dos resíduos orgânicos.

Os resíduos potencialmente recicláveis que devem ser encaminhados à UTC são: papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros que tem algum valor agregado e suscetível à comercialização.

O projeto para a construção do galpão para a triagem dos resíduos deve seguir as diretrizes do Ministério das Cidades. As Figura 9.1 à Figura 9.3 apresentam um layout básico para uma unidade similar.

Execução:



Realização:



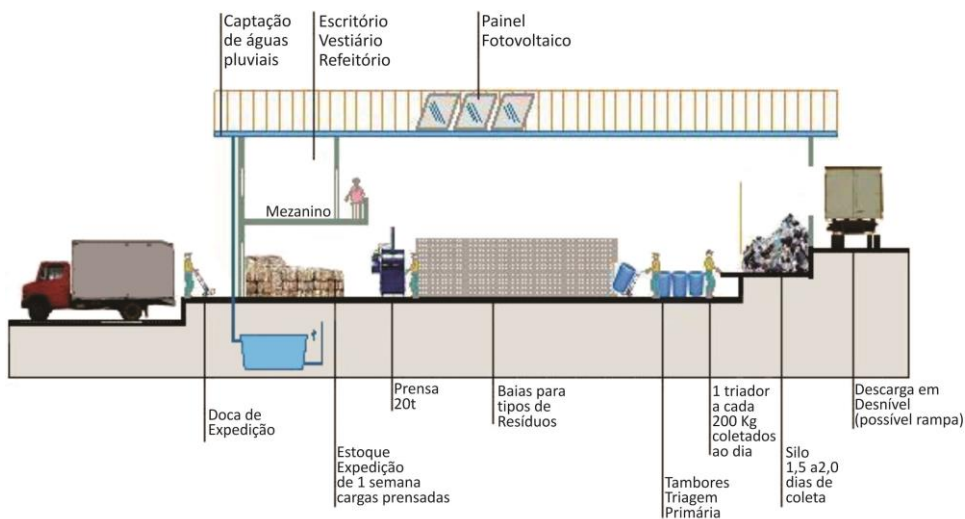


Figura 9.1 – Sugestão para organização do galpão de triagem em terreno de declive

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)

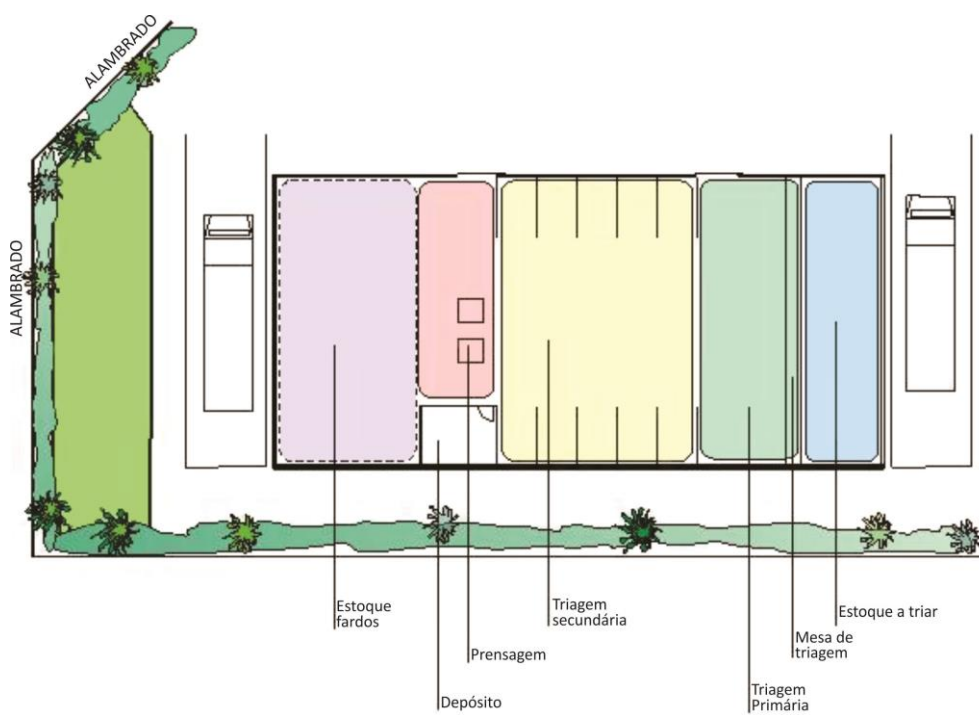


Figura 9.2 – Sugestão para organização sequencial das atividades

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)

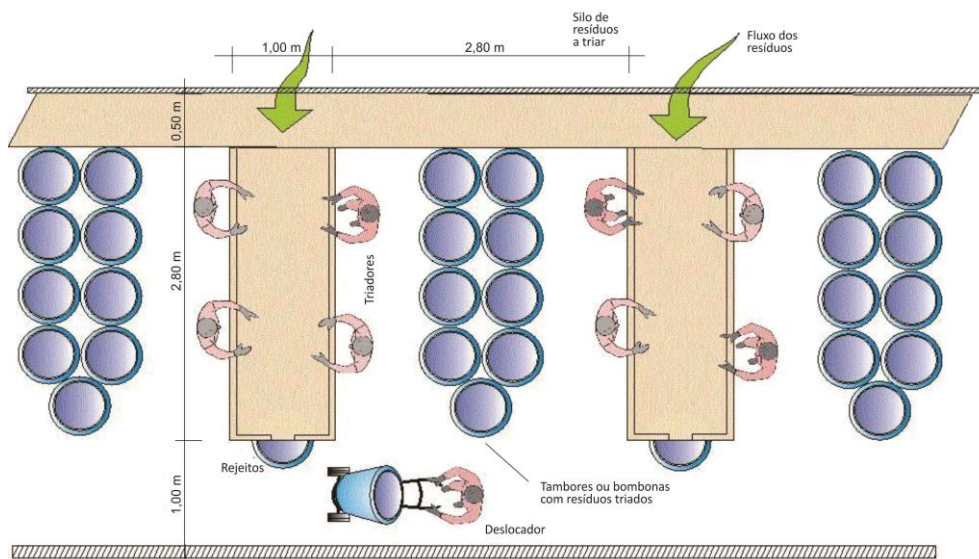


Figura 9.3 – Possibilidade de organização das bancadas

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)

Para a implantação da usina de triagem, é necessária a construção de um galpão com área de armazenamento, além da disponibilização dos equipamentos como bancadas para a triagem, recipientes para armazenar materiais separados e uma prensa hidráulica.

Além disso, a prefeitura deve desenvolver um projeto piloto com os principais geradores de resíduos orgânicos para a implantação gradativa da compostagem. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), o Brasil apresenta alto percentual de resíduos orgânicos, formados por restos de comida, cascas de frutas, legumes e resíduos de jardinagem. Entretanto, existem poucos projetos de aproveitamento desta fração.

Os principais geradores de resíduos orgânicos são os estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como: feiras, sacolões, supermercados, quitandas, fornecedores hortifrutigranjeiros, restaurantes, produtores de alimentos, bares, lanchonetes, cantinas escolares, dentre outros.

Outro material que pode ser agregado a essa fração orgânica são os resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem. Os resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem que serão destinados à valorização por compostagem deverão, inicialmente, passar por um processo de trituração, que é realizado

com trituradores de galhos de pequeno porte. Este equipamento pode ser instalado em uma unidade fixa, podendo o processo de compostagem ser realizado na área externa da usina de triagem, em espaço destinado a este fim. O composto gerado poderá ser utilizado na jardinagem ou doado/vendido (de acordo com critérios e parcerias futuras) para agricultores locais.

Além disso, devido ao forte hábito de hortas domésticas na área rural do município, sugere-se viabilizar um processo de pequena escala, podendo ser incentivada a compostagem doméstica, a qual poderá ser realizada em escolas, residências e estabelecimentos comerciais. Com a devida instrução e incentivo, esse processo de tratamento dos resíduos no próprio local de geração tem como uma de suas vantagens a diminuição de investimentos em coleta e transporte, uma vez que os resíduos que seriam descartados passarão a ser reaproveitados.

Os custos desta ação englobam o investimento necessário para a construção do galpão, aquisição de maquinários e equipamentos necessários para o desempenho das atividades. Além disso, envolvem também uma ajuda com os gastos de energia elétrica e consumo de água da unidade.

e) Ação RA.2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 34.200,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Esta ação deve ser executada em sincronia com a implantação da coleta seletiva municipal (**Ação RA.2.6**). Ela tem como intuito informar a frequência que ocorrerá a coleta seletiva nas diferentes regiões do município, além de orientar também a população sobre quais os tipos de resíduos que devem ser a ela destinados.

Execução:



Realização:



Sugere-se que, esta comunicação seja feita continuamente, inclusive apresentando os resultados obtidos com a coleta seletiva, com intuito de sensibilizar a população da importância da segregação dos resíduos na fonte geradora e ampliar a adesão ao serviço.

Essa divulgação pode ser executada através de: (i) carros de som; (ii) jornais locais; (iii) entrega de folhetos nas residências e em pontos estratégicos, como comércios ou ruas de grande circulação.

O custo desta ação corresponde à elaboração de folders com frequência semestral e impressão.

f) Ação RA.2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 1.059.313,38
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Esta ação consiste na implantação de um serviço de coleta regular, efetuado pela própria prefeitura ou em parceria com uma empresa privada especializada. Salieta-se que, como relatado no Diagnóstico, o município de Abaeté conta com iniciativas informais que não atinge resultados significativos, até mesmo pela falta de infraestrutura e equipamentos adequados.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

A coleta seletiva deverá, primeiramente, abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, posteriormente, deverá ser expandida de forma gradativa às demais áreas do município, acompanhada sempre da ação anterior (**Ação RA.2.5**)

Execução:



Realização:



O equipamento utilizado neste serviço deverá ser específico para a atividade, porém, não compactador, já que a quantidade de material deverá ser reduzida. Sugere-se que seja adquirido um Veículo Urbano de Carga (VUC), com características mais robustas, já que este equipamento deverá circular em vias não pavimentadas. O veículo deverá ser identificado com o termo “coleta seletiva”, auxiliando na divulgação do serviço.

A equipe deverá ser composta por 2 (dois) coletores e 1 (um) motorista. A Figura 9.4 apresenta um modelo de VUC utilizado na coleta seletiva. Além disso, essa equipe deverá desempenhar as atividades de coleta de segunda-feira à sábado, em período integral, perfazendo 40 horas semanais de trabalho, com 1 hora de almoço por dia. Para esta equipe, preconiza-se também, um acompanhamento rigoroso do turno de trabalho, desautorizando saídas muito aquém do cumprimento do horário (superior a 45 minutos), inclusive com desconto em folha em caso de descumprimento.



Figura 9.4 – Modelo de VUC para a coleta seletiva

Fonte: CEMPRE (2014)

O serviço de coleta seletiva, igualmente à coleta domiciliar, deve atender uma frequência pré-determinada. Contudo, este serviço pode ter uma frequência

Execução:



Realização:



semanal reduzida, já que os resíduos potencialmente recicláveis são compostos por resíduos secos (papel, metal, vidro e plástico). Sugere-se que este serviço seja executado bissemanalmente⁷.

Para isso, preconiza-se a estruturação da equipe de coleta seletiva conforme a Tabela 9.8.

⁷ Coleta realizada em dois dias da semana; às 2ª e 5ª feiras; às 3ª e 6ª feiras ou; às 4ª feiras e sábados

Execução:



Realização:



Tabela 9.8 – Aspectos indicados para a coleta seletiva

Período:	Diurno		
Dias úteis:	2ª feira à sábado		
Horário Início:	07:00 hrs	Horário de Término:	14:40 hrs
Intervalo para Refeição:	11:00 às 12:00 hrs		
Equipes:	1 guarnições		
Composição de cada equipe:	1 motorista, 2 coletores e 1 VUC		
Características de área e frequência			
Área urbana:	Área total com frequência bissemanal		
Área rural:	Regiões, bairros ou aglomerados que apresentem melhores condições de infraestrutura viária, frequência bissemanal ou de acordo com avaliação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos		

Fonte: COBRAPE (2014)

Além disso, as frequências pré-determinadas pela Secretaria Municipal Meio Ambiente e Serviços Urbanos deverão compor o Projeto de Limpeza Urbana (**Ação RC.9.1**) juntamente com o roteiro a ser seguido pela equipe e os mapas de setores.

Durante o processo de implantação da coleta seletiva, a ação direcionada à educação ambiental (**Ação IE.1.3**) deve promover eventos voltados para a divulgação do serviço, inclusive com gincanas em escolas, reuniões em associações e feiras informativas.

Os custos estimados para esta ação correspondem ao investimento da aquisição do equipamento, mais as despesas operacionais referentes a combustível e mão de obra.

9.5.1.3 Subcomponente 3: Ampliação dos serviços de varrição e das atividades complementares à limpeza urbana

a) Ação RA.3.1 Reestruturação dos roteiros e ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 199.962,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Conforme apresentado no Diagnóstico deste PMSB os serviços de varrição de vias e logradouros públicos são executados por 55 varredores que, cumprem expediente das 5:00 às 11:00 horas. Observou-se que os serviços não atendem ao município de maneira universalizada e, além disso, constatou-se a inexistência de um planejamento adequado e mapas dos roteiros⁸.

De acordo com o Diagnóstico deste PMSB, o município de Abaeté conta com, aproximadamente 143 quilômetros de vias urbanas pavimentadas passíveis de implantação dos serviços de varrição de vias e logradouros, sendo deste total, em média 67% em pavimentação asfáltica e 33% em pavimentação poliédrica.

Atualmente, o município conta com características de ocupação heterogêneas, as quais apresentam necessidades diferenciadas na frequência de varrição. Dessa forma, existem vias de concentração predominante por comércios, onde ocorre um grande fluxo de pedestres e veículos, além de bairros com acentuada presença de exemplares arbóreos, aumentando assim a quantidade de detritos acumulados em logradouros e sarjetas.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 1991), os serviços de varrição podem ser executados com a seguinte frequência:

- **Diária** – O roteiro de varrição é varrido diariamente, ou seja, de segunda-feira à sábado;
- **Alternada** – O roteiro de varrição é limpo em dias alternados, ou seja, às segundas e quintas-feiras, às quartas e sextas-feiras ou às terças, quintas e sábados;

⁸ Caminho a ser percorrido por uma equipe de varrição durante o dia de trabalho (ABNT NBR 12980:1993)

- **Bissemanal** – O roteiro é varrido duas vezes por semana, ou seja, segunda e quinta-feira ou terça e sexta-feira ou quarta-feira e sábado;
- **Semanal** – O roteiro é limpo uma única vez por semana, podendo ser de segunda-feira a sábado.

Assim, preconiza-se o seguinte dimensionamento para a ampliação dos serviços:

- **Frequência diária 15% → 21,0 km de vias e logradouros** - Vias com maior concentração de comércio, praças centrais, médio a grande fluxo de pedestres e veículos.
- **Frequência alternada 25% → 35,0 km de vias e logradouros** - Regiões ocupadas predominantemente por residências, próximas às áreas centrais ou avenidas de grande fluxo, com grande presença de exemplares arbóreos ou outras características que apresentem a necessidade de varrição em dias alternados.
- **Frequência bissemanal 60% → 87,0 km de vias e logradouros** - Bairros ocupados predominantemente por residências, que apresentem maior distância de regiões centrais ou avenidas de grande fluxo.

Para dimensionamento da quantidade de varredores é necessário aplicar a seguinte fórmula:

$$F = Ext \div Prod$$

Onde:

F = Quantidade de varredores;

Ext. = Extensão a ser varrida diariamente;

Prod. = Produtividade média por homem.

Sabe-se que, a produtividade média por varredor é 1.440 metros ao dia (IBAM, 1991), assim temos:

Execução:



Realização:



Frequência diária 15% → 21,0 km de vias e logradouros

$$F = 21 \div 1,44 = 14 \text{ varredores}$$

Frequência alternada 25% → 35,0 km de vias e logradouros

$$F = (35 \div 2) \div 1,44 = 12 \text{ varredores}$$

Frequência bissemanal 60% → 87,0 km de vias e logradouros

$$F = (87 \div 3) \div 1,44 = 20 \text{ varredores}$$

Dessa forma, para varrer a totalidade de vias e logradouros públicos do município, de acordo com a frequência supracitada, é necessário um quadro operacional de 46 varredores, aquém do atual.

As equipes deverão estar equipadas com “vassourão” para a varredura, pazinha, vassourinha, carrinho para o recolhimento dos detritos (Figura 9.5) e sacos plásticos para acondicionar os resíduos, os quais deverão ser colocados nas calçadas para, posteriormente, serem coletados pelas equipes de coleta domiciliar.



Figura 9.5 – Modelo de carrinho utilizado nos serviços de varrição de vias

Fonte: Ecototal (2014)

Indica-se que, para obtenção de maior produtividade, as equipes atuem apenas sobre o meio fio, sarjeta, logradouro - máximo de 1,20 metros de largura - e calçadas de equipamentos públicos, ficando a varrição das calçadas de

Execução:



Realização:



imóveis residenciais, comerciais e industriais sob a responsabilidade dos proprietários.

Os funcionários também deverão utilizar uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI), de acordo com a ABNT NBR 12.980:1993, que estabelece o uso dos seguintes equipamentos de segurança: luva, calçado com solado antiderrapante, colete refletivo (em caso de serviço noturno), camisa ou camiseta nas cores amarela, laranja ou vermelha, calça comprida de brim, boné de brim e capa de chuva tipo morcego.

Dessa forma, preconiza-se que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos readéque os roteiros de varrição, atentando-se para o fato de que os mesmos deverão estar adequados ao expediente de trabalho dos varredores. Preconiza-se também, um acompanhamento rigoroso do turno de trabalho das equipes de varrição, desautorizando saídas muito aquém do cumprimento do horário (superior a 45 minutos), inclusive com desconto em folha em caso de descumprimento. Além disso, os varredores não utilizados na readequação dos roteiros devem ser remanejados para outras atividades da limpeza urbana, sugere-se que componham as equipes de serviços complementares de limpeza urbana (**Ação RA.3.2**).

Para isso, preconiza-se a estruturação das equipes de varrição conforme a Tabela 9.9.

Execução:



Realização:



Tabela 9.9 – Aspectos indicados para os serviços de varrição de vias e logradouros

Período:	Diurno		
Dias úteis:	2ª feira à sábado		
Horário Início:	07:00 hrs	Horário de Término:	14:40 hrs
Intervalo para Refeição:	11:00 às 12:00 hrs		
Equipes:	23 duplas		
Composição de cada equipe:	2 varredores (1 varredura e 1 na coleta, ensacamento e acondicionamento dos detritos)		
Características de área e frequência			
Área urbana:	Vias pavimentadas passíveis dos serviços de varrição, frequência diária, alternada e bissemanal		
Área rural:	Vias pavimentadas passíveis dos serviços de varrição, frequência diária, alternada e bissemanal		

Fonte: COBRAPE (2014)

Ademais, preconiza-se, em longo prazo, que o município analise a viabilidade de implantação conjunta de uma varredeira mecanizada, o modelo mais usual é a varredeira de arrasto (Figura 9.6), que obrigatoriamente deve ser acoplada a um trator agrícola (Figura 9.7). Salienta-se que, na implantação de um equipamento como este o quadro de funcionários deverá ser readequado novamente, conseqüentemente, não causando ociosidade da mão de obra.

Execução:



Realização:





Figura 9.6 - Modelo de varredeira mecânica utilizada na limpeza pública

Fonte: Fabricante de Varredeiras CMV (2014)



Figura 9.7 – Modelo de trator agrícola

Fonte: Grupo COMAC (2014)

Execução:



Realização:



Este tipo de equipamento apresenta uma grande produtividade (média 7,0-8,0 km/hora), além de apresentar o melhor custo benefício entre os equipamentos disponíveis no mercado (R\$ 155.500,00 varredeira + trator). Este modelo apresentado produz, durante um dia de trabalho, aproximadamente 60 quilômetros de vias. Contudo, é indicado para locais livres de automóveis estacionados ao longo da via, além de não ser indicado para regiões com grande fluxo de pessoas e automóveis.

Além da varredeira de arrasto, existem outros equipamentos com a mesma função, porém com custo mais elevado. A varredeira modelo Karcher MC 50 ADV (Figura 9.8), com custo de investimento de 290 mil; a varredeira modelo Sentinel (Figura 9.9), com custo de investimento de 647 mil, e; a varredeira modelo Green Machine 636 (Figura 9.10), com custo de investimento de 417 mil.



Figura 9.8 – Modelo Karcher MC 50 ADV varredeira mecanizada

Fonte: Karcher (2014)



Figura 9.9 - Modelo Sentinel varredeira mecanizada

Fonte: Alfar (2014)



Figura 9.10 – Modelo Green Machine 636

Fonte: Alfar (2014)

As equipes deverão desempenhar as atividades de varrição de vias e logradouros de segunda-feira a sábado em período integral, seja manual ou

240

Execução:



Realização:



mecanizada, perfazendo 40 horas semanais de trabalho, com 1 hora de almoço por dia.

Além disso, as frequências pré-determinadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos deverão compor o Projeto de Limpeza Urbana (**Ação RC.9.1**) juntamente com o roteiro a ser seguido pela equipe e os mapas de roteiros.

Os custos referentes a esta ação equivalem apenas a manutenção das ferramentas e equipamentos de trabalho.

b) Ação RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 2.475.150,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Em Abaeté, o efetivo das equipes que executam os serviços complementares de limpeza urbana (capina, limpeza de lotes vagos, entre outros) não atende a demanda do município, devido à pequena quantidade de funcionários para a realização das tarefas, além disso, frequentemente os funcionários são designados a tarefas não relacionadas a limpeza urbana.

Em consequência disso, observa-se a existência de locais que não são atendidos por estes serviços, além de regiões com grande acúmulo de resíduos despejado clandestinamente, lixo, resíduos volumosos entre outros.

Assim, esta ação tem como intuito estruturar quatro equipes específicas para os serviços complementares de limpeza urbana. Cada equipe deverá ter a seguinte composição:

- 01 caminhão basculante com módulo auxiliar para 6 passageiros;

Execução:



Realização:



- 01 motorista e encarregados da turma⁹;
- 06 auxiliares de limpeza.

Os caminhões com módulo auxiliar permitirão que as equipes se desloquem por todo o município, atendendo assim, não só as carências da região Central. O equipamento também possibilitará o transporte de diversos tipos de resíduos.

A composição de cada equipe, com 6 auxiliares, possibilitará que os mesmos executem tarefas diferenciadas, tais como: a capina, a limpeza de praças públicas, a remoção de resíduos da construção civil e resíduos volumosos entre outros. Essas equipes poderão executar todos os serviços, de acordo com uma programação pré-determinada pela prefeitura, estipulando tarefas diferenciadas para os dias da semana.

Não necessariamente os funcionários deverão estar todos na mesma tarefa. Assim, o transporte (caminhão com o módulo auxiliar) poderá distribuir os funcionários em diferentes locais para a execução de tarefas distintas no início da jornada de trabalho e, no final do período, recolher tanto os funcionários como os resíduos gerados por cada um deles, já que o tipo de veículo permitirá o transporte dos funcionários e dos resíduos. A Figura 9.11 apresenta um modelo de caminhão equipado com módulo auxiliar para transporte dos funcionários.

⁹ Grupo de trabalho designados a uma tarefa

Execução:



Realização:





Figura 9.11 – Exemplo de módulo auxiliar para transporte de funcionários adaptado em caminhão

Fonte: Pick-up e cia (2014)

A coordenação da equipe (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos) deverá elaborar programações semanais, podendo este planejamento direcionar a equipe para atividades diferenciadas de acordo com cada dia da semana.

Os funcionários deverão estar equipados com ferramentas diversas que possibilitem a execução das tarefas diárias. Além disso, será necessário o uso de EPIs e uniformes.

Essa equipe deverá desempenhar as atividades de limpeza urbana de segunda-feira a sábado em período integral, perfazendo 40 horas semanais de trabalho, com 1 hora de almoço por dia. Para esta equipe, preconiza-se também, um acompanhamento rigoroso do turno de trabalho, desautorizando saídas muito aquém do cumprimento do horário (superior a 45 minutos), inclusive com desconto em folha em caso de descumprimento.

Para isso, sugere-se a seguinte estruturação conforme apresentado na Tabela 9.10.

Tabela 9.10– Aspectos indicados para os serviços complementares de limpeza urbana

Período:	Diurno		
Dias úteis:	2ª feira à sábado		
Horário Início:	07:00 hrs	Horário de Término:	14:40 hrs
Intervalo para Refeição:	11:00 às 12:00 hrs		
Equipes:	4 guarnições		
Composição de cada equipe:	1 motorista/encarregado, 6 auxiliares de limpeza e 1 caminhão basculante com módulo auxiliar de transporte		
Características de área e frequência			
Área urbana:	Área determinada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos de acordo com a programação semanal		
Área rural:	Área determinada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos de acordo com a programação semanal		

Fonte: COBRAPE (2014)

Os custos desta ação correspondem à aquisição e adaptação dos equipamentos para as atividades a serem desempenhadas no município e gastos referentes ao consumo de combustível e admissão de motoristas. No quesito mão de obra, considerando que ocorrerá uma readequação dos serviços dos serviços de varrição (**Ação RA.3.1**), preconiza-se a realocação dos funcionários para esta equipe, superando assim, o quadro necessário de 24 funcionários.

9.5.2 RO. Otimização e melhoria do sistema de limpeza urbana

9.5.2.1 Subcomponente 1: Implantação de sistema de coleta domiciliar containerizada

a) Ação RO.1.1 Implantar sistema de acoplamento e descarregamento automatizado de contêineres nos caminhões compactadores

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 22.250,80
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Esta ação tem como intuito instalar nos caminhões compactadores da prefeitura o sistema de acoplamento e descarregamento automático dos contêineres; dessa forma, preparando os equipamentos para a ação seguinte, distribuição de contêineres para acondicionamento dos resíduos (**Ação RO.1.2**).

Este é um sistema relativamente simples, composto por duas alças de encaixe adaptadas na traseira do caminhão, um cabo de aço, motor hidráulico e botoeira para acionamento do sistema. Assim, o contêiner é encaixado nas alças pelas abas da frente e o cabo engatado na parte traseira do contêiner. Quando a botoeira é acionada, o motor hidráulico traciona o cabo que vira o contêiner diretamente no caminhão, transferindo os resíduos nele acondicionados.

O valor desta ação corresponde à instalação de todo o sistema em dois caminhões compactadores, sugere-se que o terceiro equipamento adquirido (**Ação RA.1.1**) já contemple o sistema.

b) Ação RO.1.2 Implantar contêineres nas localidades/comunidades para acondicionamento dos RSD

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 76.375,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Esta ação tem como objetivo a implantação de contêineres em bairros e/ou localidades mais afastadas, proporcionando à população dessas regiões, locais adequados para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares (RSD).

Execução:



Realização:



Além disso, com a implantação dos contêineres, pretende-se otimizar os roteiros da equipe de coleta.

Os contêineres poderão ser instalados:

- (i) Na parte central dos bairros e localidades mais adensadas. Destaca-se que esses contêineres deverão ser instalados o mais próximo possível das residências (quando possível), de forma que os munícipes possam levar seus resíduos até os mesmos. Quando instalados em regiões com essas características, a equipe de coleta não deverá mais percorrer todas as ruas realizando a coleta porta a porta, e sim dirigir-se apenas ao contêiner.
- (ii) Nas estradas vicinais, quando o percurso não permite o acesso dos caminhões de coleta. Quando instalados em locais mais afastados, a população deve ser orientada a levar os resíduos até os contêineres. Salienta-se que esses contêineres têm o intuito de oferecer aos moradores de regiões mais afastadas, locais adequados para a disposição dos resíduos de origem doméstica – evitando a queima e a proliferação de pontos inadequados de descarte de resíduos –, os quais serão coletados pela prefeitura para ser encaminhados à disposição final ambientalmente adequada.

Os contêineres poderão ser implantados de forma gradativa, possibilitando assim que a população se adapte ao novo sistema.

A Figura 9.12 apresenta um modelo de contêiner “padrão limpeza urbana”, utilizado em outras cidades.

Execução:



Realização:





Figura 9.12 – Modelo de contêiner – padrão limpeza urbana

Fonte: Ecototal (2014)

A quantidade de contêineres será estimada de acordo com a geração de resíduos de cada localidade (cenário alternativo). Observa-se que, em eventuais casos, a extensa distância entre as residências exigirá a alocação de mais contêineres que o previsto inicialmente; contudo, para isso caberá uma análise prévia da prefeitura.

Cada contêiner tem a capacidade volumétrica de 1,2 m³ e o peso específico dos resíduos nesta situação de acondicionamento – sem compactação – é de 273,0 kg/m³ (ABES, 2006). Portanto, tem-se:

$$C = V \times \gamma$$

Onde:

C → Capacidade do contêiner (peso);

V → Volume do contêiner (volume);

γ → Peso específico dos resíduos (sem compactação).

Assim:

$$C = 1,2 \text{ m}^3 \times 273 \text{ kg/m}^3$$

$$C = 328 \text{ Kg ou } 0,32 \text{ t}$$

Execução:



Realização:



Considerando que a coleta nessas localidades será realizada com frequência alternada, a Tabela 9.11 apresenta a quantidade de contêineres por localidade e/ou bairro.

Tabela 9.11 – Quantidade de contêiner por localidade/bairro

Localidade	t/dia	Dias Acumulados (dias semana/nº de dias da sem. com coleta)	Quantidade de resíduos (t)	Cap. Contêiner (t)	Quantidade de contêiner
Aldeia	0,15	2,33	0,34	0,32	2
Paredão	0,07	2,33	0,16	0,32	1
Patos do Abaeté	0,05	2,33	0,11	0,32	1
Porto das Andorinhas	0,01	2,33	0,03	0,32	1
Riacho das Areias	0,26	2,33	0,60	0,32	2
Lagoa de Santa Maria	0,04	2,33	0,10	0,32	1
Tabocas	0,04	2,33	0,09	0,32	1
Veredas	0,05	2,33	0,13	0,32	1
Demais Áreas Rurais	1,96	2,33	4,56	0,32	15
TOTAL					25

Fonte: COBRAPE (2014)

A prefeitura pode analisar, também, a viabilidade de implantar contêineres nos entroncamentos de acessos, possibilitando atender duas ou mais localidades com um mesmo contêiner.

Os custos desta ação correspondem à aquisição de contêineres.

9.5.2.2 Subcomponente 2: Incentivo a otimização dos resultados da Associação

a) Ação RO.2.1 Capacitar os catadores/associados por meio de treinamentos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Futura Associação de Catadores
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 140.000,00

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Para esta ação, propõe-se a participação e/ou indicação de cursos, seminários e palestras voltados ao gerenciamento de resíduos sólidos, envolvendo cooperativas de catadores.

Esta ação tem como intuito capacitar os catadores associados à cooperativa ou à ONG para que os mesmos possam se tornar multiplicadores dentro da unidade, conseqüentemente, buscando melhores resultados, inclusive o máximo de retorno financeiro através da comercialização dos materiais. Além disso, esta ação permitirá que a iniciativa desenvolva parcerias com empresas interessadas e conheça outros modelos de associações/cooperativas e ONGs em outras cidades.

Os custos desta ação correspondem a valores gastos com hospedagens e alimentação em uma cidade de médio/grande.

b) Ação RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - Periodicamente

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

A análise da composição gravimétrica dos resíduos tem como objetivo qualificar e quantificar percentualmente a composição dos resíduos sólidos urbanos.

Para a realização da análise gravimétrica, a triagem dos materiais deve obedecer aos critérios da ABNT NBR 10.004:2004. Os procedimentos de separação da amostra e determinação da composição gravimétrica devem seguir as seguintes etapas:

Execução:



Realização:



✓ **Separação da amostra**

1º coletar as amostras iniciais, com cerca de 3 m³ de volume, a partir de resíduos não compactados (resíduo solto). Preferencialmente, as amostras devem ser coletadas de segunda a quinta-feira e selecionadas de diferentes setores de coleta, a fim de se conseguir resultados que se aproximem o máximo possível da realidade;

2º colocar as amostras iniciais sobre uma lona, em área plana, e misturá-las com o auxílio de pás e enxadas, até se obter um único lote homogêneo, rasgando-se os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes e outros materiais utilizados no acondicionamento dos resíduos;

3º dividir a fração de resíduos homogeneizada em quatro partes, selecionando dois dos quartos resultantes (sempre quartos opostos) que serão novamente misturados e homogeneizados;

4º repetir o procedimento anterior até que o volume de cada um dos quartos seja de pouco mais de 1 m³.

5º separar um dos quartos e encher até a borda, aleatoriamente, cinco latões de 200 litros, previamente pesados;

6º levar para o aterro todo o lixo que sobrar desta operação.

✓ **Determinação do peso específico**

1º pesar cada um dos latões cheios e determinar o peso do lixo, descontando o peso do latão;

2º somar os pesos obtidos;

3º determinar o peso específico aparente através do valor da soma obtida, expresso em kg/m³.

✓ **Determinação da composição gravimétrica**

1º escolher, de acordo com o objetivo que se pretende alcançar, a lista dos componentes que se quer determinar (NBR 10.004:2004);

Execução:



Realização:



- 2º espalhar o material dos latões sobre uma lona, sobre uma área plana;
- 3º separar o lixo por cada um dos componentes desejados;
- 4º classificar como "outros" qualquer material encontrado que não se enquadre na listagem de componentes pré-selecionada;
- 5º pesar cada componente separadamente;
- 6º dividir o peso de cada componente pelo peso total da amostra e calcular a composição gravimétrica em termos percentuais.

Este procedimento jamais deve ser efetuado em dias de chuva, pois a umidade dos resíduos descaracterizará os pesos das amostras. Sugere-se que as análises sejam realizadas de terça a quinta-feira, entre os dias 10 e 20 do mês, para evitar distorções de sazonalidade.

Em Abaeté até o presente momento não foi realizada a gravimetria dos resíduos sólidos urbanos. Para esta ação, sugere-se a realização da análise gravimétrica dos resíduos ao menos uma vez por ano, inclusive compreendendo regiões diferentes do município. Além disso, esta ação tem como objetivo criar uma série histórica do município com especificidades dos resíduos de cada região ou distrito, para que estas informações possam compor a revisão do PMSB.

Os resultados das análises gravimétricas devem compor o Projeto de Limpeza Urbana do município (**Ação RC.9.1**), além de servirem como diretriz para a determinação/revisão das metas relacionadas à reciclagem e compostagem.

9.5.2.3 Subcomponente 3: Proporcionar locais adequados para disposição de resíduos de pequeno volume

a) Ação RO.3.1 Implantar cestos públicos nas vias principais

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2017)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 100.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Esta ação tem como intuito disponibilizar locais em vias públicas para a disposição de resíduos de pequeno volume gerados por transeuntes. A Figura 9.13 apresenta alguns modelos utilizados em outras cidades.



Figura 9.13 – Modelo de lixeiras públicas

Fonte: Ecototal (2014)

No município de Abaeté é essencial a instalação de lixeiras em ambos os lados das vias principais e com distância máxima de 100 m entre elas. Este tipo de equipamento deve ser instalado principalmente na área central, nas praças e próximo aos comércios.

Os cestos públicos poderão ser direcionados aos resíduos da seguinte classificação:

- **Rejeitos:** Resíduos que não apresentam características recicláveis e, portanto, devem ser encaminhados à disposição final ambientalmente adequada. Os resíduos depositados nesses cestos devem ser retirados pelos varredores e acondicionados em sacos plásticos para serem encaminhados juntamente com os resíduos provenientes da varrição de vias.
- **Recicláveis:** Destinados a resíduos que apresentam características recicláveis e, portanto, devem ser encaminhados à Unidade de triagem.

Execução:



Realização:



Estes cestos devem ter os resíduos recolhidos pela coleta seletiva (Ação RA.2.5).

Os custos desta ação correspondem a aquisição dos cestos.

9.5.2.4 Subcomponente 4: Implantação de projeto piloto de compostagem

a) Ação RO.4.1 Aquisição de equipamento para trituração de galhos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 29.410,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Atualmente, o município de Abaeté não tem qualquer iniciativa voltada para a valorização dos resíduos orgânicos, de acordo com a Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2011) o resíduo sólido urbano possui 51,4% de matéria orgânica no Brasil.

Considerando que a UTC (AÇÃO RA.2.4) contará com um espaço para o desenvolvimento do projeto piloto de compostagem, é fundamental a aquisição de um equipamento de pequeno porte para a trituração dos galhos; assim, o material proveniente dos serviços de poda, tanto da prefeitura como de geradores particulares, pode ser triturado e incorporado nesse processo. A Figura 9.14 apresenta um modelo de triturador que deve ser adquirido pela Prefeitura.

Execução:



Realização:





Figura 9.14 – Modelo de triturador de galhos

Fonte: RINNO (2014)

Os custos referentes a esta ação correspondem à aquisição do equipamento.

b) Ação RO.4.2 Cadastramento de grandes geradores de resíduos orgânicos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Esta ação também complementarará o projeto piloto de compostagem. Considerando que, para a obtenção de melhores resultados na segregação dos resíduos potencialmente valorizados por meio da compostagem é essencial o cadastramento de estabelecimentos e/ou empreendimentos grandes geradores de resíduos orgânicos, inclusive determinando procedimentos para a coleta e transporte destes resíduos separadamente.

Durante o processo de cadastramento é de suma importância que seja feito um procedimento de conscientização do proprietário ou responsável pelo

empreendimento, para que os mesmos possam determinar procedimentos de segregação de resíduos nos estabelecimentos. Ao aderirem ao programa de compostagem, a Prefeitura poderá estudar algum tipo de incentivo para esses estabelecimentos.

Para esta ação não é previsto custo adicional, já que se pode utilizar, neste cadastramento, o Gestor Ambiental (**Ação RA.2.1**)

c) Ação RO.4.3 Cadastramento de agricultores da região - possíveis receptores de composto

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Sem Custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Da mesma forma que o município deve ter um controle dos empreendimentos considerados grandes geradores de resíduos orgânicos, até mesmo para analisar o potencial de se gerar composto, é necessário cadastrar possíveis consumidores desse material, para que o mesmo não fique acumulado após a valorização.

Esta ação tem o intuito quantificar os possíveis consumidores desse tipo de composto na região e verificar qual o potencial econômico desse material, já que, se o seu processo de valorização ficar alocado na UTC, sob responsabilidade de associação, a sua comercialização poderá ser mais uma fonte de renda.

Para esta ação não é previsto custo adicional, já que pode ser executada também pelo Gestor Ambiental (**Ação RA.2.1**).

Execução:



Realização:



d) Ação RO.4.4 Incentivo a compostagem doméstica em áreas isoladas e zona rural

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$ 43.976,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

De acordo com o Diagnóstico deste PMSB, grande parte dos resíduos gerados nas áreas não atendidas pelos serviços de coleta domiciliar são queimados pela própria população ou descartados em locais inadequados. Situação esta que tende apresentar uma melhora frente a ampliação dos serviços de coleta domiciliar (**Ação RA.1.1 e Ação RA.1.2**).

Contudo, o hábito da população de incorporar as cascas ou restos de alimentos ao solo nestas áreas deve ser preservada. Assim, mesmo frente a nova condição de atendimento pelo serviço de coleta domiciliar, a prefeitura deve incentivar a continuação do hábito da compostagem doméstica.

Assim, esta ação preconiza o incentivo e a promoção da compostagem doméstica. Os custos desta ação prevê a aquisição de compostadeiras domésticas para distribuição, salienta-se ainda que, este tema deve estar sempre incorporado nas ações de educação socioambiental.

9.5.3 RC. Controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos

9.5.3.1 Subcomponente 1: Implantação de infraestrutura para auxílio no gerenciamento dos resíduos sólidos

a) Ação RC.1.1 Implantar Área de Triagem e Tratamento (ATT) de Resíduos da Construção Civil (RCC)

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$ 75.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

O Município de Abaeté tem a necessidade atual de implantar uma área específica para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC), haja vista que a inexistência de estrutura para esse tipo de resíduo foi abordada como uma carência evidente no município. Para isso, é necessário elaborar um projeto para implantação de uma Área de Triagem e Tratamento (ATT).

Preconiza-se a implantação desta unidade por meio de um consórcio intermunicipal (**Ação RM.1.1**) ou em parceria com o setor privado, já que a região seria uma potencial consumidora de agregados reciclados.

Alguns aspectos relevantes a serem incorporados no projeto da ATT são:

- Cerca viva nos limites da área, para reforçar a imagem de qualidade ambiental do empreendimento público;
- Área de triagem para a recepção dos resíduos que tenham de ser triados, para que a remoção seja realizada com equipamentos adequados a cada tipo de resíduo;
- Aproveitar terrenos com desnível existente, ou criar um platô, para que a descarga dos RCC seja facilitada;
- Garantir espaço adequado para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação, como pequenos veículos de geradores e coletores, além dos veículos de carga responsáveis pelo manejo posterior dos resíduos acumulados;
- Identificação, através de placa, totem ou outro tipo de sinalização que informe a todos sobre a finalidade desse empreendimento público, como local correto para o descarte de resíduos da construção civil (RCC) e de resíduos volumosos (RV).

Execução:



Realização:



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 9.15 ilustra o fluxo dos RCC com a implantação de uma unidade de processamento e reciclagem dentro de um município.

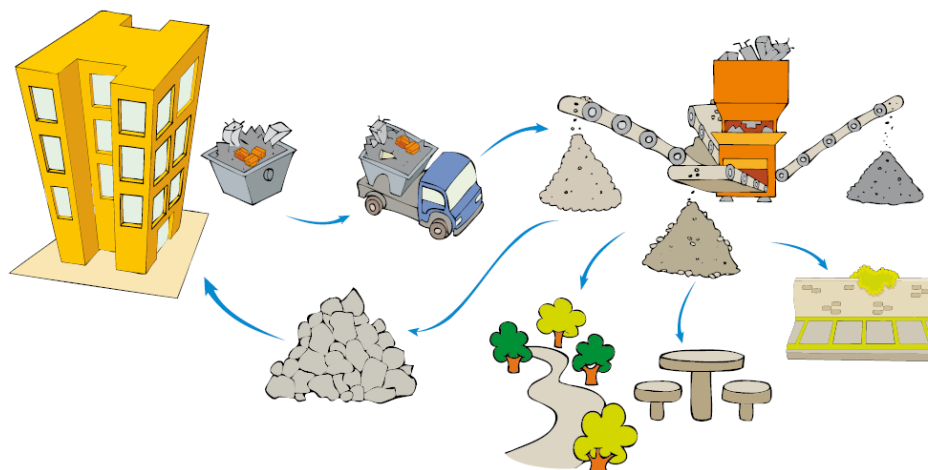


Figura 9.15 – Manejo dos RCC com a implantação de uma unidade de reciclagem

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 Abaeté não há um local adequado para a disposição deste tipo de resíduo. Dessa forma, preconiza-se a implantação de uma unidade de produção média, já que o município não é um grande gerador desse tipo de resíduo. De acordo com o Prognóstico deste PMSB, a maior quantidade de RCC a ser gerada dentro do município será de 13.804,30 t/ano ou 37,82 t/dia no ano de 2034, para o cenário alternativo.

Além disso, preconiza-se o desenvolvimento de instrumentos normativos exclusivos para a gestão deste tipo de resíduo (**Ação RC.7.1**), principalmente, atribuindo ao gerador a responsabilidade sobre aquilo que gerou, com implicações graves no caso de descarte irregular ou clandestino.

A reciclagem dos RCC pode ser realizada de duas maneiras diferentes:

- **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 com a manutenção da área de armazenamento ficam a cargo de cada município.
- **Instalação de uma central fixa para reciclagem de RCC:** os equipamentos necessários para a 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

Execução:



Realização:



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. Contudo, também existem equipamentos de pequeno porte para a reciclagem desse material em caso de insucesso na parceria com outro município. Na Figura 9.16 é apresentado um modelo de equipamento para atender apenas a demanda de Abaeté.



Figura 9.16 – Modelo de Reciclador de RCC

Fonte: VEGEDRY (2014)

Esse equipamento pode ser instalado separadamente ou compor uma linha automatizada, de acordo com o layout da Figura 9.17, onde:

- 1 - Alimentador 500x3400 (Capacidade 1,0 – 6,0 m³/h);
- 2 - Esteira Alimentador – Triturador (4,0 m);
- 3 - Esteiras de saída, 3 granulometrias diferentes (4 m)
- 4 - Triturador (Capacidade 4,0 – 5,0 m³/h)

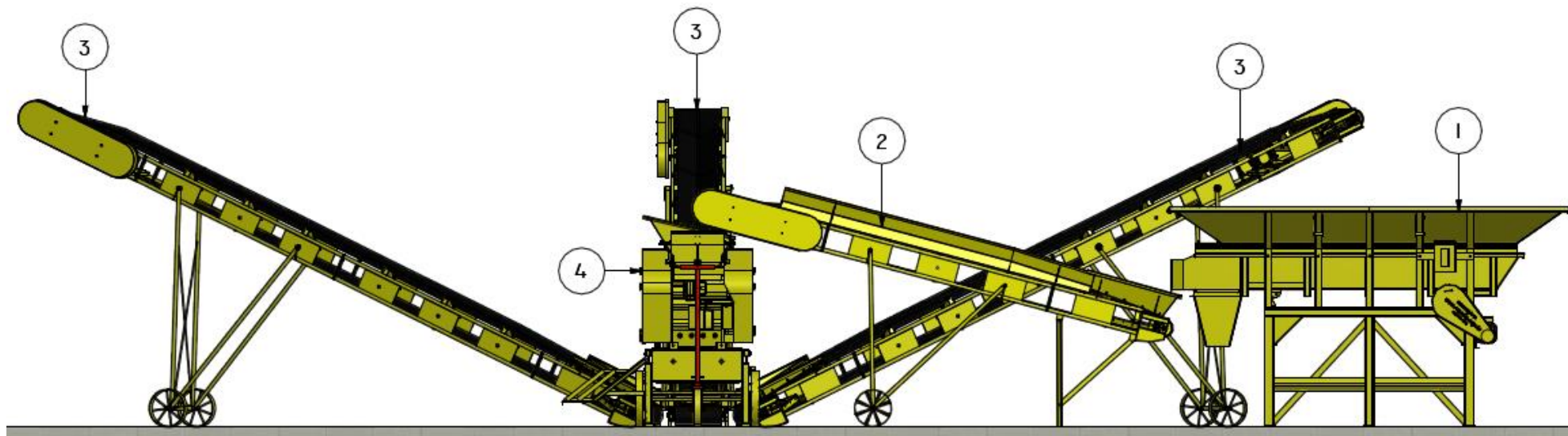


Figura 9.17 – Modelo de layout composta por linha automatizada

Fonte: VEGEDRY (2014)

Execução:



Realização:



Essa linha de processamento apresenta os seguintes valores:

Triturador modelo queixada 400 P com capacidade de 4,0-5,0 m³/h e três granulometrias → **R\$ 58.100,00**

Alimentador 500x3400 com capacidade de 1 a 6 m³/h (ajustável) → **R\$ 18.000,00**

Esteiras transportadoras 4 m (4 unidades) → **R\$ 38.400,00**

Total: R\$ 114.500,00

Observa-se que esse tipo de equipamento é simplificado e não atenderá a demanda de uma possível ação compartilhada com outros municípios, pois se trata de uma unidade de pequeno porte.

Salienta-se que, esta é uma ação que será desenvolvida de acordo com os resultados obtidos no desenvolvimento de consórcios (**Ação RM.1.1**) e, portanto, poderá seguir critérios diferenciados dos aqui apresentados durante o seu desenvolvimento. Contudo, o objetivo da ação, ou seja, a reciclagem dos RCC deve ser priorizada.

Os custos desta ação referem-se ao pagamento por horas trabalhadas de um consultor, o qual será responsável pela elaboração do projeto da ATT apenas para o município. De outra forma, este profissional poderá compor uma equipe multidisciplinar, representando o município de Abaeté no desenvolvimento de uma ação compartilhada.

b) Ação RC.1.2 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$ 912.623,04

Execução:



Realização:



- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA; BNDES

Observou-se, no município de Abaeté, que inexistiu um local adequado para que os munícipes entreguem seus resíduos. O Ponto de Entrega Voluntária (PEV) é um local de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m³), resíduos volumosos (móveis, poda de árvores etc.), resíduos com logística reversa obrigatória e resíduos recicláveis. No PEV, o munícipe poderá dispor o material gratuitamente nas baias/locais distintos para cada tipo de resíduo.

O PEV deve atender a determinação da Resolução Federal nº 307/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) para os RCC. Além disso, a sua implantação tem como objetivo evitar o despejo de RCC, RV e resíduos com logística reversa obrigatória em áreas impróprias.

Esta ação inclui o desenvolvimento do projeto e a infraestrutura local. Ressalta-se que estas unidades deverão ser elaboradas de acordo com as características de geração dos resíduos das regiões em que serão implantadas. Sugere-se, inicialmente, quatro unidades, sendo introduzidas nas regiões de maior concentração populacional. Preconiza-se uma no Centro e as demais nos bairros Abaetézinho, São João e São Pedro. Posteriormente, deve-se verificar a instalação de novas unidades de menor porte, abrangendo outras regiões do município.

Os custos referentes a esta ação foram baseados no Edital de Licitação para a implantação de um PEV de pequeno porte no Bairro Novo Horizonte, Itatiba (SP). Salienta-se que, já foi considerado o custo ao longo da vigência do Plano de 1 funcionário para cada PEV o qual será responsável pela unidade.

9.5.3.2 Subcomponente 2: Adequação da disposição final dos RSU

a) Ação RC.2.1 Elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RSU

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
- **Prazo:** Emergencial (2015)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 112.500,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Atualmente, os resíduos coletados no município de Abaeté são todos encaminhados ao lixão municipal e como destacado no Prognóstico deste PMSB, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação, prevista nas ações seguintes (**Ação RC.3.1, Ação RC.3.2 e Ação RC.3.3**).

Esta ação por sua vez tem o intuito de apresentar algumas alternativas ao município para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Salienta-se que, fica posto como responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos e da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo a deliberação da alternativa que melhor convém ao município, desde que, estejam de acordo com a PNRS.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- (i) Implantação de um aterro sanitário. Este deveria ser implantado no município ou na região, de forma a otimizar o deslocamento dos equipamentos;
- (ii) Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado. Salienta-se que, neste caso, os dois aterros em operação atualmente são: a Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas (CTR Macaúbas), localizada em Sabará - aproximadamente, 230 km de distância - e; a Central de Tratamento e Valorização Ambiental de Betim (CTVA Betim) - por volta de 180 km.
- (iii) Implantação de uma unidade de transbordo de RSU. A estação de transbordo é o local onde os resíduos provenientes da coleta domiciliar e da limpeza urbana são transferidos dos caminhões que realizam a coleta (menor porte) para outros de maior capacidade volumétrica. A unidade de transbordo normalmente é implantada em regiões onde existe uma longa distância entre o ponto de coleta e o local de destinação final ambientalmente adequada. O transporte destes resíduos em caminhões de maior capacidade acaba sendo menos oneroso aos municípios.

Salienta-se que, caso a alternativa adotada seja a disposição final em aterro sanitário privado, deve-se observar os seguintes aspectos:

- (i) Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, ou seja, além do custo com a disposição final em aterro sanitário privado, o município tem o desembolso com o transporte dos resíduos, sendo o valor do transporte diretamente influenciado pela distância percorrida com os equipamentos de coleta;
- (ii) Limitação das horas produtivas das equipes de coleta. Considera-se como hora produtiva das equipes que realizam os serviços de coleta domiciliar o ato ou momento de coletar os resíduos, que decorre do início do preenchimento da carga do caminhão até o fechamento da viagem¹⁰. Contudo, devido à longa distância entre o município e os aterros sanitários privados existentes e o tempo que decorrerá entre o caminhão sair da cidade, se deslocar até um dos aterros, executar o processo de descarga e voltar ao município com o caminhão vazio. Portanto, reduzindo de maneira considerável as horas produtivas das equipes. Assim, das oito horas diárias de trabalho, transcorrerá entre quatro ou cinco com o deslocamento dos equipamentos até o aterro e seu retorno.

Nesta situação, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

Destaca-se que, uma unidade de transbordo de RSU deverá apresentar características adequadas para armazenar provisoriamente os mesmos por um período de alguns dias, de acordo com a capacidade do equipamento que fará o transporte. Assim, esta deverá ser implantada de acordo com a NBR 11.174:1990, que estabelece procedimentos para o armazenamento de resíduos classe II (não inertes) e classe III (inertes).

Para isso, deve-se considerar a seguinte infraestrutura:

¹⁰ Momento em que é completada a carga ou capacidade do caminhão e o mesmo deve se deslocar para o aterro sanitário

Execução:



Realização:



- **Acesso ao transbordo** - As vias de acesso à estação de transbordo devem estar em boas condições, devendo ser capazes de garantir o acesso dos veículos coletores mesmo em períodos de chuva.
- **Cercamento** - A área deve ser cercada para evitar o acesso de pessoas estranhas aos resíduos temporariamente armazenados. O acesso deve ser restrito ao pessoal envolvido nas operações de coleta e destinação final, devendo o portão de acesso permanecer fechado nos períodos de ociosidade de tráfego de veículos.
- **Controle de resíduos** - Apenas veículos de coleta de RSU autorizados devem ter acesso à estação de transbordo, para garantir que resíduos oriundos de outras fontes (resíduos industriais, resíduos de serviço de saúde, etc.) não sejam recebidos e conseqüentemente venham a ser destinados de maneira inapropriada.
- **Impermeabilização do piso** - O piso na área de descarga deve ser de concreto com resistência suficiente para suportar o peso bruto total dos veículos coletores carregados. A superfície do piso deve ser impermeável, sem falhas ou emendas, em concreto, com inclinação de 1,0-2,0% em direção à extremidade onde se localiza a caixa de armazenamento de chorume. O piso deve ter resistência suficiente para suportar a carga total exercida pelo veículo de transporte e caçambas carregadas com resíduos.
- **Plataforma de transferência** - A plataforma de transferência será abrigada em um pavilhão construído em blocos de concreto pré-moldado, com paredes laterais em alvenaria de tijolos. A cobertura será de telhas metálicas ou fibrocimento.
- **Caçamba de transferência** - Os RSU serão transbordados para uma caçamba estacionária tipo *roll-on roll-off* com capacidade de armazenamento de 30 m³ cada, fabricadas em aço carbono, com reforço do tipo costela ao longo de toda a sua extensão, sobre chassi-base reforçado e com roletes. A porta pode ser basculante ou de abertura lateral. A superfície metálica das caçambas deve receber tratamento adequado para minimizar os efeitos



corrosivos. A caçamba deve apresentar estanqueidade para evitar que os resíduos e o líquido percolado sejam derramados nas vias, durante o transporte até a usina.

- **Sistema de drenagem de chorume** - A área da caçamba de transferência deverá ser dotada de sistema de drenagem de líquidos percolados, composto por canaletas de 6,0 cm de largura e 6,0 cm de profundidade, localizadas no entorno da área, com declividade acompanhando o caimento do piso, de modo a conduzir os líquidos drenados até a caixa de coleta de chorume localizada na extremidade do perímetro.
- **Captação de chorume** - O líquido drenado pelas canaletas será conduzido por gravidade para a caixa de coleta de chorume. A caixa deve ser em concreto, projetada para acumular o chorume gerado em um período de tempo no mínimo equivalente ao intervalo entre duas viagens à usina termoelétrica. A caixa deve possuir tampa de concreto ou metálica, que permita fácil acesso ao seu interior e que evite que sejam recebidas águas pluviais, de modo que a caixa receba apenas contribuições oriundas do sistema de drenagem da área de permanência da caçamba.
- **Iluminação** - A estação de transbordo deve ser concebida com iluminação apropriada para sua operação no período noturno ou outras ocasiões de luminosidade natural insuficiente.
- **Veículo de transporte** - O transporte dos resíduos será realizado por um veículo caminhão trator do tipo *roll on roll off*, com capacidade para transporte simultâneo de uma caçamba de 30 m³.
- **Operação** - Os resíduos serão descarregados a partir dos veículos de coleta diretamente na caçamba de transferência localizada no nível inferior da estação, até que sejam atingidas suas capacidades. A retirada da caçamba deve estar programada de acordo com o seu preenchimento. Deve ser prevista rotina de inspeção da caixa de coleta de chorume. O chorume acumulado na caixa deve ser transferido para a caçamba no momento da partida do veículo de transporte. A carga deve receber cobertura por lona



para proteger os resíduos da chuva e evitar que sejam espalhados pelas vias públicas durante o transporte. O funcionário administrativo deverá registrar as quantidades de resíduos movimentadas diariamente.

Cabe ressaltar que todas as alternativas propostas devem ser estudadas em condição de consórcio intermunicipal, considerando os critérios de economia por escala. Portanto, esta é uma ação que será desenvolvida de acordo com os resultados obtidos no desenvolvimento de consórcios (**Ação RM.1.1**) e, portanto, poderá seguir critérios diferenciados dos aqui apresentados durante o seu progresso. Contudo, o objetivo da ação, ou seja, a disposição final ambientalmente adequada com otimização do deslocamento deve ser priorizada.

Os custos desta ação referem-se ao pagamento por horas trabalhadas de um consultor, profissional responsável pela elaboração do Estudo de Viabilidade Econômica/Operacional para o município. Por outro lado, este profissional poderá compor uma equipe multidisciplinar, representando o município de Pompeu no desenvolvimento de uma ação compartilhada.

9.5.3.3 Subcomponente 3: Intervenções na área utilizada para a disposição irregular de resíduos

a) Ação RC.3.1 Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixão

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 100.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

O município de Abaeté abriga uma área utilizada ainda como lixão. Esta situação deverá ser modificada frente à ação anterior (**Ação RC.2.1**). Posteriormente a regularização da disposição final dos resíduos o município deverá iniciar o processo de reabilitação da área degradada por disposição irregular de RSU, assim como previsto na PNRs.

Execução:



Realização:



De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras. Logo a Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, estabelece como objetivo do Estado fomentar a recuperação e remediação de vazadouros, lixões e áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos.

Portanto, sugere-se a elaboração do Plano abordando minimamente:

- (i) Levantamento topográfico, investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica;
- (ii) Representação em planta planialtimétrica, em escala não inferior a 1:2.000, do uso do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais num raio mínimo de 200 m;
- (iii) Reconformação geométrica do maciço e proposição de cobertura final;
- (iv) Sistema de drenagem, acumulação e tratamento de líquidos percolados;
- (v) Sistema de drenagem de águas pluviais;
- (vi) Sistema de drenagem de gases;
- (vii) Plano de monitoramento geotécnico, de gases e das águas superficiais e subterrâneas na região do aterro;
- (viii) Cobertura Vegetal;
- (ix) Uso futuro da área incluindo, preferencialmente, proposta de legislação que imponha restrições ao uso do solo nas áreas diretamente afetadas;
- (x) Cronograma de execução.

Os custos desta ação contemplam as horas trabalhadas de um consultor para a elaboração do Plano de Encerramento.

Execução:



Realização:



b) Ação RC.3.2 Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixão

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 120.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Concomitantemente à ação anterior (AÇÃO RC.3.1), deve ser elaborado um Estudo de Investigação de Impacto Ambiental, contemplando laudos e análises que quantifiquem e qualifiquem a contaminação da área, preconiza-se:

- (i) Investigação detalhada;
- (ii) Avaliação de risco à saúde humana;
- (iii) Proposição e implementação de medidas de intervenção na área, complementares ou não às ações de intervenção estabelecidas no Plano de Encerramento (**Ação RC.3.1**).

Os custos desta ação contemplam apenas horas trabalhadas de um consultor para a elaboração do Estudo de Investigação e, portanto, valores relativos a eventuais análises (solo e água) devem ser discutidas com o município.

c) Ação RC.3.3 Implantação das obras do Plano de Encerramento

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Conforme Plano de Encerramento
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Execução:



Realização:



Esta ação consiste na execução das obras indicadas pelo Plano de Encerramento do lixão. Observa-se que em áreas de disposição de resíduos sólidos urbanos é comum o recalque¹¹ do terreno. Assim, obras como drenagem superficial, por exemplo, devem ser reparadas constantemente.

9.5.3.4 Subcomponente 4: Gestão dos RSS

a) Ação RC.4.1 Construção e reforma dos abrigos de RSS das unidades de saúde públicas

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo / Secretaria Municipal de Saúde
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 5.340,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Identificou-se a necessidade de construção ou reforma de abrigos para resíduos em algumas unidades de saúde do município de Abaeté. Tais abrigos precisam ser adequados conforme a NBR 12.809/1993, que exige que cada unidade de saúde tenha abrigo exclusivo para a guarda temporária de resíduos de serviços de saúde, com as seguintes especificidades:

- (i) Deve ser construído em alvenaria, ter piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável, lavável e de cor branca;
- (ii) Ventilação restrita a duas aberturas de 10 x 20 cm cada uma delas, localizadas uma a 20 cm do piso e outra a 20 cm do teto, abrindo para área externa;

¹¹ Deformação ou solapamento do terreno por conta da decomposição dos resíduos.

- (iii) Ter piso com caimento mínimo de 2% para o lado oposto à entrada, sendo recomendada a instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário;
- (iv) Não ter nenhuma instalação elétrica, tais como lâmpadas, interruptores ou tomadas;
- (v) Ter porta ostentando o símbolo de substância infectante, conforme NBR 7.500;
- (vi) Ter localização tal que não abra diretamente para áreas de permanência de pessoas, tais como sala de curativo, circulação de público ou outros procedimentos, dando-se preferência aos locais de fácil acesso para a coleta externa, próximos das áreas de depósito de material de limpeza ou expurgo;
e
- (vii) Dimensão suficiente para comportar resíduos em quantidade equivalente à geração de três dias, sem empilhamento dos recipientes acima de 1,20m.

Os custos referentes a esta ação englobam os materiais e a mão de obra necessária para a construção ou reforma de 30% do total de abrigos do município. Salienta-se que, este é um apontamento feito por amostragem e deve a Secretaria Municipal de Saúde aferir a necessidade do município ao longo da vigência do Plano.

b) Ação RC.4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Saúde
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Execução:



Realização:



Em Abaeté, para as atividades de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é contratada uma empresa privada (Ecosust Soluções Ambientais), que atualmente atende a demanda do município.

Contudo, esta ação visa um maior controle sobre as atividades desenvolvidas pela referida empresa. Assim, o município deve, eventualmente, dispor de um agente para a averiguação dos procedimentos feitos pela empresa no pós-coleta.

Além disso, o município deve determinar para a empresa os dias de coleta nas unidades de saúde.

c) Ação RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Saúde
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 280.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Evidenciou-se, nas unidades de saúde do município de Abaeté, a mistura de RSS com resíduos comuns.

As unidades de saúde são os principais geradores de resíduos que apresentam risco biológico, químico ou radiológico, além dos perfurocortantes ou escarificantes. Sendo assim, é de suma importância que os resíduos gerados nestas unidades sejam segregados e manejados de forma adequada, desde o momento de sua geração. Para que isso seja possível, todos os funcionários dos serviços de saúde devem ser capacitados para assegurar o correto manejo dos resíduos.

Esta ação tem como intuito disponibilizar aos funcionários cursos de atualização e capacitação no tocante aos resíduos gerados nas unidades de saúde.

Execução:



Realização:



Os custos referentes a esta ação correspondem a deslocamentos e hospedagens para funcionários das unidades de saúde. Ademais, foi indicado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), que oferece esse tipo de curso sem custo.

d) Ação RC.4.4 Cadastramento dos geradores privados de RSS

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Saúde
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Esta ação preconiza o cadastramento dos geradores privados de RSS que se enquadram na descrição no CONAMA 358.

(...) todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. (CONAMA, 2005)

Dessa forma, o intuito desta ação é prover o município de um cadastro atualizado destes empreendimentos para que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos e a Secretaria Municipal de Saúde possam exigir dos mesmos o adequado gerenciamento dos resíduos.

Execução:



Realização:



e) Ação RC.4.5 Cadastrar e determinar procedimentos para os geradores domésticos de RSS

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos; Secretaria Municipal de Saúde
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Além dos RSS gerados nas unidades de saúde, existe uma pequena fração deste material que acaba sendo gerada nos domicílios, a exemplo os diabéticos, que necessitam fazer aplicações de insulina.

Assim, esta ação visa o cadastramento desses geradores domésticos de RSS para que o município possa ter um controle efetivo sobre os mesmos e, a partir desse cadastro, estabelecer procedimentos para o recolhimento ou a entrega desses resíduos nas unidades de saúde pelos próprios geradores, de forma que seja possível se dar a correta destinação a esses RSS.

9.5.3.5 Subcomponente 5: Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória

a) Ação RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória e passíveis de elaboração de PGIRS

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Execução:



Realização:



No município de Abaeté, verificou-se que grande parte dos resíduos que possuem logística reversa obrigatória é destinada à coleta domiciliar convencional, apenas os pneumáticos são coletados pela prefeitura e armazenados para posterior restituição, feita pela Reciclanip. A partir da PNRS, de acordos setoriais e termos de compromissos, é sabido que os resíduos a seguir possuem logística reversa obrigatória:

- (i) Óleo lubrificante automotivo;
- (ii) Óleo comestível;
- (iii) Filtro de óleo automotivo;
- (iv) Baterias automotivas;
- (v) Pilhas e baterias;
- (vi) Produtos eletroeletrônicos;
- (vii) Lâmpadas contendo mercúrio;
- (viii) Pneu.

A logística reversa é definida como um instrumento de desenvolvimento socioeconômico e de gerenciamento ambiental, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos aos seus produtores, para que sejam tratados ou reaproveitados adequadamente.

Em Abaeté é necessário o cadastramento dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória para que, posteriormente, seja possível a fiscalização dos mesmos frente aos resíduos gerados. Esses estabelecimentos devem realizar a restituição aos fabricantes, recebendo um certificado de tratamento ou de destinação final ambientalmente adequada, evitando assim que resíduos com logística reversa obrigatória cheguem à coleta convencional da Prefeitura, ou até mesmo a logradouros públicos, terrenos baldios e demais locais inadequados.

Execução:



Realização:



Ademais, o município também deverá apoiar a restituição desses resíduos por meio de convênios com os fabricantes (**Ação RC.5.2**) e apoiando o seu recebimentos e armazenamento nos PEVs (**Ação RC.1.2**).

b) Ação RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Como os resíduos com logística reversa obrigatória são gerados em pequenas quantidades e por fontes difusas, torna-se inviável uma ação para o recolhimento específico desse tipo de resíduo nos locais de geração.

Para facilitar tal recolhimento e, conseqüentemente, evitar a disposição desses resíduos juntamente com a coleta domiciliar convencional, a Prefeitura receberá nos PEVs os resíduos gerados pelos munícipes em pequenas quantidades, com o intuito de segregar os resíduos dessa categoria e reunir uma maior massa para o transporte dos mesmos.

Além disso, a Prefeitura deverá firmar convênio com empresas do setor que realizam a restituição desses resíduos, solicitando às mesmas que venham recolher esses resíduos no município, quando necessário.

9.5.3.6 Subcomponente 6: Garantir a integridade física dos funcionários e a qualidade dos serviços

a) Ação RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)

Execução:



Realização:



- **Custos:** R\$ 769.520,40
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Como destacado no Diagnóstico deste PMSB, a Prefeitura Municipal realiza a compra dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e mantém um estoque.

Os EPIs são todos dispositivos de uso individual, destinados a proteger a integridade física dos trabalhadores. Os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana podem entrar em contato com diversos contaminantes durante as suas atividades diárias, dos quais precisam ser protegidos. Como é inviável a adoção de medidas de proteção coletiva por se tratarem de áreas públicas, o uso dos EPIs se torna obrigatório pelo fato dos trabalhadores estarem expostos a riscos. Para saber como usá-los, pode-se fazer uso das Instruções Normativas da Secretaria responsável por Segurança e Saúde do Trabalhador e das normas regulamentadoras relacionadas.

Para a realização das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal deve disponibilizar aos funcionários alguns EPIs, como luvas, botas, máscaras, protetor solar, óculos e uniformes. Assim, esta ação visa adquirir e criar um estoque desses materiais para que estejam prontamente disponíveis aos funcionários.

Esses EPIs sofrem deterioração diária por conta do uso, além disso, possuem prazo de validade. Assim, cabe ao município promover a substituição dos equipamentos vencidos e danificados por equipamentos novos.

Os custos referentes a esta ação correspondem à compra e troca regular desses EPIs.

b) Ação RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

Execução:



Realização:



- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Conforme mencionado na ação anterior (**Ação RC.6.1**), o uso dos EPIs deve ser obrigatório para os funcionários no desenvolvimento das atividades de limpeza urbana. Assim, a Prefeitura, além de distribuir EPIs aos funcionários próprios, deve exigir a obrigatoriedade do uso pelas empresas prestadoras de serviços.

c) Ação RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 686.188,80
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Os funcionários que realizam os serviços de limpeza urbana necessitam de treinamento periódico, tanto em relação à segurança quanto ao correto procedimento no desempenho da função. Esta ação tem como intuito disponibilizar treinamentos curtos no próprio ambiente de trabalho, fazendo com que seja disseminada uma cultura de melhoria na qualidade dos serviços aliada a uma maior segurança ao trabalhador.

d) Ação RC.6.4 Desenvolver programa de incentivo aos funcionários

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Execução:



Realização:



De acordo com Diagnóstico deste PMSB observou-se que existe um comportamento displicente por parte dos funcionários, inclusive no tocante a cumprimento de horário. Assim, buscando reverter esse quadro, preconiza-se a introdução de um programa de incentivo aos funcionários que compõem o sistema de limpeza urbana do município.

Este estímulo pode ser feito através de programas como:

- (a) Plano de carreira. Onde existem faixas salariais a serem alcançadas de acordo com uma avaliação da supervisão diretamente ligada ao rendimento, produtividade e qualidade dos serviços executados;
- (b) Premiação semestral. Compreendendo uma avaliação do rendimento, produtividade, qualidade e assiduidade de um determinado grupo, incentivando assim a cobrança mútua.

Esta ação tem como objetivo motivar os funcionários a atingirem melhores resultados, cumprindo regularmente a carga horária, cabe a Secretaria Municipal Meio Ambiente e Serviços Urbanos definir o conteúdo do programa.

9.5.3.7 Subcomponente 7: implementação de instrumentos normativos e procedimentos de fiscalização

a) Ação RC.7.1 Elaborar instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

O município de Abaeté é carente de instrumentos normativos voltados à regularização de procedimentos no tocante aos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo necessário desenvolvê-los. Os instrumentos

280

Execução:



Realização:



normativos estabelecem e formalizam diretrizes básicas, com a finalidade de suportar os processos funcionais e define, entre outros, sua estrutura de autoridade, responsabilidades, alçadas e delegação de poderes, expressos de maneira mais detalhada e objetiva. Além de consolidar também especificações de procedimentos e a postura frente aos municípios, comércio e indústrias da região.

Abaixo são listados alguns procedimentos legais a serem considerados:

- (i) Proibição da colocação de resíduos acondicionados na calçada, no período diurno, com antecedência maior que 2 (duas) horas imediatamente anteriores ao horário previsto para a coleta regular;
- (ii) Proibição da queima de resíduos em residências, estabelecimentos comerciais, industriais ou outros, excetuados os casos especiais – sem coleta;
- (iii) Proibição do depósito ou lançamento de detritos, mobiliário usado, folhagens, resíduos de poda, resíduos de limpeza de fossas ou poços absorventes, óleo, gordura, graxa, tintas e quaisquer outros resíduos em área ou terreno livre, assim como ao longo ou no leito de rios, canais, córregos, lagos e depressões, bueiros, valetas de escoamento, poços de visita e outros pontos de sistema de águas pluviais.

b) Ação RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$ 351.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Esta ação tem como intuito possibilitar ao município condições de fiscalização dos instrumentos normativos constantes da ação anterior (**Ação RC.7.1**) e dos empreendimentos privados passíveis de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Para que essa fiscalização seja realizada de maneira adequada, propõe-se a contratação de um fiscal que realize as atividades de fiscalização sobre as normas aplicáveis ao setor de resíduos.

Os custos desta ação referem-se à contratação de um fiscal.

9.5.3.8 Subcomponente 8: Garantia da sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

a) Ação RC.8.1 Adequar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 20.500,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece 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.

No município de Abaeté a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é efetuada anualmente através do IPTU, porém o valor da mesma está defasado e a metodologia utilizada para calcular o valor da taxa não é custeada os investimentos, com isso, os recursos financeiros empenhados atualmente para pagamento desses serviços acabam onerando os cofres públicos. A adequação da cobrança no município geraria uma receita que cobriria parte das despesas

Execução:



Realização:



despendidas com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Com isso, a fonte de recursos atual poderia ser utilizada em outros programas da Prefeitura.

Uma metodologia adequada de cálculo dessa taxa pode ser a seguinte:

$$TCR = UCR . FFC . ECO$$

onde:

TCR é a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos;

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;

Execução:



Realização:



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 prazo emergencial, a fim de arrecadar recursos para viabilizar as melhorias na prestação dos serviços aqui descritos. Cabe destacar que deve ser dada ampla divulgação da implantação dessa cobrança no município.

Para os custos dessa ação foram considerados o desenvolvimento e a implantação do sistema informatizado para cobrança do tributo municipal, além de aquisição de materiais para escritório (mesas, cadeiras, computadores e impressora).

9.5.3.9 Subcomponente 9: Consolidação dos procedimentos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

a) Ação RC.9.1 Elaborar Projeto de Limpeza Urbana

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$ 55.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Esta ação tem como intuito a elaboração de um projeto de limpeza urbana, ou seja, documento que contemplará todo o registro das informações relevantes sobre o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município. Sugere-se que o projeto contemple:

- (i) Resultados das análises gravimétricas dos resíduos sólidos urbanos, avaliando-se cada tipo de resíduo e o fluxo origem-destino de cada um deles;

Execução:



Realização:



- (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 contêineres instalados, dos grandes geradores de resíduos sólidos e, ainda, dos geradores de resíduos especiais¹² – classificando-os quanto à sua origem e características;
- (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;
- (iv) Levantamento e definição de áreas de disposição inadequada de resíduos;
- (v) Definição de áreas favoráveis à implantação de equipamentos públicos.

9.5.4 RM. Modernização tecnológica e gestão dos resíduos sólidos

9.5.4.1 Subcomponente 1: Modernização do sistema por meio de soluções compartilhadas

a) Ação RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo inicial
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

¹² 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.

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluídas a elaboração e a implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, serão priorizados no acesso aos recursos da União (além de tornarem viável a implantação de certas estruturas, que para pequenos municípios são totalmente inviáveis de serem implantadas e mantidas).

Os consórcios intermunicipais viabilizam a implantação de aterros sanitários, áreas de transbordo, usinas de triagem e compostagem, usina de reciclagem, entre outras estruturas que possibilitam o desenvolvimento sustentável da gestão dos resíduos sólidos para os municípios.

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 a lixões a céu aberto devido a dificuldades financeiras, gerenciais, logísticas, tecnológicas e ambientais.

Visando equacionar essas dificuldades, formou-se o Consórcio Intermunicipal dos municípios de Abaeté, Martinho Campos e Pompéu para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CIRS). Contudo, ainda se estuda a possibilidade de integrar outros municípios ao CIRS.

Contudo, inexistente até o momento qualquer estudo, plano ou projeto para instalações de equipamentos públicos por meio do consórcio.

Destaca-se que, conforme o Art. 45 da PNRS, os consórcios públicos constituídos nos termos da Lei nº 11.107/2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, terão a prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Assim preconiza-se agilidade nas ações que possam ser desenvolvidas por meio do CIRS. Salienta-se que, esta ação está diretamente ligada às diretrizes relacionadas ao tratamento dos RCC (**Ação RC1.1**) e à forma de destinação dos RSU (**Ação RC.2.1**).

Execução:



Realização:



b) Ação RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos

- **Responsável(is):** Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo inicial
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

As ações propostas anteriormente foram baseadas em soluções tecnológicas convencionais que apresentam custo de implantação e operação compatível com a realidade do município de Abaeté. 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, o CIRS, uma vez que a massa necessária para geração dos produtos é alta. Sendo assim, sugere-se que o município, 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 citadas algumas considerações acerca dessas tecnologias:

- **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):** esse processo de geração de CDR compreende a secagem

Execução:



Realização:



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 (CO_2) e Metano (CH_4). 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;
- (iii) Permite o tratamento de todos os grupos de RSS, de uma forma eficiente;
- (iv) Apresenta emissões atmosféricas baixas, em razão ao 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;

Execução:



Realização:



- (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 analisadas para que possa ser realizado um estudo de viabilidade de implantação das mesmas no âmbito de um consórcio, o qual o município de Abaeté deverá estar inserido, de acordo com a ação anterior (**Ação RM.1.1**). Essa ação pode ser realizada em parceria com o Estado de Minas Gerais, empresas, fundações de amparo à pesquisa, instituições de ensino entre outras.

9.5.5 Consolidação das ações do programa de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 9.3 estão sintetizadas todas as ações propostas para o Programa de Desenvolvimento Institucional, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, e com os prazos, custos/memórias de cálculo e fontes de recursos.

Execução:



Realização:



Tabela 9.12 – Principais componentes e ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: AMPLIAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA						
Subcomponente 1. Ampliação dos serviços de coleta domiciliar	Ação RA.1.1 Ampliação dos serviços de coleta domiciliar convencional e regularização dos setores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 1.270.263,20	<p>Custo de Investimento: Aquisição de 1 caminhão (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 40% Equipamento compactador hidráulico → R\$ 171.140,00 + R\$ 68.456,00 = R\$ 239.596,00</p> <p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x qtdd de equipamentos x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x 1 equipamento x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 20 anos = R\$ 542.027,20</p> <p>Custo Operacional MO: Admissão de 1 motorista e 1 coletor → (R\$ 1.000,00) + (R\$ 740,00 + 40% salubridade) x 12 meses = R\$ 24.432,00 x 20 anos = R\$ 488.640,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté</p> <p>TOTAL: R\$ 1.270.623,20</p>	FUNASA; BNDES
	Ação RA.1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional nas áreas de difícil acesso - Área Rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 1.724.758,20	<p>Custo Investimento Eq: Aquisição de 1 caminhão (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 15% Basculante → R\$ 171.140,00 + R\$ 25.671,00 = R\$ 196.811,00</p> <p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 20 anos = R\$ 542.027,20</p> <p>Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → (R\$ 1.000) + (3 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 49.296,00 x 20 anos = R\$ 985.920,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté</p> <p>TOTAL R\$ 1.724.758,20</p>	FUNASA; BNDES

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Subcomponente 2. Implantação do serviço de coleta seletiva no município	Ação RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 856.958,60	<p>Custo de Investimento: Veículo utilitário (Modelo Strada Working 1.4) R\$ 35.826,00 + Computador (Modelo Dell Novo Inspiron 14 Série 3000) R\$1.799,00</p> <p>Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 20 anos = R\$ 819.333,60</p> <p>Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores</p> <p>TOTAL R\$ 856.958,60</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	Ação RA.2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação RA.2.3 Apoiar a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 11.010,63	<p>Custo de Investimento: Custo com apoio jurídico para o desenvolvimento do Estatudo da cooperativa ou associação R\$ 9.010,63 + Regularização do empreendimento frente aos principais órgãos, cartório, autenticações em geral R\$ 2.000,00</p> <p>Fonte: Tabela de Honorários OAB-RJ Set/2014</p> <p>TOTAL R\$ 11.010,63</p>	Prefeitura Municipal de Moema - Plano Plurianual (2014-2017)
	Ação RA.2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2016)	R\$ 706.084,30	<p>Custo de Investimento: Capacidade máxima de 4 t/dia R\$ 592.084,30</p> <p>Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00 mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 19 anos = R\$ 114.000,00</p> <p>Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP</p> <p>TOTAL R\$ 706.084,30</p>	FUNASA; Banco do Brasil; BNDES
	Ação RA.2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2016)	R\$ 34.200,00	<p>Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 19 anos = R\$ 34.200,00</p> <p>Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014</p> <p>TOTAL R\$ 34.200,00</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	Ação RA.2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2016)	R\$ 1.059.313,38	<p>Custo de Investimento Eq: Aquisição de equipamento (Modelo Mercedes Benz Acello 1016 2p) + 10% carroceria → R\$ 134.769,00 + R\$ 13.476,90 = R\$ 148.245,90</p> <p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio</p>	FUNASA; BNDES

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					<div style="text-align: right;"> ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 19 anos = R\$ 210.651,48 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 1.000,00) + (2 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 36.864,00 x 19 anos = R\$ 700.416,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 1.059.313,38 </div>	
Subcomponente 3. Ampliação dos serviços de varrição e das atividades complementares à limpeza urbana	Ação RA.3.1 Reestruturação dos roteiros e ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Curto prazo (2017)	R\$ 199.962,00	<div style="text-align: right;"> Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (120 litros) x 23 unidades → R\$ 161,50 x 23 unidades → R\$ 3.714,50 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 23 unidades → R\$ 1.840,00 = R\$ 5.554,50 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 11.109,00 x 18 anos = R\$ 199.962,00 Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp TOTAL R\$ 199.962,00 </div>	FUNASA; BNDES

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Curto prazo (2018)	R\$ 2.475.150,40	<p>Custo de Investimento Eq: Aquisição de 4 caminhões (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 20% Basculante com módulo auxiliar para 6 passageiros → R\$ 171.140,00 + R\$ 34.228,00 = R\$ 205.368,00 x 4 = R\$ 821.472,00</p> <p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → (50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 x 4 eq. x 17 anos = R\$ 837.678,40</p> <p>Custo Operacional MO: 4 motorista/encarregado → 4 x R\$ 1.000,00 x 12 meses = R\$ 48.000,00 x 17 anos = R\$ 816.000,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté.</p> <p>TOTAL R\$ 2.475.150,00</p>	FUNASA; BNDES
COMPONENTE 2: OTIMIZAÇÃO E MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA						
Subcomponente 1. Implantação de infraestrutura para auxílio no gerenciamento dos resíduos sólidos	Ação RC.1.1 Implantar Área de Triagem e Tratamento (ATT) de Resíduos da Construção Civil (RCC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Médio prazo (2019)	R\$ 75.000,00	<p>Custo de Investimento: 300 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 75.000,00</p> <p>Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014</p> <p>TOTAL R\$ 75.000,00</p>	FUNASA; BNDES
	Ação RC.1.2 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Médio prazo (2019)	R\$ 912.633,04	<p>Custo de Investimento: Elaboração de Projeto → R\$ 14.000,00 + Construção do PEV → R\$ 72.078,26 = R\$ 86.078,26 x 4 unidades = R\$ 344.313,04</p> <p>Custo Operacional MO: 4 funcionários (4 x 740,00) = R\$ 2.960,00 x 12 meses = R\$ 35.520,00 x 16 anos = R\$ 568.320,00</p> <p>Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal de Abaeté.</p> <p>TOTAL R\$ 912.623,04</p>	FUNASA; BNDES
Subcomponente 2. Adequação da disposição final dos RSU	Ação RC.2.1 Elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RSU	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Emergencial (2015)	R\$ 112.500,00	<p>Custo de Investimento: 450 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 37.500,00</p> <p>Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014</p> <p>TOTAL R\$ 112.500,00</p>	BNDES

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Subcomponente 3. Intervenções na área utilizada para a disposição irregular de resíduos	Ação RC.3.1 Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixão	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Curto prazo (2017)	R\$ 100.000,00	Custo de Investimento: 400 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 100.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 100.000,00	BNDES
	Ação RC.3.2 Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixão	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Curto prazo (2017)	R\$ 120.000,00	Custo de Investimento: 480 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 120.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 120.000,00	BNDES
	Ação RC.3.3 Implantação das obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Curto prazo (2017)	Custo conforme Plano de Encerramento	Não se aplica	BNDES
Subcomponente 4. Gestão dos RSS	Ação RC.4.1 Construção e reforma dos abrigos de RSS das unidade de saúde públicas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo / Secretaria Municipal de Saúde	Emergencial (2015)	R\$ 5.340,00	Custo de Investimento: 3 abrigos de 3 m ² cada → Construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas para ventilação, restrita a duas aberturas de 10X20 cm cada uma delas, uma a 20 cm do piso e a outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa → R\$ 1.780,00 x 3 unidades = R\$ 5.340,00 Fonte: Planilha de custo SABESP/2014 TOTAL R\$ 5.340,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	Ação RC.4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	Emergencial (2015)	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	Emergencial (2015)	R\$ 280.000,00	Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde Carga Horária: 40 horas → Gratuito Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 8 funcionários = R\$ 14.000,00 x 20 anos = R\$ 280.000,00 Fonte: SENAC; Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 280.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	Ação RC.4.4 Cadastramento dos geradores privados de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	Emergencial (2015)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação RC.4.5 Cadastrar e determinar procedimentos para os geradores domésticos de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	Emergencial (2015)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica
Subcomponente 5. Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória	Ação RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória e passíveis de elaboração de PGIRS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica
	Ação RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica
Subcomponente 6. Garantir a integridade física dos funcionários e a qualidade dos serviços	Ação RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 769.520,40	<p>Custo Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 16 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 46 funcionários; Serviços Complementares → 28 funcionários; PEV → 4 funcionários; Total 97 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 38.476,02 x 20 anos = R\$ 769.520,40</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 769.520,40</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	Ação RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica
	Ação RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 686.188,80	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 20 anos = R\$ 686.188,80</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 686.188,80</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação RC.6.4 Desenvolver programa de incentivo aos funcionários	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2016)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica
	Ação RC.7.1 Elaborar instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Curto prazo (2017)	Sem custo	Não se aplica	Não se aplica
Subcomponente 7. implementação de instrumentos normativos e procedimentos de fiscalização	Ação RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Curto prazo (2017)	R\$ 351.000,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 18 anos = R\$ 351.000,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 351.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
Subcomponente 8. Garantia da sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Ação RC.8.1 Adequar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 20.500,00	Custo de Investimento: Equipamentos de escritório → 2 cadeiras, 2 mesas, 2 computadores e 1 impressora: R\$ 5.500,00 + sistema especial para controle da tributação → Software R\$ 15.000,00 = R\$ 20.500,00 Fonte: Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e software similares para gerenciamento de arrecadação TOTAL R\$ 20.500,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
Subcomponente 9. Consolidação dos procedimentos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Ação RC.9.1 Elaborar Projeto de Limpeza Urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	R\$ 55.000,00	Custo Investimento: 1 Engenheiro Sênior → R\$ 250,00 hora x 220 horas = R\$ 55.000,00 Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 55.000,00	BNDES
COMPONENTE 3: MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA E GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS						
Subcomponente 1. Modernização do sistema por meio de soluções compartilhadas	Ação RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	Sem custo inicial	Não se aplica	Não se aplica
	Ação RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	Emergencial (2015)	Sem custo inicial	Não se aplica	Não se aplica
Custo total das ações de programa de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pelos 20 anos de PMSB de Abaeté:				R\$ 12.237.394,75		
Média por ano:				R\$ 611.869,74		

Legenda: NA = Não se aplica.

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



9.6 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 Abaeté visam garantir a qualidade da prestação dos serviços em questão, tendo em vista a redução das áreas críticas (inundações e alagamentos) identificadas atualmente, 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 emergenciais, 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.

Execução:



Realização:



9.6.1 DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações

9.6.1.1 DA1. Implantação de elementos de macrodrenagem

a) Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Médio prazo (2019)
- **Custos:** R\$74.383,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas¹³, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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

¹³ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

Execução:



Realização:



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.

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 Abaeté.

Para a estimativa de custo desta ação, foi realizada uma composição do custo dos estudos hidrológico e hidráulico.

Estudo hidrológico: referência Tabela 9.13, 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 (50.346 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 9.13 - 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.

Para o município de Abaeté considerou-se 500 horas como necessárias de um engenheiro sênior para realizar o estudo.

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 Abaeté a extensão de canal a ser estudado foi de 1.400 m, com base nos pontos críticos levantados no diagnóstico.

b) Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$ 196.622,17
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas¹⁴, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Comitê de Bacias Hidrográficas

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. A estimativa dos custos das obras é apresentada na **Ação DA1.3**.

¹⁴ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

c) Ação DA1.3 Implantação das obras de macrodrenagem

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Médio prazo (2022)
- **Custos:** R\$1.966.221,71
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas¹⁵, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

A partir dos estudos hidrológicos e hidráulicos das bacias hidrográficas de interesse, ou seja, daquelas que apresentaram problemas relacionados à macrodrenagem urbana, considerou-se um período de quatro anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo um ano para elaboração de projetos, um ano para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias, e dois anos para a realização das intervenções.

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 adequações de canais, 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 Figura 9.18, o qual relaciona a área da seção do canal e o custo/m². Para os pontos críticos levantados e detalhados no Produto 2 – Diagnóstico do presente PMSB, foi estimada uma seção de 138,75 m².

¹⁵ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

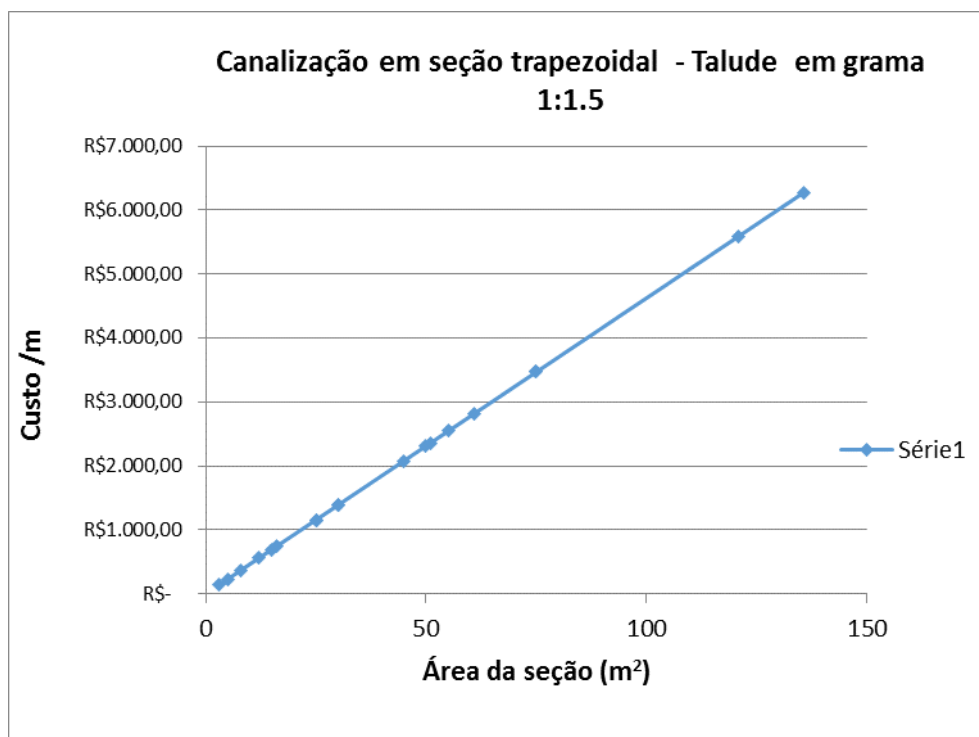


Figura 9.18 - Área da seção do canal (m²) x Custo/m

9.6.1.2 DA2. Implantação de elementos de microdrenagem

a) Ação DA2.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$114.163,24
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas¹⁶, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

¹⁶ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

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.

Estudo hidrológico: considerou-se o custo de R\$1.088,81/ km² da área a ser estudada, 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 Abaeté a área adotada foi de 100,69 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 estudada, 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 Abaeté a extensão de rede a ser estudada foi estimada em 3.654 m, com base pontos de alagamento.

b) Ação DA2.2 Contratação de projetos básicos e executivos

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$203.333,06

Execução:



Realização:



- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas¹⁷, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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.

Esta ação ainda contemplou os custos do projeto de pavimentação, onde foi considerado um valor de R\$ 1.648,51/m², o valor foi adotado com base nos projetos executivos elaborados por empresas de engenharia consultiva atuantes no município de Belo Horizonte e região.

c) Ação DA2.3 Implantação das obras de microdrenagem

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação Contínua
- **Custos:** R\$3.788.754,36 (custo total)
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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.

¹⁷ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

Execução:



Realização:



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, considerou-se um período de dois anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo elas: a captação de recursos e estabelecimento de parcerias. O início do prazo da elaboração dos projetos executivos e execução das obras começa conforme sua hierarquização, aquelas como prioritárias terão seu início em 2017 (curto prazo), as obras de médio prazo terão início em 2019 e as de longo prazo em 2023.

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. A extensão estimada foi de 3.654 m.

Esta ação ainda contemplou os custos com obras de recomposição de pavimento existente ou obras de implantação de pavimento quando em estradas de terras. Para o custo das obras recomposição do pavimento foi considerado um valor de R\$ 110,82/m², e para as obras de pavimentação foi considerado um valor de R\$ 96,62/m², tais valores foram adotados com base nos projetos executivos elaborados por empresas de engenharia consultiva atuantes no município de Belo Horizonte e região. A distribuição dos valores ao longo dos prazos é proposta na Tabela 9.14.

Tabela 9.14 – Proposta da distribuição dos custos – Obras microdrenagem

Abaeté			
	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2 anos	4 anos	12 anos
Execução das obras	15%	5%	80%
Custo Total	R\$ 568.313,15	R\$ 189.437,72	R\$ 3.031.003,49
Custo Anual	R\$ 284.156,58	R\$ 47.359,43	R\$ 252.583,62

Execução:



Realização:



9.6.2 DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

9.6.2.1 DO1. Elaboração de estudos técnicos

a) Ação DO1.1 Estudo de gestão para o sistema de drenagem

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Meio Ambiente
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 25.480,00
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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 sua composição foi considerada a estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (98 horas x R\$260,00/hora) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de setembro de 2013).

b) Ação DO1.2 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Meio Ambiente
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 351.585,10

Execução:



Realização:



- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Comitê de Bacias Hidrográficas

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 9.15 que relaciona a área urbana a ser contemplada pelo PDDU, a estimativa de horas que uma equipe técnica qualificada gastaria e o custo para elaboração do mesmo, tendo como referência a planilha de preços unitários da SUDECAP- setembro de 2013.

Tabela 9.15 – Área urbana x custo para elaboração do PDDU

Área Urbana (km ²)	Horas	R\$ Equipe Técnica /hora	Custo para elaboração do PDDU (R\$)
2,5	475	210,53	R\$ 100.000,00
5	950	210,53	R\$ 200.000,00
10	1900	210,53	R\$ 400.000,00
15	2850	210,53	R\$ 600.000,00
20	3800	210,53	R\$ 800.000,00

c) Ação DO1.3 Elaboração do manual de emergências e contingências

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté – Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Curto prazo (2019)
- **Custos:** R\$ 16.427,10
- **Fontes de recursos:** Ministério das Cidades

Conforme verificado no Produto 2 – Diagnostico, o município não possui Defesa Civil instituída por lei, desta forma a primeira ação no que se refere ao tema seria a criação da lei regulamentadora da defesa civil no município e sua operacionalização.

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 nesse manual, contendo a definição dos equipamentos que serão utilizados, suas quantidades e localização no território municipal.

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.

Além disso, o site oficial da Defesa Civil Minas Gerais¹⁸, oferece manuais e apostilas para elaboração de diversos produtos relacionados a composição da Defesa Civil nos municípios. Na página há conteúdos como:

- Curso Básico de Sistema de Comando em Operações;
- Plano de Contingência e Guia para Exercícios Simulados;
- Manuais de Defesa Civil;
- Mapeamento de área de risco;
- Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres (S2ID).

¹⁸ Fonte para consulta dos manuais e apostilas da Defesa Civil:
<http://www.defesacivil.mg.gov.br/index.php/manuais-apostilas>

9.6.2.2 DO2. Implantação de Sistema de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem

a) Ação DO2.1 Elaboração do Cadastro Técnico do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$ 39.600,64
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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 (123.752 m²), considerando um custo de R\$0,32/ m².

b) Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$15.600,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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

Execução:



Realização:



a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de 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\$260,00/hora), com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

9.6.2.3 DO3. Implantação do Plano de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem

a) Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté- Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
- **Prazo:** Longo prazo (2023)
- **Custos:** R\$540.000,00
- **Fontes de recursos:** Ministérios das Cidades, Programa ProMunicípio, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

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.

Execução:



Realização:



Além disso, o município pode recorrer a Fundação Rural Mineira – RURALMINAS, o município de Abaeté é atendido pela Regional de Bom Despacho¹⁹. A fundação realiza locação de equipamentos para realização de obras de manutenção nos municípios.

b) Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção (limpeza do sistema de drenagem urbana)

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Meio Ambiente
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$469.152,00 (custo total)
- **Fontes de recursos:** Prefeitura Municipal

Após a elaboração do Plano de manutenção e limpeza do sistema de drenagem urbana do município estabelecida na **Ação DO2.2**, o município precisa então estabelecer uma equipe para execução das ações previstas.

Para a realização das atividades de limpeza e manutenção do sistema de drenagem urbana, o município pode contratar uma equipe de aproximadamente 3 funcionários. O custo desta ação foi levantado com base em salários de profissionais capacitados para executarem as atividades, totalizando um valor de total de R\$ 8.688,00/funcionário.ano, considerando um salário mensal de R\$ 724,00/funcionário.mês.

Medidas complementares às ações de Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais do município são apresentadas no Apêndice II do presente relatório.

¹⁹ RURALMINAS Regional Bom Despacho. Tel: (37)3522-1744 / (37)3522-3912

9.6.3 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 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.

Atualmente o município de Abaeté passa por um período de escassez de chuvas porém, visto que o Plano Municipal de Saneamento tem caráter de planejamento num horizonte de 20 anos, optou-se por inserir tais ações para implementação a longo prazo.

9.6.3.1 DM1. Implantação de redes de monitoramento e sistema de previsão e alerta

a) Ação DM1.1: Implantação da rede de monitoramento de eventos críticos

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Longo prazo (2030)
- **Custo:** R\$ 192.500,00
- **Fonte de recursos:** Ministério das Cidades

Definido dimensionamento do sistema de monitoramento através do manual de emergências e contingências, disposto na **Ação DO 1.3**, o município terá condições de implantar a rede de monitoramento de eventos críticos, tal ação incide na aquisição, montagem e instalação dos equipamentos de monitoramento.

Execução:



Realização:



Salienta-se que conjuntamente com a implantação das redes de monitoramento de eventos críticos, deve-se promover o treinamento e capacitação de uma equipe para operar o sistema, tal capacitação pode ser conveniada com a Defesa Civil Minas Gerais²⁰.

O custo desta ação foi estimado com base em uma previsão de instalação de 5 (cinco) estações de monitoramento distribuídas no município, cotadas por fornecedores desses equipamentos. Todavia, a confirmação da quantidade de equipamentos dependerá da execução da **Ação DO 1.3** Elaboração do Manual de Emergência e Contingência.

b) Ação DM1.2: Implantação de sistema de prevenção e alerta

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Longo prazo (2030 - 2034)
- **Custo:** R\$ 110.000,00
- **Fonte 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\$10.000,00 e um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$18.000,00 (custo anual do profissional). Esta ação deverá ser iniciada após a execução da Ação DM1.1, sendo então previstos seus custos para operar durante 5 anos (de 2030 a 2034), devendo ser ampliado seu período de operação nas próximas atualizações do presente PMSB.

²⁰ Fonte para consulta dos manuais e apostilas da Defesa Civil: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/index.php/manuais-apostilas>

É importante frisar que devido à falta de informações básicas sobre o sistema existente de drenagem urbana, para o presente estudo, tais valores são estimados a partir de estudos existentes ou valores de referência, podendo o valor gasto pelo município ser maior ou menor que a previsão apresentada.

O município pode buscar fontes de recursos externas citadas em cada ação proposta, um panorama geral de tais informações é apresentado no Apêndice III. Além de necessitar a inclusão de orçamento específico para Drenagem Urbana nos próximos Planos Plurianuais.

9.6.4 Consolidação das ações do programa de drenagem e manejo de águas pluviais

Na Tabela 9.16 estão sintetizadas todas as ações propostas para o Programa de drenagem e manejo de águas pluviais com a indicação dos responsáveis pela sua execução, e com os prazos, custos/memórias de cálculo e fontes de recursos.

Execução:



Realização:



Tabela 9.16 – Síntese dos Programas e Ações propostos para o saneamento em Abaeté – Drenagem Urbana

Subcomponente	Ações	Responsável (is)	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Componente 1: DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações						
Subcomponente DA1: Implantação de elementos de macrodrenagem	Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos	Prefeitura Municipal	Médio Prazo (2019)	R\$ 74.383,00	Estimativa de custo: Estudo hidrológico (500 h x R\$96,63 (Eng. Sênior)) Estudo Hidráulico (1.400 m de extensão de canal x R\$18,62/m (Eng. Consultor Especial). Ver item 9.6.1.1 (Referência: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos - Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	Médio Prazo (2020)	R\$196.622,17	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Comitês de Bacia Hidrográfica
	Ação DA1.3 Implantação das obras - Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	Médio Prazo (2022)	R\$1.966.221,71	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver item 9.6.1.1	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
Subcomponente DA2: Implantação de elementos de microdrenagem	Ação DA2.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	R\$114.163,24	Estudo hidrológico (Área a ser estudada em km ² (100,69 x R\$1.088,81) Estudo Hidráulico (3.654 m de extensão de rede a ser estudada x R\$1,24/m. Ver item 9.6.1.2 (Referência: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DA2.2 Contratação de projetos básicos e executivos - Microdrenagem + Pavimentação	Prefeitura Municipal	Curto Prazo (2017)	R\$203.333,06	Estimativa de custo: Projeto Microdrenagem - 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA2.3) Projeto de Pavimentação - (3,65 km de extensão da rede x R\$ 1.648,51/km)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DA2.3 Implantação das obras	Prefeitura Municipal	Curto Prazo (2017) - Ação Contínua	R\$3.788.754,36	Estimativa de custo: Extensão total de rede 3.654 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, considerando a pavimentação das vias R\$960,71/m, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013 (Implantação total da rede microdrenagem = R\$1.973.160,00 + Implantação de pavimentação R\$1.815.594,36)	Ministérios das Cidades, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
Componente 2: DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais						
Subcomponente DO1: Elaboração de estudos técnicos	Ação DO1.1 Estudo de gestão para o sistema de drenagem	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	R\$25.480,00	Estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (98 horas x R\$260,00/hora) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO1.2 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	R\$351.585,10	Estimativa de custo de uma equipe técnica (valor médio de R\$210,53/h x 1.670 h) necessária para elaboração do documento, considerando uma área de 8,79 Km ² . Ver item 9.6.2.1 (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Comitês de Bacia Hidrográfica
	Ação DO1.3 Elaboração do manual de emergências e contingências	Prefeitura Municipal	Curto Prazo (2019)	R\$16.427,10	Custo de investimento: (170 horas x R\$96,63 (Eng.Sênior)) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
Subcomponente DO2: Implantação de Sistema de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem	Ação DO 2.1 Elaboração do Cadastro Técnico do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	R\$39.600,64	Estimativa de custo considerando uma área de 123.752 m ² x R\$0,32/m ² Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	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)	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
Subcomponente 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	Prefeitura Municipal	Longo Prazo (2023)	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	Ministérios das Cidades, Programa ProMunicípio, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, RURALMINAS
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	Curto Prazo (2017) - Ação Contínua	R\$469.152,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (1 funcionário R\$724,00/mês x 1 ano = R\$ 8.688,00 func./ano). Estima-se o emprego de 3 funcionarios. Custo total da ação no respectivo prazo: 8.688,00 func./ano x 3 funcionários x 18 anos = R\$ 469.152,00	Prefeitura Municipal

Subcomponente	Ações	Responsável (is)	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Componente 3: DM. Monitoramento, previsão e alerta						
Subcomponente DM1. Implantação de redes de monitoramento e sistema de previsão e alerta	Ação DM 1.1 Implantação da rede de monitoramento de eventos críticos	Prefeitura Municipal	Longo Prazo (2030)	R\$192.500,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos: Estação de monitoramento: R\$38.500,00/equipamento Quantidade prevista: 5 estações	Ministério das Cidades
	Ação DM 1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta	Prefeitura Municipal	Longo Prazo (2030-2034)	R\$110.000,00	Custo de implantação: R\$ 20.000,00 Custo de operação: Um profissional para tratamento dos dados (R\$18.000,00/ano x 5 anos), conforme remuneração média de mercado para exercer essa função.	Ministério das Cidades
Custo total das ações de Esgotamento Sanitário pelos 20 anos de PMSB de Abaeté:						
Média por ano:						

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



9.7 CONSOLIDAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PMSB DE ABAETÉ

Na Tabela 9.17 é apresentada a organização por período (emergencial, curto, médio e longo prazos) de todas as ações propostas no presente produto do PMSB/Abaeté, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, e com os prazos, custos/memórias de cálculo e fontes de recursos.

Execução:



Realização:



Tabela 9.17 – Principais componentes e ações do Programa de Esgotamento Sanitário

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
EMERGENCIAL – 2015 E 2016					
Desenvolvimento institucional	Ação IJA 1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IJA1.4 Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IJA1.5 Designação do prestador dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IJA1.6 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS	Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.1 Inclusão do Saneamento Básico e das atividades de acompanhamento do PMSB na Política Interna do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental	Prefeitura Municipal; Câmara Municipal	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 5.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 1 anos = R\$ 5.000,00	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.1 Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico; Instituições de ensino	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	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; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 52.800,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano</p> <p>Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 1 anos = R\$ 52.800,00</p> <p>Valor para contratação de palestrantes baseado na media aplicada no mercado.</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
	Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 7.200,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00</p> <p>Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 1 anos = R\$ 7.200,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA
	Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 6.200,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 300 cartilhas/dia x 2 = R\$ 3.000,00</p> <p>Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 3.000,00 = R\$ 6.200,00/ano x 1 anos = R\$ 6.200,00</p>	Prefeitura Municipal; SAAE; FUNASA; MMA; Instituições Nacionais e Internacionais.
	Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Abaeté	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Abaeté; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 14.000,00	<p>Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Abaeté para as atividades de divulgação: R\$ 14.000,00</p> <p>Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos</p> <p>Total: R\$ 14.000,00 x 1 = R\$ 14.000,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
	Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 249.344,00	<p>Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação:</p> <p>- 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</p> <p>1 pacote de oficina a cada 4 anos: 1 x R\$ 249.344,00 = R\$ 249.344,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
SUBTOTAL PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PRAZO EMERGENCIAL:			R\$ 334.544,00		
Abastecimento de água	Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual dos sistemas de Aldeia, Lagoa de Santa Maria e Riacho das Areias e Sede.	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 35.540,00	<p>Aldeia - 1 Reservatório de 10m³ do tipo metálico e elevado. Custo de mão de obra e material de R\$ 10.890,00</p> <p>Lagoa de Santa Maria - 1 Reservatório de 5m³ do tipo metálico e elevado. Custo de mão de obra e material de R\$ 7.400,00</p> <p>Riacho das Areias - 1 Reservatório de 20m³ do tipo metálico e</p>	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; SEDRU; FUNASA

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				elevado. Custo de mão de obra e material de R\$ 17.250,00 Total: R\$ 10.890,00 + R\$ 7.400,00 + R\$ 17.250,00 = R\$ 35.540,00	
	Ação AA1.2 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação	COPASA	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	COPASA
	Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 3.200,00	*Considerando que cada estudante visita 6 domicílios por dia e que o número de domicílios em situação precária equivale a 893. Para 20 dias de trabalho são necessários 8 estudantes. Considerando o custo de alimentação/estudante de R\$ 20,00. O valor total é igual a 8 estudantes x R\$ 20,00/estudante.dia x 20 dias = R\$ 3.200,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custos	Não se aplica	Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde
	Ação AO1.1 Adequação do sistema de abastecimento de água de Tabocas	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 40.850,00	*Considerando um valor médio por projeto de R\$ 950/hab. Fonte: Adaptado de Proencis (2008) Total: 43 hab. x R\$ 950/hab = R\$ 40.850,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; SEDRU
	Ação AO1.2 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 16.000,00	* Sistema de cloração: R\$ 4.000,00/unidade Fonte: Adaptado de PROENCIS (2008). Valor aproximado, ajustado pelo INCC para ago/2014. * SCAA em operação, carentes de tratamento da água: 4 (Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté e Veredas) * Total: R\$ 4.000,00/unidade x 4 unidades = R\$ 16.000,00	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; SEDRU
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 4.000,00	* Sistema de cloração: R\$ 4.000,00/unidade Fonte: Adaptado de PROENCIS (2008). Valor aproximado, ajustado pelo INCC para ago/2014. * SCAA em operação, carentes de tratamento da água: 1 (Balneário Porto Mangaba) * Total: R\$ 4.000,00/unidade x 1 unidades = R\$ 4.000,00	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO2.4 Alteração da metodologia de tarifação pela prestação dos serviços de abastecimento de água na localidade de Balneário Porto Mangaba	Condomínio Balneário Porto Mangaba	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional do sistema do Condomínio Balneário Porto Mangaba	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 156.000,00	Designação dos funcionários: Sem custos Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 10 funcionários (água e esgoto) = R\$ 13.000,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 156.000,00/ano x 1 ano = R\$ 156.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 15.600,00	Designação dos funcionários: Sem custos Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 1 funcionário (água) = R\$ 1.300,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 15.600,00/ano x 19 anos = R\$ 15.600,00	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO4.4 Substituição das redes de distribuição de água da Sede	COPASA	Custos não informados	Não se aplica	COPASA
	Ação AO4.5 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas	População de Abaeté	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AOS.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes	População de Abaeté, Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMASB; Polícia Florestal; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00/ano Fonte: COBRAPE (2014) Total: R\$ 30.000 x 1 ano = R\$ 30.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; FHIDRO
	Ação AG1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG 2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões	COPASA	A calcular	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
SUBTOTAL PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – PRAZO EMERGENCIAL:			R\$ 301.190,00		
	Ação EI1.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos já considerados no cálculo da Ação AA2.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Não se aplica
	Ação EA1.1 Revisão do projeto da estação de tratamento de esgotos da Sede de Abaeté	Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 42.148,60	*Hora do consultor (Engenheiro pleno) x horas de trabalho: R\$ 162,11/hora x 20 h/semana x 13 semanas (3 meses) = R\$ 42.148,60 Fonte: SABESP (2014)	Prefeitura Municipal; Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Ação EA1.2 Licitação para a construção da ETE Abaeté	Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação EA1.3 Construção da ETE Abaeté	Prefeitura Municipal ou Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	A calcular dependendo da Tecnologia selecionada na Ação EA1.1 deste programa	Não se aplica	Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
Esgotamento sanitário	Ação EA1.4 Ampliação da rede coletora de esgotos sanitários na Sede do município	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 7.684.281,60	Construção de rede coletora: * N.º. domicílios não atendido pela coleta de esgoto na Sede = 1.104 dom. (Prefeitura Municipal, 2014; COPASA, 2014) * Extensão de rede/dom. considerada = 20 m/dom. * Extensão necessária de rede: 1.104 dom. x 20 m/dom. = 22.080 m * R\$/m de rede = R\$ 348,02 Fonte: adaptado de PACHECO (2011) Total : 22.080 m x R\$ 348,02 = R\$ 7.684.281,60	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal
	Ação EA1.5 Implantação de Estações Elevatórias de Esgoto Bruto na Sede do município	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	A calcular dependendo da setorização escolhida na Ação EA1.1 deste programa	Não se aplica	Governo do Estado de Minas Gerais; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal
	Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AO4.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 5.000,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede 1.000 cartilhas ao ano Total: 1.000 x R\$ 5,00 x 1 ano = R\$ 5.000,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 1.500,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede 300 cartilhas ao ano Total: 300 x R\$ 5,00 x 1 ano = R\$ 1.500,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.2 Elaboração de estudos para avaliação da contaminação ambiental do rio Marmelada causada pelo lançamento de esgoto in natura	Prefeitura Municipal	Sem custos	Trabalho a ser desenvolvido por alunos do Ensino Médio e Técnico da Escola Estadual, em parceria com instituições de ensino superior e a COPASA	Não se aplica
SUBTOTAL PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PRAZO EMERGENCIAL:			R\$ 7.732.930,20		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Ampliação dos serviços de coleta domiciliar convencional e regularização dos setores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 342.662,72	Custo de Investimento: Aquisição de 1 caminhão (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 40% Equipamento compactador hidráulico → R\$ 171.140,00 + R\$ 68.456,00 = R\$ 239.596,00 Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x qtdd de equipamentos x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x 1 equipamento x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 2 anos = R\$ 54.202,72 Custo Operacional MO: Admissão de 1 motorista e 1 coletor → (R\$ 1.000,00) + (R\$ 740,00 + 40% salubridade) x 12 meses = R\$ 24.432,00 x 2 anos = R\$ 48.864,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL: R\$ 342.662,72	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional nas áreas de difícil acesso - Área Rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 349.605,72	Custo Investimento Eq: Aquisição de 1 caminhão (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 15% Basculante → R\$ 171.140,00 + R\$ 25.671,00 = R\$ 196.811,00 Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 2 anos = R\$ 54.202,72 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → (R\$ 1.000) + (3 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 49.296,00 x 2 anos = R\$ 98.592,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 349.605,72	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 119.558,36	Custo de Investimento: Veículo utilitário (Modelo Strada Working 1.4) R\$ 35.826,00 + Computador (Modelo Dell Novo Inspiron 14 Série 3000) R\$1.799,00 Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 2 anos = R\$ 81.933,36 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores TOTAL R\$ 119.558,36	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RA.2.3 Apoiar a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 11.010,63	Custo de Investimento: Custo com apoio jurídico para o desenvolvimento do Estatuto da cooperativa ou associação R\$ 9.010,63 + Regularização do empreendimento frente aos principais órgãos, cartório, autenticações em geral R\$ 2.000,00 Fonte: Tabela de Honorários OAB-RJ Set/2014 TOTAL R\$ 11.010,63	Prefeitura Municipal de Moema - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 598.084,30	Custo de Investimento: Capacidade máxima de 4 t/dia R\$ 592.084,30 Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00 mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 1 ano = R\$ 6.000,00 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 598.084,30	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 1.800,00	Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 1 ano = R\$ 1.800,00 Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 1.800,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 196.196,82	Custo de Investimento Eq: Aquisição de equipamento (Modelo Mercedes Benz Acello 1016 2p) + 10% carroceria → R\$ 134.769,00 + R\$ 13.476,90 = R\$ 148.245,90 Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 1 ano = R\$ 11.086,92 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 1.000,00) + (2 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 36.864,00 x 1 ano = R\$ 36.864,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 196.196,82	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.1.1 Implantar sistema de acoplamento e descarregamento automatizado de contêineres nos caminhões compactadores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 22.250,80	Custo de Investimento: 2 Caminhões próprios, custo aproximado de 10% do valor do caminhão (Modelo Volkswagen 15-180 E WORKER 2p Diesel) → R\$ 111.254,00 x 10% = R\$ 11.125,40 x 2 unidades = R\$ 22.250,80 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 01.10.2014 TOTAL R\$ 22.250,80	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.1.2 Implantar contêineres nas localidades/comunidades para acondicionamento dos RSD	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 76.375,00	Custo de Investimento: Aquisição de contêineres (Modelo Contêiner em Polietileno c/ Chapas de Reforço 195,5x99x118cm 1.200 L) 25 unidades x R\$ 3.055,00 cada = R\$ 76.375,00 Fonte: Ecototal Coletores Ind. e Com. Eireli - ME TOTAL R\$ 76.375,00	FUNASA / BNDES

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/associados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Futura Associação de Catadores	R\$ 14.000,00	Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRE oferece material didático sem custo → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 4 cooperados = R\$ 7.000,00 x 2 anos = R\$ 14.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 14.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - Periodicamente	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo quando realizado com os funcionários da prefeitura	Não se aplica
	AÇÃO RC.2.1 Elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RSU	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	R\$ 112.500,00	Custo de Investimento: 450 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 37.500,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 112.500,00	BNDES
	AÇÃO RC.4.1 Construção e reforma dos abrigos de RSS das unidade de saúde públicas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo / Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 5.340,00	Custo de Investimento: 3 abrigos de 3 m ² cada → Construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas para ventilação, restrita a duas aberturas de 10X20 cm cada uma delas, uma a 20 cm do piso e a outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa → R\$ 1.780,00 x 3 unidades = R\$ 5.340,00 Fonte: Planilha de custo SABESP/2014 TOTAL R\$ 5.340,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 28.000,00	Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde Carga Horária: 40 horas → Gratuito Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 8 funcionários = R\$ 14.000,00 x 2 anos = R\$ 28.000,00 Fonte: SENAC; Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 28.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.4.4 Cadastramento dos geradores privados de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.5 Cadastrar e determinar procedimentos para os geradores domésticos de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória e passíveis de elaboração de PGIRS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 76.952,04	<p>Custo Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 16 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 46 funcionários; Serviços Complementares → 28 funcionários; PEV → 4 funcionários;</p> <p>Total 97 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 38.476,02 x 2 anos = R\$ 76.952,04</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 76.952,04</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 68.618,88	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 2 anos = R\$ 68.618,88</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 68.618,88</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.4 Desenvolver programa de incentivo aos funcionários	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.8.1 Adequar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 20.500,00	<p>Custo de Investimento: Equipamentos de escritório → 2 cadeiras, 2 mesas, 2 computadores e 1 impressora: R\$ 5.500,00 + sistema especial para controle da tributação → Software R\$ 15.000,00 = R\$ 20.500,00</p> <p>Fonte: Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e software similares para gerenciamento de arrecadação TOTAL R\$ 20.500,00</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.9.1 Elaborar Projeto de Limpeza Urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 55.000,00	Custo Investimento: 1 Engenheiro Sênior → R\$ 250,00 hora x 220 horas = R\$ 55.000,00 Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 55.000,00	BNDES
	AÇÃO RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
	AÇÃO RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
SUBTOTAL PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PRAZO EMERGENCIAL:			R\$ 2.098.455,27		
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DA 2.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos/Microdrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 114.163,24	Estudo hidrológico (Área a ser estudada em km ² (100,69 x R\$1.088,81) Estudo Hidráulico (3.654 m de extensão de rede a ser estudada x R\$1,24/m. Ver item 9.6.1.2 (Referência: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO 1.1 Estudo de Gestão para o sistema de drenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 25.480,00	Estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (98 horas x R\$260,00/hora) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO 1.2 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU	Prefeitura Municipal	R\$ 351.585,10	Estimativa de custo de uma equipe técnica (valor médio de R\$210,53/h x 1.670 h) necessária para elaboração do documento, considerando uma área de 8,79 Km ² . Ver item 9.6.2.1 (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Comitês de Bacia Hidrográfica
	Ação DO 2.1 Elaboração do Cadastro Técnico do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais	Prefeitura Municipal	R\$ 39.600,64	Estimativa de custo considerando uma área de 123.752 m ² x R\$0,32/m ² Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	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)	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
SUBTOTAL PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA - PRAZO EMERGENCIAL:			R\$ 546.428,98		
SUBTOTAL PRAZO EMERGENCIAL:			R\$ 11.013.548,45		
CURTO PRAZO – 2017 E 2018					

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação IJA 1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 20.391,10	<p>*Considerando o valor total do contrato, de R\$ 1.521.497,41</p> <p>*Considerando a população total igual ao somatório das populações estimadas para 2014 do 6 municípios (Abaeté: 23.500 hab., Bom Despacho: 48.651 hab., Lagoa da Prata: 49.650 hab., Moema: 7.398 hab., Papagaios: 15.193 hab. e Pompéu: 30.955 hab.) = 175.347 hab.</p> <p>*Considerando que a revisão custa 10% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB para contratação de empresa especializada</p> <p>Total: R\$ 1.521.497,41 x 23500/175.347 = R\$ 203.911,04 para elaboração desse PMSB) - RR\$ 203.911,04 x 10% = R\$ 20.391,10 /revisão</p> <p>Total: 1 revisão: 1 x R\$ 20.391,10 = R\$ 20.391,10</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA
	Ação IJA1.3: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 7.600,00	Custo inicial: Infraestrutura (aquisição de 3 cadeiras:R\$ 600,00; 3 mesas: R\$600,00; 3 computadores: R\$ 6.000,00; 2 armário: R\$ 400,00) = R\$ 7.600,00 (orçamento baseado em média de preços de mercado)	Prefeitura Municipal
			R\$ 72.000,00	Custo manutenção de funcionários: Salários (R\$ 1.350,00) + encargos (R\$650,00) de 3 funcionários efetivos: R\$ 2.000,00/mês/funcionário - R\$ 6.000,00/mês x 12 meses = R\$ 72.000,00/ano x 1 ano = R\$ 72.000,00	Prefeitura Municipal
Desenvolvimento institucional	Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal	Custos considerados nos programas dos respectivos eixos do saneamento (itens 9.3 a 9.6)	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IG1.2: Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada para elaboração do sistema Fonte: Cobrape 2014	Prefeitura Municipal
	Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS	Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 10.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 2 anos = R\$ 10.000,00	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 105.600,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano</p> <p>Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 2 anos = R\$</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				105.600,00 Valor para contratação de palestrantes baseado na media aplicada no mercado.	
	Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	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	Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA
	Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 12.400,00	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 300 cartilhas/dia x 2 = R\$ 3.000,00 Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 3.000,00 = R\$ 6.200,00/ano x 2 anos = R\$ 12.400,00	Prefeitura Municipal; SAAE; FUNASA; MMA; Instituições Nacionais e Internacionais.
	Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Abaeté	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Abaeté; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Abaeté para as atividades de divulgação: R\$ 14.000,00 Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos Total: R\$ 14.000,00 x 0 = R\$ 0,00	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
	Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: - 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 1 pacote de oficina a cada 4 anos; 4 pacotes até o final do plano: 0 x R\$ 249.344,00 = R\$ 0,00	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
SUBTOTAL PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – CURTO PRAZO:			R\$ 257.391,10		
Abastecimento de água	Ação AA1.2 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AA1.3 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água (SCAA)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 84.297,20	*Hora do consultor (Engenheiro pleno) x horas de trabalho: R\$ 162,11/hora x 20 h/semana x 26 semanas (6 meses) = R\$ 84.297,20 Fonte: SABESP (2014)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AA2.2 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Custos considerados na Ação AA1.4 deste programa desse programa	Não se aplica	Não se aplica
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custos	Não se aplica	Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde
	Ação AO2.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 37.554,40	*Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio *Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Localidades consideradas: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (785 x R\$ 38,59) + (785 x R\$ 9,25) = R\$ 37.554,40	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 4.975,36	*Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio *Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Localidades consideradas: Balneário Porto Mangaba (104 dom.) Total: (104 x R\$ 38,59) + (104 x R\$ 9,25) = R\$ 4.975,36	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO2.2 Solicitação de outorga para as captações existentes não outorgadas e para as novas captações	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 58.621,50	*R\$ 5.000,00/estudo hidrológico *Taxa de análise e publicação do IGAM: R\$ 862,15 Fonte: Portaria IGAM nº. 18 de 09/07/14 *10 captações: Aldeia, Lagoa de Santa, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas, Veredas e 2 novos SCAA Total: 10 x (R\$ 5.000,00 + 862,15) = R\$ 58.621,50	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 5.862,15	*R\$ 5.000,00/estudo hidrológico *Taxa de análise e publicação do IGAM: R\$ 862,15 Fonte: Portaria IGAM nº. 18 de 09/07/14 *1 captação: Balneário Porto Mangaba Total: 1 x (R\$ 5.000,00 + 862,15) = R\$ 5.862,15	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO2.3 Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada (implementação de sistema informatizado e geração de boleto) Fonte: COBRAPE (2014)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO3.2 Ampliação da vigilância da qualidade da água	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde - Vigilância Sanitária)	Sem custos	Não se aplica	Prefeitura Municipal; FUNASA

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 312.000,00	Designação dos funcionários: Sem custos Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 10 funcionários (água e esgoto) = R\$ 13.000,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 156.000,00/ano x 2 anos = R\$ 312.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 31.200,00	Designação dos funcionários: Sem custos Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 1 funcionário (água) = R\$ 1.300,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 15.600,00/ano x 2 anos = R\$ 31.200,00	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO4.2 Revitalização dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 6.650,00	* Instalação de tela de arame (10 m ²): R\$ 450,00 * Placa de identificação: R\$ 100,00 * Pintura: 150,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 1.800,00	* Considerou-se: cercamento para 10 unidades (5 poços: Lagoa de Santa Maria, Paredão, Porto das Andorinhas, Tabocas e Veredas; 5 reservatórios: Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Riacho das Areias e Tabocas); instalação de placas para 17 unidades (8 poços e 9 reservatórios: Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas e Veredas); e pintura para 3 reservatórios (Lagoa de Santa Maria, Paredão e Tabocas) Total: (10 x 450,00) + (17 x 100,00) + (3 x 150) = R\$ 6.650,00 * Instalação de tela de arame (10 m ²): R\$ 450,00 * Placa de identificação: R\$ 100,00 * Pintura: 150,00 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 673.412,44	*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 9 atuais + 3 novos (ampliação) + 2 dos novos SCAA Total: 1º ano: R\$ 46.250,85 x 12 (excluindo os novos sistemas) = R\$ 555.010,20 *Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios *Índice de substituição de rede = 2%/ano	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				2% de 785 = ~16 dom./ano Total: 16 x 3.700,07 = R\$ 59.201,12/ano x 2 anos = R\$ 118.402,24 Total: R\$ 555.010,20 + R\$ 118.402,24 = R\$ 673.412,44	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 107.301,98	*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 2 atuais Total: 1º ano: R\$ 46.250,85 x 2 (excluindo os novos sistemas) = R\$ 92.501,70 *Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Balneário Porto Mangaba (104 dom.) *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 104 = ~2 dom./ano Total: 2 x 3.700,07 = R\$ 7.400,14/ano x 2 anos = R\$ 14.800,28 Total: R\$ 92.501,70 + R\$ 14.800,28 = R\$ 107.301,98	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes	População de Abaeté, Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMASB; Polícia Florestal; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco	R\$ 60.000,00	R\$ 30.000,00/ano Fonte: COBRAPE (2014) Total: R\$ 30.000 x 2 anos = R\$ 60.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; FHIDRO
	Ação AG1.1 Implantação de setorização e macromedição	Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 5.226,18	*Custo unitário macromedidor = R\$ 5.000,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas *Custo unitário registro de gaveta bruto DN50 mm = R\$ 113,09 Fonte: SABESP (2014) *Considerando-se: 1 sistemas atual (Balneário Porto Mangaba) 1 macromedidor/setor; 1 setor/sistema; 2 registros/setor: Total: (1 x R\$ 5.000,00) + (2 x R\$ 113,09) = R\$ 5.226,18 *Custo unitário macromedidor = R\$ 5.000,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas *Custo unitário registro de gaveta bruto DN50 mm = R\$ 113,09 Fonte: SABESP (2014)	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 52.261,80	*Considerando-se: 10 sistemas (Aldeia, Lagoa de Santa Maria, Paredão, Patos do Abaeté, Porto das Andorinhas, Riacho das Areias, Tabocas, Veredas e 2 novos SCAA) 1 macromedidor/setor; 1 setor/sistema; 2 registros/setor Total: (10 x R\$ 5.000,00) + (2 x 10 x 113,09) = R\$ 52.261,80	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AG1.2 Hidrometração das ligações e economias de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 114.445,15	Fornecimento e instalação de hidrômetros pequenos: R\$ 145,79 Fonte: SABESP (2014) Periodicidade de troca: 5 anos --> até o fim do plano = 4 vezes	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				*Localidades consideradas: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (785 domicílios x R\$ 145,79 x 1 troca) = R\$ 114.445,15	
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 842,40	*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano *Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes *Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) Nº de ligações: Balneário Porto Mangaba (104 domicílios) Total: (R\$ 4,63 + R\$ 3,47) x 104 ligações x 1 revisões = R\$ 842,40	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG 2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões	COPASA	A calcular	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 10.222,79	*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Frequência: 10% das lig./ano ==> 785 dom. x 0,1 = 78,5 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 1 ano) + (R\$ 129,5 x 78,5 x 1 ano) = R\$ 10.222,79	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 1.403,84	*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Frequência: 10% das lig./ano ==> 104 dom. x 0,1 = 10,4 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 1 ano) + (R\$ 129,5 x 10,4 x 1 ano) = R\$ 1.403,84	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada para implementação de sistema informatizado Fonte: COBRAPE (2014)	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 15.000,00	Valor estimado para contratação de empresa especializada para implementação de sistema informatizado Fonte: COBRAPE (2014)	Condomínio Balneário Porto Mangaba
SUBTOTAL PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CURTO PRAZO:			R\$ 1.598.077,19		
	Ação EA1.6 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário em operação	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Esgotamento sanitário	Ação EA1.7 Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 84.297,20	*Hora do consultor (Engenheiro pleno) x horas de trabalho: R\$ 162,11/hora x 20 h/semana x 26 semanas (6 meses) = R\$ 84.297,20 Fonte: SABESP (2014)	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades; FUNASA
	Ação EO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial do sistema de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 439.936,64	Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013) Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede Nº domicílios: Sede (9.196 dom.)	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Total: $(38,59 \times 9.196) + (9,25 \times 9.196) = R\$ 439.936,64$	
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 22.580,48	Cadastro técnico: R\$ 38,59/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Fonte: adaptado de GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013) Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades Nº domicílios: Aldeia (120 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Paredão (79 dom.) e Veredas (63 dom.) = Total: 472 dom. Total: $(38,59 \times 472) + (9,25 \times 472) = R\$ 22.580,48$	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 1.165,00	* Custo de análise e publicação da SEMAD, para AAF de empreendimentos Classe 1: R\$ 1.165,00/análise Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (2014b) 1 SCES (Nova ETE Abaeté). Total: $1.165,00 \times 1 \text{ análise} = R\$ 1.165,00$	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
Ação EO1.2 Regularização ambiental dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 4.660,00	* Custo de análise e publicação da SEMAD, para AAF de empreendimentos Classe 1: R\$ 1.165,00/análise Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (2014b) 4 SCES (ETE Aldeia, ETE Riacho das Areias, ETE Paredão, ETE Veredas). Total: $1.165,00 \times 4 \text{ análise} = R\$ 4.660,00$	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Ação EO1.3 Implementação da cobrança pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AO2.3 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 5.188,44	* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários: - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 Fonte: COPASA (2014) - Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00 * Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês. * SCES considerados: 1 em operação (Nova ETE Abaeté) Total: $[(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) \times 1 \text{ sistema}] + 238,13 + 75,00 = R\$ 432,37 \times 12 \text{ meses} = R\$ 5.188,44/\text{ano} \times 1 \text{ ano} = R\$ 5.188,44$	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 9.481,08	<p>* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 <p>Fonte: COPASA (2014)</p> <p>- Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00</p> <p>* Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p> <p>* SCES considerados: 4 (ETE Aldeia, ETE Riacho das Areias, ETE Paredão, ETE Veredas)</p> <p>Total: $[(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) \times 4 \text{ sistema}] + 238,13 + 75,00 = R\\$ 790,09 \times 12 \text{ meses} = R\\$ 9.481,08/\text{ano} \times 1 \text{ ano} = R\\$ 9.481,08$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AO4.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 638.364,24	<p>* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014</p> <p>* Nº habitantes: Sede (20.382 hab.) Total: $(20.382 \times 15,66) = R\\$ 319.182,12/\text{ano} \times 2 \text{ anos} = R\\$ 638.364,24$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 18.009,00	<p>* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014</p> <p>* Nº habitantes: Aldeia (171 hab.), Riacho das Areias (299), Paredão (42 hab.) e Veredas (63 hab.). Total = 575 hab. Total: $(575 \times 15,66) = R\\$ 9.004,50/\text{ano} \times 2 \text{ anos} = R\\$ 18.009,00$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 10.000,00	<p>*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas</p> <p>1.000 cartilhas ao ano Total: $1.000 \times R\\$ 5,00 \times 2 \text{ anos} = R\\$ 10.000,00$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 3.000,00	<p>*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas</p> <p>300 cartilhas ao ano Total: $300 \times R\\$ 5,00 \times 2 \text{ anos} = R\\$ 6.000,00$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EC1.3 Implementação de ações para recuperação da qualidade da água no rio Marmelada	Prefeitura Municipal	Sem custos	Campanhas de educação ambiental e mutirão para plantar mudas doadas pelo IEF	Não se aplica
	Ação EC1.4 Notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Sem custos – notificação enviada juntamente com a fatura de água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AM1.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
SUBTOTAL PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CURTO PRAZO:			R\$ 1.236.682,08		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Ampliação dos serviços de coleta domiciliar convencional e regularização dos setores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 103.066,72	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x qtdd de equipamentos x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x 1 equipamento x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 2 anos = R\$ 54.202,72 Custo Operacional MO: Admissão de 1 motorista e 1 coletor → (R\$ 1.000,00) + (R\$ 740,00 + 40% salubridade) x 12 meses = R\$ 24.432,00 x 2 anos = R\$ 48.864,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL: R\$ 103.066,72	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional nas áreas de difícil acesso - Área Rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 152.794,72	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 2 anos = R\$ 54.202,72 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → (R\$ 1.000) + (3 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 49.296,00 x 2 anos = R\$ 98.592,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 152.794,72	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 81.933,36	Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 2 anos = R\$ 81.933,36 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores TOTAL R\$ 81.933,36	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 12.000,00	Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00 mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 2 anos = R\$ 12.000,00 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 12.000,00	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 3.600,00	Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 2 anos = R\$ 3.600,00 Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 3.600,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 95.901,84	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 2 anos = R\$ 22.173,84 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 1.000,00) + (2 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 36.864,00 x 2 anos = R\$ 73.728,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 95.901,84	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/associados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Futura Associação de Catadores	R\$ 14.000,00	Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRE oferece material didático sem custo → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 4 cooperados = R\$ 7.000,00 x 2 anos = R\$ 14.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 14.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - Periodicamente	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo quando realizado com os funcionários da prefeitura	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 28.000,00	Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde Carga Horária: 40 horas → Gratuito Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 8 funcionários = R\$ 14.000,00 x 2 anos = R\$ 28.000,00 Fonte: SENAC; Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 28.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.4.4 Cadastramento dos geradores privados de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.5 Cadastrar e determinar procedimentos para os geradores domésticos de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória e passíveis de elaboração de PGIRS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 76.952,04	<p>Custo Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 16 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 46 funcionários; Serviços Complementares → 28 funcionários; PEV → 4 funcionários;</p> <p>Total 97 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 38.476,02 x 2 anos = R\$ 76.952,04</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR</p> <p>TOTAL R\$ 76.952,04</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 68.618,88	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 2 anos = R\$ 68.618,88</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014</p> <p>TOTAL R\$ 68.618,88</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.4 Desenvolver programa de incentivo aos funcionários	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
	AÇÃO RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
	AÇÃO RA.3.1 Reestruturação dos roteiros e ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 22.218,00	Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (120 litros) x 23 unidades → R\$ 161,50 x 23 unidades → R\$ 3.714,50 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 23 unidades → R\$ 1.840,00 = R\$ 5.554,50 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 11.109,00 x 2 anos = R\$ 22.218,00 Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp TOTAL R\$ 22.218,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 918.747,20	Custo de Investimento Eq: Aquisição de 4 caminhões (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 20% Basculante com módulo auxiliar para 6 passageiros → R\$ 171.140,00 + R\$ 34.228,00 = R\$ 205.368,00 x 4 = R\$ 821.472,00 Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → (50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 x 4 eq. x 1 ano = R\$ 49.275,20 Custo Operacional MO: 4 motorista/encarregado → 4 x R\$ 1.000,00 x 12 meses = R\$ 48.000,00 x 1 ano = R\$ 48.000,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté. TOTAL R\$ 918.747,20	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.3.1 Implantar cestos públicos nas vias principais	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 100.000,00	Custo de Investimento: Aquisição de 500 cestos de 50 lts + fitas metálicas de fixação e suporte = 500 unidades x R\$ 200,00 cada Fonte: AGROTAMA http://www.agrotama.com.br TOTAL R\$ 100.000,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.4.1 Aquisição de equipamento para trituração de galhos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 29.410,00	Custo de Investimento: Triturador a Diesel (Modelo TD 2000-CDH 22HP Kawashima) → R\$ 29.410,00 Fonte: www.rinno.com.br Ref 01/out TOTAL R\$ 29.410,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.4.2 Cadastramento de grandes geradores de resíduos orgânicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RO.4.3 Cadastramento de agricultores da região - possíveis receptores de composto	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem Custo	Não se aplica
	AÇÃO RO.4.4 Incentivo a compostagem doméstica em áreas isoladas e zona rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 43.976,00	Custo de Investimento: Distribuição de compostadeira doméstica familiar (Composteira Doméstica Kit M + Minhocas Californianas + Composto + Serragem) → R\$ 219,88 cada x 200 unidades para a distribuição Fonte: http://loja.moradadafloresta.org.br/ecommerce TOTAL R\$ 43.976,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RC.3.1 Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixo	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	R\$ 100.000,00	Custo de Investimento: 400 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 100.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 100.000,00	BNDES
	AÇÃO RC.3.2 Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixo	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	R\$ 120.000,00	Custo de Investimento: 480 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 120.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 120.000,00	BNDES
	AÇÃO RC.3.3 Implantação das obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	-	Custo conforme Plano de Encerramento	BNDES
	AÇÃO RC.7.1 Elaborar instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 39.000,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 2 anos = R\$ 39.000,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 39.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
SUBTOTAL PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CURTO PRAZO:			R\$ 2.010.218,76		
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DA2.2 Contratação de projetos básicos e executivos - Microdrenagem + Pavimentação	Prefeitura Municipal	R\$ 203.333,06	Estimativa de custo: Projeto Microdrenagem - 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA2.3) Projeto de Pavimentação - (3,65 km de extensão da rede x R\$ 1.648,51/km)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DA2.3 Implantação de obras - Microdrenagem + Pavimentação	Prefeitura Municipal	R\$ 568.313,15	Estimativa de custo: Extensão total de rede 3.654 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, considerando a pavimentação das vias R\$960,71/m, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013 (Implantação total da rede microdrenagem = R\$1.973.160,00 + Implantação de pavimentação R\$1.815.594,36) Execução de 15% das obras neste prazo. Custo Anual: R\$568.313,15/2 anos = R\$284.156,58	Ministérios das Cidades, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	R\$ 52.128,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (1 funcionário R\$724,00/mês x 1 ano = R\$ 8.688,00 func./ano). Estima-se o emprego de 3 funcionarios. Custo total da ação no respectivo prazo: 8.688,00 func./ano x 3 funcionários x 2 anos = R\$ 52.128,00	Prefeitura Municipal
SUBTOTAL PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA – CURTO PRAZO:			R\$ 823.774,22		
SUBTOTAL CURTO PRAZO:			R\$ 5.926.143,35		
MÉDIO PRAZO – 2019 A 2022					
Desenvolvimento institucional	Ação IJA 1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 20.391,10	<p>*Considerando o valor total do contrato, de R\$ 1.521.497,41</p> <p>*Considerando a população total igual ao somatório das populações estimadas para 2014 do 6 municípios (Abaeté: 23.500 hab., Bom Despacho: 48.651 hab., Lagoa da Prata: 49.650 hab., Moema: 7.398 hab., Papagaios: 15.193 hab. e Pompéu: 30.955 hab.) = 175.347 hab.</p> <p>*Considerando que a revisão custa 10% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB para contratação de empresa especializada</p> <p>Total: R\$ 1.521.497,41 x 23500/175.347 = R\$ 203.911,04 para elaboração desse PMSB) - RR\$ 203.911,04 x 10% = R\$ 20.391,10 /revisão</p> <p>Total: 1 revisão: 1 x R\$ 20.391,10 = R\$ 20.391,10</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA
	Ação IJA1.3: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 288.000,00	Custo manutenção de funcionários: Salários (R\$ 1.350,00) + encargos (R\$650,00) de 3 funcionários efetivos: R\$ 2.000,00/mês/funcionário - R\$ 6.000,00/mês x 12 meses = R\$ 72.000,00/ano x 4 anos = R\$ 288.000,00	Prefeitura Municipal
	Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS	Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IG1.4 Formulação de estudos específicos e manuais operacionais	Prefeitura Municipal; COPASA; prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 674.377,60	<p>*Hora do consultor (engenheiro pleno) x horas de trabalho x no. consultores:</p> <p>Total: R\$ 162,11/hora x 40 h/semana x 26 semanas (6 meses) x 4 consultores (1 de cada eixo do saneamento) = R\$ 674.377,60</p> <p>Fonte: SABESP (2014)</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; prestadores dos serviços de saneamento básico; FUNASA
	Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 20.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 4 anos = R\$ 20.000,00	Prefeitura Municipal
Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 211.200,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA	

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 4 anos = R\$ 211.200,00 Valor para contratação de palestrantes baseado na média aplicada no mercado.	
	Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	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	Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA
	Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 24.800,00	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 300 cartilhas/dia x 2 = R\$ 3.000,00 Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 3.000,00 = R\$ 6.200,00/ano x 4 anos = R\$ 24.800,00	Prefeitura Municipal; SAAE; FUNASA; MMA; Instituições Nacionais e Internacionais.
	Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Abaeté	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Abaeté; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 14.000,00	Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Abaeté para as atividades de divulgação: R\$ 14.000,00 Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano Total: R\$ 14.000,00 x 1 = R\$ 14.000,00	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
	Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 249.344,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: - 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 1 pacote de oficina a cada 4 anos; 4 pacotes até o final do plano: 1 x R\$ 249.344,00 = R\$ 249.344,00	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
SUBTOTAL PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – MÉDIO PRAZO			R\$ 1.530.912,70		
Abastecimento de água	Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual dos sistemas de Aldeia, Lagoa de Santa Maria e Riacho das Areias e Sede.	COPASA	R\$ 71.000,00	Tipo de reservatório considerado: metálico, apoiado. Valor baseado em 3 orçamentos e inclui o frete partindo de Belo Horizonte. Reservatório 150 m³: R\$ 71.000,00	COPASA
	Ação AA1.2 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AA1.4 Implantação dos novos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 607.000,00	<p>*Considerando um valor médio por projeto de R\$ 950/hab. Fonte: Adaptado de Proencis (2008) Total: 639 hab. x R\$ 950/hab = R\$ 607.000,00</p> <p>*Considerando 2 novos SCAA para 225 dom. (aproximadamente 112 dom./sistema) Total por sistema: R\$ 607.000,00/2 = R\$ 303.525,00</p>	Prestador do serviço de esgotamento sanitário nas localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA; FHIDRO; SEDRU
	Ação AA2.3 Implantação de soluções adequadas de abastecimento de água na área rural dispersa	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 404.000,00	<p>* Número estimado de domicílios classificados como em situação precária de abastecimento de água: 202 dom. (informações adicionais na descrição da Ação AA2.3).</p> <p>* Materiais do poço artesiano (5 manilhas de concreto + tampa + bomba sapo + reservatório de 1,0 m³) + mão de obra = R\$ 2.000,00. Fonte: COBRAPE (2014)</p> <p>* Considerou-se que a perfuração do poço ficaria por conta do proprietário. Total: 202 x R\$ 2.000,00 = R\$ 404.000,00</p>	Prefeitura Municipal; EMATER; FUNASA; SEDRU; FHIDRO
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custos	Não se aplica	Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde
		Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 85.470,24	<p>*Considerou-se o pagamento pelas análises (custo unitário): Coliformes totais: R\$ 33,52/amostra Escherichia coli: R\$ 38,98/amostra Bactérias heterotróficas: R\$ 25,18/amostra Turbidez: R\$ 12,39/amostra Cloro residual livre: R\$ 17,80/amostra Cor: R\$ 11,30/amostra pH: R\$ 10,08/amostra Coleta de amostras: R\$ 238,13 Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 50,00 Fonte: COPASA (2014)</p> <p>Para cada sistema considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p> <p>Foram considerados 10 sistemas (8 atuais + 2 novos SCAA). Total: [(149,25 x 10 sistemas) + 238,13 + 50,00] x 12 meses = R\$ 21.367,56/ano x 4 anos = R\$ 85.470,24</p>	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população	Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 20.448,96	<p>*Considerou-se o pagamento pelas análises (custo unitário): Coliformes totais: R\$ 33,52/amostra Escherichia coli: R\$ 38,98/amostra Bactérias heterotróficas: R\$ 25,18/amostra Turbidez: R\$ 12,39/amostra Cloro residual livre: R\$ 17,80/amostra Cor: R\$ 11,30/amostra pH: R\$ 10,08/amostra Coleta de amostras: R\$ 238,13 Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 50,00 Fonte: COPASA (2014)</p> <p>Para cada sistema considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p>	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Foi considerado 1 sistema Total: $[(149,25 \times 1 \text{ sistema}) + 238,13 + 38,64] \times 12 \text{ meses} = \text{R\$ } 5.112,24/\text{ano} \times 4 \text{ anos} = \text{R\$ } 20.448,96$	
	Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 624.000,00	Designação dos funcionários: Sem custos Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 10 funcionários (água e esgoto) = R\$ 13.000,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 156.000,00/ano x 4 anos = R\$ 624.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 62.400,00	Designação dos funcionários: Sem custos Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 1 funcionário (água) = R\$ 1.300,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 15.600,00/ano x 4 anos = R\$ 62.400,00	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 884.316,38	*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 9 atuais + 3 novos (ampliação) + 2 dos novos SCAA Total: 5º ano: R\$ 46.250,85 x 14 x 1 = R\$ 647511,90 *Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 785 = ~16 dom./ano Total: 16 x 3.700,07 = R\$ 59.201,12/ano x 4 anos = R\$ 236.804,48 Total: R\$ 647.511,90 + R\$ 236.804,48 = R\$ 884.316,38	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 122.102,26	*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 2 atuais Total: 1º ano: R\$ 46.250,85 x 2 (excluindo os novos sistemas) = R\$ 92.501,70; demais anos: R\$ 46.250,85 x 3 x 2 = R\$ 277.505,10. Total: R\$ 370.006,80 *Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Balneário Porto Mangaba (104 dom.) *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 104 = ~2 dom./ano	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Total: $2 \times 3.700,07 = R\$ 7.400,14/\text{ano} \times 18 \text{ anos} = R\$ 29.600,56$	
				Total: $R\$ 92.501,70 + R\$ 29.600,56 = R\$ 122.102,26$	
	Ação AO4.7 Aquisição de bombas reserva para os sistemas coletivos de abastecimento de água para os sistemas não operados pela COPASA	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 35.853,80	<p>*Conjunto moto-bomba submersa até 30 cv: R\$ 2.885,38 Fonte: SABESP (2014)</p> <p>* Gerador de energia a diesel (10 HP/6.500 watts): R\$ 3.500,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas</p> <p>*Considerando a necessidade de 10 bombas (8 sistemas atuais + 2 novos SCAA) e 2 geradores Total: $(10 \times R\\$ 2.885,38) + (2 \times R\\$ 3.500,00) = R\\$ 35.853,80$</p>	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 6.385,38	<p>*Conjunto moto-bomba submersa até 30 cv: R\$ 2.885,38 Fonte: SABESP (2014)</p> <p>* Gerador de energia a diesel (10 HP/6.500 watts): R\$ 3.500,00 Fonte: Orçamento cotado em empresas especializadas</p> <p>*Considerando a necessidade de 1 bomba e 1 gerador Total: $(1 \times R\\$ 2.885,38) + (1 \times R\\$ 3.500,00) = R\\$ 6.385,38$</p>	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AOS.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes	População de Abaeté, Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMASB; Polícia Florestal; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco	R\$ 120.000,00	<p>R\$ 30.000,00/ano Fonte: COBRAPE (2014)</p> <p>Total: $R\\$ 30.000 \times 4 \text{ anos} = R\\$ 570.000,00$</p>	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; FHIDRO
	Ação AG1.2 Hidrometração das ligações e economias de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 114.445,15	<p>Fornecimento e instalação de hidrômetros pequenos: R\$ 145,79 Fonte: SABESP (2014)</p> <p>Periodicidade de troca: 5 anos --> até o fim do plano = 4 vezes</p> <p>*Localidades consideradas: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios</p> <p>Total: $(785 \text{ domicílios} \times R\\$ 145,79 \times 1 \text{ troca}) = R\\$ 114.445,15$</p>	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AG1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 842,40	<p>*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano</p> <p>*Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes</p> <p>*Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano</p> <p>Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013)</p> <p>Nº de ligações: Balneário Porto Mangaba (104 domicílios)</p> <p>Total: $(R\\$ 4,63 + R\\$ 3,47) \times 104 \text{ ligações} \times 1 \text{ revisão} = R\\$ 842,40$</p>	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 6.358,50	*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano *Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes *Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) Nº de ligações: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (R\$ 4,63 + R\$ 3,47) x 785 ligações x 1 revisão = R\$ 6.358,50	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG 2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	Condomínio Balneário Porto Mangaba	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		COPASA	A calcular	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	A calcular	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	A calcular	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 40.891,16	*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Frequência: 10% das lig./ano ==> 785 dom. x 0,1 = 78,5 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 4 anos) + (R\$ 129,5 x 78,5 x 4 anos) = R\$ 40.891,16	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 5.615,36	*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Frequência: 10% das lig./ano ==> 104 dom. x 0,1 = 10,4 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 4 ano) + (R\$ 129,5 x 10,4 x 4 ano) = R\$ 5.615,36	Condomínio Balneário Porto Mangaba
SUBTOTAL PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – MÉDIO PRAZO:			R\$ 3.211.129,59		
	Ação EA1.6 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário em operação	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
Esgotamento sanitário	Ação EA1.8 Implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário nas localidades selecionadas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 2.952.029,84	* Considerando-se que apenas nas localidades de Aldeia, Riacho das Areias e Paredão serão viáveis a implantação de SCES Implantação da ETE * Considerando a adoção da seguinte tecnologia de tratamento: tanque séptico + filtro anaeróbio * Custo médio para implantação da ETE: R\$ 205,52/hab. Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 * Nº. habitantes: Aldeia (171 hab.), Riacho das Areias (299) e Paredão (42 hab.). * Custo total implantação do SCES: R\$ 205,52 x 512 = R\$ 105.226,24	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades; FUNASA; FHIDRO; SEDRU
Construção de rede coletora:					

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				<p>* Nº domicílios: Aldeia (120 dom.), Riacho das Areias (210 dom.) e Paredão (79 dom.)</p> <p>* Extensão de rede/dom. considerada = 20 m/dom.</p> <p>* Extensão necessária de rede: 409 dom. x 20 m/dom. = 8.180 m</p> <p>* R\$/m de rede = R\$ 348,02</p> <p>Fonte: adaptado de PACHECO (2011)</p> <p>Custo total rede: 1.920x R\$ 348,02 = R\$ 2.846.803,60</p> <p>Custo total: R\$ 105.226,24 + R\$ 2.846.803,60 = R\$ 2.952.029,84</p>	
	Ação EA2.1 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de esgotamento sanitário adequado à população rural dispersa	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 409.800,00	<p>* Custo aproximado para construção da fossa ecológica (tanque de evapotranspiração com bananeira - TEVAP): R\$ 600,00/fossa séptica</p> <p>Fonte: valor repassado pela EMATER-MG</p> <p>* Nº de domicílios carentes de soluções individuais adequadas: 683 (informações adicionais na descrição da Ação EA2.1).</p> <p>Total: 683 x 600,00 = R\$ 409.800,00</p>	Prefeitura Municipal; FHIDRO; FUNASA; EMATER
	Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 20.753,76	<p>* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 <p>Fonte: COPASA (2014)</p> <p>- Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00</p> <p>* Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p> <p>* SCES considerados: 1 em operação (Nova ETE Abaeté)</p> <p>Total: [(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) x 1 sistema] + 238,13 + 75,00 = R\$ 432,37 x 12 meses = R\$ 5.188,44/ano x 4 anos = R\$ 20.753,76</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 37.924,32	<p>* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 <p>Fonte: COPASA (2014)</p> <p>- Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00</p> <p>* Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p> <p>* SCES considerados: 4 (ETE Aldeia, ETE Riacho das Areias, ETE Paredão, ETE Veredas)</p> <p>Total: [(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) x 4 sistema] + 238,13 + 75,00 = R\$ 790,09 x 12 meses = R\$ 9.481,08/ano x 4 anos = R\$ 37.924,32</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AO4.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 1.276.728,48	* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 * Nº habitantes: Sede (20.382 hab.) Total: (20.382 x 15,66) = R\$ 319.182,12/ano x 4 anos = R\$ 1.276.728,48	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 36.018,00	* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 * Nº habitantes: Aldeia (171 hab.), Riacho das Areias (299), Paredão (42 hab.) e Veredas (63 hab.). Total = 575 hab. Total: (575 x 15,66) = R\$ 9.004,50/ano x 4 anos = R\$ 36.018,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos para manutenção a cargo dos proprietários	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.4 Recuperação da Lagoa de Abaeté	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	A calcular	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prefeitura Municipal, Governo do Estado de Minas Gerais
	Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 20.000,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas 1.000 cartilhas ao ano Total: 1.000 x R\$ 5,00 x 4 anos = R\$ 95.000,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 6.000,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas 300 cartilhas ao ano Total: 300 x R\$ 5,00 x 4 anos = R\$ 12.000,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.4 Notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Sem custos – notificação enviada juntamente com a fatura de água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.5 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal	R\$ 12.630,08	* Parâmetros monitorados: IQA * Pontos de monitoramento: 4 * Frequência de monitoramento: 4 x/ano * Custo/análise: R\$ 394,69 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010)	Prefeitura Municipal, IGAM, CETEC-MG

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Total: 4 pontos de monitoramento x 4 ao ano x R\$ 394,69 = R\$ 6.315, 04/ano x 2 anos = R\$ 12.630,08	
	Ação EC1.6 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 33.500,00	* Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ponto de monitoramento Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 4 meses (para investigar todo o sistema) = R\$ 32.000,00 Fonte: custo baseado na média do valor pago no mercado de trabalho. * Localidades consideradas: Sede (300 pontos de monitoramento). * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 3 vezes Total: (R\$ 5,00 x 300 + R\$ 32.000,00) x 1 = R\$ 33.500,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AM1.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
SUBTOTAL PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – MÉDIO PRAZO:			R\$ 4.805.384,48		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Ampliação dos serviços de coleta domiciliar convencional e regularização dos setores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 206.133,44	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x qtdd de equipamentos x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x 1 equipamento x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 4 anos = R\$ 108.405,44 Custo Operacional MO: Admissão de 1 motorista e 1 coletor → (R\$ 1.000,00) + (R\$ 740,00 + 40% salubridade) x 12 meses = R\$ 24.432,00 x 4 anos = R\$ 97.728,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL: R\$ 206.133,44	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional nas áreas de difícil acesso - Área Rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 305.589,44	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 4 anos = R\$ 108.405,44 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → (R\$ 1.000) + (3 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 49.296,00 x 4 anos = R\$ 197.184,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 305.589,44	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 163.866,72	Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 4 anos = R\$ 163.866,72 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores TOTAL R\$ 163.866,72	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RA.2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 24.000,00	Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00 mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 4 anos = R\$ 24.000,00 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 24.000,00	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 7.200,00	Custo Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 4 anos = R\$ 7.200,00 Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 7.200,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 191.803,68	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 4 anos = R\$ 44.347,68 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 1.000,00) + (2 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 36.864,00 x 4 anos = R\$ 147.456,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 191.803,68	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/associados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Futura Associação de Catadores	R\$ 28.000,00	Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRE oferece material didático sem custo → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 4 cooperados = R\$ 7.000,00 x 4 anos = R\$ 28.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 28.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - Periodicamente	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo quando realizado com os funcionários da prefeitura	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 56.000,00	Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde Carga Horária: 40 horas → Gratuito Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 8 funcionários = R\$ 14.000,00 x 4 anos = R\$ 56.000,00 Fonte: SENAC; Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				TOTAL R\$ 56.000,00	
	AÇÃO RC.4.4 Cadastramento dos geradores privados de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.5 Cadastrar e determinar procedimentos para os geradores domésticos de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória e passíveis de elaboração de PGIRS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 153.904,08	<p>Custo Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 16 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 46 funcionários; Serviços Complementares → 28 funcionários; PEV → 4 funcionários;</p> <p>Total 97 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 38.476,02 x 4 anos = R\$ 153.904,08</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR</p> <p>TOTAL R\$ 153.904,08</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 137.237,76	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 4 anos = R\$ 137.237,76</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014</p> <p>TOTAL R\$ 137.237,76</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.6.4 Desenvolver programa de incentivo aos funcionários	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
	AÇÃO RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
	AÇÃO RA.3.1 Reestruturação dos roteiros e ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 44.436,00	Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (120 litros) x 23 unidades → R\$ 161,50 x 23 unidades → R\$ 3.714,50 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 23 unidades → R\$ 1.840,00 = R\$ 5.554,50 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 11.109,00 x 4 anos = R\$ 44.436,00 Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp TOTAL R\$ 44.436,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 389.100,80	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → (50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 x 4 eq. x 4 anos = R\$ 197.100,80 Custo Operacional MO: 4 motorista/encarregado → 4 x R\$ 1.000,00 x 12 meses = R\$ 48.000,00 x 4 anos = R\$ 192.000,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté. TOTAL R\$ 389.100,80	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.4.2 Cadastramento de grandes geradores de resíduos orgânicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RO.4.3 Cadastramento de agricultores da região - possíveis receptores de composto	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem Custo	Não se aplica
	AÇÃO RO.4.4 Incentivo a compostagem doméstica em áreas isoladas e zona rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem Custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.3.3 Implantação das obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	-	Custo conforme Plano de Encerramento	BNDES

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 78.000,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 4 anos = R\$ 78.000,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 78.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.1.1 Implantar Área de Triagem e Tratamento (ATT) de Resíduos da Construção Civil (RCC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	R\$ 75.000,00	Custo de Investimento: 300 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 75.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 75.000,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RC.1.2 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	R\$ 486.393,04	Custo de Investimento: Elaboração de Projeto → R\$ 14.000,00 + Construção do PEV → R\$ 72.078,26 = R\$ 86.078,26 x 4 unidades = R\$ 344.313,04 Custo Operacional MO: 4 funcionários (4 x 740,00) = R\$ 2.960,00 x 12 meses = R\$ 35.520,00 x 4 anos = R\$ 142.080,00 Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal de Abaeté. TOTAL R\$ 486.393,04	FUNASA / BNDES
SUBTOTAL PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – MÉDIO PRAZO:			R\$ 2.346.664,96		
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos/ Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 74.383,00	Estimativa de custo: Estudo hidrológico (500 h x R\$96,63 (Eng. Sênior)) Estudo Hidráulico (1.400 m de extensão de canal x R\$18,62/m (Eng. Consultor Especial). Ver item 9.6.1.1 (Referência: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos - Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 196.622,17	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Comitês de Bacia Hidrográfica
	Ação DA1.3 Implantação de obras - Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 1.966.221,71	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver item 9.6.1.1 Custo Anual: R\$ 1.966.221,71/ 4 anos = R\$ 491.555,43	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO1.3 Elaboração do manual de emergência e contingências	Prefeitura Municipal	R\$ 16.427,10	Custo de investimento: (170 horas x R\$96,63 (Eng.Sênior)) (Referência: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades
	Ação DA2.3 Implantação de obras - Microdrenagem + Pavimentação	Prefeitura Municipal	R\$ 189.437,72	Estimativa de custo: Extensão total de rede 3.654 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, considerando a pavimentação das vias R\$960,71/m, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013 (Implantação total da rede microdrenagem = R\$1.973.160,00 + Implantação de pavimentação R\$1.815.594,36) Execução de 5% das obras neste prazo. Custo Anual: R\$189.437,72/4 anos = R\$47.359,43	Ministérios das Cidades, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	R\$ 104.256,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (1 funcionário R\$724,00/mês x 1 ano = R\$ 8.688,00 func./ano). Estima-se o emprego de 3 funcionarios. Custo total da ação no respectivo prazo: 8.688,00 func./ano x 3 funcionários x 4 anos = R\$ 104.256,00	Prefeitura Municipal
SUBTOTAL PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA – MÉDIO PRAZO:			R\$ 2.547.347,70		
SUBTOTAL MÉDIO PRAZO:			R\$ 14.441.439,43		
LONGO PRAZO – 2023 A 2034					
Desenvolvimento institucional	Ação IJA 1.2 Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 61.173,30	<p>*Considerando o valor total do contrato, de R\$ 1.521.497,41</p> <p>*Considerando a população total igual ao somatório das populações estimadas para 2014 do 6 municípios (Abaeté: 23.500 hab., Bom Despacho: 48.651 hab., Lagoa da Prata: 49.650 hab., Moema: 7.398 hab., Papagaios: 15.193 hab. e Pompéu: 30.955 hab.) = 175.347 hab.</p> <p>*Considerando que a revisão custa 10% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB para contratação de empresa especializada</p> <p>Total: R\$ 1.521.497,41 x 23500/175.347 = R\$ 203.911,04 para elaboração desse PMSB) - RR\$ 203.911,04 x 10% = R\$ 20.391,10 /revisão</p> <p>Total: 3 revisões até o fim de plano: 3 x R\$ 20.391,10 = R\$ 61.173,30</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Prestador das localidades não atendidas pela COPASA; FUNASA
	Ação IJA1.3: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 864.000,00	Custo manutenção de funcionários: Salários (R\$ 1.350,00) + encargos (R\$650,00) de 3 funcionários efetivos: R\$ 2.000,00/mês/funcionário - R\$ 6.000,00/mês x 12 meses = R\$ 72.000,00/ano x 12 anos = R\$ 864.000,00	Prefeitura Municipal
	Ação IG1.3 Articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS	Prestadores dos serviços de saneamento básico	Sem custos	Não se aplica	Não se aplica
	Ação IS1.3 Informação da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 60.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 12 anos = R\$ 60.000,00	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.3 Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 633.600,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano</p> <p>Total: R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano x 12 anos = R\$ 633.600,00</p> <p>Valor para contratação de palestrantes baseado na media aplicada no mercado.</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação IE1.4 Formação e capacitação em saneamento de profissionais da educação	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 86.400,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00</p> <p>Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano x 12 anos = R\$ 86.400,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA
	Ação IE1.5 Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 74.400,00	<p>Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano</p> <p>Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 300 cartilhas/dia x 2 = R\$ 3.000,00</p> <p>Total: R\$ 3.200,00 + R\$ 3.000,00 = R\$ 6.200,00/ano x 12 anos = R\$ 74.400,00</p>	Prefeitura Municipal; SAAE; FUNASA; MMA; Instituições Nacionais e Internacionais.
	Ação IE1.6 Mobilização social para a divulgação do plano atual e revisão do PMSB/Abaeté	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Abaeté; CODEMA; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 42.000,00	<p>Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Abaeté para as atividades de divulgação: R\$ 14.000,00</p> <p>Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano</p> <p>Total: R\$ 14.000,00 x 3 = R\$ 42.000,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
	Ação IE1.7 Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal; Prestadores dos serviços de saneamento básico	R\$ 498.688,00	<p>Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação:</p> <p>- 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</p> <p>1 pacote de oficina a cada 4 anos; 4 pacotes até o final do plano: 2 x R\$ 249.344,00 = R\$ 498.688,00</p>	Prefeitura Municipal; COPASA; Fundo Municipal de Saneamento Básico; FUNASA
SUBTOTAL PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – LONGO PRAZO:			R\$ 2.320.261,30		
Abastecimento de água	Ação AA1.2 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custos	Não se aplica	Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde
	Ação AO3.1 Implantação do controle da qualidade da água distribuída para a população	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 256.410,72	<p>*Considerou-se o pagamento pelas análises (custo unitário):</p> <p>Coliformes totais: R\$ 33,52/amostra Escherichia coli: R\$ 38,98/amostra Bactérias heterotróficas: R\$ 25,18/amostra Turbidez: R\$ 12,39/amostra Cloro residual livre: R\$ 17,80/amostra Cor: R\$ 11,30/amostra pH: R\$ 10,08/amostra Coleta de amostras: R\$ 238,13</p>	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 50,00 Fonte: COPASA (2014)	
				Para cada sistema considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês.	
				Foram considerados 10 sistemas (8 atuais + 2 novos SCAA). Total: [(149,25 x 10 sistemas) + 238,13 + 50,00] x 12 meses = R\$ 21.367,56/ano x 12 anos = R\$ 256.410,72	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 61.346,88	*Considerou-se o pagamento pelas análises (custo unitário): Coliformes totais: R\$ 33,52/amostra Escherichia coli: R\$ 38,98/amostra Bactérias heterotróficas: R\$ 25,18/amostra Turbidez: R\$ 12,39/amostra Cloro residual livre: R\$ 17,80/amostra Cor: R\$ 11,30/amostra pH: R\$ 10,08/amostra Coleta de amostras: R\$ 238,13	Condomínio Balneário Porto Mangaba
				Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 50,00 Fonte: COPASA (2014)	
				Para cada sistema considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês.	
				Foi considerado 1 sistema Total: [(149,25 x 1 sistema) + 238,13 + 38,64] x 12 meses = R\$ 5.112,24/ano x 12 anos = R\$ 61.346,88	
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 1.872.000,00	Designação dos funcionários: Sem custos	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
	Ação AO4.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas			Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 10 funcionários (água e esgoto) = R\$ 13.000,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 156.000,00/ano x 12 anos = R\$ 1.872.000,00	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 187.200,00	Designação dos funcionários: Sem custos	Condomínio Balneário Porto Mangaba
				Manutenção e capacitação dos funcionários: R\$ 1.300,00 (salário mínimo+encargos)/funcionário x 1 funcionário (água) = R\$ 1.300,00/mês x 12 meses/ano = R\$ 15.600,00/ano x 12 anos = R\$ 187.200,00	
	Ação AO4.3 Manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 2.005.437,24	*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 9 atuais + 3 novos (ampliação) + 2 dos novos SCAA Total: 1º ano: R\$ 46.250,85 x 14 x 2 = R\$ 1.295.023,80	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
				*Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28	

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 785 = ~16 dom./ano Total: 16 x 3.700,07 = R\$ 59.201,12/ano x 12 anos = R\$ 710.413,44 Total: R\$ 1.295.023,80 + R\$ 710.413,44 = R\$ 2.005.437,24	
				*Recuperação e manutenção de reservatórios: R\$ 46.250,85/reservatório Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Periodicidade: 5 anos --> até fim de plano: 4 vezes *Nº de reservatórios: 2 atuais Total: 9º ano e 13º Ano: R\$ 46.250,85 x 2 x 2 anos = R\$ 185.003,40	
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 273.805,08	*Substituição de redes e ramais: R\$ 3.700,07/dom. Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) *Domicílios: Balneário Porto Mangaba (104 dom.) *Índice de substituição de rede = 2%/ano 2% de 104 = ~2 dom./ano Total: 2 x 3.700,07 = R\$ 7.400,14/ano x 12 anos = R\$ 88.801,68 Total: R\$ 185.003,40 + R\$ 88.801,68 = R\$ 273.805,08	Condomínio Balneário Porto Mangaba
	Ação AO5.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de mananciais e nascentes	População de Abaeté, Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; COMASB; Polícia Florestal; CBH do Entorno da Represa de Três Marias; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco	R\$ 360.000,00	R\$ 30.000,00/ano Fonte: COBRAPE (2014) Total: R\$ 30.000 x 12 anos = R\$ 360.000,00	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA; COPASA; CBH do Entorno da Represa de Três Marias ; CBH dos Afluentes do Alto rio São Francisco; CBH do rio São Francisco; FHIDRO
	Ação AG1.2 Hidrometração das ligações e economias de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 228.890,30	Fornecimento e instalação de hidrômetros pequenos: R\$ 145,79 Fonte: SABESP (2014) Periodicidade de troca: 5 anos --> até o fim do plano = 4 vezes *Localidades consideradas: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (785 domicílios x R\$ 145,79 x 2 trocas) = R\$ 228.890,30	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA e Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG1.3 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 1.684,80	*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano *Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes *Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) Nº de ligações: Balneário Porto Mangaba (104 domicílios) Total: (R\$ 4,63 + R\$ 3,47) x 104 ligações x 2 revisões = R\$ 1.684,80	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 19.075,50	*Planejamento: R\$ 4,63/ligação/ano *Periodicidade: 5 anos --> até fim do plano = 4 vezes *Gestão do sistema: R\$ 3,47/ligação/ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013) Nº de ligações: Aldeia (120 dom.), Lagoa de Santa Maria (32 dom.), Paredão (79 dom.), Patos do Abaeté (38 dom.), Porto das Andorinhas (9 dom.), Riacho das Areias (210 dom.), Tabocas (28 dom.), Veredas (44 dom.) e 2 novos SCAA (225 dom.). Total = 785 domicílios Total: (R\$ 4,63 + R\$ 3,47) x 785 ligações x 3 revisões = R\$ 19.075,50	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG 2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.2 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	Condomínio Balneário Porto Mangaba	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		COPASA	A calcular	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.3 Gerenciamento de pressões	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	A calcular	Não se aplica	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	A calcular	Não se aplica	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG2.4 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 41.752,74	<p>*Pesquisa de vazamentos não visíveis: R\$ 385,42/km *Preço de reparo por vazamento: R\$ 399,30 *Frequência de vazamento: 1,3 vazamento/km</p> <p>*R\$ 399,30 x 1,3 = R\$ 501,05 reparo/km</p> <p>*Extensão da rede: 20 m/dom. x (785 dom.) = 15.700 m = 15,7 km Total: (R\$ 385,42 x 15,7) + (R\$ 501,05 x 15,7) = R\$ 13.917,58 *Periodicidade de inspeção: 1 vez a cada 4 anos --> até o fim de plano: 3 vezes Total: R\$ 13.917,58 x 3 = R\$ 41.752,74</p>	Prestador do serviço de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 5.531,57	<p>*Pesquisa de vazamentos não visíveis: R\$ 385,42/km *Preço de reparo por vazamento: R\$ 399,30 *Frequência de vazamento: 1,3 vazamento/km</p> <p>*R\$ 399,30 x 1,3 = R\$ 501,05 reparo/km</p> <p>*Extensão da rede: 20 m/dom. x (104 dom.) = 2.080 = 2,08 km Total: (R\$ 385,42 x 2,08) + (R\$ 501,05 x 2,08) = R\$ 1.843,86 *Periodicidade de inspeção: 1 vez a cada 4 anos --> até o fim de plano: 3 vezes Total: R\$ 1.843,86 x 3 = R\$ 5.531,57</p>	Condomínio Balneário Porto Mangaba
		COPASA	Custos embutidos na manutenção dos sistemas	Não se aplica	COPASA
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA	R\$ 122.673,48	<p>*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013)</p> <p>*Frequência: 10% das lig./ano ==> 785 dom. x 0,1 = 78,5 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 12 anos) + (R\$ 129,5 x 78,5 x 12 anos) = R\$ 122.673,48</p>	Prestador dos serviços de abastecimento de água nas localidades não atendidas pela COPASA
		Condomínio Balneário Porto Mangaba	R\$ 16.846,08	<p>*Pesquisa de fraudes: R\$ 57,04/pesquisa; 1 pesquisa/ano *Reparo de fraudes: R\$ 129,50/reparo; 1 reparo/dom. *Frequência: 10% das dom./ano Fonte: Adaptado de Governo do Estado de São Paulo (2013)</p> <p>*Frequência: 10% das lig./ano ==> 104 dom. x 0,1 = 10,4 dom./ano Total: (R\$ 57,04 x 12 anos) + (R\$ 129,5 x 10,4 x 12 anos) = R\$</p>	Condomínio Balneário Porto Mangaba

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				16.846,08	
SUBTOTAL PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – LONGO PRAZO:			R\$ 5.452.654,39		
Esgotamento sanitário	Ação EA1.6 Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário em operação	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Sem custos (embutidos na manutenção dos sistemas)	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 62.261,28	<p>* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 <p>Fonte: COPASA (2014)</p> <p>- Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00</p> <p>* Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p> <p>* SCES considerados: 1 em operação (Nova ETE Abaeté)</p> <p>Total: $[(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) \times 1 \text{ sistema}] + 238,13 + 75,00 = R\\$ 432,37 \times 12 \text{ meses} = R\\$ 5.188,44/\text{ano} \times 12 \text{ anos} = R\\$ 62.261,28$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
	Ação EO2.1 Implantação de rotina de monitoramento da qualidade do efluente tratado	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 113.772,96	<p>* Considerou-se a terceirização das análises para a COPASA, que estabelece os seguintes custos unitários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH: R\$ 10,08/amostra - Sólidos sedimentáveis: 16,42/amostra - DBO: R\$ 37,63/amostra - Óleos e graxas: 38,51/amostra - SST: R\$ 16,60/amostra - Coleta de amostras: R\$ 238,13 <p>Fonte: COPASA (2014)</p> <p>- Remessa, via sedex, de material/amostra (ida e volta): R\$ 75,00</p> <p>* Para cada sistema considerou-se a análise desses parâmetros 1 vez/mês.</p> <p>* SCES considerados: 4 (ETE Aldeia, ETE Riacho das Areias, ETE Paredão, ETE Veredas)</p> <p>Total: $[(10,08 + 16,42 + 37,63 + 38,51 + 16,60) \times 4 \text{ sistema}] + 238,13 + 75,00 = R\\$ 790,09 \times 12 \text{ meses} = R\\$ 9.481,08/\text{ano} \times 12 \text{ anos} = R\\$ 113.772,96$</p>	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.1 Designação e capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AO4.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 3.830.185,44	* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 * Nº habitantes: Sede (20.382 hab.) Total: (20.382 x 15,66) = R\$ 319.182,12/ano x 12 anos = R\$ 3.830.185,44	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 108.054,00	* Custo médio para operação e manutenção dos SCES: Tanque séptico + filtro anaeróbio: R\$ 15,66/hab.ano Fonte: adaptado de VON SPERLING (2005) ajustado pelo INCC para set/2014 * Nº habitantes: Aldeia (171 hab.), Riacho das Areias (299), Paredão (42 hab.) e Veredas (63 hab.). Total = 575 hab. Total: (575 x 15,66) = R\$ 9.004,50/ano x 12 anos = R\$ 108.054,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos para manutenção a cargo dos proprietários	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 60.000,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas 1.000 cartilhas ao ano Total: 1.000 x R\$ 5,00 x 12 anos = R\$ 60.000,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede
		Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	R\$ 18.000,00	*R\$ 5,00/cartilha Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas 300 cartilhas ao ano Total: 300 x R\$ 5,00 x 12 anos = R\$ 18.000,00	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.4 Notificação das unidades residenciais e comerciais para conexão nas redes coletoras de esgoto implantadas	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Sem custos – notificação enviada juntamente com a fatura de água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
	Ação EC1.5 Monitoramento a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal	R\$ 75.780,48	* Parâmetros monitorados: IQA * Pontos de monitoramento: 4 * Frequência de monitoramento: 4 x/ano * Custo/análise: R\$ 394,69 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010) Total: 4 pontos de monitoramento x 4 ao ano x R\$ 394,69 = R\$ 6.315,04/ano x 12 anos = R\$ 75.780,48	Prefeitura Municipal, IGAM, CETEC-MG
	Ação EC1.6 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede	R\$ 67.000,00	* Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ponto de monitoramento Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas * Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 4 meses (para investigar todo o sistema) = R\$ 32.000,00 Fonte: custo baseado na média do valor pago no mercado de trabalho. * Localidades consideradas: Sede (300 pontos de monitoramento). * Periodicidade: 4 anos --> até fim do plano = 3 vezes	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede

Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
				Total: (R\$ 5,00 x 300 + R\$ 32.000,00) x 2 = R\$ 67.000,00	
	Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e operacionais	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades	Custos considerados na Ação AM1.1 do Programa de Abastecimento de Água	Não se aplica	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário da Sede; Prestador dos serviços de esgotamento sanitário das localidades
SUBTOTAL PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – LONGO PRAZO:			R\$ 4.335.054,16		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Ampliação dos serviços de coleta domiciliar convencional e regularização dos setores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 618.400,32	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x qtdd de equipamentos x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x 1 equipamento x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 12 anos = R\$ 325.216,32 Custo Operacional MO: Admissão de 1 motorista e 1 coletor → (R\$ 1.000,00) + (R\$ 740,00 + 40% salubridade) x 12 meses = R\$ 24.432,00 x 12 anos = R\$ 293.184,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL: R\$ 618.400,32	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipe de coleta domiciliar não convencional nas áreas de difícil acesso - Área Rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 916.768,32	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,36 x 12 anos = R\$ 325.216,32 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → (R\$ 1.000) + (3 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 49.296,00 x 12 anos = R\$ 591.552,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 916.768,32	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 491.600,16	Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 12 anos = R\$ 491.600,16 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores TOTAL R\$ 491.600,16	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.2 Cadastramento dos catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RA.2.4 Implantação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 72.000,00	Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 500,00 mês x 12 meses → R\$ 6.000,00 x 12 anos = R\$ 72.000,00 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 72.000,00	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.2.5 Divulgação da frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 21.600,00	Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 12 anos = R\$ 21.600,00 Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 21.600,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.6 Implantação do serviço de coleta seletiva	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 575.411,04	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 12 anos = R\$ 133.043,04 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 1.000,00) + (2 x R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 36.864,00 x 12 anos = R\$ 442.368,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté TOTAL R\$ 575.411,04	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/associados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Futura Associação de Catadores	R\$ 84.000,00	Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRES oferece material didático sem custo → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 4 cooperados = R\$ 7.000,00 x 12 anos = R\$ 84.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 84.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - Periodicamente	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo quando realizado com os funcionários da prefeitura	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.2 Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	R\$ 168.000,00	Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde Carga Horária: 40 horas → Gratuito Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 8 funcionários = R\$ 14.000,00 x 4 anos = R\$ 168.000,00 Fonte: SENAC; Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 168.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.4.4 Cadastramento dos geradores privados de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.4.5 Cadastrar e determinar procedimentos para os geradores domésticos de RSS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Saúde	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória e passíveis de elaboração de PGIRS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 461.712,24	<p>Custo Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 16 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 46 funcionários; Serviços Complementares → 28 funcionários; PEV → 4 funcionários;</p> <p>Total 97 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 38.476,02 x 12 anos = R\$ 461.712,24</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 461.712,24</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários efetivos e/ou terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 411.713,28	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 12 anos = R\$ 411.713,28</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 411.713,28</p>	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RC.6.4 Desenvolver programa de incentivo aos funcionários	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo inicial	Não se aplica
	AÇÃO RA.3.1 Reestruturação dos roteiros e ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 133.308,00	Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (120 litros) x 23 unidades → R\$ 161,50 x 23 unidades → R\$ 3.714,50 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 23 unidades → R\$ 1.840,00 = R\$ 5.554,50 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 11.109,00 x 12 anos = R\$ 133.308,00 Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp TOTAL R\$ 133.308,00	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 1.167.302,40	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → (50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 x 4 eq. x 12 anos = R\$ 591.264,00 Custo Operacional MO: 4 motorista/encarregado → 4 x R\$ 1.000,00 x 12 meses = R\$ 48.000,00 x 12 anos = R\$ 576.000,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Abaeté. TOTAL R\$ 1.167.302,40	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.4.2 Cadastramento de grandes geradores de resíduos orgânicos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem custo	Não se aplica
	AÇÃO RO.4.3 Cadastramento de agricultores da região - possíveis receptores de composto	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem Custo	Não se aplica
	AÇÃO RO.4.4 Incentivo a compostagem doméstica em áreas isoladas e zona rural	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	-	Sem Custo	Não se aplica
	AÇÃO RC.3.3 Implantação das obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	-	Custo conforme Plano de Encerramento	BNDES
	AÇÃO RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos	R\$ 234.000,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1.000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 12 anos = R\$ 234.000,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 234.000,00	Prefeitura Municipal de Abaeté - Plano Plurianual (2014-2017)

Execução:



Realização:



Programa	Ações	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RC.1.2 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos / Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	R\$ 426.240,00	Custo Operacional MO: 4 funcionários (4 x 740,00) = R\$ 2.960,00 x 12 meses = R\$ 35.520,00 x 12 anos = R\$ 426.240,00 Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal de Abaeté. TOTAL R\$ 426.240,00	FUNASA / BNDES
SUBTOTAL PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LONGO PRAZO:			R\$ 4.186.271,49		
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DA2.3 Implantação de obras - Microdrenagem + Pavimentação	Prefeitura Municipal	R\$ 3.031.003,49	Estimativa de custo: Extensão total de rede 3.654 m, R\$540,00/m de extensão de rede de diâmetro variado, considerando a pavimentação das vias R\$960,71/m, com base nas planilhas de preço SUDECAP-2013 (Implantação total da rede microdrenagem = R\$1.973.160,00 + Implantação de pavimentação R\$1.815.594,36) Execução de 80% das obras neste prazo. Custo Anual: R\$3.031.003,49/12 anos = R\$252.583,62	Ministérios das Cidades, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	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	Ministérios das Cidades, Programa ProMunicípio, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, RURALMINAS
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	R\$ 312.768,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (1 funcionário R\$724,00/mês x 1 ano = R\$ 8.688,00 func./ano). Estima-se o emprego de 3 funcionarios. Custo total da ação no respectivo prazo: 8.688,00 func./ano x 3 funcionários x 12 anos = R\$ 312.768,00	Prefeitura Municipal
	Ação DM 1.1 Implantação da rede de monitoramento de eventos críticos	Prefeitura Municipal	R\$ 192.500,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos: Estação de monitoramento: R\$38.500,00/equipamento Quantidade prevista: 5 estações	Ministério das Cidades
	Ação DM1.2 Sistema de prevenção e alerta	Prefeitura Municipal	R\$ 110.000,00	Custo de implantação: R\$ 20.000,00 Custo de operação: Um profissional para tratamento dos dados (R\$18.000,00/ano x 5 anos), conforme remuneração média de mercado para exercer essa função.	Ministério das Cidades
SUBTOTAL PROGRAMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA – LONGO PRAZO:			R\$ 2.210.144,00		
SUBTOTAL LONGO PRAZO:			R\$ 22.076.297,10		
TOTAL:			R\$ 53.457.428,32		

Codificação:



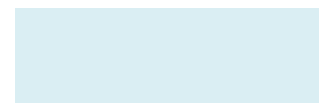
Ações contínuas com início no período emergencial



Ações contínuas com início no curto prazo



Ações contínuas com início no médio prazo



Ações contínuas com início no longo prazo

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



10 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 Abaeté (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 da 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 mais fiéis e viáveis diante da realidade do município. Conforme previsto na Lei nº

Execução:



Realização:



11.445/2007, o Plano deverá ser revisto a, no máximo, cada quatro anos e, obviamente, adaptações serão necessárias para a sua atualização periódica frente a futuras 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 Abaeté.

Execução:



Realização:



11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFAR TENNANT SOLUÇÕES DE LIMPEZA INTERNA E EXTERNA (ALFAR). **Proposta comercial para varredeira Industrial Tennant Sentinel.** 2014

ANTHONY, R N. (1965). **Planning and Control Systems: A Framework for Analysis.** Cambridge, Mass.: Graduate School of Business Administration, Harvard University *apud* OLIVIERA, U. A.(2011) **Relação entre tipos de controle gerencial e artefatos de contabilidade gerencial.** 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória.

ARSAE–MG (AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS). **Resolução ARSAE–MG Nº. 49, de 11 de abril de 2014.** Autoriza o reajuste das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG e dá outras providências. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA (ABES). **Resíduos Sólidos Urbanos: Coleta e Destinação Final.** Ceará. 2006. 112 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro. 2004. 77 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.809: Manuseio de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro. 1993. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro. 1993. 6 p.

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. (2006). **O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social.** In: Simpósio Luso-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, XII., 2006, Figueira da Foz-Portugal. *Anais...*

Execução:



Realização:



Figueira da Foz: APRH, APESB, ABES, 2006. Disponível em: <http://www.aprh.pt/xii_silubesa/COMUNICACOES/82.PDF>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

BRASIL. **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. *Diário Oficial da União*, 22 de junho de 2010. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 09 de setembro de 2014.

_____. **Lei Federal nº 6.766/1979, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acesso em: 6 de novembro de 2014.

_____. **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*, 28 de abril de 1999.

_____. **Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º. da Lei nº. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*, 9 de janeiro de 1997.

_____. **Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 11 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 4 de setembro 2014.

Execução:



Realização:



_____. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de Maio de 2012**, Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651 .htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acessado em: 20 Abril 2013.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). **Caminhão Adequado à Coleta Seletiva 2014**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/fotos.php>> Acessado em: 02 de outubro de 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE(CONAMA). **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. 2005.

_____. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.

_____. **Resolução nº. 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. 2011.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). **Tabelas: Obras e serviços de engenharia**. Serviços de engenharia consultiva. Serviços de engenharia consultiva - Insumos. Referência: julho/2014.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA). **Tabela de preços e prazos de serviços – Vigência: 03/05/2014. Análises laboratoriais (a pedido do usuário/interessado)**.2014. 4 p.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CERH-MG). **Deliberação Normativa CERH-MG nº. 09, de 16 de junho de 2004**. Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais. *Diário Executivo “Minas Gerais”*, 28 de junho de 2004.

CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL DE MINAS GERAIS (COPAM) E CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS (CERH-MG). **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio**

Execução:



Realização:



de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151><http://www.senarminas.org.br/News.aspx?Code=2430&Portal=1&PortalNews=1&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R&Show=all>>. Acesso em: 6 de novembro de 2014.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA (CREA-PR). **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.** Paraná-PR. 2010.

CUIABÁ. **Lei Complementar nº 42, de 23 de dezembro de 1997.** Cria o Conselho Municipal de Saneamento com a finalidade de regular e controlar as delegações para prestação dos serviços públicos de saneamento no município de Cuiabá e dá outras providências. Disponível em: <<http://cm-cuiabamt.jusbrasil.com.br/legislacao/594616/lei-complementar-42-97>>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental – princípios e práticas.** 9ª. ed. São Paulo: Gaia. 551 p. 2010.

ECOTOTAL COLETORES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS (ECOTOTAL). **Catálogo de Produtos. 2014.** Disponível em: <http://www.ecototal.com.br/?gclid=CjwKEAjw14mhBRC0vdSNki2I7CASJAC8OFS017GmPzwE7wbGcUtvZjzOegtWcl9W8EPz0QDi-hoOQRoCJDXw_wcB>. Acessado em: 21 de setembro de 2014.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG). (2013). **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>>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2014.

Execução:



Realização:



FABRICANTE DE VARREDEIRAS CMV (CMV). **Orçamento e especificações técnicas VC 2200**. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Energia. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **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.

GRUPO COMAC (COMAC). **Orçamento e especificações técnicas MF 250 XE**. 2014.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.). (2006). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 859 p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=311000&search=minas-gerais|pompeu>>. Acessado em: 23 maio 2014.

_____. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010RgaAdAgsn.asp>>. Acesso em: 08 de setembro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Cartilha de limpeza urbana**. 1991. 81 p.

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**. Belo Horizonte: IGAM, 2010. 105 p. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/outorga/manual/manual-de-outorga.pdf>>. Acesso em: 10 de setembro de 2014.

_____. **Manual Técnico e Administrativo de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: IGAM, 2010. 105 p. Disponível em:

Execução:



Realização:



<<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/outorga/manual/manual-de-outorga.pdf>>.

Acesso em: 10 de setembro de 2014.

KARCHER INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA (KARCHER). **Proposta Comercial Varredeira de Piso MC 50 ADV.** 2014.

MINAS GERAIS. **Lei nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário do Executivo – "Minas Gerais" – 28 de dezembro de 2000.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2007). **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>. Acesso em: 16 de setembro de 2014.

_____. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.** Brasília: Ministério das Cidades, 2013. 173 p. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PLANSAB_06-12-2013.pdf>. Acesso em: 12 de setembro de 2014.

_____. **Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento – PEAMSS.** Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/programas/303-peamss.html>>. Acesso em: 16 de setembro de 2014.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012.** Anexo B – Relação de Indicadores. Brasília, abril de 2014. 18 p.

Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União*, 14 de dezembro de 2011. Brasília, 2011.

Execução:



Realização:



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Modelo de Projeto de Galpão. 2014.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-reciclavel/modelo-de-projeto-de-galpao>. Acessado em: 21 de setembro de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos.** Brasília-DF. 2010

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília-DF. 2011

MPMG. **Ouvidoria do Ministério Público do Estado de Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/conheca-o-mpmg/ouvidoria/apresentacao/apresentacao.htm>. Acesso em: 16 de setembro de 2014.

MURIAÉ. **Lei Ordinária nº 2.165, de 08 de dezembro de 1997.** Cria o Departamento Municipal de Saneamento Urbano – DEMSUR e dá outras providências. Disponível em: <http://legislador.diretriznet.com.br/legisladorweb.asp?WCI=LeiTexto&ID=130&inEspecieLei=1&nrLei=2165&aaLei=1997&dsVerbete=>>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

_____. **Lei Ordinária nº 2.883, de 19 de dezembro de 2003.** Disponível em: <http://legislador.diretriznet.com.br/legisladorweb.asp?WCI=LeiConsulta&ID=130&nrLeiDE=2.883&inEspecieLei=1&nrLei=2165&aaLei=1997&dsVerbete=>>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

PANARELLI, A. M.; SANTOS, V. R.; COSTA, L. N. **Ações municipais para proteção das águas no estado de São Paulo.** São Paulo: SMA. 88p. 2013. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/pactodasaguas/files/2014/02/ProtAguaWeb.pdf>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

PICK-UP E COMPANHIA FÁBRICA DE CAPOTAS (PICKUPECIA). **Cabine Suplementar 2014.** Disponível em: <

Execução:



Realização:



http://www.pickupcia.com.br/cabine_suplementar/cabine_suplementar_ford.htm>

Acessado em: 20 de outubro de 2014.

REIS L. F. R.; GAMBOA-MEDINA, M. M. **Detecção de vazamentos em redes de distribuição de água para abastecimento: estado da arte**. In: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011, Maceió-AL. *Anais...* Maceió: ABRH, 2011.

RINNO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (RINNO). **Trituradores 2014**. Disponível em: <http://www.rinno.com.br/Triturador/Diesel/triturador-e-forrageiro-a-diesel-td-2000-cdh-22hp-kawashima-5445000__363657-SIT.html> Acessado em: 02 de outubro de 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS (SEMAD). **Regularização Ambiental Integrada – Orientação ao Empreendedor**. Série Descomplicar nº. 01. Belo Horizonte, 2008. 21p.

SUDECAP. **Superintendência de Desenvolvimento da Capital**. 2013. Disponível em: http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pldPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=sudecap&tax=36599&lang=pt_BR&pg=5581&taxp=0&. Acessado em: 11 ago 2014.

UFMG. Escola de Engenharia. **Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (Nucase)**. Disponível em: <<http://nucase.desa.ufmg.br/>>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

VEGEDRY MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (VEGEDRY). **Catálogo de equipamento 2014**. Disponível em: < <http://www.vegedry.com.br/> > Acessado em: 20 de outubro de 2014.

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. 2005. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v.1).

Execução:



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, pp. 313-322, out./dez. 2013.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



12 APÊNDICE

12.1 APÊNDICE I – MODELO DE QUESTIONÁRIO SIMPLIFICADO SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Questionário simplificado sobre Saneamento Básico Nº _____

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:

Execução:



Realização:



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 ou vala
- () Fossa absorvente
- () 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? _____

Execução:



Realização:



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?

10) A área em que você mora sofre problemas de alagamento de ruas por causa de chuva?

() Não

() Sim. De quanto em quanto tempo?

Execução:



Realização:



12.2 APÊNDICE II – ESTIMATIVA DE CUSTOS DE AÇÕES COMPLEMENTARES

O presente apêndice visa fornecer diretrizes para estimar custos para alternativas complementares às ações previstas para o município, ou comparar financeiramente as ações sugeridas.

12.2.1 DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

12.2.1.1 DO4. Implantação de tecnologias complementares ao sistema de drenagem

a) Ação DO4.1 Implantação de pavimento permeável

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Longo prazo (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.

A estimativa do custo se deu para implantação de uma extensão estimada de 5 km, sendo os custos orçados com base na metodologia de cálculo apresentada na

Execução:



Realização:



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.

b) Ação DO4.2 Implantação de canteiro pluvial e de jardim de chuva

- **Responsável(is):** Prefeitura Municipal de Abaeté - Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente
- **Prazo:** Longo prazo (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.

A estimativa do custo se deu para implantação 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.

Execução:



Realização:



12.3 APÊNDICE III – RELAÇÕES DE POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS – EIXO DRENAGEM URBANA

O presente anexo apresenta informações básicas para o município solicitar maiores informações sobre a metodologia do processo de convênios e parcerias para as ações proposta no eixo Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.

Tabela - Fonte de Recursos Externos

Órgão	Área de atuação	Contato	Descrição	Link
RURALMINAS - Fundação Rural Mineira	Locação de equipamentos	(37) 3522-1744 (37) 3522-3912	Funciona por regionais, antigamente fazia projeto na parte de saneamento, atualmente cuida somente de locação de máquinas para realização de obras de manutenção no município	http://www.mg.gov.br/governomg/portal/sv/governomg/27095-elaboracao-e-ou-execucao-de-projetos-de-saneamento-rural-e-urbano/3282-3282/0/5143#posto
SETOP - Secretaria Estadual de Transportes e Obras Públicas	Elaboração de projetos e Execução de obras	(31) 3915-8344	Se o município não tiver algumas restrições estabelecidas no site da SETOP, o mesmo financia projetos e a execução de qualquer obra de infraestrutura necessária ao município	http://www.mg.gov.br/governomg/portal/sv/governomg/29853-celebracao-de-convenios-com-municipios-para-obras-de-infraestrutura/1257287-1257287/0/5143#posto
SEDRO - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana	Execução de obras de drenagem superficial	(31) 3915-7005	Há várias superintendências no SEDRO, cada uma cuida de um setor específico. A superintendência de obras financia através de um convênio com a prefeitura somente obras de drenagem superficial, o forte deles é obras de rede de água e esgoto, ETA, ETE, etc. Há superintendências que não ajudam financeiramente, mas sim, dão consultoria para elaboração de Plano de Saneamento, Leis de uso e ocupação do solo, entre outros.	http://www.mg.gov.br/governomg/portal/sv/governomg/30241-assessoramento-ao-planejamento-urbano/9428-1257353/0/5143#posto
PROMUNICIPIO	Elaboração de projetos e Execução de obras		Não achamos informações consistentes nos sites e contato, mas ao que parece o programa financia equipamentos como: Caminhão basculante (6 m ³), Caminhão compactador de lixo (12 m ³), Caminhão – pipa (8.000	http://oiprefeito.com.br/formulario-para-cadastro-no-programa-pro/

Execução:



Realização:



Órgão	Área de atuação	Contato	Descrição	Link
			litros), Motoniveladora, Retroescavadeira 4 x 4, Pá carregadeira de rodas. Em experiência com um município (Bom Despacho), o município relatou que o programa financiava projeto e execução de obras de drenagem superficial	
BDMG - Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais	Financiamento de projetos e execução de obras	(31) 3219-8120	Opção de financiamento de obras para o município, após o período acordado em contrato o município tem que pagar ao banco pelo financiamento	http://www.bdmg.mg.gov.br/Negocios/Paginas/Setor-Publico.aspx
Comitês de Bacia Hidrográfica	Financiamento de projetos que envolvam interações entre os municípios numa mesma bacia		Segundo o Caderno de Capacitação em Recursos Hídricos - Volume 1 (ANA, 2011), é dever do comitê além de aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, acompanhar sua implementação para garantir sua efetivação das metas nele estabelecidas, bem como a realização dos programas nele priorizados. Para tanto, é necessária a existência de tais atividades, e uma delas objetiva o incentivo à programas e projetos a serem implementados para a solução física e para ações reguladoras que garantam o cenário pretendido pelo comitê para determinada bacia.	

Execução:



Realização:

