

ANEXO II

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARIANA

12. ESTIMATIVA DE CUSTOS

13. ARRANJO INSTITUCIONAL

14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO

15. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO
SISTEMÁTICA DAS AÇÕES

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO I – MINUTA DE LEI

ANEXO II – FICHAS RESUMO DOS PROGRAMAS E AÇÕES

ANEXO III – REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO PMSB PARA OS VEREADORES

ANEXO IV – AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANEXO V – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO

OBS: TODAS AS PÁGINAS DESTE PLANO ESTÃO RUBRICADAS PELO PRESIDENTE DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO PIRANGA, SR.
CARLOS EDUARDO SILVA



REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	20/02/2015	Emissão Final		
1	17/12/2014	Revisão Segundo Aprovação dos Produtos Anteriores		
0	04/11/2014	Emissão Inicial		



Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Mariana

PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO TOMO II MUNICÍPIO: MARIANA

ELABORADO:	L. M. S.	APROVADO:	Talita Filomena Silva ART Nº: 92221220131757842 CREA Nº: 5063996375-SP
VERIFICADO:	J. M. M. J.	COORDENADOR GERAL:	Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº: 92221220140021014 CREA Nº: 0601694180-SP
Nº (CLIENTE):			
Nº ENGECORPS:	1248-IBA-00-SA-RT-0008-R2	DATA:	20/02/2015
		REVISÃO:	R2
			FOLHA: 1 DE 227

Instituto BioAtlântica
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

IBIO – AGB DOCE / CBH-PIRANGA

**Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do
Município de Mariana**

***PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO***

TOMO II

MUNICÍPIO: MARIANA

ENGEORPS ENGENHARIA S.A.
1248-IBA-00-SA-RT-0008-R2
Fevereiro/2015

SUMÁRIO

TOMO I

1. INTRODUÇÃO
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO
3. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL
4. SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO
5. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS
6. OBJETIVOS E METAS
7. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
8. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO
9. OFERTA DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO
10. IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES
11. DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO

TOMO II

12. ESTIMATIVA DE CUSTOS
13. ARRANJO INSTITUCIONAL
14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
15. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO I – MINUTA DE LEI

ANEXO II – FICHAS RESUMO DOS PROGRAMAS E AÇÕES

ANEXO III – REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO PMSB PARA OS VEREADORES

ANEXO IV – AUDIÊNCIA PÚBLICA

ANEXO V – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO

ÍNDICE
TOMO II

	PÁG.
APRESENTAÇÃO.....	11
12. ESTIMATIVA DE CUSTOS	13
12.1 <i>RELAÇÃO DAS AÇÕES E SEUS CUSTOS DE INVESTIMENTOS</i>	<i>13</i>
12.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>13</i>
12.1.2 <i>Sistema de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>19</i>
12.1.3 <i>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....</i>	<i>22</i>
12.1.4 <i>Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>23</i>
12.1.5 <i>Programas Gerais</i>	<i>24</i>
12.1.6 <i>Programas Educacionais</i>	<i>25</i>
12.1.7 <i>Programa Municipal de Saneamento Rural.....</i>	<i>26</i>
12.2 <i>CRONOGRAMA.....</i>	<i>27</i>
12.3 <i>PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS.....</i>	<i>43</i>
12.3.1 <i>Condicionantes Gerais.....</i>	<i>43</i>
12.3.2 <i>Formas de Obtenção de Recursos.....</i>	<i>44</i>
12.3.3 <i>Fontes de Captação de Recursos.....</i>	<i>44</i>
12.3.4 <i>Listagem de Variados Programas e as Fontes de Financiamento para o Saneamento</i>	<i>46</i>
12.3.5 <i>Descrição Resumida de Alguns Programas de Financiamentos de Grande Interesse para Implementação do PMSB</i>	<i>48</i>
12.3.6 <i>Instituições com Financiamentos Onerosos.....</i>	<i>52</i>
13. ARRANJO INSTITUCIONAL.....	56
13.1 <i>PLANEJAMENTO</i>	<i>57</i>
13.1.1 <i>Alternativas institucionais para o Planejamento</i>	<i>58</i>
13.2 <i>PRESTAÇÃO</i>	<i>66</i>
13.2.1 <i>Diretrizes gerais para prestação</i>	<i>66</i>
13.2.2 <i>Alternativas institucionais e diretrizes para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário</i>	<i>68</i>
13.2.3 <i>Diretrizes para a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	<i>73</i>
13.2.4 <i>Diretrizes para a prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>75</i>
13.2.5 <i>Resumo das alternativas de prestação dos serviços de saneamento.....</i>	<i>76</i>
13.3 <i>REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....</i>	<i>78</i>
13.3.1 <i>Alternativas Institucionais para Regulação e Fiscalização.....</i>	<i>78</i>

13.4	CONTROLE SOCIAL.....	81
13.4.1	<i>Diretrizes para o Controle Social.....</i>	82
13.5	DIRETRIZES PARA A ZONA RURAL	82
14.	SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	84
14.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS	84
14.2	DICIONÁRIO DE DADOS	85
14.2.1	<i>Informações Contempladas no Dicionário de Dados.....</i>	85
14.2.2	<i>Dicionário de Dados da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.....</i>	86
14.2.3	<i>Dicionário de Dados Mariana.....</i>	97
15.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES.....	107
15.1	METODOLOGIA ADOTADA.....	107
15.2	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	111
15.2.1	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário.....</i>	111
15.2.2	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos.....</i>	119
15.2.3	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....</i>	126
16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
ANEXO I – MINUTA DE LEI		142
ANEXO II – FICHAS RESUMO DOS PROGRAMAS E AÇÕES		152
ANEXO III – REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO PMSB PARA OS VEREADORES		172
ANEXO IV – AUDIÊNCIA PÚBLICA.....		196
ANEXO V – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO.....		225

SIGLAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANA – Agência Nacional de Águas
APA – Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAMAR – Centro de Aproveitamento de Materiais Recicláveis
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPS – Centro de Atenção Psicossocial
CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-DOCE – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
CBH-PIRACICABA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba
CBH-PIRANGA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga
CC – Comitê de Coordenação
CE – Comitê Executivo
CEF – Caixa Econômica Federal
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIM – Custo Incremental
CISAB – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais
CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa
COFIEX – Comissão de Financiamentos Externos
COMDEC – Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
DAEE-MG – Departamento de Águas e Energia Elétrica de Minas Gerais
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DN – Diâmetro Nominal
DQO – Demanda Química de Oxigênio
EE – Estação Elevatória
ENGEORPS – ENGEORPS Engenharia S.A.
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ESF – Estratégia de Saúde da Família
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FAT – Fundo de Amparo do Trabalhador
FCTH – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FIRCE – Departamento de Capitais Estrangeiros
FJP – Fundação João Pinheiro
FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBIO-ACB Doce – Instituto BioAtlântica – Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
ICHS – Instituto de Ciências Humanas e Sociais
ICSA – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEF – Instituto Estadual de Florestas
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INCC – Índice Nacional dos Custos da Construção
INDI – Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais
IP – Índice de Perdas
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
LDO – Leis das Diretrizes Orçamentárias

LOA – Lei Orçamentária Anual
MCidades – Ministério das Cidades
MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MS – Ministério da Saúde
NBR – Norma Brasileira aprovada pela ABNT
OD – Oxigênio Dissolvido
OGU – Orçamento Geral da União
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PARH Piranga – Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão DO1
PASS – Programa de Ação Social em Saneamento
PCE – Programa de Controle de Esquistossomose
PCM – Plano Comunitário de Melhoramentos
PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana
PDR – Política de Dinamização Regional
PEA – População Economicamente Ativa
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
PET – Polietilenotereftalato
PEVs – Pontos de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PIB – Produto Interno Bruto
PIRH – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA – Plano Plurianual
PRODES – Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
PROGEST – Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos
PRO-INFRA – Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas habitadas por População de Baixa Renda
PROSAB – Programa de Pesquisa em Saneamento Básico.
PUC-MG – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
RAFA – Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente

RAP – Reservatório Apoiado
RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição
REBRAMAR – Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.
REL – Reservatório Elevado
RENT – Reservatório Enterrado
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
RR – Reserva Reguladora
RSD – Resíduos Sólidos Domésticos
RSE – Reservatório Semienterrado
RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná
SASU – Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos
SEAIN – Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento
SEDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEMAD – Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SISAR – Sistemas de Integração do Saneamento Rural
SISEMA – Sistema Estadual do Meio Ambiente
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TdR – Termo de Referência
TFD – Tratamento Fora do Domicílio
TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo
UC – Unidade de Conservação
UFC – Universidade Federal do Ceará
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIPAC – Universidade Presidente Antônio Carlos

UPGRH DO1 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piranga

UPGRH DO2 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba

VE – Vazão Explotável

VEE – Vazão Explotável Efetiva



APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) (Tomos I e II), referente ao município de Mariana, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piranga – DO1, conforme contrato 26/2013 firmado em 03/12/2013 entre a ENGECORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), e a ordem de serviço 01/2014 protocolada em 23/01/2014.

Para a elaboração do plano municipal, foram considerados a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o Termo de Referência (TdR) do Ato Convocatório nº 10/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011 / Contrato de gestão IGAM nº 001/2011) para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica da ENGECORPS e as premissas e procedimentos resultantes da reunião inicial realizada no município de Mariana, em 06 de janeiro de 2014, entre o IBIO – AGB Doce, o CBH-PIRANGA, os representantes do município e a ENGECORPS.

O Plano de Trabalho para elaboração do PMSB, que engloba os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, representa um modelo de integração entre as etapas estabelecidas no TdR, com inter-relação lógica e temporal, objetivando a elaboração dos produtos solicitados, conforme apresentado a seguir:

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO

- ✦ PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO;
- ✦ PRODUTO 2 – PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

- ✦ PRODUTO 3 – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

ETAPA III – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

- ✦ PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- ✦ PRODUTO 5 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS;
- ✦ PRODUTO 6 – PLANO DE INVESTIMENTOS;
- ✦ PRODUTO 7 – ARRANJO INSTITUCIONAL E SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB.

ETAPA IV – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E CONSULTA PÚBLICA

- ✧ PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB;
- ✧ CONSULTA PÚBLICA.

O processo de elaboração do PMSB teve como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCIDADES, 2011), quais sejam:

- ✓ Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes;
- ✓ Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- ✓ Promoção da saúde pública;
- ✓ Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- ✓ Orientação pela bacia hidrográfica;
- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Proteção ambiental;
- ✓ Inovação tecnológica.



12. ESTIMATIVA DE CUSTOS

A definição dos valores estimados para cada ação foi realizada através de diversas consultas junto a fornecedores, operadores (como é o caso da COPASA, SABESP, entre outros), prefeituras e empresas que estão implantando projetos e executando obras semelhantes, juntamente com tabelas de serviços e insumos (como é o caso do SINAPI, SETOP, entre outros), bem como indicadores de custos do Ministério das Cidades. Quanto aos produtos, máquinas, veículos, equipamentos, softwares, as consultas foram baseadas em publicações especializadas.

Cabe destacar que esses valores são estimados, levando-se em conta a realidade econômica do mercado atual, o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos aos projetos básicos e executivos específicos que serão elaborados. Por apresentarem datas-bases distintas, os custos definidos foram reajustados pelo INCC (Índice Nacional dos Custos da Construção) para Agosto/2014.

12.1 RELAÇÃO DAS AÇÕES E SEUS CUSTOS DE INVESTIMENTOS

12.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O resumo das ações necessárias para o Sistema de Abastecimento de Água de Mariana encontra-se apresentado no Quadro 12.1 (investimentos previstos pela Engecorps com base no diagnóstico técnico) e Quadro 12.2 (investimentos previstos pelo SAAE de Mariana nos distritos). O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 57,5 milhões, com valores estimados na data base de Agosto de 2014.

QUADRO 12.1 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Elaboração de Estudo de Avaliação da Oferta de Água para Abastecimento Público	Elaboração de Estudo de Avaliação da Oferta de Água para Abastecimento Público dos atuais mananciais de abastecimento (considerando todos os Distritos)	1.090.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Obter outorga	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Sede	150.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Bandeirantes	5.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Cachoeira do Brumado	35.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Camargos	10.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Cláudio Manoel	25.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Furquim	80.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Monsenhor Horta	35.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Padre Viegas	45.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Passagem de Mariana	10.000,00	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Santa Rita Durão	15.000,00	
Implantar Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Sede	5.510.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Sede	17.810.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035

Continua...

Continuação.

QUADRO 12.1 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Implantar Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Bandeirantes	410.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Bandeirantes	310.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Camargos	10.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Camargos	40.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Cláudio Manoel	1.870.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Cláudio Manoel	2.590.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Furquim	520.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Furquim	800.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Monsenhor Horta	550.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Monsenhor Horta	830.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Passagem de Mariana	1.540.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Passagem de Mariana	1.640.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035

Continua...

Continuação.

QUADRO 12.1 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Implantar Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Santa Rita Durão	2.320.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Santa Rita Durão	1.990.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
Implantar Sistema de Hidrometração	Implantação de hidrômetros - Sede	3.790.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de hidrômetros - Bandeirantes	40.000,00	
	Implantação de hidrômetros - Cachoeira do Brumado (considerando que o município já tem projeto de ampliação da rede, porém sem implantação de hidrômetros)	290.000,00	Preventiva 2016 até 2035
	Implantação de hidrômetros - Camargos	4.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de hidrômetros - Cláudio Manoel	30.000,00	
	Implantação de hidrômetros - Furquim	40.000,00	
	Implantação de hidrômetros - Monsenhor Horta	90.000,00	
	Implantação de hidrômetros - Padre Viegas (considerando que o município já tem projeto de ampliação da rede, porém sem implantação de hidrômetros, e o serviço de hidrometração previsto é apenas emergencial)	150.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Implantação de hidrômetros - Passagem de Mariana	230.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de hidrômetros - Santa Rita Durão	60.000,00	
Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Sede	450.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Bandeirantes	4.000,00	
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Cachoeira do Brumado	10.000,00	
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Camargos	1.000,00	
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Cláudio Manoel	20.000,00	

Continua...

Continuação.

QUADRO 12.1 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Furquim	10.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Monsenhor Horta	10.000,00	
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Padre Viegas	4.000,00	
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Passagem de Mariana	30.000,00	
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Santa Rita Durão	20.000,00	
Ampliar o Sistema de Tratamento de Água	Ampliação da capacidade das ETA's e implantação de sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Sede	1.340.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Bandeirantes	390.000,00	
	Implantação de ETA compacta para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Camargos	20.000,00	
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Cláudio Manoel	390.000,00	
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Furquim	410.000,00	
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Mosenhor Horta	440.000,00	
	Ampliação da capacidade da ETA e implantação de sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Passagem de Mariana	320.000,00	

Continua...

Continuação.

QUADRO 12.1 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Ampliar o Sistema de Tratamento de Água	Ampliação da capacidade da ETA e implantação de sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Santa Rita Durão	300.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Ampliar o Sistema de Reservação	Ampliação do Sistema de Reservação para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento (considerando todos os Distritos, e descontando os projetos já existentes de reservação)	410.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a possível setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc..	Programa de Redução de Perdas - Sede	1.650.000,00	Preventiva 2016 até 2035
	Programa de Redução de Perdas - Bandeirantes	30.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Cachoeira do Brumado	70.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Camargos	2.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Cláudio Manoel	30.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Furquim	40.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Monsenhor Horta	60.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Padre Viegas	50.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Passagem de Mariana	150.000,00	
	Programa de Redução de Perdas - Santa Rita Durão	70.000,00	
Total do Investimento		51.695.000,00	

Elaboração ENGEORPS – 2014.

QUADRO 12.2 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – INVESTIMENTOS PREVISTOS PELO SAAE NOS DISTRITOS

<i>Distrito</i>	<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Data Base</i>	<i>Custos Reajustados (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Padre Viegas	Projeto Básico e Estrutural do Sistema de Abastecimento de Água	Implantação de Estação de Tratamento de Água, plataforma química, casa de química, adutora de água bruta, adutora de água tratada, Estação Elevatória de Água Tratada, reservação, barragem de nível, rede de distribuição, entre outros componentes.	Jun/13	2.160.000,00	Preventiva 2016 até 2035
	Fornecimento de Materiais e Execução de Serviços de Padronização de Ligações de Água para Abastecimento Público	Contratação de empresa para realizar serviço de hidrometração: instalações preliminares, padronização dos ramais prediais de água e ligações de água com instalação de hidrômetros	Jul/14	130.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Cachoeira do Brumado	Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água (Em Elaboração)	Captação, adução de água bruta, adução de água tratada, Estação de Tratamento de Água pré-fabricada, plataforma química, casa de química, reservação, rede de distribuição, entre outros componentes	Set/14	2.710.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Sede	Projeto Básico e Executivo do Sistema de Reservação	Reservatório Apoiado de Concreto de 1.000 m ³ da ETA Sul	Nov/13	320.000,00	Emergencial 2016 até 2018
		Reservatório Apoiado de Concreto de 500 m ³ do bairro São Gonçalo	Nov/13	260.000,00	
	Estudos e Projetos para Implantação da Plataforma Química e Sala de Dosagem na ETA Sul	Instalações preliminares, projetos complementares, sala de dosagem e plataforma química	Jul/14	220.000,00	
Total do Investimento				5.800.000,00	

Fonte: Investimentos do SAAE encaminhados via CD.
Adaptação: ENGEORPS, 2014.

12.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O resumo das ações necessárias para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Mariana encontra-se apresentado no Quadro 12.3 (investimentos previstos pela Engecorps com base no diagnóstico técnico) e Quadro 12.4 (investimentos previstos pelo SAAE de Mariana nos distritos). O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 123 milhões, com valores estimados na data base de Agosto de 2014.

QUADRO 12.3 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Ampliar Sistema de Coleta e Afastamento de Esgoto	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Sede	21.370.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Sede	23.740.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Bandeirantes	880.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Bandeirantes	420.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Cachoeira do Brumado	1.950.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Cachoeira do Brumado	1.480.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Camargos	70.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Camargos	50.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Cláudio Manoel	3.170.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Cláudio Manoel	3.570.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Furquim	2.480.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Furquim	2.590.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Monsenhor Horta	1.300.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Monsenhor Horta	1.110.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Padre Viegas	900.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Padre Viegas	1.040.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Passagem de Mariana	2.200.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Passagem de Mariana	2.190.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Santa Rita Durão	3.540.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Santa Rita Durão	3.030.000,00	Curto/Médio/Longo Prazo 2019 até 2035

Continua...

Continuação:

QUADRO 12.3 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Implantar Tratamento de Esgoto	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Sede	22.220.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Bandeirantes	990.000,00	
	Implantar ETE Compacta para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Camargos	40.000,00	
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Cláudio Manoel	3.370.000,00	
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Furquim	2.700.000,00	
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Monsenhor Horta	2.200.000,00	
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Passagem de Mariana	5.330.000,00	
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Santa Rita Durão	4.290.000,00	
Obter outorga	Obtenção outorga de lançamento do efluente tratado (considerando todos os Distritos)	100.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Cadastro Técnico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Sede	260.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Bandeirantes	1.000,00	
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Cachoeira do Brumado	1.000,00	
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Cláudio Manoel	10.000,00	
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Furquim	10.000,00	
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Monsenhor Horta	10.000,00	

Continua...

Continuação.

QUADRO 12.3 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Cadastro Técnico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Padre Viegas	2.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Passagem de Mariana	20.000,00	
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Santa Rita Durão	20.000,00	
Total do Investimento		118.654.000,00	

Elaboração ENGEORPS – 2014.

QUADRO 12.4 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – INVESTIMENTOS PREVISTOS PELO SAAE NOS DISTRITOS

<i>Distrito</i>	<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Data Base</i>	<i>Custos Reajustados (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Padre Viegas	Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptores, Estação Elevatória Final, linha de recalque, tratamento preliminar, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, filtro anaeróbio, leitos de secagem, casa de controle, entre outros componentes	Ago/13	1.680.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Cachoeira do Brumado	Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptores, Estação Elevatória Final, linha de recalque, tratamento preliminar, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, filtro anaeróbio, leitos de secagem, casa de controle, emissário final, entre outros componentes	Out/13	2.700.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Total do Investimento				4.380.000,00	

Fonte: Investimentos do SAAE encaminhados via CD.
Adaptação: ENGEORPS, 2014.**12.1.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O resumo das ações necessárias para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Mariana encontra-se apresentado no Quadro 12.5. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 14,1 milhões, com valores estimados na data base de Agosto de 2014.

QUADRO 12.5 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Implantação da coleta seletiva	Compra e manutenção de equipamentos, avaliação de convênios e parcerias para aumento do índice de coleta seletiva na área urbana	1.440.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Compra e manutenção de equipamentos, avaliação de convênios e parcerias para aumento do índice de coleta seletiva na área rural	80.000,00	
Implantar usina de compostagem	Implantar usina de compostagem para reaproveitamento dos resíduos úmidos	1.640.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Estudo de capacidade da usina de triagem	Estudo de capacidade da atual usina de triagem para atender as demandas futuras	230.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Unidades de decomposição térmica de resíduos	Adquirir quatro unidades de tratamento de resíduos utilizando a tecnologia plasma (processo de decomposição térmica), ainda em fase de implementação no Brasil	6.860.000,00 ⁽¹⁾	Emergencial 2016 até 2018
Buscar novas alternativas para a disposição final dos rejeitos	Estudo da implantação de novo aterro sanitário	1.270.000,00	Médio Prazo 2024 até 2027
Ampliação dos índices de coleta e reaproveitamento de RCC	Aquisição de novos equipamentos para a realização da coleta dos RCC	1.440.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Implantação de uma Usina de Britagem	590.000,00	
	Implantação de um depósito de Inertes	320.000,00	
Monitoramento da qualidade dos serviços prestados	Criação de equipe de monitoramento e rotina de fiscalização de todas as etapas (coleta, transporte e destinação final dos RSS e Resíduos Especiais)	210.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Total do Investimento		14.080.000,00	

(1) Custo referente apenas ao equipamento, sem considerar o custo operacional (pessoas, manutenção, energia elétrica, destinação das cinzas), o que segundo a proposta da Oxys Clean (2014), fica em torno de R\$ 40.131,00 mensais, não levando em consideração adaptações estruturais necessárias para a instalação, análise dos gases, elaboração de relatórios ambientais, etc.
Elaboração ENGEORPS – 2014

12.1.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O resumo das ações necessárias para o Sistema de Drenagem Urbana de Mariana encontra-se apresentado no Quadro 12.6. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 4,9 milhões, com valores estimados na data base de Agosto de 2014.

QUADRO 12.6 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Implantação de estruturas de inspeção e manutenção da rede de drenagem e criação de equipe de verificação e análise dos projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Elaboração de projeto, e contratação de equipe para a realização da fiscalização e contratação de equipe necessária para realizar manutenção dos equipamentos de inspeção e contratar mão de obra para acompanhar o crescimento urbano.	1.590.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Elaborar diretrizes para padronização de projeto viário e drenagem pluvial, com fiscalização dos mesmos		270.000,00	
Elaboração de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Criação de um Banco de Dados com o registro dos incidentes	640.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Elaboração da legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	Elaborar legislação específica sobre o uso e ocupação do solo	110.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU).		Elaborar PDDU	
Extensão do Plano de Contingência	Atualização do Plano de Contingência envolvendo todos os Distritos e não somente a Sede	250.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Complementação do Plano Diretor do Município	Complementação do Plano Diretor com medidas mitigadoras e mitigatórias do uso do solo e ampliação da área de abrangência do plano	250.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Elaboração de cadastro técnico do sistema de Drenagem	Cadastro da rede de drenagem no município, análise do escoamento e implantar de rede de drenagem	1.060.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Total do Investimento		4.890.000,00	

Elaboração ENGECORPS – 2014.

12.1.5 Programas Gerais

Além das ações propostas para os 4 (quatro) componentes foram considerados programas gerais aplicáveis às áreas de saneamento, o Quadro 12.7 apresenta as ações e investimentos necessários. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 3,6 milhões, com valores estimados na data base de Agosto de 2014, excluindo o custo do Programa de Proteção das Nascentes e Mananciais de Abastecimento de Água, que é um programa do PARH Piranga - Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão DO1.

QUADRO 12.7 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – PROGRAMAS GERAIS

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Programa de Proteção de Nascentes e Mananciais de Abastecimento de Água	Implantação do Programa P052 do PARH Piranga (2010)	1.750.717,18*	Preventiva 2016 até 2035
Programa de Adequação de Interferências entre Redes de Esgoto e Drenagem	Realização de oficinas de conscientização com a população, ampliações e adequações no sistema de esgotamento e na rede de drenagem urbana	2.650.000,00	Emergencial 2016 até 2018
Programa de Cobrança pelos serviços de Saneamento Básico	Análise para implantação de tarifas ou taxas dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	70.000,00	Emergencial 2016 até 2018
	Análise para implantação de tarifas ou taxas dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais	40.000,00	Curto Prazo 2019 até 2023
Programa de Capacitação dos Operadores dos Serviços de Saneamento Básico	Implantação de cursos, palestras e oficinas para os operadores	800.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Total do Investimento		3.560.000,00**	

* Custo de programa estimado pelo PARH Piranga (2010), para todos os municípios da Bacia.

**Custo total, excluindo-se o custo do Programa de Proteção de Nascentes e Mananciais de Abastecimento de Água.

Elaboração ENGEORPS – 2014.

12.1.6 Programas Educacionais

Quanto à educação ambiental, foram apresentadas algumas sugestões de programas educacionais aplicáveis para garantir o engajamento e a conscientização da população, a fim tornar intrínseca a postura adequada para resultar no melhor uso e desempenho dos sistemas de saneamento básico. O Quadro 12.8 apresenta as ações e investimentos necessários. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 960 mil, com valores estimados na data base de Agosto de 2014.

QUADRO 12.8 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – PROGRAMAS EDUCACIONAIS

<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Custos (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
Estímulo à população para apoio de programas ambientais	Realização de oficinas, programas educacionais e teatros populares	160.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Programa de Utilização Racional da Água com incentivo ao reuso da água	Realização de oficinas de conscientização com a população e programas educacionais	320.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Conscientização da utilização do sistema de esgotamento sanitário	Realização de oficinas de conscientização com a população e programas educacionais	320.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Conscientização da coleta seletiva e da destinação adequada dos resíduos de construção civil e especiais	Mobilização da população para realização da coleta seletiva e destinação adequada	160.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Total do Investimento		960.000,00	

Elaboração ENGEORPS – 2014.

12.1.7 Programa Municipal de Saneamento Rural

A FUNASA é o órgão do governo federal responsável pela implementação das ações de saneamento nas áreas rurais de todos os municípios brasileiros, conforme já descrito no Produto 5. O Quadro 12.9 apresenta o montante de investimentos previstos para o programa de saneamento rural no Brasil.

QUADRO 12.9 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – PROGRAMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO RURAL

Ações	Intervenções	Custo (R\$)	Hierarquização
Programa Nacional de Saneamento Rural	Implantação de medidas estruturais de abastecimento de água potável nas áreas rurais e comunidades tradicionais	22,7 bilhões (ano base 2012)*	Ao longo do período de planejamento (2016-2035)
	Implantação de fossas sépticas individuais; em alguns casos implantação de sistema de esgotamento sanitário, com rede coletora, rede de afastamento e sistema de tratamento (fossas sépticas coletivas)		
	Implantação de medidas de educação ambiental para o manejo e destinação dos resíduos rurais; aquisição de áreas para implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)		
	Estudo dos corpos hídricos e do regime pluvial, com mapeamento das áreas de risco para prevenir desastres relacionados a inundações e deslizamentos de terra.		
Criação de um Comitê	Criação de um Comitê para intervir junto com a FUNASA para implantação dos programas de saneamento na zona rural		

Elaboração ENGEORPS – 2014. * A coordenação do Programa será atribuída ao MS, que deverá compartilhar sua execução com outros órgãos federais afins ao tema, incentivando-se a inclusão do MCidades, de forma a assegurar unidade com os demais programas e criar ambiente propício à coordenação integrada da política federal. Além desses ministérios deverão participar, também, os da Integração Nacional, dada sua atuação em todo o território nacional; do Desenvolvimento Agrário, pela relação direta com a zona rural e suas comunidades; do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, em vista da importante experiência do Projeto Cisternas; da Educação, sobretudo com seu potencial aporte para ações de educação ambiental para o saneamento; do Meio Ambiente, dadas suas ações voltadas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e para a área rural, como o Projeto Água Doce; e das secretarias especiais de Políticas de Promoção da Igualdade Racial e de Políticas para as Mulheres.

Ressalva-se que para uma estimativa exata dos investimentos necessários para a área rural do município de Mariana, é necessária a elaboração de estudos específicos para a proposição de soluções, e, conforme já mencionado, a elaboração de tais estudos são de responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com acompanhamento da Prefeitura Municipal. Porém, a fim de fornecer subsídios ao município, caso o mesmo deseja realizar uma primeira estimativa de custos, para determinadas localidades da zona rural, no item 2.7 do Produto 6 foram apresentados custos unitários para as principais ações de saneamento básico.

Devido ao encaminhamento de CD contendo os investimentos previstos do SAAE de Mariana para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, também foi possível apresentar os custos envolvendo os investimentos de alguns subdistritos, que pertencem à área rural. O Quadro 12.10 apresenta as ações e investimentos necessários previstos para os subdistritos em questão.

QUADRO 12.10 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – INVESTIMENTOS PREVISTOS PELO SAAE NOS SUBDISTRITOS

<i>Subdistrito</i>	<i>Ação</i>	<i>Tipo de Intervenção</i>	<i>Data Base</i>	<i>Custos Reajustados (R\$)</i>	<i>Hierarquização</i>
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Águas Claras	Projeto Básico e Estrutural do Sistema de Abastecimento de Água	Implantação de Estação de Tratamento de Água, plataforma química, casa de química, adutora de água bruta, adutora de água tratada, reservação, Estação Elevatória de Água Tratada, rede de distribuição, entre outros componentes.	Jun/13	1.650.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Bento Rodrigues	Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água (Em Elaboração)	Captação, adução de água bruta, adução de água tratada, Estação de Tratamento de Água, casa de química, filtro lento, Estação Elevatória de Água Tratada, reservação, rede de distribuição, entre outros componentes	Set/14	520.000,000	Preventiva 2016 até 2035
Total do Investimento em Água				2.170.000,00	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Águas Claras	Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptor, Estação de Tratamento de Esgoto composta por: Estação Elevatória Final, linha de recalque, tratamento preliminar, leito de secagem, casa de controle, queimador de gás, remanejamento da ETE pré-fabricada, entre outros componentes	Dez/13	1.290.000,00	Preventiva 2016 até 2035
Total de Investimentos Previstos em Água e Esgoto				3.460.000,00	

Fonte: Investimentos do SAAE encaminhados via CD.
Adaptação: ENGECORPS, 2014.

12.2 CRONOGRAMA

Estão apresentadas a seguir as planilhas sínteses (Quadros 12.11 a 12.20) com o cronograma físico, de acordo com os quadros apresentados no item anterior.

QUADRO 12.11 – CRONOGRAMA

Intervenções		2016
Elaboração de Estudo de Avaliação da Oferta de Água para Abastecimento Público	Elaboração de Estudo de Avaliação da Oferta de Água para Abastecimento Público dos atuais mananciais de abastecimento (considerando todos os Distritos)	
Obter outorga	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Sede	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Bandeirantes	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Cachoeira do Brumado	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Camargos	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Cláudio Manoel	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Furquim	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Monsenhor Horta	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Padre Viegas	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Passagem de Mariana	
	Obtenção outorga de captação dos mananciais superficiais e subterrâneos - Santa Rita Durão	
Implantar Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Sede	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Sede	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Bandeirantes	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Bandeirantes	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Camargos	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Camargos	

CO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Cronograma Físico-Financeiro																			Investimentos Previstos - R\$
Anual			Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo						
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
																		1.090.000,00	
																		150.000,00	
																		5.000,00	
																		35.000,00	
																		10.000,00	
																		25.000,00	
																		80.000,00	
																		35.000,00	
																		45.000,00	
																		10.000,00	
																		15.000,00	
																		5.510.000,00	
																		17.810.000,00	
																		410.000,00	
																		310.000,00	
																		10.000,00	
																		40.000,00	

Continua...

QUADRO 12.11 – CRONOGRAMA

Intervenções		En
		2016
Implantar Rede de Distribuição e Ligações Prediais de Água	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Cláudio Manoel	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Cláudio Manoel	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Furquim	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Furquim	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Monsenhor Horta	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Monsenhor Horta	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Passagem de Mariana	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Passagem de Mariana	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) para atender a universalização - Santa Rita Durão	
	Implantação de rede de distribuição e ligações prediais (incluindo hidrômetros) visando acompanhar o crescimento da população - Santa Rita Durão	
Implantar Sistema de Hidrometração	Implantação de hidrômetros - Sede	
	Implantação de hidrômetros - Bandeirantes	
	Implantação de hidrômetros - Cachoeira do Brumado (considerando que o município já tem projeto de ampliação da rede, porém sem implantação de hidrômetros)	
	Implantação de hidrômetros - Camargos	
	Implantação de hidrômetros - Cláudio Manoel	
	Implantação de hidrômetros - Furquim	
	Implantação de hidrômetros - Monsenhor Horta	
	Implantação de hidrômetros - Padre Viegas (considerando que o município já tem projeto de ampliação da rede, porém sem implantação de hidrômetros, e o serviço de hidrometração previsto é apenas emergencial)	

Continuação.

CO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ano	Cronograma Físico-Financeiro																		Investimentos Previstos - R\$
	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo								
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
																		1.870.000,00	
																		2.590.000,00	
																		520.000,00	
																		800.000,00	
																		550.000,00	
																		830.000,00	
																		1.540.000,00	
																		1.640.000,00	
																		2.320.000,00	
																		1.990.000,00	
																		3.790.000,00	
																		40.000,00	
																		290.000,00	
																		4.000,00	
																		30.000,00	
																		40.000,00	
																		90.000,00	
																		150.000,00	

Continua..

QUADRO 12.11 – CRONOGRAMA

Intervenções		Emer	
		2016	
Implantar Sistema de Hidrometração	Implantação de hidrômetros - Passagem de Mariana		
	Implantação de hidrômetros - Santa Rita Durão		
Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Sede		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Bandeirantes		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Cachoeira do Brumado		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Camargos		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Cláudio Manoel		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Furquim		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Monsenhor Horta		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Padre Viegas		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Passagem de Mariana		
	Levantamento Cadastral Técnico das Estruturas do Sistema de Abastecimento de Água - Santa Rita Durão		
Ampliar o Sistema de Tratamento de Água	Ampliação da capacidade das ETA's e implantação de sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Sede		
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Bandeirantes		
	Implantação de ETA compacta para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Camargos		
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Cláudio Manoel		
	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Furquim		

TO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Cronograma Físico-Financeiro

Ano	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo					Investimentos Previstos - R\$		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		2034	2035
																		230.000,00
																		60.000,00
																		450.000,00
																		4.000,00
																		10.000,00
																		1.000,00
																		20.000,00
																		10.000,00
																		10.000,00
																		4.000,00
																		30.000,00
																		20.000,00
																		1.340.000,00
																		390.000,00
																		20.000,00
																		390.000,00
																		410.000,00

Continua...

QUADRO 12.11 – CRONOGRAMA

<i>Intervenções</i>		<i>Emer,</i>	
		2016	
Ampliar o Sistema de Tratamento de Água	Implantação de ETA com sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Mosenhor Horta		
	Ampliação da capacidade da ETA e implantação de sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Passagem de Mariana		
	Ampliação da capacidade da ETA e implantação de sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento - Santa Rita Durão		
Ampliar o Sistema de Reservação	Ampliação do Sistema de Reservação para atender a demanda durante todo o horizonte de planejamento (considerando todos os Distritos, e descontando os projetos já existentes de reservação)		
Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique de um modo geral, a possível setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc..	Programa de Redução de Perdas - Sede		
	Programa de Redução de Perdas - Bandeirantes		
	Programa de Redução de Perdas - Cachoeira do Brumado		
	Programa de Redução de Perdas - Camargos		
	Programa de Redução de Perdas - Cláudio Manoel		
	Programa de Redução de Perdas - Furquim		
	Programa de Redução de Perdas - Monsenhor Horta		
	Programa de Redução de Perdas - Padre Viegas		
	Programa de Redução de Perdas - Passagem de Mariana		
Programa de Redução de Perdas - Santa Rita Durão			
Total do Investimento			23 459

Elaboração ENGECORPS – 2014.

Continuação.

CO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Cronograma Físico-Financeiro

Ano	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo					Investimentos Previstos - R\$		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		2034	2035
																		440.000,00
																		320.000,00
																		300.000,00
																		410.000,00
																		1.650.000,00
																		30.000,00
																		70.000,00
																		2.000,00
																		30.000,00
																		40.000,00
																		60.000,00
																		50.000,00
																		150.000,00
																		70.000,00
Total	8.304.617,65					6.643.694,12					13.287.389,24					51.695.000,00		

QUADRO 12.12 – CRONOGRAMA FÍSICO – SISTEMA DE ABAST

Distrito	Ações	Intervenções	Eme	
			2016	
Padre Viegas	Projeto Básico e Estrutural do Sistema de Abastecimento de Água	Implantação de Estação de Tratamento de Água, plataforma química, casa de química, adutora de água bruta, adutora de água tratada, Estação Elevatória de Água Tratada, reservação, barragem de nível, rede de distribuição, entre outros componentes.		
	Fornecimento de Materiais e Execução de Serviços de Padronização de Ligações de Água para Abastecimento Público	Contratação de empresa para realizar serviço de hidrometração: instalações preliminares, padronização dos ramais prediais de água e ligações de água com instalação de hidrômetros		
Cachoeira do Brumado	Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água (Em Elaboração)	Captação, adução de água bruta, adução de água tratada, Estação de Tratamento de Água pré-fabricada, plataforma química, casa de química, reservação, rede de distribuição, entre outros componentes		
Sede	Projeto Básico e Executivo do Sistema de Reservação	Reservatório Apoiado de Concreto de 1.000 m ³ da ETA Sul		
	Projeto Básico e Executivo do Sistema de Reservação	Reservatório Apoiado de Concreto de 500 m ³ do bairro São Gonçalo		
	Estudos e Projetos para Implantação da Plataforma Química e Sala de Dosagem na ETA Sul	Instalações preliminares, projetos complementares, sala de dosagem e plataforma química		
Total do Investimento			1.660	

Fonte: Investimentos do SAAE encaminhados via CD.
Adaptação: ENGEORPS, 2014.

INVESTIMENTO DE ÁGUA – INVESTIMENTOS PREVISTOS PELO SAAE NOS DISTRITOS

Cronograma Físico-Financeiro																	Investimentos Previstos - R\$	
II	Curto Prazo					Médio Prazo				Longo Prazo								
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
																		2.160.000,00
																		130.000,00
																		2.710.000,00
																		320.000,00
																		260.000,00
																		220.000,00
0	1.217.500,00					974.000,00				1.948.000,00							5.800.000,00	

QUADRO 12.13 – CRONOGRAMA

Intervenções	Emergen	
	2016	2017
	Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Sede	
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Sede		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Bandeirantes		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Bandeirantes		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Cachoeira do Brumado		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Cachoeira do Brumado		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Camargos		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Camargos		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Cláudio Manoel		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Cláudio Manoel		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Furquim		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Furquim		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Monsenhor Horta		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Monsenhor Horta		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Padre Viegas		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Padre Viegas		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Passagem de Mariana		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Passagem de Mariana		
Ampliar extensão da rede para atender a universalização - Santa Rita Durão		
Acompanhar o crescimento vegetativo da população - Santa Rita Durão		

Ampliar Sistema de Coleta e Afastamento de Esgoto

D) – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Cronograma Físico-Financeiro																	Investimentos Previstos - R\$
Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo							
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
																	21.370.000,00
																	23.740.000,00
																	880.000,00
																	420.000,00
																	1.950.000,00
																	1.480.000,00
																	70.000,00
																	50.000,00
																	3.170.000,00
																	3.570.000,00
																	2.480.000,00
																	2.590.000,00
																	1.300.000,00
																	1.110.000,00
																	900.000,00
																	1.040.000,00
																	2.200.000,00
																	2.190.000,00
																	3.540.000,00
																	3.030.000,00

Continua...

QUADRO 12.13 – CRONOGRAMA

Intervenções		Emergencia	
		2016	2017
Implantar Tratamento de Esgoto	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Sede		
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Bandeirantes		
	Implantar ETE Compacta para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Camargos		
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Cláudio Manoel		
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Furquim		
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Monsenhor Horta		
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Passagem de Mariana		
	Implantar ETE - Tratamento Primário e Secundário para atender a contribuição durante todo o horizonte de planejamento - Santa Rita Durão		
Obter outorga	Obtenção outorga de lançamento do efluente tratado (considerando todos os Distritos)		

Continuação.

O – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Cronograma Físico-Financeiro																	Investimentos Previstos - R\$
Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo							
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
																	22.220.000,00
																	990.000,00
																	40.000,00
																	3.370.000,00
																	2.700.000,00
																	2.200.000,00
																	5.330.000,00
																	4.290.000,00
																	100.000,00

Continua...

QUADRO 12.13 – CRONOGRAMA I

<i>Intervenções</i>		<i>Emergência</i>	
		2016	2017
Cadastro Técnico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Sede		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Bandeirantes		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Cachoeira do Brumado		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Cláudio Manoel		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Furquim		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Monsenhor Horta		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Padre Viegas		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Passagem de Mariana		
	Levantamento topográfico de todas as estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário - Santa Rita Durão		
<i>Total do Investimento</i>		79.434.000,00	

Elaboração ENGECORPS – 2014.

Continuação.

O – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Cronograma Físico-Financeiro

Cronograma Físico-Financeiro																Investimentos Previstos - R\$	
Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo							
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
																	260.000,00
																	1.000,00
																	1.000,00
																	10.000,00
																	10.000,00
																	10.000,00
																	2.000,00
																	20.000,00
																	20.000,00
11.535.294,12					9.220.235,29					18.456.470,59						118.654.000,00	

QUADRO 12.14 – CRONOGRAMA FÍSICO – SISTEMA DE ESGO

Distrito	Ações	Intervenções	Em
			2016
Padre Viegas	Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptores, Estação Elevatória Final, linha de recalque, tratamento preliminar, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, filtro anaeróbio, leitos de secagem, casa de controle, entre outros componentes	
Cachoeira do Brumado	Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptores, Estação Elevatória Final, linha de recalque, tratamento preliminar, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, filtro anaeróbio, leitos de secagem, casa de controle, emissário final, entre outros componentes	
Total do Investimento			657

Fonte: Investimentos do SAAE encaminhados via CD.
Adaptação: ENGECORPS, 2014.

SISTEMA SANITÁRIO – INVESTIMENTOS PREVISTOS PELO SAAE NOS DISTRITOS

Cronograma Físico-Financeiro																		Investimentos Previstos - R\$
2018	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo							
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
																		1.680.000,00
																		2.700.000,00
	1.095.000,00					876.000,00					1.752.000,00							4.380.000,00

QUADRO 12.15 – CRONOGRAMA FÍSICO – SIS

Intervenções		Emergencial			
		2016	2017	2018	2019
Implantação da coleta seletiva	Compra e manutenção de equipamentos, avaliação de convênios e parcerias para aumento do índice de coleta seletiva na área urbana				
	Compra e manutenção de equipamentos, avaliação de convênios e parcerias para aumento do índice de coleta seletiva na área rural				
Implantar usina de compostagem	Implantar usina de compostagem para reaproveitamento dos resíduos úmidos				
Estudo de capacidade da usina de triagem	Estudo de capacidade da atual usina de triagem para atender as demandas futuras				
Unidades de decomposição térmica de resíduos	Adquirir quatro unidades de tratamento de resíduos utilizando a tecnologia plasma (processo de decomposição térmica), ainda em fase de implementação no Brasil				
Buscar novas alternativas para a disposição final dos rejeitos	Estudo da implantação de novo aterro sanitário				
Ampliação dos índices de coleta e reaproveitamento de RCC	Aquisição de novos equipamentos para a realização da coleta dos RCC				
	Implantação de uma Usina de Britagem				
	Implantação de um depósito de Inertes				
Monitoramento da qualidade dos serviços prestados	Criação de equipe de monitoramento e rotina de fiscalização de todas as etapas (coleta, transporte e destinação final dos RSS e Resíduos Especiais)				
Total do Investimento		12.810.000,00			

(1) Custo referente apenas ao equipamento, sem considerar o custo operacional (pessoas, manutenção, energia elétrica, destinação das cinzas), o que inclui análise dos gases, elaboração de relatórios ambientais, etc.
Elaboração ENGEORPS – 2014.

PLANO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cronograma Físico-Financeiro															Investimentos Previstos - R\$
Curto Prazo			Médio Prazo				Longo Prazo								
2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
															1.440.000,00
															80.000,00
															1.640.000,00
															230.000,00
															6.860.000,00 ⁽¹⁾
															1.270.000,00
															1.440.000,00
															590.000,00
															320.000,00
															210.000,00
-															14.080.000,00

de acordo com a proposta da Oxys Clean (2014), fica em torno de R\$ 40.131,00 mensais, não levando em consideração adaptações estruturais necessárias para a instalação,

QUADRO 12.16 – CRONOGRAMA FÍSICO – SIS

Intervenções		Emergencial			
		2016	2017	2018	2019
Implantação de estruturas de inspeção e manutenção da rede de drenagem e criação de equipe de verificação e análise dos projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Elaboração de projeto, e contratação de equipe para a realização da fiscalização e contratação de equipe necessária para realizar manutenção dos equipamentos de inspeção e contratar mão de obra para acompanhar o crescimento urbano.				
Elaborar diretrizes para padronização de projeto viário e drenagem pluvial, com fiscalização dos mesmos					
Elaboração de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Criação de um Banco de Dados com o registro dos incidentes				
Elaboração da legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	Elaborar legislação específica sobre o uso e ocupação do solo				
Implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU)	Elaborar PDDU				
Extensão do Plano de Contingência	Atualização do Plano de Contingência envolvendo todos os Distritos e não somente a Sede				
Complementação do Plano Diretor do Município	Complementação do Plano Diretor com medidas mitigadoras e mitigatórias do uso do solo e ampliação da área de abrangência do plano				
Elaboração de cadastro técnico do sistema de Drenagem	Cadastro da rede de drenagem no município, análise do escoamento e implantar de rede de drenagem				
Total do Investimento		3.309.000,00			

Elaboração ENGECORPS – 2014.

DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Cronograma Físico-Financeiro															Investimentos Previstos - R\$
Curto Prazo			Médio Prazo				Longo Prazo								
2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
															1.590.000,00
															270.000,00
															640.000,00
															110.000,00
															720.000,00
															250.000,00
															250.000,00
															1.060.000,00
5.000,00			372.000,00				744.000,00								4.890.000,00

QUADRO 12.17 – CRONOGRAMA

Intervenções		Emergencial				
		2016	2017	2018	2019	2020
Programa de Proteção de Nascentes e Mananciais de Abastecimento de Água	Implantação do Programa P052 do PARH Piranga (2010)					
Programa de Adequação de Interferências entre Redes de Esgoto e Drenagem	Realização de oficinas de conscientização com a população, ampliações e adequações no sistema de esgotamento e na rede de drenagem urbana					
Programa de Cobrança pelos serviços de Saneamento Básico	Análise para implantação de tarifas ou taxas dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário					
	Análise para implantação de tarifas ou taxas dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais					
Programa de Capacitação dos Operadores dos Serviços de Saneamento Básico	Implantação de cursos, palestras e oficinas para os operadores					
Total do Investimento		2.840.000,00				2.

* Custo de programa estimado pelo PARH Piranga, para todos os municípios da Bacia.

** Custo total, excluindo-se o custo do Programa de Proteção de Nascentes e Mananciais de Abastecimento de Água.

Elaboração ENGEORPS – 2014.

PLANO FÍSICO – PROGRAMAS GERAIS

Cronograma Físico-Financeiro															Investimentos Previstos - R\$
Curto Prazo			Médio Prazo				Longo Prazo								
2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
															1.751.000,00*
															2.650.000,00
															70.000,00
															40.000,00
															800.000,00
1.000,00			160.000,00				320.000,00								3.560.000,00**

QUADRO 12.18 – CRONOGR

Intervenções		Emergencial			
		2016	2017	2018	2019
Estímulo à população para apoio de programas ambientais	Realização de oficinas, programas educacionais e teatros populares				
Programa de Utilização Racional da Água com incentivo ao reuso da água	Realização de oficinas de conscientização com a população e programas educacionais				
Conscientização da utilização do sistema de esgotamento sanitário	Realização de oficinas de conscientização com a população e programas educacionais				
Conscientização da coleta seletiva e da destinação adequada dos resíduos de construção civil e especiais	Mobilização da população para realização da coleta seletiva e destinação adequada				
Total do Investimento		144.000,00			

Elaboração ENGECORPS – 2014.

QUADRO 12.19 – CRONOGRAMA FÍSICO-FIN

Intervenções		Emergencial			
		2016	2017	2018	2019
Programa Nacional de Saneamento Rural	Implantação de medidas estruturais de abastecimento de água potável nas áreas rurais e comunidades tradicionais				
	Implantação de fossas sépticas individuais; em alguns casos implantação de sistema de esgotamento sanitário, com rede coletora, rede de afastamento e sistema de tratamento (fossas sépticas coletivas)				
	Implantação de medidas de educação ambiental para o manejo e destinação dos resíduos rurais; aquisição de áreas para implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)				
	Estudo dos corpos hídricos e do regime pluvial, com mapeamento das áreas de risco para prevenir desastres relacionados a inundações e deslizamentos de terra				
Criação de um Comitê	Criação de um Comitê para intervir junto com a FUNASA para implantação dos programas de saneamento na zona rural				

* A coordenação do Programa será atribuída ao MS, que deverá compartilhar sua execução com outros órgãos federais afins ao tema, incentivando ministérios deverão participar, também, os da Integração Nacional, dada sua atuação em todo o território nacional; do Desenvolvimento Agrário, e Educação, sobretudo com seu potencial aporte para ações de educação ambiental para o saneamento; do Meio Ambiente, dadas suas ações voltada Racial e de Políticas para as Mulheres.

Nota: Para uma estimativa exata dos investimentos necessários para a área rural do município de Mariana, é necessária a elaboração de estudos e acompanhamento da Prefeitura Municipal. Porém, a fim de fornecer subsídios ao município, caso o mesmo deseje realizar uma primeira estimativa de

QUADRO 12.20 – CRONOGRAMA FÍSICO – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Subdistrito	Ações	Intervenções	Eme	
			2016	
SISTEMA I				
Águas Claras	Projeto Básico e Estrutural do Sistema de Abastecimento de Água	Implantação de Estação de Tratamento de Água, plataforma química, casa de química, adutora de água bruta, adutora de água tratada, reservação, Estação Elevatória de Água Tratada, rede de distribuição, entre outros componentes.		
Bento Rodrigues	Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água (Em Elaboração)	Captação, adução de água bruta, adução de água tratada, Estação de Tratamento de Água, casa de química, filtro lento, Estação Elevatória de Água Tratada, reservação, rede de distribuição, entre outros componentes		
Total do Investimento em Água				325.
SISTEMA II				
Águas Claras	Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptor, Estação de Tratamento de Esgoto composta por: Estação Elevatória Final, linha de recalque, tratamento preliminar, leito de secagem, casa de controle, queimador de gás, remanejamento da ETE pré-fabricada, entre outros componentes		
Total do Investimento em Esgoto				193.
Total de Investimentos Previstos em Água e Esgoto				

Fonte: Investimentos do SAAE encaminhados via CD.
Adaptação: ENGEORPS, 2014.

E ESGOTAMENTO SANITÁRIO- INVESTIMENTOS PREVISTOS PELO SAAE NOS SUBDISTRITOS

Cronograma Físico-Financeiro																		Investimentos Previstos - R\$			
I	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo										
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035				
ESTRUTURAÇÃO DE ÁGUA																					
																		1.650.000,00			
																		520.000,00			
																		542.500,00	434.000,00	868.000,00	2.170.000,00
ESGOTAMENTO SANITÁRIO																					
																		1.290.000,00			
																		322.500,00	258.000,00	516.000,00	5.800.000,00
																		3.460.000,00			

12.3 PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

12.3.1 Condicionantes Gerais

Nos itens em sequência, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos para execução dos programas, projetos e ações para o PMSB. A seleção dos programas de financiamentos mais adequados dependerá das condições do município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município. Em princípio, as principais categorias, que serão objeto de propostas, são: Desenvolvimento Institucional; Planejamento e Gestão; Desenvolvimento de Tecnologias e Capacitação em Recursos Hídricos; Conservação de Solo e Água e de Ecossistemas; Conservação da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos; Gestão, Recuperação e Manutenção de Mananciais; Obras e Serviços de Infraestrutura Hídrica de Interesse Local; Obras e Serviços de Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

A partir do estabelecimento das categorias, conforme supracitado, os programas de financiamentos, a serem elaborados pelo próprio município, deverão contemplar a definição do modelo de financiamento e a identificação das fontes e usos de recursos financeiros para a sua execução. Para tanto, poderão ser levantados, para efeito de apresentação do modelo de financiamento e com detalhamento nos horizontes de planejamento, os seguintes aspectos: as fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo perdido (não onerosos); as fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, tal como a participação do setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

12.3.2 Formas de Obtenção de Recursos

As principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil, desde a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (1971), são as seguintes:

- ✓ Recursos onerosos, oriundos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT); são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais;
- ✓ Recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (Loa), também conhecida como OGU (Orçamento Geral da União) e, também, de orçamentos de estados e municípios; são obtidos via transferência fiscal entre entes federados, não havendo incidência de juros reais;
- ✓ Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- ✓ Recursos captados no mercado de capitais, por meio do lançamento de ações ou emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico;
- ✓ Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;
- ✓ Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos).

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno financeiro, uma vez que os beneficiários de tais recursos não necessitam ressarcir os cofres públicos.

Nos itens seguintes, apresentam-se os principais programas de financiamentos existentes e as respectivas fontes de financiamento, conforme a disponibilidade de informações constantes dos órgãos envolvidos.

12.3.3 Fontes de Captação de Recursos

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual:

- ✓ **No âmbito Federal:**
 - ✧ ANA – Agência Nacional de Águas – PRODES/Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc.;
 - ✧ BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;

- ❖ CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- ❖ Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc.;
- ❖ Ministério da Saúde (FUNASA);
- ❖ FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente;
- ❖ COFIEX – Investimentos Externos;
- ❖ Ministério do Meio Ambiente;
- ❖ Ministério da Ciência e Tecnologia.

✓ **No âmbito Estadual:**

- ❖ FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais;
- ❖ BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais;

No âmbito do Governo do Estado de Minas Gerais, deverão ser considerados os programas, projetos, fundos, enfim, todas as ações do Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio Doce, bem como de outras pastas, que efetivamente se aplicam ao município, que poderão resultar em recursos para a implantação do plano de saneamento básico. Atualmente, podem ser citados os seguintes programas/projetos:

- ❖ Programa de Saneamento da Bacia,
- ❖ Programa de Universalização do Saneamento,
- ❖ Programa de Convivência com as Cheias,
- ❖ Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura, entre outros.

Já o Plano Plurianual do Governo do Estado de Minas Gerais (2012-2015) destinou verbas a diversos programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado de Minas Gerais, podendo ser citados, entre outros:

- ❖ Programa 053 – Saneamento para Todos – universalizar o acesso da população de Minas Gerais aos serviços de saneamento básico;
- ❖ Programa 222 – Resíduos Sólidos - apoiar as administrações municipais na implementação de medidas tecnicamente adequadas para disposição final de resíduos urbanos;
- ❖ Programa 205 – Regulação da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- ❖ Programa 113 – desenvolvimento sustentável de recursos hídricos - contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, especialmente nas regiões menos desenvolvidas de Minas Gerais, mediante planejamento e gestão dos recursos hídricos simultaneamente com a expansão e otimização da infraestrutura hídrica, de forma a

garantir a oferta sustentável de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos.

12.3.4 Listagem de Vários Programas e as Fontes de Financiamento para o Saneamento

Cumpra salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a universalização do saneamento, deverá selecionar o (s) programa (s) de financiamentos que melhor se adequa (m) às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

QUADRO 12.21 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

<i>Instituição</i>	<i>Programa Finalidade</i>	<i>Beneficiário</i>	<i>Origem dos Recursos</i>	<i>Itens Financiáveis</i>
SEMAD	FHIDRO - Fundo de Recuperação, proteção e Desenvolvimento das Bacias Hidrográficas. Vários Programas voltados para a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos. São incluídos também programas voltados a prevenção de inundações.	Prefeituras Municipais, Empresas Públicas e Consórcios Intermunicipais.	BDMG	Projeto / Obras e Serviços.
BDMG	Programa de Modernização Institucional e Ampliação da Infraestrutura em municípios do Estado de Minas Gerais	Prefeituras Municipais, Empresas Públicas e Consórcios Intermunicipais.	BDMG	Projetos de Infraestrutura
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF)	Pró Comunidade – Programa de Melhoramentos Comunitários: Viabilizar Obras de Saneamento através de parceria entre a comunidade, Prefeitura Municipal e CEF.	Prefeituras Municipais.	FGTS	Obras de abastecimento de água, esgotamento sanitário, destinação de resíduos sólidos, melhoramento em vias públicas, drenagem, distribuição de energia elétrica e construção e melhorias em áreas de lazer e esporte.
MPOG – SEDU	PRÓ-SANEAMENTO Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.	Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.

Continua...

Continuação.

QUADRO 12.21 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

<i>Instituição</i>	<i>Programa Finalidade</i>	<i>Beneficiário</i>	<i>Origem dos Recursos</i>	<i>Itens Financiáveis</i>
MPOG – SEDU	PROSANEAR Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS.	Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).
MPOG – SEDU	PASS - Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido com contrapartida / orçamento da união.	Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico-sanitárias intradomiciliares.
MPOG – SEDU	PROGEST - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido / Orçamento da União.	Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.
MPOG – SEDU	PRO-INFRA Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde	Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA Coletar e Organizar informações, Promover o Intercâmbio de Tecnologias, Processos e Experiências de Gestão Relacionada com o Meio Ambiente Urbano.	Serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades municipais.	Convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente.	-

Continua...

QUADRO 12.21 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

<i>Instituição</i>	<i>Programa Finalidade</i>	<i>Beneficiário</i>	<i>Origem dos Recursos</i>	<i>Itens Financiáveis</i>
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	-
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA	REBRAMAR - Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Estados e Municípios em todo o território nacional.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	LIXO E CIDADANIA A retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.	Municípios em todo o território nacional.	Fundo perdido.	Melhoria da qualidade de vida.
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental.	Comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	Pesquisas relacionadas a: águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos (aproveitamento de lodo).

Notas: MPOG – Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano.
Elaboração ENGEORPS, 2014.

12.3.5 *Descrição Resumida de Alguns Programas de Financiamentos de Grande Interesse para Implementação do PMSB*

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação do PMSB, em nível federal.

PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS

Entre os programas instituídos pelo governo federal, o *Programa Saneamento para Todos* constitui-se no principal programa destinado ao setor de saneamento básico, pois contempla todos os prestadores de serviços de saneamento, públicos e privados.

Visa a financiar empreendimentos com recursos oriundos do FGTS (onerosos) e da contrapartida do solicitante. Deverá ser habilitado pelo Ministério das Cidades e é gerenciado pela Caixa Econômica Federal. Possui as seguintes modalidades:

- ✓ Abastecimento de Água – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;
- ✓ Esgotamento Sanitário – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequada dos efluentes;
- ✓ Saneamento Integrado – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.
- ✓ Desenvolvimento Institucional – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes.
- ✓ Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde, varrição, capina, poda, etc.); no caso das águas pluviais, promoção de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas.

Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos, inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:

- ✓ em operações com o setor público a contrapartida mínima de 5% do valor do investimento, com exceção na modalidade abastecimento de água, que é de 10%; com o setor privado é de 20%;
- ✓ os juros são de 6%, exceto para a modalidade Saneamento Integrado, que é de 5%;
- ✓ a remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada a 1%, conforme a análise cadastral do solicitante.

PRODES

O PRODES (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas), criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2001, visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA. Esse programa, também conhecido como “Programa de Compra de Esgoto Tratado”, incentiva financeiramente os resultados obtidos em termos do cumprimento de metas estabelecidas pela redução da carga poluidora, desde que sejam satisfeitas as condições previstas em contrato.

Os empreendimentos elegíveis que podem participar do PRODES são: estações de tratamento de esgotos ainda não iniciadas, estações em fase de construção com, no máximo, 70% do orçamento executado e estações com ampliações e melhorias que signifiquem aumento da capacidade de tratamento e/ou eficiência.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa, que tem gestão da ANA – Agência Nacional de Águas, é operado com recursos do Orçamento Geral da União (não oneroso-repasse do OGU). Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela ANA em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO).

As modalidades abrangidas por esse programa são as seguintes:

Despoluição de Corpos D’Água

- ✓ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgotos sanitários;
- ✓ Desassoreamento e controle da erosão;
- ✓ Contenção de encostas;
- ✓ Recomposição da vegetação ciliar.

Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D’Água em Áreas Urbanas

- ✓ Desassoreamento e controle de erosão;
- ✓ Contenção de encostas;
- ✓ Remanejamento/reassentamento da população;
- ✓ Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- ✓ Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;
- ✓ Recomposição da rede de drenagem;

- ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- ✓ Aquisição de equipamentos e outros bens.

Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes

- ✓ Desassoreamento e controle de enchentes;
- ✓ Drenagem urbana;
- ✓ Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- ✓ Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- ✓ Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- ✓ Barragens subterrâneas.

PROGRAMAS DA FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE)

A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Além disso, promove melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias sanitárias domiciliares prioritariamente para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas, assentamentos e áreas rurais.

As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da FUNASA são os seguintes:

- ✓ Saneamento para a Promoção da Saúde;
- ✓ Sistema de Abastecimento de Água;
- ✓ Cooperação Técnica;
- ✓ Sistema de Esgotamento Sanitário;
- ✓ Estudos e Pesquisas;
- ✓ Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- ✓ Melhorias habitacionais para o Controle de Doenças de Chagas;

- ✓ Resíduos Sólidos;
- ✓ Saneamento Rural;
- ✓ Projetos Laboratoriais.

12.3.6 Instituições com Financiamentos Onerosos

Outras alternativas possíveis, dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes:

BNDES/FINEM

O BNDES poderá financiar os projetos de saneamento, incluindo:

- ✓ abastecimento de água;
- ✓ esgotamento sanitário;
- ✓ efluentes e resíduos industriais;
- ✓ resíduos sólidos;
- ✓ gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ✓ recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- ✓ desenvolvimento institucional;
- ✓ despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- ✓ macrodrenagem.

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos. A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas a seguir:

TAXA DE JUROS

Apoio Direto: (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Apoio Indireto: (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Intermediação Financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

- ✓ Custo Financeiro: TJLP. Atualmente em 6% ao ano
- ✓ Remuneração Básica do BNDES: 0,9% a.a.
- ✓ Taxa de Risco de Crédito: até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente, sendo 1,0% a.a. para a administração pública direta dos Estados e Municípios.
- ✓ Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a. somente para médias e grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- ✓ Remuneração: Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- ✓ Participação: A participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 80% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).
- ✓ Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.
- ✓ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação, Para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES, faz-se necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc. As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto); descrição do projeto; custo a preços constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações); valores de despesas de explorações incrementais; receitas operacionais e indiretas; volume consumido incremental e população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos, dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico e dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas. Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

Banco Mundial

A busca de financiamentos e convênios via Banco Mundial deve ser uma alternativa interessante para a viabilização das ações. A entidade é a maior fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, sendo que disponibiliza cerca de US\$30 bilhões anuais em empréstimos para os seus países clientes. O Banco Mundial levanta dinheiro para os seus programas de desenvolvimento recorrendo aos mercados internacionais de capital e junto aos governos dos países ricos.

A postulação de um projeto junto ao Banco Mundial deve ocorrer através da SEAIN (Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento). Os órgãos públicos postulantes elaboram carta consulta à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contraí-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União. Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

O Acordo Final é elaborado em negociação com o Banco Mundial, e é enviada carta de exposição de motivos ao Presidente da República sobre o financiamento. Após a aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE), o projeto é publicado e são determinadas as suas condições de efetividade. Finalmente, o financiamento é assinado entre representantes do mutuário e do Banco Mundial.

O Banco tem exigido que tais projetos sigam rigorosamente critérios ambientais e que contemplem a Educação Ambiental do público beneficiário dos projetos financiados.

BID - PROCIDADES

O PROCIDADES é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).

O PROCIDADES financia ações de investimentos municipais em infraestrutura básica e social incluindo: desenvolvimento urbano integrado, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento institucional, entre outras. Para serem elegíveis, os projetos devem fazer parte de um plano de desenvolvimento municipal que leva em conta as prioridades gerais e concentra-se em setores com maior impacto econômico e social, com enfoque principal em populações de baixa renda. O PROCIDADES concentra o apoio do BID no plano municipal e simplifica os procedimentos de preparação e aprovação de projetos mediante a descentralização das operações. Uma equipe com especialistas

consultores e assistentes atua na representação do Banco no Brasil (CSC/CBR) para manter um estreito relacionamento com os municípios.

O programa financia investimentos em desenvolvimento urbano integrado com uma abordagem multissetorial, concentrada e coordenada geograficamente, incluindo as seguintes modalidades: melhoria de bairros, recuperação urbana e renovação e consolidação urbana.

13. ARRANJO INSTITUCIONAL

A partir da definição dos objetivos e metas no Plano Municipal de Saneamento Básico, o presente item trata das propostas de **alternativas institucionais** para as atividades de planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social dos serviços. Para tanto, define diretrizes para a criação, a reformulação ou o fortalecimento dos órgãos e entidades existentes, assim como para a elaboração de contratos e convênios, considerando as possibilidades de cooperação regional, para suprir deficiências e ganhar economia de escala.

Tais propostas incluirão, quando cabível, a formulação de mecanismos institucionais de **articulação e integração** das políticas, programas e projetos de saneamento básico, com outros setores relacionados, como a saúde, habitação, meio ambiente, educação etc., visando à efetividade da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Além disso, será tratada a possibilidade de incluir **instrumentos econômicos** nas normas municipais, com vistas a incentivar a adoção das medidas sugeridas.

As propostas do presente item baseiam-se na Lei nº 11.445/2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, que trouxe, após um longo período de discussões, uma política pública para o setor.

Uma das alterações mais significativas trazidas pela Lei nº 11.445/2007 foi a **separação das funções** de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico, podendo ser desempenhadas por atores diferentes e, portanto, trazendo **novos direitos e obrigações** ao titular: enquanto o planejamento fica a cargo do Município e é indelegável, a prestação pode ser realizada por um órgão público municipal ou uma concessionária pública ou privada. Já regulação e a fiscalização cabem ao próprio Município ou a uma entidade independente, com autonomia administrativa, financeira e decisória, criada pelo Estado ou sob a forma de um consórcio público.

Para cada uma dessas atividades, cabe a definição de alternativas específicas, conforme detalhado a seguir:

- ✓ **Planejamento:** atividade indelegável, devendo ser exercida pelo Município (titular). Para tanto, deverão ser definidas diretrizes e alternativas institucionais para instituir uma organização municipal de planejamento do saneamento básico;
- ✓ **Prestação:** poderá ser exercida diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando prestada pelo Município, deverão ser fixadas diretrizes para organização direta da prestação dos serviços, incluindo os termos de contrato de gestão. Para as delegadas, deverão ser definidas diretrizes para elaboração de contratos de programa, concessão ou permissão ou ainda de contratos parciais (administrativos, de PPP ou outros);
- ✓ **Regulação e fiscalização:** também poderão ser exercidas diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando exercidas pelo titular, caberá fixar diretrizes para a regulação dos serviços. Em caso de delegação, caberá definir diretrizes para a elaboração dos convênios de cooperação nos termos da Lei nº 11.107/2005 (gestão associada e consórcios

públicos). Inclui-se ainda neste item as diretrizes gerais relacionadas a direitos e deveres dos usuários e dos prestadores;

- ✓ **Controle social:** atividade indelegável, devendo ser exercida por meio do Município (titular). Cabe aqui propor mecanismos de participação que garantam a efetividade dos instrumentos de controle social e de transparência e divulgação dos objetivos e metas e dos respectivos indicadores de avaliação, bem como do acompanhamento das atividades de planejamento e regulação.

Essas inovações da lei visam a contribuir para a celeridade da universalização dos serviços, sendo necessária uma dinâmica assentada na seguinte lógica:

- ✓ **Órgão de planejamento (titular):** atua em nome da sociedade no sentido de estabelecer o que se quer e para quando se quer;
- ✓ **Prestador:** cumpre o estabelecido no Plano, definido pelo ente de planejamento;
- ✓ **Regulador:** acompanha o cumprimento das metas, agindo nas correções e aplicando as sanções quando couber;
- ✓ **Sociedade:** atua no controle social em todas as etapas.

Cumpra-se destacar que o Plano Municipal de Saneamento Básico **deverá** necessariamente ser observado na **prestação** dos serviços¹. A Lei nº 11.445/2007 evidencia o papel fundamental do Plano na definição das prioridades de investimento, metas e objetivos, de forma a orientar a atuação dos prestadores. Nesse sentido, destaca-se que os contratos firmados antes da vigência do Plano deverão ser revistos, quando cabível, para adaptar-se às novas prioridades do Município.

Reforçando esse entendimento, a Lei nº 11.445/2007 determina que a entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços deve verificar se o prestador cumpre o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais², sendo clara a necessidade do prestador dos serviços de se adequar ao Plano, inclusive em relação aos planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato³.

13.1 PLANEJAMENTO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é o principal instrumento de planejamento da política de saneamento básico do Município. Todavia, o planejamento não se encerra com a conclusão do Plano, pois é preciso ainda organizar sua **implementação**, de modo a dar executoriedade para suas metas, atingir os objetivos propostos e garantir a eficiência das ações.

¹ Lei nº 11.445/2007, art. 19, caput.

² Lei nº 11.445/2007, art. 20, parágrafo único.

³ Lei nº 11.445/2007, art. 11, §1º.

Conforme já mencionado, o planejamento é **atividade indelegável**⁴, devendo ser exercido pelo Município, nos termos da Lei nº 11.445/2007 e estar articulado com outros estudos que abrangem a mesma região.

Os serviços devem ser planejados a partir de uma **articulação** entre as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, incluindo o plano de bacia hidrográfica, de promoção da saúde, e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.⁵ Essa articulação deve ser considerada no planejamento, com vistas a integrar as decisões sobre vários temas que, na prática, incidem sobre um mesmo território.

Segundo a Lei nº 11.445/2007, a atividade de planejamento deve ter caráter permanente, não se limitando à elaboração do Plano. Para garantir essa dinâmica, a lei exige do titular:

- ✓ A **revisão periódica** do Plano, em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual⁶; e
- ✓ A criação e manutenção de um **sistema de informações** sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)⁷.

Embora a lei não mencione expressamente, deve haver uma correspondência necessária do plano de saneamento com o **Plano Diretor**, instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, objeto do art. 182 da Constituição⁸.

13.1.1 Alternativas institucionais para o Planejamento

As alternativas a seguir foram propostas de modo a adequar as exigências da Lei nº 11.445/2007 à realidade do Município, focando em estruturas factíveis e que possam ser objetivamente concretizadas para a implementação imediata do Plano. Cabe salientar que tais propostas foram pensadas para um primeiro momento (período de 4 anos) e podem ser revistas ao longo do seu desenvolvimento, considerando se tratar de um processo para os próximos 20 anos.

Na elaboração das propostas, foram priorizadas soluções onde um único órgão municipal possa ser responsável pelo máximo de atividades correlatas, sem que se tenha que criar vários órgãos para atividades muito específicas, o que tem se mostrado ineficiente.

⁴ Lei nº 11.445/2007, art. 9, I.

⁵ Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VI.

⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 19, §4º.

⁷ Lei nº 11.445/2007, art. 9, VI.

⁸ CF/88, art. 182: A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

13.1.1.1 Comitê Técnico Permanente

Por ser o planejamento atividade indelegável, o modelo institucional proposto deve ser exclusivamente municipal, ou seja, o Município deve implementar um **órgão executivo de planejamento** dos serviços de saneamento básico, independentemente da existência do ente regulador ou mesmo de prestadores de serviços próprios da Municipalidade.

Propõe-se que o modelo do referido órgão executivo de planejamento seja um colegiado permanente, com caráter de **Comitê Técnico Permanente**, não sendo necessária, para o desempenho de suas funções, a criação de órgão ou autarquia, já que os seus membros pertencem à Administração Municipal.

O Município de Mariana designou, por meio do Decreto nº 7.210/2014, o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Nesse contexto, a proposta é no sentido de que os integrantes desses Comitês (representantes das Secretarias Municipais) componham o **Comitê Técnico Permanente**. Essa seria a situação ideal, pelo fato de que os técnicos do Comitê de Coordenação e Executivo, tendo participado ativamente da elaboração do Plano, encontram-se devidamente familiarizados com o tema.

Assim, sendo a proposta no sentido de se ter como órgão executivo de planejamento um **Comitê Técnico Permanente**, a seguir serão indicadas diretrizes específicas para a sua institucionalização.

13.1.1.2 Diretrizes para a institucionalização de um Comitê Técnico Permanente

Atribuições

Entre as atividades de planejamento a serem desenvolvidas pelo **Comitê Técnico Permanente**, deve constar, no mínimo, o seguinte:

- ✓ Manejo e atualização do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico;
- ✓ Atualização da base cadastral urbana e imobiliária do Município com foco nas avaliações de cobertura dos serviços;
- ✓ Apoio e reciprocidade de ação, junto ao Ente Regulador dos serviços;
- ✓ Articulação com os prestadores dos serviços;
- ✓ Articulação com consórcios públicos, como, por exemplo, o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB;
- ✓ Elaboração dos insumos necessários para Revisão e Atualização do presente Plano, nos termos da lei;
- ✓ Instituição de Instrumentos Econômicos;

- ✓ Organização de campanhas de comunicação social, visando à conscientização da população no que se refere aos temas relacionados ao saneamento básico, tais como a reciclagem e utilização racional da água.

Dentre essas atribuições, cabe destacar o papel fundamental do Comitê Técnico Permanente na articulação entre o Município, os Prestadores e o Ente Regulador, para implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Propõe-se ainda que o Comitê Técnico Permanente venha a atuar também nas atividades de **Controle Social**. Nesse caso, a representação da sociedade civil, prestadores de serviços e usuários será garantida por meio da realização de reuniões, oficinas, consultas públicas e outros encontros a serem definidos. Essa é uma forma de aproveitar a estrutura do Comitê para desempenhar as atividades de **planejamento e controle social**, ao invés de propor a criação de um órgão para cada uma dessas atividades⁹. Para tanto, sugere-se incluir ainda a seguinte atribuição para o Comitê:

- ✓ Organização de oficinas, consultas públicas e outros encontros a serem definidos para a discussão de temas relacionados com o Plano, **garantida a participação** dos prestadores, usuários e sociedade civil.

Instrumentos Econômicos

O Comitê Técnico Permanente ainda pode atuar na criação e obtenção de financiamento para **Instrumentos Econômicos**, que funcionam como um contraponto aos mecanismos de comando-controle, na medida em que induzem os agentes a adotarem práticas ambientalmente adequadas, no caso, ao setor do saneamento básico, em troca de incentivos e benefícios. A seguir, serão elencadas alternativas de Instrumentos Econômicos passíveis de serem adotadas pelo Município.

a) IPTU Verde

O IPTU Verde é um Instrumento Econômico destinado a incentivar a melhoria da qualidade ambiental urbana no que se refere tanto à drenagem como aos resíduos sólidos, além da melhoria da qualidade do ar e da paisagem. O benefício consiste em um desconto no IPTU para os imóveis edificados horizontais que possuem uma ou mais práticas adequadas, tais como:

- ✓ Arborização no calçamento;
- ✓ Existência de áreas efetivamente permeáveis, com cobertura vegetal nos imóveis;
- ✓ Sistema de captação da água da chuva;
- ✓ Sistema de reuso de água;

⁹ Essa proposta será detalhada a seguir, no item que trata das Alternativas Institucionais para Controle Social.

Os recursos para o financiamento do projeto podem advir dos tesouros públicos – federal, estadual e municipal, de fundos, dos recursos arrecadados pela cobrança pelo uso de recursos hídricos, do ICMS Ecológico ou de outro arranjo institucional estabelecido, para o Município. Tendo equacionado a origem dos recursos, o Município, mediante lei autorizativa, transfere recursos aos produtores rurais, apoiando-os nos projetos estabelecidos.

No Estado de Minas Gerais, pode-se citar a experiência do Município de Extrema.

c) ICMS Ecológico

O ICMS Ecológico surgiu como uma forma de compensar os Municípios pelas restrições ao uso do solo por razões de proteção ambiental (unidades de conservação, áreas de mananciais, ações de saneamento e outras). Trata-se de instrumento do direito financeiro, relativo a critérios de caráter ambiental, utilizado para estabelecer o percentual que cada município tem o direito de receber do Estado, quando do repasse constitucional da quota-parque do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).

Segundo a CF/88, no art. 158, IV, 25% do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação pertencem aos Municípios.

No Estado de Minas Gerais, a Lei nº 18.030/2009 dispõe sobre a distribuição e o cálculo do critério Meio Ambiente. A sua distribuição é realizada em função do Índice de Meio Ambiente (IMA), composto por três subcritérios, ponderados pelos respectivos pesos, a saber:

- ✓ Índice de Conservação (IC - 45,45%), referente às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas;
- ✓ Índice de Saneamento Ambiental (ISA - 45,45%), referente aos aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos e usinas de compostagem e, mais recentemente,
- ✓ Índice de Mata Seca (IMS - 9,1%), referente à presença e proporção em área da fitofisionomia Mata Seca no Município.

No que se refere ao subcritério **Saneamento**, estão aptos a receber o ICMS Ecológico o Município com sistema de tratamento ou disposição final de lixo ou esgoto, com operação licenciada pelo órgão ambiental estadual, que atendam, no mínimo, a, respectivamente, 70% e 50% da população urbana¹⁰.

d) Controle de Escoamento na Fonte

Para controlar o lançamento da água da chuva nos logradouros, visando a minimizar as inundações, seguem duas alternativas de diretrizes para a elaboração de norma municipal. A primeira consiste em um **Instrumento Econômico**. A segunda, embora ação de **Comando-**

¹⁰ SEMAD. ICMS Ecológico. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico> Acesso: 26 set. 2014.

Controle, merece ser citada, como parâmetro para eventual adoção pelo Município. Em seguida, segue uma recomendação para futuros empreendimentos.

A legislação municipal pode inserir um fator econômico (pagamento progressivo) na drenagem urbana, estabelecendo o pagamento de Taxa de Drenagem de Águas Pluviais, devida em razão do uso efetivo ou da possibilidade de uso, pelo usuário, dos serviços de drenagem, decorrentes da operação e manutenção dos sistemas de micro e macrodrenagem existentes no Município. O contribuinte da taxa é o proprietário, titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de bem imóvel abrangido pelo serviço público de drenagem de águas pluviais.

O custo decorrente dos serviços de operação e manutenção dos sistemas de micro e macrodrenagem é dividido proporcionalmente entre cada usuário, segundo a contribuição volumétrica das águas lançadas ao sistema de drenagem urbana. O cálculo da contribuição volumétrica de águas ao sistema de drenagem terá por base o índice pluviométrico médio mensal do Município que, associado à área coberta de cada imóvel, definirá o volume efetivamente lançado ao sistema.

Já a alternativa de **comando-controle do para controle do escoamento** da fonte tem como objetivo evitar que a impermeabilização do solo traga um aporte adicional de água de chuva para as ruas. A norma municipal estabelece que a vazão de saída de águas pluviais para a rede pública não poderá exceder a 20,8 L/(s.ha). A vazão máxima de saída é calculada multiplicando-se a vazão pela área do terreno¹¹.

São ações que reduzem a área computada, mediante avaliação das condições de infiltração do solo, declaradas e comprovadas pelo interessado:

- ✓ Aplicação de pavimentos permeáveis (blocos vazados com preenchimento de areia ou grama, asfalto poroso, concreto poroso): reduzir em 50% a área que utiliza estes pavimentos;
- ✓ Desconexão das calhas de telhado para superfícies permeáveis com drenagem – reduzir em 40% a área de telhado drenada;
- ✓ Desconexão das calhas de telhado para superfícies permeáveis sem drenagem – reduzir em 80% a área de telhado drenada;
- ✓ Aplicação de trincheiras de infiltração – reduzir em 80% as áreas drenadas para as trincheiras¹².

Esta alternativa é uma regra de comando-controle e depende da gestão dos órgãos e entidades competentes na emissão das licenças e na fiscalização.

¹¹ Para terrenos com área inferior a 600m² e para habitações unifamiliares, a lei pode conferir ao órgão municipal competente a prerrogativa de desconsiderar a limitação estabelecida.

¹² As regras de dimensionamento e construção para as estruturas, bem como para os reservatórios constam do Manual de Drenagem Urbana do Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre.

No que se refere a **novos empreendimentos**, poderá ser adotada norma dispondo que, nos lotes edificados ou não, com área impermeabilizada superior a 300 m² adotem-se medidas de controle do escoamento superficial como condição da obtenção do “alvará” e “habite-se”, sem prejuízo das demais licenças e estudos exigíveis. Essa regra também caberia a qualquer intervenção em imóveis existentes sujeitos a reformas, restaurações e modificações, que implicassem alterações na área impermeabilizada.

As medidas de controle a serem executadas pelo empreendedor devem assegurar que os lotes não produzam, após as intervenções que gerarem a impermeabilização, escoamentos superficiais superiores aos que produziria em condições naturais (sem intervenção). Como parâmetro, as medidas de controle devem ser calculadas considerando-se precipitação pluviométrica com uma hora de duração, correspondendo ao total de 60 mm. Cabe ainda inserir um limite máximo (vazão superior à taxa de 33 L/s/ha) que o lote poderá lançar na rede pública de drenagem, correspondente às condições anteriores a ocupação do lote.

As alternativas técnicas a serem adotadas pelo empreendedor para o sistema de controle podem ser as previstas em Norma Técnica, em Manual de Drenagem aprovado por Decreto municipal ou ainda outras medidas que atendam ao disposto na norma. Cabe ressaltar a importância da capacitação profissional das equipes envolvidas com o licenciamento e a fiscalização, para garantir minimamente o cumprimento da norma, e como consequência, a redução dos riscos de inundações nos Municípios.

e) Programa Bolsa Reciclagem do Estado de Minas Gerais

Criado pela Lei nº 19.823/2011, o Programa Bolsa Reciclagem tem como objetivo o incentivo financeiro às cooperativas e associações de catadores que fazem segregação, enfardamento e comercialização de papel, papelão, cartonado, plásticos, metais, vidros e outros resíduos pós-consumo, visando minimizar o acúmulo do volume de rejeitos e a pressão sobre o meio ambiente.

Para o recebimento da Bolsa, as cooperativas e associações devem manter cadastro atualizado para fins de controle da concessão do incentivo, serem reconhecidas pelo Comitê Gestor do Bolsa Reciclagem, comprovar sua produtividade (por meio de notas fiscais ou comprovantes de venda) e comprovantes de repasses feitos a cooperados ou associados beneficiados pelo incentivo. A remuneração dos serviços é calculada tomando por base as notas fiscais ou recibos emitidos por empresas compradoras de materiais recicláveis.

Como a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Mariana já recebe incentivo deste programa, que também já está implementado em 51 Municípios¹³ do Estado de Minas Gerais, o município está equacionando suas questões relacionadas aos resíduos sólidos urbanos.

¹³ Apresentação disponível em: <http://www.coepbrasil.org.br/portal/Publico/apresentarArquivo.aspx?TP=1&ID=656ccb85-f580-4a7e-9b78-3caf30292e44&NOME=Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Bolsa%20Reciclagem%20-MG.pdf> Consulta: 26 mai. 2014.

Organização do Comitê Técnico Permanente

Para conferir funcionalidade ao Comitê, sugere-se que seu instrumento de criação (Decreto) aborde diretrizes básicas para sua organização, contendo, no mínimo:

- ✓ Os membros representantes da Administração Municipal;
- ✓ Os critérios de indicação (qualificação requerida);
- ✓ Os objetivos;
- ✓ A periodicidade das reuniões ordinárias e condicionantes para reuniões extraordinárias;
- ✓ As atividades a serem desenvolvidas com base nas metas do Plano e nos instrumentos de avaliação do cumprimento das metas, junto aos Entes Reguladores;
- ✓ Divisão de tarefas, considerando o perfil da equipe técnica e os setores de vinculação de cada um.

Composição

O Comitê Técnico Permanente deve ser composto por técnicos e/ou especialistas dos órgãos e entidades municipais com relação **direta e/ou indireta** com os serviços de saneamento básico. No Município de Mariana é imprescindível a presença do SAAE, da Secretaria de Meio Ambiente (SEMMA) e da Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos, tendo em vista sua **relação direta** com os serviços:

Também se propõe a presença das Secretarias de Educação, Saúde e Desenvolvimento Social, por sua importância em relação aos serviços e como forma de garantir a **articulação** necessária entre as políticas, programas e projetos de saneamento básico com outros setores relacionados.

Mecanismos de criação

A rigor, o **Comitê Técnico Permanente** pode ser criado tanto por Decreto do Prefeito Municipal, como por Portaria de uma autoridade, como um Secretário Municipal. Entretanto, considerando que o Decreto é ato do Chefe do Poder Executivo e a Portaria assiste a autoridades investidas de poderes menores, juridicamente a Portaria encontra-se em nível inferior ao Decreto¹⁴, razão pela qual se propõe que o Comitê Técnico Permanente seja criado por meio de **Decreto**.

Nesse sentido, cabe salientar que o instrumento de criação do Comitê Técnico Permanente deve ser previsto na lei de instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico.

¹⁴ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Curso de Direito Administrativo*. 30a. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 373.

13.2 PRESTAÇÃO

A Lei nº 11.445/2007 adotou um conceito amplo de saneamento básico, considerando as infraestruturas e instalações operacionais de quatro categorias de serviços: 1. abastecimento de água; 2. esgotamento sanitário; 3. limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e 4. drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

No Município de Mariana, a prestação dos serviços segue modelos institucionais distintos:

- ✓ **Serviços de água e esgoto:** são prestados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), em conjunto com a Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos (SASU), da seguinte forma: O SAAE atualmente presta serviços para seis distritos: Cachoeira do Brumado, Cláudio Manoel, Furquim, Padre Viegas, Passagem de Mariana e Sede. Dentre eles, apenas os dois últimos são totalmente atendidos pelo SAAE, enquanto os demais são atendidos tanto por esse órgão quanto pelo SASU, de acordo com a localização. Os distritos Bandeirantes, Camargos, Monsenhor Horta e Santa Rita Durão, por sua vez, são totalmente atendidos pela SASU;
- ✓ **Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** são prestados pela Prefeitura por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos. Para a prestação dos serviços de coleta convencional e destinação desses resíduos, a prefeitura do município contratou a empresa Império, a qual também é responsável pelos serviços de varrição e limpeza de bocas de lobo da cidade. Os serviços referentes aos resíduos de saúde são prestados pela empresa Serquip. Já a coleta dos resíduos recicláveis é realizada pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, em parceria com a Prefeitura de Mariana;
- ✓ **Serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:** são prestados diretamente pelo Município, por intermédio da Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos.

Assim, em primeiro lugar, serão abordadas diretrizes gerais para prestação, que se aplicam a todos os serviços. Em seguida, serão abordados os serviços de água e esgoto em conjunto; e os serviços de resíduos e drenagem separadamente.

13.2.1 Diretrizes gerais para prestação

As diretrizes abaixo se baseiam nos Programas, Projetos e Ações objeto do Produto 5 – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários para os Serviços de Saneamento Básico.

Recomposição de APP e nascentes

Tendo em vista o programa relativo à recuperação de APP e nascentes, cabe destacar a possibilidade de implantação de um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por lei municipal, possibilitando que essa recuperação possa ser total ou parcialmente financiada no âmbito dessa sistemática (PSA). Nesse sentido, a Agência Nacional de Águas (ANA) desenvolveu o Manual Operativo do Programa Produtor de Água, para auxiliar os municípios, entre outros entes, na obtenção de recursos¹⁵. O PSA, assim como outros Instrumentos Econômicos já foi detalhado no item referente ao Planejamento dos serviços.

Financiamento

A Lei nº 11.445/2007 estabelece, como um dos princípios fundamentais do saneamento básico, a eficiência e a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços¹⁶ assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança pela sua prestação¹⁷. Se não há cobrança específica, os custos da prestação dos serviços e os respectivos investimentos são financiados pelo Tesouro Municipal, não se caracterizando, dessa forma, um modelo institucional sustentável para a implantação de metas e objetivos voltados à melhoria dos serviços, da saúde pública e da qualidade ambiental.

Atualmente, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário no Município de Mariana, embora prestados pelo SAAE em parte do seu território, não são cobrados por meio de tarifa, sendo coletada apenas uma taxa para a implantação da ligação na rede em cada domicílio, no valor de R\$ 5,50.

Os serviços de limpeza urbana são cobrados por meio de taxa simbólica, instituída no boleto do IPTU e não há cobrança em relação aos serviços de drenagem urbana.

Dessa forma, propõe-se que se implantem sistemas de cobrança para cada um dos serviços de saneamento básico, de acordo com os termos do art. 29, da Lei nº 11.445/2007:

- ✓ De **abastecimento de água e esgotamento sanitário**: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;
- ✓ De **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos**: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;
- ✓ De **manejo de águas pluviais urbanas**: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

¹⁵ ANA. Produtor de Água. Disponível em:

http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%202001_10_12.pdf

Acesso: 26 mai. 2014.

¹⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VII.

¹⁷ Lei nº 11.445/2007, art. 29.

É importante salientar que a cobrança a ser instituída deve ser **progressiva**, iniciando-se com valores baixos para conscientizar a população dessa nova necessidade e, ao longo do tempo, ajustar-se à realidade do custo dos serviços, garantida a tarifa social. Essa nova cobrança deve ser objeto de campanhas de comunicação social como forma de divulgar a importância do saneamento básico e de sua sustentabilidade econômico-financeira.

Ações de conscientização da população

Considerando as propostas de ações de conscientização da população em vários temas relacionados ao saneamento básico, propõe-se a realização de campanhas sistemáticas de comunicação social, e oficinas, a serem conduzidas no âmbito do **Comitê Técnico Permanente**. Essas campanhas e oficinas explicitam a importância da integração permanente entre os órgãos municipais e a população, no tratamento das questões relacionadas com o saneamento básico.

13.2.2 Alternativas institucionais e diretrizes para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Conforme já mencionado, no Município de Mariana os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são prestados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), em conjunto com a Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos. O SAAE é uma autarquia municipal com personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, criada pela Lei Municipal nº 1.925/2005, com a finalidade de prestar os serviços de água e esgoto. Tendo sido criada por lei com finalidade específica, não há relação contratual entre o titular (Município) e o SAAE.

A **autarquia** é uma entidade da administração pública municipal, para prestar serviços de competência da Administração Direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Embora instituídas para uma finalidade específica, suas atividades e a respectiva remuneração não se encontram vinculadas a uma **equação econômico-financeira**, pois, como já mencionado, não há celebração de contrato. Tampouco costuma se verificar, nas respectivas leis de criação, regras de sustentabilidade econômico-financeira ou regulação dos serviços.

Considerando as demandas de crescimento da população, é necessário que o SAAE cumpra as metas fixadas no Plano para que se alcance a universalidade e a eficiência, sendo, para tanto, condições mínimas. Para tanto, é fundamental o **fortalecimento institucional** do SAAE, por meio da **contratação de pessoal** para ampliar a mão de obra, por meio de concurso público ou terceirização de serviços (na forma da Lei nº 8.666/1993), priorizando funcionários de carreira, estáveis, para promover uma gestão contínua do saneamento básico; e da permanente **capacitação técnica** e gerencial dos funcionários alocados nos serviços.

Além disso, uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia deve ser avaliada, o que pode se dar por meio de um **contrato de gestão**, detalhado no desenvolvimento deste texto.

13.2.2.1 Alternativas consorciadas para cooperação regional

Tendo em vista que os custos referentes à implantação e manutenção de obras relacionadas ao saneamento básico, como Estações de Tratamento de Esgotos – ETE são elevados, a cooperação regional entre municípios deve ser considerada como uma alternativa eficiente, inclusive para suprir deficiências e ganhar economia de escala.

Além disso, a União e os Estados **priorizam o financiamento** para projetos de iniciativa consorciada ou compartilhada entre Municípios. Nesse sentido, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece, como critérios de **seleção e hierarquização** das demandas, *os programas e projetos apresentados por **consórcio público**, por esquema de parcerias entre entes federados ou outros arranjos institucionais que demonstrem ganhos de escala na gestão e/ou na prestação do serviço*¹⁸.

Indicam-se abaixo formas de cooperação entre Municípios.

Consórcio Público

A figura jurídica do **consórcio público** encontra-se prevista no art. 241 da Constituição Federal, sendo seu regime jurídico estabelecido pela Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, o que significa que sua aplicação possui abrangência nacional. A regulamentação da norma foi objeto do Decreto nº 6.017/2007, que estabelece normas para sua execução.

Conforme definido no art. 2º, I do Decreto nº 6.017/2007, consórcio público é pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107/2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

A **criação** de um consórcio público inicia-se pela elaboração de um protocolo de intenções firmado pelos Municípios que desejam se consorciar. Sua constituição será realizada mediante contrato, cuja celebração depende da prévia subscrição do referido protocolo de intenções¹⁹. Assim, o Consórcio Público Intermunicipal é celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções²⁰.

O Consórcio Público Intermunicipal deve ser composto pelos representantes dos Poderes Executivos Municipais a ele consorciados, que em conjunto constituem a Assembleia Geral, seu principal organismo. Dentre os Prefeitos dos Municípios consorciados, deverá ser eleito o Presidente e a Diretoria do Consórcio.

Vale ressaltar que o município de Mariana já está consorciado com o CISAB – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais.

¹⁸ PLANSAB, p. 161.

¹⁹ Lei nº 11.107/2005, art. 3º.

²⁰ Lei nº 11.107/2005, art. 5º.

Outras funções para um Consórcio Público

Além do acima exposto, o Consórcio Público pode atuar em outras funções relacionadas ao apoio ao planejamento, à prestação e à regulação dos serviços de saneamento básico, tais como:

- ✓ Apoio técnico aos Municípios para planejamento dos serviços de saneamento básico;
- ✓ Atuação como Entidade de Regulação e Fiscalização;
- ✓ Articulação com Estado e União na busca de financiamentos;
- ✓ Apoio ao Comitê Técnico Permanente na obtenção de financiamento para Instrumentos Econômicos.

O **apoio técnico aos Municípios consorciados** pode ser realizado por meio de cursos ou contratação de técnicos para auxiliá-los. Os objetivos dessa entidade seriam também atividades voltadas ao equacionamento das questões de saneamento básico nos Municípios, como a elaboração de programas, projetos, planos e estudos, a recuperação dos mananciais, a realização de campanhas, cursos e eventos voltados à educação ambiental, sendo que a base do trabalho da entidade está na conscientização de todos os setores da sociedade sobre a problemática do saneamento básico.

O Consórcio Público ainda é um interlocutor qualificado para as necessárias articulações com o Estado e a União, na busca de apoio técnico e financeiro e no âmbito dos Municípios pode apoiar as atividades do **Comitê Técnico Permanente** de Planejamento já proposto.

Além disso, o Consórcio Público pode desempenhar a função de **Entidade de Regulação** dos serviços de saneamento básico, o que será detalhado a seguir, no item referente às alternativas institucionais de regulação e fiscalização.

O Consórcio Público ainda pode atuar na cooperação com o Comitê Técnico Permanente na obtenção de financiamento para **Instrumentos Econômicos** passíveis de serem adotados pelo Município e já detalhados no item referente ao Planejamento.

Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB

É importante salientar que já existe, na região, um consórcio público criado para atuar em saneamento básico, do qual atualmente, o Município de Mariana já faz parte.

O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB, com sede no Município de Viçosa, e criado por prazo indeterminado, tem como objetivo, entre outros, prestar serviços de apoio ao saneamento básico de cada um dos Municípios consorciados²¹.

²¹ Disponível em http://www.cisab.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=2 Acesso em 28 nov 2014.

O CISAB prevê em seu Protocolo de Intenções um vasto leque de objetivos, com vistas a organizar os esforços dos Municípios envolvidos, na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico, conforme estabelecido na Cláusula Sexta do Protocolo de Intenções:

I – a capacitação técnica do pessoal encarregado da prestação dos serviços de saneamento nos Municípios consorciados;

II – implantação de laboratório regional para controle de qualidade da água distribuída e de águas residuárias para órgãos públicos de municípios consorciados ou não ou para empresas privadas;

III – a prestação de serviços de interesse da gestão dos serviços públicos de saneamento básico, sem prejuízo de que os entes consorciados desenvolvam ações e programas iguais ou assemelhados, dentre eles:

a) apoio técnico e administrativo para a organização e criação de órgãos ou entidades que tenham por finalidade a prestação ou regulação de serviços de saneamento básico;

b) execução de análises laboratoriais para o controle de qualidade da água distribuída e de águas residuárias para órgãos públicos de municípios consorciados ou não ou para empresas privadas;

c) assistência ou assessoria técnica, administrativa, contábil e jurídica;

d) realização de concursos públicos e de procedimentos simplificados de seleção para a admissão de pessoal em serviço de saneamento de Município consorciado ou de atividades que interessem diretamente a tais serviços;

e) apoio à solução dos problemas de saneamento básico;

f) elaboração de estudos de concepção e de projetos de infraestrutura de saneamento básico;

g) supervisão, gerenciamento ou execução de obras de saneamento básico;

h) apoio na implantação de procedimentos contábeis, administrativos, gerenciais e operacionais;

i) apoio na administração, operação, manutenção, recuperação e expansão dos sistemas de saneamento básico;

j) orientação na formulação da política de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico;

k) implementação de programas de saneamento rural e construção de melhorias sanitárias;

l) desenvolvimento de programas de educação sanitária e ambiental;

m) desenvolvimento de planos, programas e projetos conjuntos destinados à conservação e melhoria das condições ambientais;

n) assessoria jurídica, inclusive representação judicial mediante outorga de procuração específica;

o) assistência na elaboração de regulamentos, regimentos e planos de cargos e carreiras dos serviços de saneamento dos municípios consorciados.

IV – planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos de saneamento básico mediante gestão associada de serviços públicos;

V – aquisição de bens ou execução de obras para o uso compartilhado dos Municípios consorciados, bem como a administração dos bens assim adquiridos ou produzidos;

VI – realização de licitações compartilhadas de que decorra contrato a ser celebrado por órgão ou entidade da administração direta ou indireta de ente consorciado;

VII – a publicação de revistas, materiais técnicos e informativos, impressos ou eletrônicos, inclusive para divulgação de atividades do Consórcio ou de entes consorciados;

VIII – a promoção de intercâmbio e a participação em cursos, seminários e eventos correlatos e a participação, inclusive como associado, da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – ASSEMAE e outras entidades estaduais, regionais, nacionais ou internacionais.

Parceria Público-Privada (PPP)

No modelo de **Consórcio Público**, com a finalidade de prestação de serviços, deve ficar clara a sua aplicabilidade para os casos em que os Municípios consorciados desejam delegar serviços por concessão a empresas privadas, preferencialmente no regime de **parceria público-privada** (PPP). Nesse caso, a lei de criação do Consórcio Público, deve conter, desde logo, a delegação da titularidade municipal dos serviços em tela ao consórcio, que, por sua vez, procederá à delegação, por meio do processo de licitação, na forma das Leis nº 8.987/1995 e 8.666/1993.

Os contratos de parceria público-privada (PPP) são regidos pela Lei nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Segundo a referida Lei, as cláusulas dos contratos de PPP atenderão às cláusulas essenciais dos contratos de concessão, nos termos do art. 23, da Lei nº 8.987/1995, devendo também prever²²:

- ✓ O prazo de vigência do contrato, compatível com a amortização dos investimentos realizados, não inferior a 5, nem superior a 35 anos, incluindo eventual prorrogação;
- ✓ As penalidades aplicáveis à Administração Pública e ao parceiro privado em caso de inadimplemento contratual;

²² Lei nº 11.079/2004, art. 5º.

- ✓ A repartição de riscos entre as partes;
- ✓ As formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais;
- ✓ Os mecanismos para a preservação da atualidade da prestação dos serviços;
- ✓ Os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia;
- ✓ Os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado;
- ✓ A prestação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes e compatíveis com os ônus e riscos envolvidos;
- ✓ O compartilhamento com a Administração Pública de ganhos econômicos efetivos do parceiro privado decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado;
- ✓ A realização de vistoria dos bens reversíveis;
- ✓ O cronograma e os marcos para o repasse ao parceiro privado das parcelas do aporte de recursos.

Com relação à área rural, serão indicados no item 13.5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

13.2.3 Diretrizes para a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados pelo Município por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente e da Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos, tendo sido contratada a empresa Império para a prestação dos serviços de coleta convencional e destinação desses resíduos. Os serviços de saúde são prestados pela empresa Serquip.

13.2.3.1 Alternativas para o modelo de prestação direta pelo Município

Conforme já mencionado, no modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, não há previsão de contrato, pois o Titular é justamente o prestador. Nessa linha, cabe ressaltar que o contrato com a empresa Império é um contrato de **terceirização** de serviços sob a responsabilidade direta do Município, o que não se confunde com uma **concessão**.

Ainda que o Município permaneça como o prestador dos serviços, para que se alcance a universalidade e a eficiência, é necessário que ele cumpra as metas fixadas no Plano, sendo, para tanto, condição mínima:

- ✓ **O fortalecimento institucional** a partir da 1. contratação de pessoal para ampliar a mão de obra, por meio de concurso público ou terceirização de serviços (na forma da Lei nº 8.666/1993); e da 2. permanente capacitação técnica e gerencial dos funcionários alocados nos serviços;
- ✓ **A sustentabilidade financeira**, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme já mencionado;
- ✓ **A gestão por resultados**: uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia pode ser avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado no desenvolvimento deste texto.

13.2.3.2 Alternativas consorciadas

Um dos maiores desafios dos Municípios brasileiros em relação aos resíduos sólidos, consiste na equalização da sua disposição final. É notório que os custos referentes à implantação e manutenção de Aterros Sanitários são elevados. Por isso, a cooperação regional entre municípios para realização dessas atividades tem se mostrado uma alternativa eficiente, conforme já mencionado.

Conforme já mencionado, a União e os Estados **priorizam o financiamento** de projetos de iniciativa consorciada ou compartilhada entre Municípios.

Nesse sentido, a Lei nº 12.305/2012, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de **consórcios ou de outras formas de cooperação** entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos²³, devendo a atuação do Estado **apoiar e priorizar** as iniciativas consorciadas ou compartilhadas entre 2 ou mais Municípios²⁴.

Ainda, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece, como critérios de **seleção e hierarquização** das demandas, *os programas e projetos apresentados por consórcio público, por esquema de parcerias entre entes federados ou outros arranjos institucionais que demonstrem ganhos de escala na gestão e/ou na prestação do serviço*²⁵.

Indicam-se abaixo formas de cooperação entre Municípios.

Consórcio Público e PPP

As figuras jurídicas do **Consórcio Público e da PPP** para a implantação de Aterros Sanitários obedecem aos mesmos critérios dos modelos descritos para implantação de uma ETE, indicados no item referente às alternativas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Assim, a descrição dos respectivos modelos jurídicos não será repetida no presente item.

²³ Lei nº 12.305/2010, art. 8º, XIX.

²⁴ Lei nº 12.305/2010, art. 11, parágrafo único.

²⁵ PLANSAB, p. 161.

Entretanto, cabe indicar alguns critérios a serem considerados na formação de consórcios públicos especificamente para aterros sanitários, conforme Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais²⁶:

- ✓ O Consórcio Público para aterro sanitário deve partir de um plano de regionalização na perspectiva de alternativa que contemple a viabilidade técnico-econômica e atenda à legislação vigente;
- ✓ Proximidade entre os Municípios;
- ✓ Acessibilidade, no que se refere à existência de estradas em boas condições;
- ✓ Distância não superior a 30 km do Município sede;
- ✓ Na medida do possível, Municípios com dinâmica frágil e de baixa renda devem procurar associação com Municípios com dinâmica mais fortalecida institucional e economicamente;
- ✓ Considerar fatores socioeconômicos como premissa para formular o agrupamento de Municípios em consórcio;
- ✓ Considerar um mínimo de 100 mil habitantes como a soma das populações dos Municípios consorciados.

Em relação à **coleta seletiva** e considerando que o Município possui parcialmente essa estrutura para o aproveitamento de resíduos recicláveis, é importante estabelecer uma capacitação sistemática de pessoal com eventual repasse de verbas para apoiar a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis já existente. Além disso, ressalta-se que a Associação de Catadores já recebe o incentivo do **Programa Bolsa Reciclagem de Minas Gerais**, mencionado no item relativo aos Instrumentos Econômicos.

Com relação à área rural, serão indicados no item 13.5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

13.2.4 Diretrizes para a prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Atualmente os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são prestados pela Administração Pública Direta (Prefeitura Municipal), sob a responsabilidade da Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos.

A drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas passaram a integrar o escopo do saneamento básico com a edição da Lei nº 11.445/2007. Antes disso, não estava clara essa aderência. Isso se comprova, no País, pelo fato de os serviços de água e esgoto, em maior grau, e os de limpeza urbana, em menor grau, terem estruturas institucionais e sustentabilidade financeira mais condizentes com um serviço público, do que os serviços de drenagem. Por isso

²⁶ Governo de Minas, FEAM, MMA, Myr Projetos Sustentáveis. MG Resíduos. Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais. Vol. IV – Plano Preliminar, 2009, p. 33.

mesmo, no âmbito do Plano, a proposta é institucionalizar a drenagem urbana como um serviço público, de acordo com as diretrizes especificadas a seguir.

Diretrizes institucionais para drenagem

No modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, conforme já abordado, não há previsão de contrato, já que o Titular dos serviços é o prestador. Com o objetivo de instituir de forma sustentável o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, requer-se um conjunto de medidas que exigem a pró atividade do Município, destacando-se:

- ✓ **Fortalecimento institucional** da Secretaria, a partir da contratação de pessoal para ampliar a mão de obra e da capacitação técnica e gerencial dos funcionários alocados nos serviços, inclusive com vistas à elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU);
- ✓ **A criação de uma Divisão**, no âmbito da Secretaria para tratar especificamente da gestão desses serviços;
- ✓ **Sustentabilidade financeira**, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme mencionado;
- ✓ **Gestão por resultados**: uma vez assegurado a sustentabilidade e autonomia, a eficácia do serviço pode ser avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado do desenvolvimento deste texto.

Com relação à área rural, serão indicados no item 13.5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

13.2.5 Resumo das alternativas de prestação dos serviços de saneamento

A título de esclarecimento, e fortalecendo a ideia de que o Município é o responsável pela decisão acerca dos modelos institucionais de prestação dos serviços de saneamento básico, segue uma sucinta descrição geral dos modelos previstos no ordenamento jurídico brasileiro.

Prestação Direta pelo Município: os serviços podem ser prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente – o Município. A Lei nº 11.445/2007 dispensa expressamente a celebração de contrato para a prestação de serviços por entidade que integre a administração do titular.²⁷

Prestação Indireta por Entidade Municipal: há duas alternativas para a prestação dos serviços de saneamento pelo Município, por entidade da administração indireta: a autarquia municipal e a empresa municipal. A autarquia, entidade da administração municipal é criada por lei para prestar, de forma delegada, serviços de competência municipal. Suas atividades e respectiva remuneração não se vinculam a uma equação econômico-financeira, pois a relação é regulada

²⁷ Lei nº 11.445/07, art. 10.

por lei e não por contrato. Não se prevê, nesse modelo, fixação de regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços. Os SAAE – Serviços Autônomos de Água e Esgoto, autarquias municipais com personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, prestam em geral serviços de água e esgoto. Outra forma indireta de prestação de serviços pelo Município é a delegação a empresas públicas ou sociedades de economia mista, criadas por lei municipal. A lei é o instrumento de delegação dos serviços, não existindo, nesse modelo, fixação de regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços.

Prestação Indireta Mediante Contrato: quando os serviços forem por uma entidade que não integre a administração do titular, quer dizer, que não seja um DAE (administração direta) ou um SAAE (administração indireta), ou ainda uma empresa municipal, essa prestação depende da celebração de contrato,²⁸ cuja validade é condicionada pela lei, que impõe condições, relativas aos instrumentos de planejamento, e regulação, além do controle social. O Município necessita elaborar o **Plano de Municipal de Saneamento Básico** e, de acordo com ele, estudar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.²⁹ A partir daí, cabe fixar as **normas de regulação dos serviços**, prevendo os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei de Saneamento, designando uma **entidade de regulação e de fiscalização**.³⁰ Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico,³¹ o que corresponde à equação econômico-financeira relativa aos serviços. Além da exigência, em regra, da licitação, a Lei nº 8.666/93 estabelece normas específicas para o controle e a fiscalização dos contratos, relativas ao acompanhamento, fiscalização, aditamentos, notificações, aplicação de penalidades, eventual rescisão unilateral e recebimento do objeto contratado.

Contrato de Programa: as Empresas Estaduais de Saneamento Básico – CESB, foram instituídas sob a forma de sociedades de economia mista, cujo acionista controlador é o governo do respectivo Estado. Tais empresas são concessionárias de serviços de saneamento e atuam por meio dos chamados **contratos de programa** celebrados com os Municípios. É o caso da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

Contrato de Concessão de Serviço Público a Empresa Particular: por meio de contrato de concessão de serviço público, o Município delega a um particular a execução de um serviço público em seu próprio nome, por sua conta e risco. A remuneração dos serviços é assegurada pelo recebimento da **tarifa** paga pelo usuário, observada a equação econômico-financeira do contrato. A concessão é prevista no art. 175 da Constituição Federal. As Leis nºs 8.987/1995, e 9.074/1995, regulamentam as concessões de serviços públicos.

²⁸ Lei nº 11.455/07, art. 10, caput.

²⁹ Lei nº 11.445/07, art. 11, II.

³⁰ Lei nº 11.445/07, art. 11, III.

³¹ Lei nº 11.445/07, art. 11, § 2º.

13.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

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 um ente de direito público. Por outro lado, a Lei define que o exercício da regulação deve atender aos seguintes princípios³²:

- ✓ Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- ✓ Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.

Ao mencionar a independência decisória fica claro que o tipo de entidade que melhor se encaixa no modelo de regulação é o regime **autárquico e de direito público**.

Conforme apresentado em item anterior, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é prestada pelo SAAE, em conjunto com a Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos, sendo que não há Ente Regulador.

No caso da regulação dos demais serviços de saneamento, prestados diretamente pelo Município de Mariana a prestação direta permite as seguintes alternativas:

- ✓ Criação, pelo município, de uma autarquia municipal de regulação;
- ✓ Adesão ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB, por meio de convênio específico;
- ✓ Adoção da ARSAE para regulação desses serviços.

Para o Município de Mariana, não se considera eficiente a criação de uma autarquia municipal para regular somente os serviços desse Município, sendo uma alternativa mais adequada, considerando a regulação pelo titular, a adesão ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB.

13.3.1 Alternativas Institucionais para Regulação e Fiscalização

Diante do cenário exposto, será tratado, em primeiro lugar, a regulação pelo Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB. Em seguida, será abordada a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE), também como uma alternativa para a regulação dos serviços de água e esgoto.

³² Lei nº 11.445/2007, art. 21.

13.3.1.1 Consórcio Público Intermunicipal de Regulação

No Brasil, podem ser citados diversos exemplos de Agências Reguladoras intermunicipais, dentre as quais a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), em Santa Catarina e a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES-PCJ), em São Paulo.

Atribuições

Nos termos do art. 22 da Lei nº 11.445/2007, são objetivos das atividades de regulação:

- ✓ Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- ✓ Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- ✓ Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- ✓ Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A partir da análise dos objetivos da regulação acima descritos, nota-se que a atividade regulatória constitui-se de duas atribuições básicas:

- ✓ A **regulação econômica**, que inclui o controle dos custos (contabilidade regulatória), a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato;
- ✓ A **regulação da qualidade**, que inclui a verificação dos produtos ofertados (água potável e efluente de esgotos nos padrões adequados), a verificação da qualidade dos serviços (continuidade e regularidade) e da qualidade do atendimento ao usuário (conformidade de prazos dos serviços, índices de satisfação).

Atualmente o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB ainda não atua na regulação dos serviços de saneamento básico, apesar de ser esse um dos objetivos que constam do Protocolo de Intenções. Segundo informações do CISAB, a regulação dos serviços está sendo estruturada e espera-se que esteja em exercício em um futuro próximo.

Quando a atividade de regulação estiver em andamento, o Município poderá delegar ao CISAB a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Entretanto, é importante considerar o cenário atual, em que as Agências Reguladoras, em geral, voltaram-se aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, havendo, hoje, uma deficiência generalizada, em âmbito nacional, para a regulação dos demais serviços de

Saneamento Básico - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

A regulação dos serviços de resíduos sólidos e da drenagem urbana ainda se encontra em estágio incipiente e demanda a elaboração de instrumentos legais e contratuais, a partir dos quais será possível conceber e detalhar as atividades de regulação econômica, fiscalização, normatização e ouvidoria³³.

Regulação pelo Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB

Segundo o Protocolo de Intenções do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB, um dos objetivos do consórcio é o exercício de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, mediante gestão associada de serviços públicos. Essa função de ente regulador e fiscalizador deverá ser autorizada mediante ratificação, por lei, do Protocolo de Intenções, mas somente se tornará efetiva mediante convênio específico, a ser celebrado entre o Município consorciado e o Consórcio, onde devem ficar bem definidas as competências atribuídas ao Consórcio.

Conforme já mencionado, atualmente o CISAB ainda não atua na regulação do saneamento básico, mas essa atividade está em desenvolvimento.

13.3.1.2 Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE)

De acordo com a Lei Estadual nº 18.309/2009, que estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e cria ARSAE-MG³⁴, é definido que:

Art. 5º A ARSAE-MG tem por finalidade fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como editar normas técnicas, econômicas e sociais para a sua regulação, quando o serviço for prestado:

I - pelo Estado ou por entidade de sua administração indireta, em razão de convênio celebrado entre o Estado e o Município;

II - por entidade da administração indireta estadual, em razão de permissão, contrato de programa, contrato de concessão ou convênio celebrados com o Município;

III - por Município ou consórcio público de Municípios, direta ou indiretamente, mediante convênio ou contrato com entidade pública ou privada não integrante da administração pública estadual;

IV - por entidade de qualquer natureza que preste serviços em Município situado em região metropolitana, aglomeração urbana ou em região onde a ação comum entre o Estado e Municípios se fizer necessária;

³³ ABAR – Saneamento Básico – Regulação 2012, p. 17. Disponível em: <<http://abar.org.br/images/stories/pdf/regulacao-2012-texto.pdf>> Acesso em 7 jun. 2014.

³⁴ Lei nº 18.309/2009, art. 5º.

V - por consórcio público integrado pelo Estado e por Municípios.

Verifica-se que a ARSAE é responsável **não só** pela regulação dos municípios mineiros cujos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sejam prestados pela COPASA, mas também quando prestados por órgão da própria Municipalidade ou **SAAE**. Portanto, no caso de Mariana, cuja prestação dos serviços de água e esgoto é realizada pelo SAAE, em conjunto com a Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos, a regulação poderá ser delegada para a ARSAE, caso o Município considere essa alternativa viável.

O instrumento próprio para esta delegação é um **convênio** a ser firmado entre o SAAE e a ARSAE-MG, cujos termos e condições constam do modelo a ser fornecido pela Agência, cabendo inserir nesse instrumento os objetivos e metas do Plano, definidos pelo Município, como objeto da regulação pela ARSAE. Importante enfatizar a necessidade de inclusão dos tópicos a serem regulados pela ARSAE, tendo em vista a inexistência de outro instrumento que os indique.

Atualmente, além de regular e fiscalizar os municípios atendidos pela COPASA e COPANOR, a ARSAE possui convênios firmados com os municípios de Itabira (SAAE), Passos (SAAE) e Juiz de Fora (CESAMA).

Importante salientar que os serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana não são cobertos pela regulação da ARSAE, razão pela qual sua regulação não poderá ser delegada a essa agência.

13.4 CONTROLE SOCIAL

A formulação de mecanismos de controle social está prevista na Lei nº 11.445/2007, ao definir entre as obrigações do titular, o estabelecimento de mecanismos de controle social³⁵, definido 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 básico³⁶.

Ainda segundo a Lei nº 11.445/2007, o controle social dos serviços poderá incluir a participação de **órgãos colegiados de caráter consultivo**, estaduais e municipais, assegurada a representação³⁷:

- ✓ Dos titulares dos serviços
- ✓ De órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico
- ✓ Dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico
- ✓ Dos usuários de serviços de saneamento básico

³⁵ Lei nº 11.445/2007, art. 9º, V.

³⁶ Lei nº 11.445/2007, art. 3º, IV.

³⁷ Lei nº 11.445/2007, art. 47.

- ✓ De entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico

13.4.1 Diretrizes para o Controle Social

Conforme se verifica, a Lei nº 11.445/2007 foi bastante sucinta no que diz respeito ao funcionamento dos mecanismos de controle social, apenas explicitando seu caráter **colegiado e consultivo**. Entende-se que este colegiado pode se dar nos moldes de Conselhos. Entretanto, tendo em vista a proposição de um **Comitê Técnico Permanente** para as atividades de planejamento, sugere-se que as atividades de controle social sejam exercidas por esse órgão.

13.5 DIRETRIZES PARA A ZONA RURAL

Assim como ocorre na zona urbana, o saneamento básico da zona rural é de titularidade do Município. Fica portanto claro que na zona rural o Município é o ente responsável por esses serviços.

Entretanto, considerando os elevados investimentos necessários para a gestão eficiente dos serviços de saneamento básico, é possível que o Município de Mariana atue com parcerias. A **Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**, por exemplo, fundação pública, vinculada ao Ministério da Saúde (MS), com sede em Brasília/DF e com 26 unidades descentralizadas, uma em cada estado brasileiro (Superintendências Estaduais), exerce papel importante nessa parceria.

A FUNASA tem por objetivo a promoção e proteção da saúde. Para tanto, deve formular, implementar e fomentar ações e soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças.

Sua principal fonte de receita são as dotações consignadas no Orçamento Geral da União (OGU) e, em segundo plano, importâncias financeiras, que, à conta de créditos orçamentários ou especiais, lhe forem destinadas por órgãos públicos federais, estaduais e municipais.

A FUNASA executa ações de saneamento básico, desenvolvidas para a prevenção de doenças e controle de agravos, destacando-se:

- ✓ Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- ✓ Implantação de melhorias sanitárias domiciliares;
- ✓ Implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos;
- ✓ Saneamento em áreas rurais (Áreas Especiais);
- ✓ Ações de drenagem.

Cabe verificar como o Município pode ser beneficiário da cooperação da FUNASA. Existem dois tipos de instrumentos jurídicos que viabilizam a cooperação: o Convênio e o Termo de Compromisso.

A FUNASA pode celebrar convênio com o Município com vistas à execução de programas, projetos e atividades de interesse recíproco, que envolvam a transferência de recursos financeiros oriundos do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União, na forma do Decreto nº 6.170/2007, que estabelece normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse.

Além do convênio, é possível celebrar Termo de Compromisso, instrumento utilizado para disciplinar as transferências do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), instituído pela Lei nº 11.578/2007. A Funasa participa desse programa na área de saneamento básico para Municípios com até 50 mil habitantes.

Consórcio Público

Nos casos em que a atuação da FUNASA não é suficiente para equacionar as questões relacionadas ao saneamento básico na área rural, consórcios públicos, tais como o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB já tratado nesse relatório podem dar apoio institucional e técnico ao Município para elaboração de soluções específicas e sobretudo para busca de financiamento.

14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a estrutura do Banco de Dados utilizado na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Mariana.

14.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS

O presente Banco de Dados contempla o conjunto de dados utilizados na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mariana. Trata-se de uma base de dados geográficos utilizada para elaborar o diagnóstico do município com a descrição completa dos sistemas e serviços de saneamento básico atual, bem como as informações que devem ser utilizadas para a caracterização e avaliação deste sistema.

Este Banco de Dados engloba os componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, além de informações básicas complementares para auxiliar na análise do sistema de saneamento, tais como, hidrografia, bacias hidrográficas, geologia, delimitações municipais, dados censitários relacionados aos sistemas de saneamento básico, dentre outras informações.

Os dados armazenados no sistema tiveram sua origem em levantamentos de equipe de campo e junto aos órgãos federais (IBGE, MMA, ANA, etc.) e estaduais.

É importante observar que o Banco de Dados é composto por duas "features dataset" que correspondem a dois diferentes recortes geográficos: *BaciaRioDoce* e *Mariana*. A "feature dataset" *BaciaRioDoce* apresenta os dados gerais de toda a bacia hidrográfica do Rio Doce, tais como hidrografia, limites políticos e informações temáticas, coletadas a partir de dados secundários oriundos de órgãos oficiais federais e estaduais; e a "feature dataset" *Mariana* exibe os dados dos sistemas de saneamento básico coletados pela equipe de campo.

Foram gerados diversos tipos de informação, e devido à diversidade de escalas, sistemas de coordenadas, sistema de projeção ou formatos, as informações foram transformadas e padronizadas antes de serem incorporadas ao banco de dados, assegurando que o mesmo apresentasse de forma ordenada e confiável as informações necessárias para compor o Banco de Dados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mariana.

Os arquivos foram desenvolvidos em formato SHAPEFILE para todos os dados vetoriais georreferenciados. O SHAPEFILE é nativo dos sistemas desenvolvidos e regulamentados pela ESRI, e tem como característica principal o fato de ter se consolidado como um padrão e utilizado na grande maioria dos Sistemas de Informações Geográficas, facilitando a interoperabilidade dos mesmos.

As informações sofreram uma sistemática padronização de dados e metadados para agregar qualidade às informações. Vale salientar que metadados detalhados são fundamentais para garantir a qualidade da informação incorporada ao banco de dados.

Dentre os aspectos padronizados destaca-se a padronização do Datum e o sistema de projeção dos dados incorporados ao banco. Seguindo orientação do TDR foi utilizado o Datum WGS-84, e o sistema de Coordenadas Geográficas (Latitude/Longitude).

Desta forma, foram gerados diversos tipos de informação, listadas neste documento, que para auxiliar os usuários no conhecimento do conteúdo desta base de dados e suas características foi elaborado um dicionário de dados (metadado).

A citada interoperabilidade do formato SHAPE permite que tais arquivos sejam visualizados, editados e manipulados em diversos softwares diferentes, incluindo alguns com licença gratuita. Junto com o Banco de Dados foi disponibilizada uma cópia do Mapwindow Gis Open Source, software com licença gratuita para uso e distribuição.

Embora a escolha do Mapwindow Open Source tenha se dado porque é um programa de fácil assimilação, cujas interfaces são amigáveis, é importante esclarecer que se trata de uma sugestão e outras opções são igualmente possíveis com licenças livres, tais como Quantum GIS (<http://www.qgis.org/en/site/>), Grass (<http://grass.osgeo.org/>), GV-Sig (<http://www.gvsig.org/web/>), Spring (<http://www.dpi.inpe.br/spring/>), entre outros. Para todos eles existem inúmeros tutoriais disponíveis na internet, sendo que o portal Processamento Digital (<http://processamentodigital.blogspot.com.br/>) é uma boa referência inicial.

14.2 DICIONÁRIO DE DADOS

Para que os dados apresentados dentro das bases do Sistema de Informações Geográficas possam ser compreendidos foi criado um dicionário de dados de forma a auxiliar os usuários no conhecimento do conteúdo desta base e suas características.

Um dicionário de dados é uma coleção de metadados que contêm definições e representações de elementos de dados que são pertinentes ao sistema.

14.2.1 Informações Contempladas no Dicionário de Dados

O Dicionário de Dados foi confeccionado para auxiliar na busca de informações dentro dos dados do Banco de Dados de Saneamento. Desta forma este documento foi confeccionado de forma a listar para todas as entidades as seguintes informações:

- ✓ NOME DA ENTIDADE: Nome da entidade de dados contemplada no sistema de base de dados. É considerado o mesmo nome do arquivo SHAPEFILE onde os dados estão armazenados;
- ✓ DESCRIÇÃO DA ENTIDADE: Descreve a entidade de dados contemplada no sistema de base de dados;
- ✓ NOME DO ATRIBUTO: Nome pelo qual o atributo é identificado dentro do Banco de Dados do Saneamento;

- ✓ **DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO:** Descreve qual o tipo de informação que é armazenada no atributo em questão;
- ✓ **TIPO DE DADO:** Descreve qual o tipo de dado é encontrado no atributo (Caractere, numérico, lógico, etc), bem como o tamanho máximo permitido para o atributo, quando se aplicar.
- ✓ **VALORES DE DOMÍNIO:** Quando se aplicar, descreve quais os valores permitidos para o atributo.

14.2.2 Dicionário de Dados da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

Os temas que compõem o Banco de Dados da Bacia do Rio Doce (*feature dataset* BaciaRioDoce) são apresentados abaixo e na sequência é exposto cada tema detalhadamente.

- ✓ Aeroporto_Pista_Voo
- ✓ Area_Urbanizada
- ✓ Atendimento_Agua_Esgoto
- ✓ Clima
- ✓ Colar_Metropolitano
- ✓ Densidade_Demografica
- ✓ Distrito
- ✓ Ferrovia
- ✓ Geologia_Estrutura
- ✓ Geologia_Litologia
- ✓ Hidrogeologia
- ✓ Hidrografia_Area
- ✓ Hidrografia_Linear
- ✓ Inventario_Florestal
- ✓ Limite_Estadual
- ✓ Limite_Municipal
- ✓ Pedologia
- ✓ Região_Metropolitana

- ✓ Rodovia
- ✓ Sede_Municipal
- ✓ Unidade_Conservacao
- ✓ Usina_Hidroeletrica
- ✓ Vila_Povoado

14.2.2.1 Aeroporto_Pista_de_Voo

Name	Aeroporto_Pista_Voo
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Aeroporto e Pistas de Voo
Description	Pontos com a localização dos aeroportos e pistas de pouso da região

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ELEVATION	Cota (m)	SmallInteger	N/A
ID	ID	Double	N/A
nm_nome	Nome do Aeroporto	String	N/A
cod_iko	Código ICAO	String	N/A
uso_public	Uso	String	N/A
origem_inf	Origem da Informação	String	N/A
data_infor	Data da Informação	String	N/A
altitude_e	Altitude	String	N/A
md_latitud	Latitude	Double	N/A
md_longitu	Longitude	Double	N/A
data_alter	Data da Atualização	String	N/A
metodo_alt	Metodo de Atualização	String	N/A
fonte_info	Fonte da Informação	String	N/A
cd_util_ae	cd_util_ae	String	N/A
UF	UF	String	N/A

14.2.2.2 Area_Urbanizada

Name	Area_Urbanizada
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Areas Urbanizadas
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID_OBJETO	ID_OBJETO	Double	N/A
NOME	Nome da Cidade	String	N/A
NOMEABREV	Nome da Cidade Abreviado	String	N/A
GEOMETRIAA	GEOMETRIAA	String	N/A

14.2.2.3 *Atendimento_Agua_Esgoto*

Name	Atendimento_Agua_Esgoto
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Atendimento de Serviços de Água e Esgoto
Description	Índice de Atendimento aos Serviços de Água e Esgoto

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Single	N/A
CD_GEOCODI	Código do Setor Censitário	String	N/A
TIPO	Tipo	String	N/A
CD_GEOCODB	Código do Bairro	String	N/A
NM_BAIRRO	Bairro	String	N/A
CD_GEOCODS	Código do Subdistrito	String	N/A
NM_SUBDIST	Subdistrito	String	N/A
CD_GEOCODD	Código do Distrito	String	N/A
NM_DISTRIT	Distrito	String	N/A
CD_GEOCODM	Código do Município	String	N/A
NM_MUNICIP	Município	String	N/A
NM_MICRO	Microrregião	String	N/A
NM_MESO	Mesorregião	String	N/A
Dom	Numero de Domicílios Particulares	Double	N/A
Rede_agua	Domicílios Ligados à rede de Água	Double	N/A
At_esgoto	Domicílios Ligados à rede de Esgoto	Double	N/A
Porc_Agua	Atendimento de Água	Double	N/A
Porc_Esgot	Atendimento de Esgoto	Double	N/A

14.2.2.4 *Clima*

Name	Clima
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Clima
Description	Mapa de Climas

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ZONA	Zona	String	N/A
TP_UMIDADE	Umidade	String	N/A
DISTR_UMID	Distribuição da Umidade	String	N/A
TEMPERATUR	Temperatura	String	N/A
DESC_COMPL	Descrição Completa	String	N/A

14.2.2.5 *Colar_Metropolitano*

Name	Colar_Metropolitano
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Colar Metropolitano
Description	Mapa com o contorno dos colares metropolitanos na Bacia do Rio Doce

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
COLAR_METR	Colar Metropolitano	String	N/A

14.2.2.6 Densidade_Demografica

Name	Densidade_Demografica
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Densidade Demografica
Description	Mapa de População e Densidades Demográficas

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Double	N/A
CD_GEOCODI	Código do Setor Censitário	String	N/A
TIPO	Tipo	String	N/A
CD_GEOCODB	Código do Bairro	String	N/A
NM_BAIRRO	Bairro	String	N/A
CD_GEOCODS	Código do Subdistrito	String	N/A
NM_SUBDIST	Subdistrito	String	N/A
CD_GEOCODD	Código do Distrito	String	N/A
NM_DISTRIT	Distrito	String	N/A
CD_GEOCODM	Código do Município	String	N/A
NM_MUNICIP	Município	String	N/A
NM_MICRO	Microrregião	String	N/A
NM_MESO	Mesorregião	String	N/A
Situacao_s	Situação do Setor	Double	N/A
Tipo_setor	Tipo de Setor	String	N/A
V001	Domicílios Particulares Permanentes	Double	N/A
V002	Habitantes	Double	N/A
V003	Média de Habitantes por Domicílio	Double	N/A
Área_km2	Área (km ²)	Double	N/A
Densi_Demo	Densidade Demográfica	Double	N/A

14.2.2.7 Distrito

Name	Distrito
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Distritos
Description	Limites distritais dos municípios

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
CD_GEOCODD	Código do Distrito	String	N/A
NM_DISTRIT	Distrito	String	N/A

14.2.2.8 Ferrovia

Name	Ferrovia
ShapeType	Polyline
FeatureType	Simple
AliasName	Ferrovias
Description	Trechos da Rede Ferroviária na Bacia do Rio Doce

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
MD_EXTENSA	Extensão	Double	N/A
CD_SIT_FER	Situação da Ferrovia	String	N/A
CD_TIPO_BI	Tipo da Bitola	String	N/A
CD_COND_FE	Condição da Ferrovia	String	N/A
CD_TIPO_LI	Tipo	String	N/A
CD_ADMINIS	Administração	String	N/A
NM_NOME	Nome	String	N/A
CD_ORGAO_M	Órgão	String	N/A

14.2.2.9 Geologia_Estrutura

Name	Geologia_Estrutura
ShapeType	Polyline
FeatureType	Simple
AliasName	Estruturas Geológicas
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ESTRUTURA	Estrutura	String	N/A
NMESTRUTUR	Nome	String	N/A
SENTIDO_DE	Sentido da Estrutura	String	N/A
ANG_NORTE	Angulo em Relação ao Norte	SmallInteger	N/A
IDADE_DESL	Idade do Deslocamento	Integer	N/A
SENTIDO	Sentido	String	N/A
REGIME_TEC	Regime Tectonico	String	N/A
TIPO	Tipo	String	N/A
RUMO	Rumo	String	N/A
ORIGEM	Origem	String	N/A

14.2.2.10 Geologia_Litologia

Name	Geologia_Litologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Litologia
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
SIGLA_UNID	Sigla da Unidade	String	N/A
COD_UNI_ES	Código da Unidade	Double	N/A
SIGLAS_ANT	Siglas Anteriores	String	N/A
NOME_UNIDA	Nome da Unidade	String	N/A
HIERARQUIA	Hierarquia	String	N/A
IDADE_MAX	Idade Maxima	Double	N/A
ERRO_MAX	Erro Idade Maxima	Double	N/A
EON_IDAD_M	Éon Idade Máxima	String	N/A
ERA_MAXIMA	Era Idade Máxima	String	N/A
PERIODO_MA	Período Idade Máxima	String	N/A
EPOCA_MAX	Época Idade Máxima	String	N/A
SISTEMA_GE	Sistema Geológico	String	N/A
METODO_GEO	Método Idade Máxima	String	N/A
QLDE_INFER	Qualidade da Inferência Idade Máxima	String	N/A
IDADE_MIN	Idade Mínima	Double	N/A
ERRO_MIN	Erro Idade Mínima	Double	N/A
EON_IDAD_1	Éon Idade Mínima	String	N/A
ERA_MINIMA	Era Idade Mínima	String	N/A
PERIODO_MI	Período Idade Mínima	String	N/A
EPOCA_MIN	Época Idade Mínima	String	N/A
SISTEMA_1	Sistema	String	N/A
METODO_G_1	Método Idade Mínima	String	N/A
QLDE_INF_1	Qualidade da Inferência Idade Mínima	String	N/A
AMBSSEDIMEN	Ambiente de Sedimentação	String	N/A
SISTSEDIME	Sistema de Sedimentação	String	N/A
TIPO_DEPOS	Tipo de Depósito	String	N/A
ASSOC_MAGM	Associação Magmática	String	N/A
NIVEL_CRUS	Nível Crustal	String	N/A
TEXTURA_IG	Textura Ígnea	String	N/A
FONTE_MAGM	Fonte de Magma	String	N/A
MORFOLOGIA	Morfologia	String	N/A
AMBIENTE_T	Ambiente de Tectonismo	String	N/A
METAMORFIS	Metamorfismo	String	N/A
METODO_G_2	Método Grau de Metaformismo	String	N/A
TEMP_PICO	Temperatura de Pico	Double	N/A
ERRO_TEMP	Erro Temperatura de Pico	Double	N/A
PRESSAO_PI	Pressão de Pico	Double	N/A
ERRO_PRESS	Erro Pressão	Double	N/A
TIPO_BARIC	Tipo Bórico	String	N/A
TRAJETORIA	Trajectoria	String	N/A
AMBIENTE_1	Ambiente de Transição	String	N/A
LITOTIPO1	Litotipo 1	String	N/A
LITOTIPO2	Litotipo 2	String	N/A
CLASSE_ROC	Classe de Rocha	String	N/A
CLASSE_R_1	Classe de Rocha 1	String	N/A

Name	Geologia_Litologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Litologia
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
BB_SUBCLAS	Subclasse do Litotipo	String	N/A
BB_SUBCL_1	Subclasse do Litotipo 1	String	N/A

14.2.2.11 Hidrogeologia

Name	Hidrogeologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Hidrogeologia
Description	Domínios de Hidrogeologia

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
COD_UNIDAD	Código da Unidade	Double	N/A
SIGLA_UNID	Sigla da Unidade	String	N/A
NOME_UNIDA	Unidade	String	N/A
COD_DOM	Código do Domínio	Double	N/A
DOM	Domínio	String	N/A
SG_DOM	Sigla do Domínio	String	N/A
COD_SUBDOM	Código do Subdomínio	Double	N/A
SUBDOM	Subdomínio	String	N/A
SG_SUBDOM	Sigla do Subdomínio	String	N/A
POTENC	Potencial	String	N/A

14.2.2.12 Hidrografia_Area

Name	Hidrografia_Area
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Hidrografia_Area - 250k
Description	Massas D'Água da Hidrografia

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Double	N/A
Nome	Nome	String	N/A
nm_agua_as	Nome acima	String	N/A
cd_classif	Classificação	String	N/A
Tip	Tipo	String	N/A
cd_navegab	Navegabilidade	String	N/A
cd_fluxo	Fluxo	String	N/A
cd_classe	Classe	String	N/A
md_ar_poli	md_ar_poli	Double	N/A
data_alter	Data de Alteração	String	N/A
metodo_alt	Método de Atualização	String	N/A
fonte_info	Fonte de Informação	String	N/A

14.2.2.13 Hidrografia_Linear

Name	Hidrografia_Linear
ShapeType	Polyline
FeatureType	Simple
AliasName	Hidrografia_Linear - 250k
Description	Cursos D'Água da Hidrografia

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID_OBJETO	ID_OBJETO	Double	N/A
NOME	Nome	String	N/A
NOMEABREV	Nome Abreviado	String	N/A
GEOMETRIAA	GEOMETRIAA	String	N/A
COINCIDECO	COINCIDECO	String	N/A
DENTRODEPO	DENTRODEPO	String	N/A
COMPARTILH	COMPARTILH	String	N/A
EIXOPRINCI	Eixo Principal	String	N/A
NAVEGABILI	Navegabilidade	String	N/A
REGIME	Regime	String	N/A
SHAPE_Leng	SHAPE_Leng	Double	N/A

14.2.2.14 Inventario_Florestal

Name	Inventario_Florestal
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Inventário Florestal
Description	Mapeamento e classificação dos fragmentos florestais

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
CLASS_NAME	Classe de Uso	String	N/A
CLASS_ID	ID	Double	N/A
AREA	Área	Double	N/A
GRIDCODE	Gridcode	Double	N/A
ID_CLASSIF	ID_Classificação	Double	N/A

14.2.2.15 Limite_Estadual

Name	Limite_Estadual
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Limite Estadual
Description	Limites Estaduais do Brasil

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Códigod	Código do Estado	String	N/A
NM_ESTADO	Estado	String	N/A
NM_REGIAO	Região	String	N/A
UF	UF	String	N/A

14.2.2.16 Limite_Municipal

Name	Limite_Municipal
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Limite Municipal
Description	Limites Municipais do Brasil

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
COD_UF	Código do Estado	SmallInteger	N/A
UF	UF	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
NM_REGIAO	Região	String	N/A
COD_MUNI	Código do Município	Integer	N/A
AREA_KM2	Área (km ²)	Double	N/A
NOME	Município	String	N/A
AREA	Área	Double	N/A

14.2.2.17 Pedologia

Name	Pedologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Pedologia
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
UM_SEQUENC	Sequencia Pedologica	String	N/A
FIRST_CLAS	Primeira Classe	String	N/A

14.2.2.18 Regiao_Metropolitana

Name	Regiao_Metropolitanas
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Regiões Metropolitanas
Description	Mapa com o contorno das regiões metropolitanas na Bacia do Rio Doce

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REGIAO_MET	Região Metropolitana	String	N/A

14.2.2.19 Rodovia

Name	Rodovia
ShapeType	Polyline
FeatureType	Simple
AliasName	Rodovias
Description	Trechos da Rede Rodoviária na Bacia do Rio Doce

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
TRODSIGLA	Sigla	String	N/A
TTRREXTEN	Extensão	Double	N/A
TTRRCLAS	Classe	String	N/A
TTRSID	ID	Double	N/A
TRODJURISD	Jurisdição	String	N/A

14.2.2.20 Sede_Municipal

Name	Sede_Municipal
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Sedes Municipais
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
GEOCODIGO	GEOCODIGO	String	N/A
NOME	Município	String	N/A
UF	UF	String	N/A
ID_UF	Código UF	String	N/A
REGIAO	Região	String	N/A
MESOREGIAO	Mesorregião	String	N/A
MICROREGIA	Microrregião	String	N/A
LATITUDE	Latitude	Double	N/A
LONGITUDE	Longitude	Double	N/A
SEDE	Sede	String	N/A
Cod	Cod	Integer	N/A

14.2.2.21 Unidade_Conservacao

Name	Unidade_de_Conservacao
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Unidades de Conservação
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
NAME	Nome	String	N/A
Nome	Nome	String	N/A
Lei	Lei de Criação da Unidade	String	N/A
Município	Município	String	N/A
area	Área	Double	N/A
Esfera	Esfera	String	N/A
Tipo_Uso	Tipo de Uso	String	N/A

14.2.2.22 Usina_Hidroeletrica

Name	Usina Hidroeletrica
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Usinas Hidroelétricas
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
UH_SG_UF	UF	String	N/A
UH_NM_EMPR	Empresa	String	N/A
UH_PTMW	Potencia (MW)	Double	N/A
UH_NM_BACI	Bacia	String	N/A
UH_NM_RIO	Rio	String	N/A
UH_NM_MUNI	Município	String	N/A
UH_NR_LAT	Latitude	Double	N/A
UH_NR_LONG	Longitude	Double	N/A
UH_NR_AD	UH_NR_AD	Double	N/A
UH_NR_AI	UH_NR_AI	Double	N/A

14.2.2.23 Vilas_e_Povoados

Name	Vilas e Povoados
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Vilas e Povoados
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Double	N/A
nm_nome	Nome	String	N/A
cd_classe	cd classe	String	N/A
UF	UF	String	N/A
md_latitud	Latitude	Double	N/A
md_longitu	Longitude	Double	N/A
data_alter	Data de Alteração	String	N/A
metodo_alt	Método de Alteração	String	N/A
fonte_info	Fonte da Informação	String	N/A

14.2.3 Dicionário de Dados Mariana

Os temas que compõem o Banco de Dados do PMSB de Mariana, a “feature dataset” Mariana tanto os dados vetoriais quanto tabulares, são apresentados abaixo e na sequência é exposto cada tema detalhadamente.

É importante destacar que alguns dados coletados pela equipe de campo não apresentam uma localização geográfica (coordenadas latitude/longitude), de forma que estes dados estão representados apenas em forma de tabelas, mas não estão dispostos na forma de vetor. A conexão de todas as tabelas é realizada pelo atributo ID.

Temas (Tabelas)

- ✓ Mariana_Agua_Bomba
- ✓ Mariana_Agua_Captacao
- ✓ Mariana_Agua_ETA
- ✓ Mariana_Agua_Reservatorio
- ✓ Mariana_Drenagem_Pontos_Alagamento
- ✓ Mariana_Esgoto_Pontos_Lancamento
- ✓ Mariana_Residuos

A seguir são apresentados os temas incorporados ao Banco de Dados de forma detalhada.

14.2.3.1 Mariana_Agua_Bomba

Name	Mariana_Agua_Bomba
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Água Bombas
Description	Espacialização dos Pontos

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Agua_Bomba_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - Captações
Description	Bombas (Captações Subterrâneas, Estações Elevatórias e Boosters)

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
ST_AGUA	Situação da Água contida no componente.	CARACTERE	Água Bruta, Água Tratada, Desconhecida
QT_TTL_BBS	Quantidade total de bombas em operação.	NUMÉRICO	N/A
NH_MD_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
CAP_NOMIN	Capacidade nominal instalada (em m ³ para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
Q_MD_OPER	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
POTENCIA	Potência total em CV.	NUMÉRICO	N/A
ATM	Altura Manométrica da Bomba (m.c.a).	NUMÉRICO	N/A
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

14.2.3.2 Mariana_Agua_Captacao

Name	Mariana_Agua_Captacao
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Sistema de Água - Captações
Description	Espacialização dos Pontos

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Agua_Captacao_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - Captações
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
TP_CAP	Indica o tipo de captação.	CARACTERE	Superficial, Subterrânea
TP_PROJETO	Tipo da construção utilizada.	CARACTERE	Nascente, Tomada Direta + Gravidade, Tomada Direta + Elevatória, Barragem de Nível + Gravidade, Barragem de Nível + Elevatória, Poço Raso, Poço Profundo,
MANANCIAL	Indica em qual manancial é feita a captação.	CARACTERE	N/A
Q_MD_OPER	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
NH_MD_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
PROF_POÇO	No caso de captação subterrânea, indica profundidade do poço (m).	NUMÉRICO	N/A
DIAM_POÇO	No caso de captação subterrânea, indica diâmetro do poço (mm).	NUMÉRICO	N/A
DISP_HIDR	Indica a disponibilidade hídrica da captação (L/s).	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Agua_Captacao_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - Captações
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ST_OUT_SAA	Indica se o município possui outorga para a captação.	CARACTERE	Sim, Não, Desconhecido
Q_OUT_SAA	Vazão de outorga concedida para captação. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
TP_TRAT	Tipo de tratamento ao qual a água captada é submetida.	CARACTERE	Nenhum, Simplificado, ETA
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informa onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

14.2.3.3 Mariana_Agua_ETAs

Name	Mariana_Agua_ETAs
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Sistema de Água - ETAs
Description	Espacialização dos Pontos

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NUMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Agua_ETAs_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - ETAs
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NUMÉRICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A

Name	Mariana_Agua_ETA_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - ETAs
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
TP_ETA	Indica o tipo de tratamento existente na ETA.	CARACTERE	N/A
CAP_NOMIN	Capacidade nominal instalada (em m ³ para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
Q_MD_OPER	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
NH_MD_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
TRAT_LODO	Indica se há presença de sistemas de tratamento de lodo.	CARACTERE	Sim, Não
LABO_ETA	Indica se a ETA possui um laboratório que executa análises periódicas da água produzida.	CARACTERE	Sim, Não
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente é opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informa onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

14.2.3.4 Mariana_Agua_Reservatorio

Name	Mariana_Agua_Reservatorio
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Sistema de Água - Reservatórios
Description	Espacialização dos Pontos

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Agua_Reservatorio_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - Reservatórios
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Agua_Reservatorio_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Sistema de Água - Reservatórios
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
ST_AGUA	Situação da Água contida no componente.	CARACTERE	Água Bruta, Água Tratada, Desconhecida
TP_MAT	Tipo do material utilizado para construção do reservatório.	CARACTERE	Concreto, Polietileno, Fibra de Vidro, Ferrocimento, Outros, Desconhecido
FORMA_RES	Indica a forma do reservatório.	CARACTERE	Retangular, Circular
CAP_NOMIN	Capacidade nominal instalada (em m ³ para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
TP_RES	Indica o tipo de reservatório.	CARACTERE	Enterrado, Semi-enterrado, Elevado, Apoiado
FINAL_RES	Indica a finalidade do reservatório.	CARACTERE	Tratamento, Recalque, Distribuição
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informa onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

14.2.3.5 Mariana_Drenagem_Pontos_Alagamento

Name	Mariana_Drenagem_Pontos_Alagamento
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Drenagem - Pontos de Risco
Description	Espacialização dos Pontos

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Drenagem_Pontos_Alagamento_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Drenagem - Pontos de Risco
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
NOME_DREN	Nome do componente do sistema de drenagem pluvial urbana.	CARACTERE	N/A
TP_RISCO	Indica o tipo de risco.	CARACTERE	Alagamento, Inundação, Erosão
DATA_OCORR	Indica a data de última ocorrência. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

14.2.3.6 Mariana_Esgoto_Ponto_Lancamento

Name	Mariana_Esgoto_Ponto_Lancamento
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Pontos de Lançamento
Description	Espacialização dos Pontos

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Esgoto_Ponto_Lancamento_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Pontos de Lançamento
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
NOME_SES	Nome do componente do sistema de esgotamento sanitário.	CARACTERE	N/A
TP_LANCA	Indica o tipo de lançamento.	CARACTERE	Efluente tratado, Esgoto Bruto
Q_LANCA	Indica a vazão de lançamento.	NUMÉRICO	N/A
CORP_REC	Indica o nome do corpo receptor.	CARACTERE	N/A
ST_OUT_SES	Indica se o município possui outorga para lançamento do efluente.	CARACTERE	Sim, Não, Desconhecido
Q_OUT_SES	Vazão de outorga concedida para captação. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
FOTO	Informe se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informe onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

14.2.3.7 Mariana_Residuos

Name	Mariana_Residuos
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Estações Elevatórias
Description	Depósitos de lixo e Centrais de Reciclagem/Compostagem

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

Name	Mariana_Residuos_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Depósitos de lixo e Centrais de Reciclagem/Compostagem
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
NOME_RES	Nome do componente do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CARACTERE	N/A
TP_RES	Indica o(s) tipo(s) de resíduos destinados ao depósito.	NUMÉRICO	RSU, RSS, RCC
VOL_RSU	Indica o volume anual de Resíduos Sólidos Urbanos recebido pelo depósito (ton/ano). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
VOL_RSS	Indica o volume anual de Resíduos dos Serviços de Saúde recebido pelo depósito (ton/ano). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
VOL_RCC	Indica o volume anual de Resíduos da Construção Civil recebido pelo depósito (ton/ano). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
ST_REGUL	Indica a situação de regularização do depósito.	CARACTERE	N/A
VIDA_UTIL	Indica a vida útil prevista do depósito. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
RESP_DEP	Indica entidade/ empresa responsável pelo depósito.	CARACTERE	N/A

Name	Mariana_Residuos_ Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Depósitos de lixo e Centrais de Reciclagem/Compostagem
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

15. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas para o PMSB de Mariana.

15.1 METODOLOGIA ADOTADA

Propõe-se a utilização da metodologia definida como Marco Lógico, aplicada por organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que associa os objetivos, metas e respectivos indicadores e os cronogramas de implementação com as correspondentes entidades responsáveis pela implementação e pela avaliação de programas e projetos.

Portanto, os procedimentos propostos estarão vinculados não somente às entidades responsáveis pela implementação, como também àquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em termos de eficiência e eficácia. Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da metodologia somente será possível durante a implementação do PMSB, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes que serão empreendidos por determinadas entidades.

Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos, associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao longo do Plano, em cada período de sua implementação.

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macrorresultados, descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos pelos PMSB. Portanto, ao fim e ao cabo, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período do Plano e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico, que segue.

QUADRO 15.1 – MATRIZ DO MARCO LÓGICO DOS PMSB

Objetivos Específicos e Respektivos Componentes do PMSB	Programas	Subprogramas = Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado
---	-----------	---	--	--

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação dos PMSB apresentam diferentes atribuições, segundo as componentes, o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem a performance global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os quadros 15.2 e 15.3, a seguir, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento (IA) estão referidos aos procedimentos de execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento espelharão a consecução das metas estabelecidas no PMSB em termos de cobertura e qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

QUADRO 15.2 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DO PMSB

<i>Componentes Principais- Intervenção/Operação</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Atividades Principais</i>	<i>Itens de Acompanhamento (IA)</i>
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas contratadas; • Operadores de sistemas; • Órgãos de meio ambiente; • Entidades da Prefeitura Municipal. 	Elaboração dos projetos executivos.	Aprovação dos projetos em órgãos competentes.
		Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental.	Obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
		Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	Implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa da construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta, ETAs, ETEs e outras.
		Instalação de equipamentos.	Implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação.
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	<ul style="list-style-type: none"> • SAAE / DAE; • Concessionária estadual; • Operadores privados. 	Prestação adequada e contínua dos serviços.	Fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se discontinuidades de operação.
		Viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados.	Viabilização econômico-financeira do empreendimento, tendo como resultado tarifas médias adequadas e despesas de operação por m ³ faturado (água+esgoto) compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas.
		Pronto restabelecimento dos serviços de O&M.	Pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgotos.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

QUADRO 15.3 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DO PMSB

<i>Componentes Principais-Monitoramento</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Objetivos Principais</i>	<i>Indicadores para Monitoramento (IM)</i>
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	<ul style="list-style-type: none"> • ARSAE – MG; • Agências reguladoras locais; • Secretaria de Saúde. 	<p>Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços;</p> <p>Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados;</p> <p>Verificação e Acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos.</p>	<p>1) Monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ cobertura do serviço de água; ○ qualidade da água distribuída; ○ controle de perdas de água; ○ cobertura de coleta de esgotos; ○ cobertura do tratamento de esgotos; ○ qualidade do esgoto tratado. <p>2) Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ interrupções no tratamento e no fornecimento de água; ○ interrupções do tratamento de esgotos; ○ índice de perdas de faturamento de água; ○ despesas de exploração dos serviços por m³ faturado (água+esgoto); ○ índice de hidrometração; ○ extensão de rede de água por ligação; ○ extensão de rede de esgotos por ligação; ○ grau de endividamento da empresa.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

A respeito dos quadros acima, cabe destacar que:

- ✓ Os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução do PMSB, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgotos; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo de operação dos sistemas;
- ✓ Os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção dos sistemas e os procedimentos de regulação dos serviços prestados baseados nos indicadores principais e complementares devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de sistemas de água e esgotos e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de entidades ligadas à PM, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos.

Na sequência, também como referência inicial, apresentam-se os quadros 15.4 e 15.5, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

QUADRO 15.4 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DO PMSB

<i>Componentes Principais-Intervenção</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Atividades Principais</i>	<i>Itens de Acompanhamento (IA)</i>
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação e/ou ampliação dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas contratadas; • Operadores de sistemas; • Órgãos de meio ambiente; • Entidades da PM. 	Projetos de execução.	Aprovação dos projetos pela PM.
		Licenciamento ambiental.	Licença prévia e de instalação.
		Ampliação e/ou construção de nova infraestrutura de aterros sanitários, de resíduos de construção civil e de central de tratamento de resíduos de saúde.	Implantação das unidades/centrais previstas, para cada etapa, atendendo ao cronograma do plano.
		Aquisição e instalação de equipamentos.	Aquisição de caminhões, tratores e equipamentos necessários para cada uma das unidades/centrais previstas.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

QUADRO 15.5 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA

<i>Componentes Principais-Monitoramento</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Objetivos Principais</i>	<i>Indicadores para Monitoramento (IM)</i>
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	<ul style="list-style-type: none"> • Departamentos de Secretarias Municipais; • Operadores dos sistemas de limpeza locais; • Operadores das unidades de disposição final; • Eventuais agências reguladoras. 	<p>Prestação adequada dos serviços;</p> <p>Viabilidade na prestação dos serviços O&M regular;</p> <p>Planejamento e avanços na eficiência e eficácia dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • indicador do serviço de varrição das vias e calçadas; • indicador do serviço de coleta regular; • indicador da destinação final dos resíduos sólidos; • indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos; • indicadores dos serviços de coleta seletiva; • indicadores do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos; • indicadores do manejo e destinação dos resíduos sólidos de serviços de saúde; • indicador de reaproveitamento dos resíduos sólidos da construção civil; • Indicador da destinação final dos resíduos sólidos da construção civil.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Por fim, o Quadro 15.6 trata das ações de micro e macrodrenagem, apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 15.6 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO PMSB

<i>Componentes Principais</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Atividades e Objetivos Específicos</i>	<i>Itens de Acompanhamento e Indicadores</i>
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas contratadas; • Entidades da PM; • Órgãos Estaduais de meio ambiente. 	Projetos de execução.	<ul style="list-style-type: none"> • serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos.
		Licenciamento ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • licença prévia e de instalação.
		Adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem.	<ul style="list-style-type: none"> • indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem.
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestrutura de micro e de macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> • Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento. 	<p>Redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas;</p> <p>Instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias.</p>	<p>Microdrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; • extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; • monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem; • estrutura para inspeção e manutenção de sistemas de microdrenagem. <p>Macrodrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo; • monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; • número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; • modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

O conjunto de indicadores propostos para a etapa de monitoramento demanda maior presença de entidades vinculadas à PM.

15.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

Neste item, apresentam-se os procedimentos práticos para utilização dos indicadores relacionados no item anterior, visando monitorar e acompanhar a implantação das intervenções sugeridas para o PMSB.

15.2.1 Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado um conjunto conforme descrito a seguir:

✓ **Indicadores Primários**

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados pela COPASA), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias. Encontram-se relacionados a seguir:

- ✧ cobertura do serviço de água;
- ✧ qualidade da água distribuída;
- ✧ controle de perdas de água de distribuição;
- ✧ cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- ✧ cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- ✧ qualidade do esgoto tratado.

✓ **Indicadores Complementares**

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc.

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), foram selecionados os seguintes indicadores:

- ✧ interrupções de tratamento de água;
- ✧ interrupções do tratamento de esgotos;
- ✧ índice de perdas de faturamento de água;
- ✧ despesas de exploração por m³ faturado (água+esgoto);

- ✧ índice de hidrometração;
- ✧ extensão de rede de água por ligação;
- ✧ extensão de rede de esgotos por ligação;
- ✧ grau de endividamento.

No Quadro 15.7, encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 15.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS	
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água + quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) * 100 / domicílios totais, projeção IBGE, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros.	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água;	
			Quantidade de economias residenciais ativas de água e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de água * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água).		Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água;	
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de coliformes totais, cloro, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Quantidade de Domicílios Totais;	
					Quantidade de Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços;	Quantidade de Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura;
1.3	Controle de Perdas	L * ligação/ Dia	[Volume de água (produzido + tratado importado (volume entregue)- de serviço) anual - volume de água consumo - volume de água exportado]/ quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Quantidade de Domicílios urbanos;	
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água; e	Valor do IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade da Água Distribuída).
					Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água.	Volume de Água Produzido (anual móvel);
						Volume de Água Tratada Importado (anual móvel);
						Volume de Água de Serviço (anual móvel);
						Volume de Água consumido (anual móvel);
	Volume de Água tratada Exportado (anual móvel); e					
	Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).					

Continua...

Continuação.

QUADRO 15.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1.4	Cobertura do Serviço de Esgoto: Sanitários	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos + Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de sistema de coleta de esgotos inativas ou sem ligação) * 100 / domicílios totais; projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar serviços, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros.	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto; Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto; Quantidade de domicílios totais; Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços; Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura; Quantidade de domicílios urbanos; Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto; e Percentual de domicílios rurais dentro das áreas de atendimento de esgoto.
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos.	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos; e Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto.
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados – CONAMA 430.	Mensal	Valor do IDQEt (Índice de Desempenho da Qualidade do Esgoto Tratado) (fórmula a ser definida).
2-INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água; e Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.

Continua...

Continuação.

QUADRO 15.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
2.2	Programa de Investimentos (Esgoto)	%	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário.	Anual	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário; e Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário.
2.3	Interrupções de Tratamento (Água)	%	(duração das paralisações) * 100 / (24 x duração do período de referência).	Mensal	Duração das interrupções.
2.4	Interrupções de Tratamento (Esgoto)	%	(duração das paralisações) * 100 / (24 x duração do período de referência).	Mensal	Duração das interrupções.
2.5	Interrupções de Fornecimento	%	Somatório para o período de referência (Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x duração das paralisações) * 100 / (Quantidade de economias ativas de água x 24 x duração do período de referência).	Mensal	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções; e Duração das interrupções.
2.6	Densidade de Obstruções na Rede Coletora de Esgotos	Nº de desobstruções / km de rede coletora	Desobstruções de rede coletora realizadas / extensão da rede coletora.	Mensal	Desobstruções de rede coletora realizadas no mês; e Extensão da Rede de Esgoto.
2.7	Índice de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água	%	Vazão produzida * 100 / capacidade nominal da ETA.	Anual	Volume de Água Produzido; e Capacidade nominal da ETA.
2.8	Índice de Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos	%	Vazão de esgoto tratado * 100 / capacidade nominal da ETE.	Anual	Volume de Esgoto Tratado; e Capacidade Nominal da ETE.
2.9	Índice de Perda de Faturamento (água)	%	Volume de Águas não Faturadas / Volume Disponibilizado à Distribuição.	Anual	Volume de Águas não Faturadas; e Volume Disponibilizado à Distribuição (Vol. Produz. + Vol. Tratado Import - Vol. Água de Serviço - Vol. Tratado Export.).

Continua...

Continuação.

QUADRO 15.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
3-INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m ³ (Cons. + Colet.)	R\$/m ³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido + Volume Coletado de Esgoto.	Mensal	Despesa com Energia Elétrica; Volume de Água Produzido; e Volume de Esgoto Coletado.
3.2	Despesa Exploração por m ³ (Cons. + Colet.)	R\$/m ³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado.	Anual	Despesas de Exploração; Volume de Água Consumido; e Volume de Esgoto Coletado.
3.3	Despesa Exploração por m ³ (faturado) (água + esgoto)	R\$/m ³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado.	Anual	Despesas de Exploração; Volume de Água Faturado; e Volume de Esgoto Faturado.
3.4	Tarifa Média Praticada	R\$/m ³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto + Receita Operacional Direta de Água Exportada/ Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado.	Anual	Receita Operacional Direta de Água; Receita Operacional Direta de Esgoto; Receita Operacional Direta de Água Exportada; Volume de Água Faturado; e Volume de Esgoto Faturado.
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total.	Mensal	Arrecadação Total; e Receita Operacional Total.
4-INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO					
4.1	Reclamações por Economia	Reclamações /economia	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água + Quantidade de Economias Ativas de Esgoto.	Mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água; Quantidade Total de Reclamações de Água; Quantidade de Economias Ativas de Água; e Quantidade de Economias Ativas de Água.
4.2	Índice de Apuração de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas.	Mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura; e Quantidade Total de Leituras Efetuadas.

Continua...

Continuação.

QUADRO 15.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
4.3	Índice de Hidrometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas.	Mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas.
			Quantidade de Ligações Ativas de Água.		Quantidade de Ligações Ativas de Água.
4.4	Ligação por Empregado	Ligações / empregado equivalente	Quantidade de Ligações Ativas de Água + Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto / [Quantidade Total de Empregados Próprios] + [Despesa com Serviços de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios] / Despesa com Pessoal Próprio.	Anual	Quantidade de Ligações Ativas de Água; Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto; Quantidade Total de Empregados Próprios; Despesa com Serviços de Terceiros; Quantidade Total de Empregados Próprios; e Despesa com Pessoal Próprio.
4.5	Extensão de Rede de Água por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Água/Quantidade de Ligações Totais.	Anual	Extensão de Rede de Água; e Quantidade de Ligações Totais de Água.
4.6	Extensão de Rede de Esgoto por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligações Totais.	Anual	Extensão de Rede de Esgoto; e Quantidade de Ligações Totais de Esgoto.
4.7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total.	Anual	Passivo Circulante;
					Exigível a Longo Prazo;
					Resultado de Exercícios Futuros; e Ativo Total.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

15.2.2 *Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos*

Embora os indicadores (de serviço de coleta regular, de destinação final dos RSD e de saturação do tratamento e disposição final de RSD) utilizados na composição do ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental sejam bastante úteis, não podem ser considerados suficientes perante tamanha diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

Assim, considerou oportuno apresentar indicadores complementares que, juntamente com os anteriores, podem expressar com maior propriedade as condições do município em relação a este tema.

Além disso, propõe-se que, ao invés de se usar uma média aritmética para o cálculo do Irs – Indicador de Resíduos Sólidos, seja promovida uma média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua importância para a comunidade, para a saúde pública e para o meio ambiente.

Para a ponderação, sugere-se que sejam levados em conta os seguintes pesos relativos a cada um dos indicadores que, através de sua somatória, totalizam $p = 10,0$:

- ✓ Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular: $p = 1,5$
- ✓ Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD: $p = 2,0$
- ✓ Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD $p = 1,0$
- ✓ Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias: $p = 1,0$
- ✓ Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva: $p = 1,0$
- ✓ Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD: $p = 1,0$
- ✓ Irc - Indicador do Reaproveitamento dos RCC: $p = 0,5$
- ✓ Idc - Indicador da Destinação Final dos RCC: $p = 0,5$
- ✓ Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS: $p = 1,5$

$$Irs = (1,5 \cdot Icr + 2,0 \cdot Iqr + 1,0 \cdot Isr + 1,0 \cdot Ivm + 1,0 \cdot Ics + 1,0 \cdot Irr + 0,5 \cdot Irc + 0,5 \cdot Idc + 1,5 \cdot Ids) / 10$$

Caso, para este plano, ainda não se tenham as informações necessárias para gerar algum dos indicadores, seu peso deve ser deduzido do total para efeito do cálculo do Irs.

A conceituação dos indicadores e a metodologia para a estimativa de seus valores encontram-se apresentadas na sequência.

Icr – Indicador de Coleta Regular

Este indicador utilizado na composição do ISAm, quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\%Dcr = (Duc/Dut) \times 100$$

Onde:

- ✧ %Dcr - porcentagem de domicílios atendidos
- ✧ Duc - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo
- ✧ Dut - total dos domicílios urbanos

Critério de cálculo final:

$$Icr = \frac{100x(\%Dcr - \%Dcr_{min})}{(\%Dcr_{max} - \%Dcr_{min})}$$

Onde:

- ✧ %Dcr min \leq 0
- ✧ %Dcrmax \geq 90 (Valor para faixa de população de 20.001 a 100.000 habitantes)

Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD

A classificação dos locais de destinação final e tratamento de RSD é definida pela FEAM, conforme descrito abaixo:

- ✓ Lixão – forma de disposição final inadequada dos RSU, que são lançados a céu aberto sem nenhum critério técnico, não adotando as medidas necessárias para proteger a saúde pública e o meio ambiente. Ressalta-se que, municípios que não recobrem os RSU com a frequência mínima exigida pela DN COPAM 118/2008, conforme apresentado no Quadro 15.8, são classificados como lixões.

A atividade de catação de materiais recicláveis e a queima ou vestígio de queima de RSU também são pontos decisivos na classificação da disposição final do município como lixão.

QUADRO 15.8 – FREQUÊNCIA MÍNIMA DE RECOBRIMENTO DOS RSU EXIGIDA PELA DN 118/2008

<i>População Urbana do Município</i>	<i>Frequência de Recobrimento</i>
Inferior a 5.000 habitantes	no mínimo uma vez por semana
entre 5.000 e 10.000 habitantes	no mínimo duas vezes por semana
entre 10.000 e 30.000 habitantes	no mínimo três vezes por semana
acima de 30.000 habitantes	recobrimento diário

Fonte: DN COPAM 118/2008.

- ✓ Aterro Controlado – forma considerada paliativa de disposição final dos RSU, até que seja implementado um sistema adequado de tratamento e/ou disposição final de RSU.

Um aterro controlado causa menor impacto ambiental que um lixão, mas apresenta qualidade bastante inferior a de um aterro sanitário. Nesse tipo de disposição há o emprego de critérios de engenharia conforme NBR 8849:1985 e os RSU são recobertos com a frequência mínima exigida pela DN COPAM 118/2008, apresentada no Quadro 4.8 anterior.

Nos aterros controlados são adotadas apenas medidas mínimas necessárias para diminuir o impacto sobre a saúde pública e o meio ambiente, tais como:

- ✦ recobrimento de resíduos atendendo à frequência mínima apresentada no Quadro 4.8;
- ✦ implantação de sistema de drenagem pluvial;
- ✦ estar em área isolada, possuir portão na entrada, de forma a dificultar o acesso de pessoas e animais, além de possuir placa de identificação e placa de proibição de entrada e permanência de pessoas estranhas;
- ✦ estar situado a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica, podendo ser admitidas distâncias entre 200 e 300 metros, desde que não exista outra alternativa locacional e 7 que seja declarada a viabilidade da área por responsável técnico, conforme prevê a DN 118/2008;
- ✦ estar situado a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais;
- ✦ estar localizado em área não sujeita a eventos de inundação;
- ✦ estar localizado em área com solo de baixa permeabilidade e com declividade média inferior a 30%;
- ✦ não poderá estar localizado em áreas erodidas, em especial voçorocas, em áreas cársticas ou em Áreas de Preservação Permanente – APP.

Em um aterro controlado, no entanto, não há adoção de elementos de proteção ambiental, tais como impermeabilização de base e laterais, coleta e tratamento dos gases e lixiviado gerados. Essas medidas são aceitas para municípios com menos de vinte mil habitantes e até 2 de agosto de 2014, como preconizado pela Lei 12.305/2010.

- ✓ Aterro Sanitário – forma de disposição final dos RSU considerada adequada. O Aterro Sanitário é uma forma de “disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada trabalho, ou intervalos menores, se necessário” (NBR 8419:1992).

Este método de disposição final dos resíduos deve contar com todos os elementos de proteção ambiental:

- ✧ sistema de impermeabilização de base e laterais;
 - ✧ sistema de cobertura;
 - ✧ sistema de coleta e drenagem de líquidos percolados;
 - ✧ sistema de coleta e tratamentos dos gases;
 - ✧ sistema de drenagem superficial;
 - ✧ sistema de tratamento de líquidos percolados;
 - ✧ sistema de monitoramento.
- ✓ Usina de Triagem e Compostagem (UTC) – forma de tratamento dos RSU considerada adequada. As UTCs são equipamentos com a finalidade de separar materiais potencialmente recicláveis, a matéria orgânica e os rejeitos.

Os materiais recicláveis, depois de separados, são prensados, enfardados e armazenados para posterior comercialização; a matéria orgânica é tratada em processo de compostagem NBR 13591:1996 e os rejeitos dispostos em valas, não impermeabilizadas, escavadas em áreas contíguas à UTC ou em aterros sanitários.

O processo de compostagem é um método de tratamento que envolve a conversão biológica da matéria orgânica e tem como produto final o composto orgânico, um material rico em húmus e nutrientes minerais que pode ser utilizado em paisagismos, na recuperação de áreas degradadas, entre outros.

Em função do enquadramento dado pela FEAM, será atribuído um respectivo valor de indicador, conforme o Quadro 15.9:

QUADRO 15.9 – ENQUADRAMENTO DAS INSTALAÇÕES

<i>Iqr</i>	<i>Enquadramento</i>
0,0	Lixão
6,0	Aterro Controlado
10,0	Aterro Sanitário
10,0	UTC

Elaboração ENGECORPS, 2014

Porém, sugere-se acrescentar aos critérios deste indicador que, caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu Iqr final será a média dos Iqrs das unidades utilizadas, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada uma delas.

Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD

Este indicador, o último componente do ISAm, demonstra a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos, sendo calculado com base nos seguintes critérios:

$$Isr = \frac{100(n - n_{min})}{(n_{max} - n_{min})}$$

onde:

- ✧ n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos)
- ✧ O nmín e o nmáx são fixados conforme Quadro 15.10, a seguir:

QUADRO 15.10 – FIXAÇÃO DO NMÍN E O NMÁX

<i>Faixa da População</i>	<i>nmín</i>	<i>Isr</i>	<i>nmáx</i>	<i>Isr</i>
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	n ≥ 1	100
20.001 a 50.000 hab.			n ≥ 2	
De 50.001 a 200.000 hab			n ≥ 3	
Maior que 200.000 hab			n ≥ 5	

Elaboração: ENGECORPS, 2014

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ivm = 100 \times (\%vm \text{ atual} - \%vmmín) / (\%vmmáx - \%vmmín)$$

onde:

- ✧ Ivm é o indicador da varrição de vias
- ✧ %vmmín é o % da km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas
- ✧ %vmmáx é o % de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas
- ✧ %vm atual é o % de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas

Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominada lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ics = 100 \times (\%cs \text{ atual} - \%csmín) / (\%csmáx - \%csmín)$$

onde:

- ❖ Ics é o indicador de coleta regular
- ❖ %csmín é o % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- ❖ %csmáx é o % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais
- ❖ %cs atual é o % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais

Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares e deve sua importância à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Irr = 100 \times (\%rr \text{ atual} - \%rrmín) / (\%rrmáx - \%rrmín)$$

onde:

- ❖ Irr é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos
- ❖ %rrmín é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ❖ %rrmáx é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 70% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ❖ %rr atual é o % dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município

Irc - Indicador do Reaproveitamento dos RCC

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos da construção civil e, embora também esteja vinculado de certa forma à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, não tem a mesma importância do reaproveitamento dos RSD, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Irc = 100 \times (\%ri \text{ atual} - \%rimín) / (\%rimáx - \%rimín)$$

onde:

- ✧ Irc é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos da construção civil
- ✧ %rimín é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos da construção civil gerados no município
- ✧ %rimáx é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 100% do total de resíduos sólidos da construção civil gerados no município
- ✧ %ri atual é o % dos resíduos da construção civil reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos da construção civil gerados no município

Idc - Indicador da Destinação Final dos RCC

Este indicador é responsável pela avaliação das condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos da construção civil que, embora ofereça menores riscos do que os relativos à destinação dos RSD, se não bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens e acabarem sendo, em muitos casos, responsáveis por inundações localizadas, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Idc = 10 \times IQC$$

onde:

- ✧ Idc é o indicador de disposição final de resíduos sólidos da construção civil.
- ✧ IQC é o índice de qualidade de destinação de resíduos da construção civil, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para dispor seus resíduos sólidos da construção civil e estimado de acordo com os seguintes critérios:

QUADRO 15.11 – VALORES ASSOCIADOS AO IQC – ÍNDICE DE QUALIDADE DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

<i>Operação da Unidade</i>	<i>Condições</i>	<i>IQC</i>
Sem triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	Inadequadas	0,00
Com triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	Inadequadas	2,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / sem drenagem superficial	Controladas	4,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / com drenagem superficial	Controladas	6,00
Com triagem prévia / sem britagem / com reaproveitamento	Adequadas	8,00
Com triagem prévia / com britagem / com reaproveitamento	Adequadas	10,00

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu IQC final será a média dos IQCs das unidades e/ou procedimentos utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada um deles.

Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

Este indicador traduz as condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde, desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até o transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ids = 10 \times IQS$$

onde:

- ❖ Ids é o indicador de manejo de resíduos de serviços de saúde
- ❖ IQS é o índice de qualidade de manejo de resíduos de serviços de saúde, estimado de acordo com os seguintes critérios:

QUADRO 15.12 – VALORES ASSOCIADOS AO IQS – ÍNDICE DE QUALIDADE DE MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

<i>Operação da Unidade</i>	<i>Condições</i>	<i>IQS</i>
Com baixa frequência e sem estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	0,00
Com baixa frequência e com estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	2,00
Com frequência adequada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	4,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	6,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	8,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / com disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	10,00

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Caso o município troque de procedimento/unidade ao longo do ano, o seu IQS final será a média dos IQSs dos procedimentos/unidades utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu o efetivo manejo em cada um deles.

15.2.3 Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Este item tem como objetivo a proposição para discussão de um indicador de desempenho para avaliação do sistema municipal de drenagem urbana, que permita a compreensão de seu estado sob os aspectos de abrangência, operacionalidade e desempenho. A formulação fundamenta-se na avaliação não exaustiva de algumas propostas lançadas por pesquisadores brasileiros e do exterior.

Com base em experiências anteriores, e tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil e acessível aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de

pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Assim, pode-se dizer que a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e condições de tráfego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações e etc.).

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são distintamente diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda a frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e etc.

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura dos serviços, eficiência técnica e de gestão. A seguir, explica-se cada um dos critérios:

Institucionalização (I)

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e que tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem se considerar os seguintes aspectos que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

QUADRO 15.13 – INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

<i>Microdrenagem</i>	<i>Macro drenagem</i>
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial.	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem.
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos.	Existência de plano diretor de drenagem urbana.
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem.	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias.
Monitoramento de chuva.	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão).
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem.	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Este indicador pode, a princípio, ser admitido como 'seco', isto é, a existência ou prática do quesito analisado implica na valoração do quesito. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico, para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado.

Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem). Por intervenções, entendem-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas e etc.

Eficiência do Sistema (S)

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

Eficiência da Gestão (G)

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço.

QUADRO 15.14 – INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO

<i>Microdrenagem</i>	<i>Macrodrenagem</i>
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo.	Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total.
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo.	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado.
Total de Recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem.	

Elaboração ENGEORPS, 2014.

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir das informações das atividades realizadas no ano anterior. Os dados deverão ser tabulados em planilha apropriada de forma a permitir a auditoria externa. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [0-10].

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Soluções Inovadoras de Tratamento e Reúso de Esgoto em Comunidades Isoladas – Aspectos Técnicos e Institucionais. Campinas: UNICAMP, 2013.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12211: Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água – Procedimento. 14 p. Rio de Janeiro, 1992.
- ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. 116 p. São Paulo, 2012.
- AB’SABER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial. 159 p. São Paulo, 2003.
- AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL; CEIVAP – COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL; PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIDOVAL – MG. Plano de Saneamento Básico: Guidoval/MG. Elaborado pela VALLENCE CONSULTORIA, PROJETOS E OBRAS LTDA. 114 p., 2013.
- AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL; PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA – MG. Plano de Saneamento Básico: Juiz de Fora – MG. Elaborado pela ESSE CONSULTORIA E ENGENHARIA. 206 p., 2013.
- ALMEIDA, M. A. Diagnóstico Ambiental do Rio Maracujá. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Engenharia Ambiental/UFOP. 93 p. Ouro Preto, 2008.
- ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. O pré-cambriano do Brasil. Edgard Blücher. 378 p. São Paulo, 1984.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Atlas de Abastecimento Urbano de Água: panorama nacional. Elaboração Engecorps/Cobrape. Brasília: ANA, 2010.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. PRODES – Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/projetos/Prodes.aspx>>. Acesso em: jun. 2014.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Programa de Gestão de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/gestaoderecursoshidricos.aspx>>. Acesso em: jun. 2014.

- AQUASTORE. Água – Filtração, Saneamento, Tratamento, Aquecimento, Piscinas, Spas e Complementos. Disponível em: <<http://www.aquastore.com.br>>. Acesso em: set. 2014.
- BARBIERI, A. F. Plano Regional Estratégico em torno de grandes projetos minerários do Médio Espinhaço. CEDEPLAR/UFMG. 547 p. Belo Horizonte, 2013.
- BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. PROCIDADES. Disponível em: <<http://www.bidprocidades.org.br/sit/index.do>>. Acesso em: jun. 2014.
- BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html>. Acesso em: jun. 2014.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 102 p. Brasília (DF), 1988.
- . Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. 14 p. Brasília (DF), 2007.
- . Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007. Dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. 13 p. Brasília (DF), 2007.
- . Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 25 p. Brasília (DF), 2010.
- . Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 1 p. Brasília (DF), 2014.
- . Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. 53 p. Brasília (DF), 1993.
- . Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. 13 p. Brasília (DF), 1995.
- . Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. 13 p. Brasília (DF), 1995.

- . Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. 12 p. Brasília (DF), 2004.
- . Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. 6 p. Brasília (DF), 2005.
- . Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 17 p. Brasília (DF), 2007.
- . Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007. Dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e sobre a forma de operacionalização do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH nos exercícios de 2007 e 2008. 5 p. Brasília (DF), 2007.
- . Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 22 p. Brasília (DF), 2010.
- . Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Relatório de Situação. Secretaria de Vigilância em Saúde. 22 p. Brasília (DF), 2005.
- . Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília (DF), 2005.
- . Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2005: uma análise da situação de saúde no Brasil. Brasília: Brasília (DF), 2005.
- . 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. 11 p. Brasília (DF), 2011.
- . Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: abr. 2014.
- . Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Saneamento Rural. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: jun. 2014.
- . Ministério das Cidades; Ministério da Saúde. Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. 152 p. Brasília (DF), 2011.
- . Ministério das Cidades; Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico. 172 p. Brasília (DF), 2013.
- . Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. 27 p. Brasília (DF), 2005.

- . Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. 9 p. Brasília (DF), 2005.
- . Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão Preliminar para Consulta Pública. 109 p. Brasília (DF), 2011.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Programa Saneamento para Todos. Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/index.asp>. Acesso em: jun. 2014.
- CAMAR – CENTRO DE APROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. Produção e Arrecadação Mensal da Central de Triagem. Material de Apoio. Mariana, 2013.
- CARVALHO, L. M. T. et al. Monitoramento dos reflorestamentos no estado de Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.; OLIVEIRA, A. D. (Ed.). Inventário Florestal de Minas Gerais: Monitoramento dos reflorestamentos e tendências da produção em volume, peso de matéria seca e carbono. UFLA. Lavras, 2008.
- CBH DOCE – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce. Volume I, Relatório Final. Elaborado pelo Consórcio ECOPLAN-LUME. 472 p., 2010.
- CBH PIRACICABA – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRACICABA. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão DO2 – PARH Piracicaba. Elaborado pelo Consórcio ECOPLAN-LUME. 100 p., 2010.
- CBH PIRANGA – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRANGA. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão DO1 – PARH Piranga. Elaborado pelo Consórcio ECOPLAN-LUME. 125 p., 2010.
- CBH RIO DAS VELHAS – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS; AGB PEIXE VIVO – ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO; PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRITO – MG. Plano Municipal de Saneamento Básico: Itabirito – MG. Elaborado pela DRZ GESTÃO AMBIENTAL. 53 p., 2013.
- CBH RIO DAS VELHAS – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS; AGB PEIXE VIVO – ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO; PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO PRETO – MG. Plano Municipal de Saneamento Básico: Ouro Preto – MG. Elaborado pela DRZ GESTÃO AMBIENTAL. 73 p., 2013.
- CIDADES NET. Município: Mariana – MG. Disponível em: <<http://cidadesnet.com/municipios/mariana.htm>>. Acesso em: fev. 2014.

- CLIMATE DATA. Dados climáticos para cidades mundiais. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/>>. Acesso em: abr. 2014.
- COELHO, A. L. N. Compartimentação Geomorfológica da Bacia da Bacia do Rio: Uma Atualização. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia/Regional *Conference on Geomorphology*. Goiânia, 2006.
- . Alterações hidrogeomorfológicas no Médio-Baixo Rio Doce. Tese de Doutorado. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2007.
- . Uso de dados STRM como ferramenta de apoio ao mapeamento geomorfológico de bacia de médio e grande porte in *Revista Geográfica Acadêmica* v.2. n.2. p. 138-153. 2008.
- COMDEC – COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL. Plano de Contingência do Município de Mariana – MG. 25 p. Mariana, 2013.
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 27 p. Brasília (DF), 2005.
- CONSTRUTORA PASSARELLI – Adequação do Projeto Executivo do Sistema de Esgotos Sanitários de Marília – SP. Elaborado pela Delpro Engenharia Ltda., 2011.
- COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. Deliberação Normativa nº 73, de 8 de setembro de 2004. Dispõe sobre a caracterização da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, as normas de utilização da vegetação nos seus domínios e dá outras providências. Minas Gerais, 2004.
- COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. Deliberação Normativa nº 118, de 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências.
- COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS. Pesquisa escolar: Doenças. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=1467&sid=350>>. Acesso em: mar. 2014.
- CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapa de domínios e subdomínios. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=756&sid=9>>. Acesso em: abr. 2014.

- CYMBALISTA, R; CARDOSO, P. M. O Plano Diretor de Mariana-MG: a difícil articulação entre planejamento urbano, patrimônio histórico e atores políticos. I Congresso Brasileiro de Diretrizes Urbanístico. Faculdade de Direito São Francisco. São Paulo, 2009.
- DENGUE. Site da Dengue. Disponível em: <<http://www.dengue.org.br/>>. Acesso em: mar. 2014.
- DESPRO. Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município de Mariana. 114 p. Mariana, 2007.
- . Plano Diretor de Coleta e Tratamento de Esgoto de Mariana. 215 p. Mariana, 2005.
- DIAS, G. V. Delimitação, caracterização e zoneamento socioambiental do espaço regional de atuação do mestrado profissionalizante em meio ambiente e sustentabilidade do leste mineiro. Dissertação de Mestrado – Meio Ambiente e Sustentabilidade/Centro Universitário de Caratinga, Caratinga, 2005.
- EQUISAN – EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO. Biofossa – Sistema Anaeróbio/Decanto-Digestor conjugada a Filtro Anaeróbio. Material de Apoio. 5 p. Betim, 2014.
- FCTH – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA. Critérios e Diretrizes sobre Drenagem Urbana no Estado de São Paulo. São Paulo, 2004.
- FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2013/novo/relatrio_de_progresso_2012_classificacao%20e%20panorama%20rsu.pdf>. Acesso em: fev. 2014.
- FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE; SEMAD – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; SISEMA – SISTEMA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Mapa de solos do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010.
- FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Anexo Estatístico – PIB dos municípios de MG 1999-2010. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/pib/pib-municipais/158-anexo-estatistico-pib-dos-municipios-de-mg-1999-2010>>. Acesso em: fev. 2014.
- . Tabelas síntese de RPC – Municípios – 2010. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/analises-demograficas/renda-per-capita-municipios-de-mg-censo-2010>>. Acesso em: abr. 2014.
- FUKUZAWA, C. M. Influência da litologia nas águas e sedimentos do Rio Piranga – formador do Rio Doce. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2008.

GRADIM, D. T. Q, et al. Geologia da região de Jequeri-Viçosa (MG), Orógeno Araçuaí Meridional. Geonomos, 19(2), 107-120, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 1980. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/d_detalhes.php?id=7310>. Acesso em: abr. 2014.

———. Censo Demográfico 1991. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censodem/default_censo1991.shtm>. Acesso em: abr. 2014.

———. Censo Demográfico 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em: abr. 2014.

———. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: fev. 2014.

———. Censo Educacional 2012. Base de Dados Cidades@. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=314000&idtema=117&search=minas-gerais|mariana|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2012>>. Acesso em: fev. 2014.

———. Base Cartográfica do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/cartas.>> Acesso em: abr. 2014.

———. Divisão Territorial Brasileira. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_dtb_int.shtm>. Acesso em: fev. 2014.

———. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default.shtm>>. Acesso em: abr. 2014.

IDAS BRASIL. História de Mariana. Disponível em: <<http://www.idasbrasil.com.br/idasbrasil/cidades/mariana/port/historia.asp>>. Acesso em: fev. 2014.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Resolução Conjunta SEMAD-IGAM n 1548, de 29 de março de 2012. Dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do estado. 3 p. Belo Horizonte, 2012.

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais no Estado de Minas Gerais. Relatório Trimestral (3º Semestre de 2013). 69 p. Belo Horizonte, 2013.

MARIANA (Município). Decreto nº 7.210, de 12 de fevereiro de 2014. Institui o Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mariana e dá outras providências. 4 p. Mariana, 2014.

———. Lei Complementar nº 016, de 02 de janeiro de 2004. Estabelece a criação do Plano Diretor Urbano Ambiental de Mariana. 80 p. Mariana, 2004.

———. Lei Complementar nº 108, de 27 de fevereiro de 2013. Dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Mariana, altera as disposições da Lei Complementar nº 105/2013 e dá outras providências. 3 p. Mariana, 2013.

———. Lei nº 1.925, de 15 de setembro de 2005. Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de Mariana, como entidade autárquica de direito público, da administração direta e dá outras providências. 4 p. Mariana, 2005.

———. Lei nº 2.303/2009. Dispõe sobre a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Mariana e dá outras providências. 2 p. Mariana, 2009.

MARTINS, L. A. Aspectos de campo, petrográficos, química mineral, litogeoquímica isotópica Sm-Nd de tonalitos paleoproterozoicos da porção setentrional da Suíte Alto Maranhão, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado – Contribuições às Ciências da Terra/UFOP. Série M, v. 52, 125 p. Ouro Preto, 2008.

MEDEIROS, K.; BICALHO, T. A importância da revegetação na estabilidade de taludes na mineração: Estudo de caso e alternativas para a Mina do Andrade. Trabalho de pesquisa apresentado ao 15º Prêmio de Excelência da Indústria Minerometalúrgica Brasileira. João Monlevade, 2013.

MF RURAL. Classificados. Disponível em:
<<http://www.mfrural.com.br/busca.aspx?palavras=cerca>>. Acesso em: set. 2014.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Superintendência Central de Planejamento e Programação Orçamentária. Plano Plurianual de Ação Governamental 2012-2015. 563 p. Belo Horizonte, 2011.

MINAS GERAIS (Estado). Lei Delegada nº 119, de 25 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a estrutura orgânica básica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana. Belo Horizonte, 2007.

———. Lei nº 18.030, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. 18 p. Belo Horizonte, 2009.

- . Lei nº 18.309, de 3 de agosto de 2009. Estabelece normas relativas dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE-MG – e dá outras providências. Belo Horizonte, 2009.
- . Lei nº 19.823, de 19 de novembro de 2011. Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem. Belo Horizonte, 2011.
- MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 204 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- NETO, F.C.V. 2000. Análise de Incentivos Econômicos nas Políticas Públicas para o Meio Ambiente – O caso do “ICMS Ecológico” em Minas Gerais. Dissertação de Mestrado – Curso de Pós Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade/UFRRJ. Rio de Janeiro, 2000.
- NOCE C. M. et al. O embasamento arqueano e paleoproterozoico do Orógeno Araçuaí. GEONOMOS 15(1): 17 - 23, 2007.
- OLIVEIRA, A. A. K. Estruturação e Alteração Metassomática do Ortognaisse Açucena (Suíte Borrachudos) na Região de Ipatinga, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado – Instituto de Geociências/UFMG. Belo Horizonte, 2002.
- OXYS CLEAN INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTO LTDA. Proposta Técnica/Comercial de Decompositor de Resíduos à Prefeitura de Mariana, julho de 2014.
- PAC – PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO. 8º Balanço Regional do PAC. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2014.
- PADILHA, A. V.; VIEIRA, V. S.; HEINECK, C. A.. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Itabira, Folha SE.23-Z-D-IV. Estado de Minas Gerais. Escala 1:100.000. Brasília : CPRM, 2000.
- PAULA, J. A. Biodiversidade, População e Economia: uma região de Mata Atlântica. Belo Horizonte: Ed. UFMG/CEDEPLAR; PADCT/ CIAMB. 1997.
- PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/o_atlas_/>. Acesso em: fev. 2014.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CALÇADO. Notícias Recentes. Disponível em: <http://calcado.pe.gov.br/v1/zona-rural-de-calcado-recebera-90-banheiros/>. Acesso em: set. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA. Fichas de incidências de doenças de veiculação hídrica, verminoses e doenças transmitidas por vetores. Material de apoio. Secretaria Municipal de Saúde. Mariana, 2014.

———. Quantidade Coletada dos Resíduos de Serviços de Saúde e Valor Recebido no ano de 2013. Material de Apoio. Mariana, 2013.

———. Relatório de Ensaio. Mariana, 2009.

———. Relatório de Ensaio. Mariana, 2013.

———. Disponível em: <<http://www.pmmariana.com.br/2012/index/index.php>>. Acesso em: fev. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA; FUNDAÇÃO GORCEIX. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Mariana. 98 p. Mariana, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NEGRO. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS. Volume II – Proposições. Elaborado pela ECOTÉCNICA – TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA. 171 p. Rio Negro, 2008.

PUC-MG – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Origem Domiciliar e Comercial do Município de Mariana. Relatório Técnico. 12 p. Betim, 2011.

ROCHE. Hepatite A. Disponível em: <<http://www.roche.pt/hepatites/hepatitea/tratamento.cfm>>. Acesso em: mar. 2014.

ROESER, H. M. P.; ROESER, P. A. 2010. O Quadrilátero Ferrífero – MG, Brasil: Aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. 5 p. Instituto Geociências, 2010.

ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. Ed. Edusp. São Paulo, 2000.

SAAE MARIANA – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE MARIANA. Relatório Técnico. 6 p. Mariana, 2013.

———. Material de Apoio. Mariana, 2014.

———. Disponível em: <<http://www.saaemariana.com.br/>>. Acesso em: fev. 2014.

SABESP – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV. Banco de Preços de Serviços de Engenharia Consultiva. 82 p. São Paulo, 2013.

- SALVADOR, M. M. et al. Identificação de sub-bacias críticas quanto a enchentes e geração de escoamento superficial na bacia do Rio Piranga. XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Alagoas, 2011.
- SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 57.479, de 1º de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual Água é Vida para localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda, mediante utilização de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos e dá providências correlatas. 6 p. São Paulo, 2011.
- SASU – SECRETARIA ADJUNTA DE SERVIÇOS URBANOS. Material de Apoio. Mariana, 2014.
- SEMAD – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Inventário Florestal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006.
- SILVA, et al. Erodibilidade de latossolos no Vale do Rio Doce, região centro-leste do Estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 33. 2011, Uberlândia. Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas: anais. [Uberlândia]: SBCS: UFU, ICIAG, 2011.
- SINAN – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>. Acesso em: mar. 2014.
- SOBREIRA, F. G. Susceptibilidade a processos geológicos e suas consequências na área urbana de Mariana, MG. Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. 2001.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2009. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=89>>. Acesso em: fev. 2014.
- . Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2010. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=13>>. Acesso em: fev. 2014.
- . Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=101>>. Acesso em: fev. 2014.
- . Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>>. Acesso em: mai. 2014.

- . Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2009. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=91>>. Acesso em: fev. 2014.
- . Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=93>>. Acesso em: fev. 2014.
- . Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2011. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=102>>. Acesso em: fev. 2014.
- SSRH/CSAN – SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO; PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL – SP. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico: Jaboticabal – SP. Elaborado pelo Consórcio ENGECORPS – MALBERTEC. 256 p., 2013.
- UFV – UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Atlas Digital das Águas de Minas. 3ª Edição, 2011. Disponível em: <<http://www.atlasdasaguas.ufv.br>>. Acesso em: nov. 2014.
- UNIPAC – UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS. Disponível em: <<http://www.unipac.br/mariana/mariana.php>>. Acesso em: mar. 2014.



ANEXO I – MINUTA DE LEI

I. INTRODUÇÃO

De maneira geral, a minuta estabelece diretrizes para dar executoriedade ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Para tanto, foram inseridos dispositivos para orientar os agentes públicos municipais na sua implementação, inclusive com ações voltadas à promoção da melhoria dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem.

Assim, o objetivo da minuta foi indicar o caminho para execução do plano e o alcance das metas fixadas, além de enfatizar a necessidade de sua implementação efetiva.

O texto legal vai na linha de que a existência do plano é fator condicionante para a obtenção de recursos financeiros e cooperação técnica junto à União³⁸, bem como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico³⁹.

O referido texto também dá ênfase à necessidade de o Município considerar, em seu Plano Municipal de Saneamento Básico, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, tendo em vista a forte inter-relação entre saneamento básico e recursos hídricos.

II. TIPOLOGIA DO INSTRUMENTO LEGAL

A Lei nº 11.445/2007 não define o tipo de **instrumento legal** pelo qual os Planos Municipais de Saneamento Básico devem ser institucionalizados, ou seja, não determina expressamente se os planos devem ser objeto de decretos ou leis municipais. Nosso entendimento é no sentido de que o instrumento mais adequado para instituir o plano é a **lei municipal**, uma vez que oferece garantias superiores às que poderiam derivar do decreto.

A adoção de lei municipal como instrumento para instituir o plano é fundamentada pela doutrina, na linha de que cabe à Câmara dos Vereadores deliberar sobre matéria administrativa, no que concerne à instituição e prestação dos serviços públicos locais, (...) em benefício da segurança, da higiene e da saúde pública, da estética da cidade, do conforto da população e do bem-estar dos munícipes⁴⁰, temas relacionados com o Plano.

Além disso, segundo Celso Antônio Bandeira de Mello, as leis provêm de um órgão colegiado, no qual se congregam várias tendências ideológicas, múltiplas facções políticas, diversos segmentos representativos do espectro de interesses que concorrem na vida social (...) onde se mesclam diferentes correntes⁴¹. Com isso, as leis ganham maior credibilidade em relação à vontade social.

A opção pela utilização da lei municipal permite ainda a previsão de um sistema de **infrações e sanções** administrativas por infrações cometidas, o que não poderia se dar por meio de decreto, em virtude do art. 5º, II da CF/88, pelo qual *ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei*.

³⁸ Decreto nº 7.217/2010, art. 26, § 2º.

³⁹ Lei nº 11.445/2007, art. 11, I.

⁴⁰ Meirelles, Hely Lopes. Direito Municipal Brasileiro. 17ª ed. 2ª tiragem. São Paulo: Malheiros, 2014, p. 696.

⁴¹ Mello, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 30ª ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 371.

Cabe salientar que o referido sistema de infrações e sanções é **administrativo** e não **penal**, uma vez que essa última é matéria reservada à União, não cabendo à Câmara Municipal⁴². As sanções administrativas, que são parte do poder de polícia de que o Município dispõe, constituem-se em multas, advertências, embargos de obras e interdição de atividades. Essas sanções, em virtude do princípio da auto-executoriedade do ato de polícia, são impostas e executadas pela própria Administração em procedimentos administrativos compatíveis com as exigências do interesse público. As sanções do poder de polícia são aplicáveis aos atos ou condutas que, embora possam não constituir crime, são inconvenientes ou nocivos à coletividade, como previstas na norma legal⁴³.

Nesse sentido e a título de esclarecimento, cabe citar ação movida contra o Município de Belo Horizonte, em relação a sanção pecuniária para policiamento de trânsito, em que se afirma a possibilidade de o Município aplicar multas (sanção pecuniária de caráter administrativo) como forma de coibir comportamentos indesejados. Cabe salientar que apesar de o caso em questão tratar de policiamento de trânsito, ele aplica-se a todos os casos em que o Município utiliza-se de sanções administrativas.

Ementa: Ação direta de inconstitucionalidade. Lei e decreto municipais. Guarda Municipal. Poder de atuação. Policiamento do trânsito e imposição de sanção pecuniária aos infratores. Possibilidade. Representação julgada improcedente. 1. Em consonância com o posicionamento adotado pelo Supremo Tribunal Federal, o Município detém competência para coibir o estacionamento em locais proibidos, **inclusive com competência para impor multas, ou seja, sanção pecuniária de caráter administrativo.** 2. **Não basta só a fiscalização: uma fiscalização sem sanção não significa nada; do contrário, ela nem precisaria existir.** 3. Desta forma, a aprovação do projeto de Lei pelo Legislativo local, sancionado pelo Prefeito Municipal, vem apenas atender a uma realidade do Município de Belo Horizonte. 4. Representação julgada improcedente⁴⁴.

As referidas sanções deverão ser aplicadas pelos entes reguladores dos serviços de saneamento básico, sejam esses: entes estaduais, como é o caso da ARSAE, ou integrantes da administração municipal, conforme mencionado no PRODUTO 7.

III. CONTEÚDO DA MINUTA DE LEI

Assim, tendo em vista o objetivo de indicação do caminho para execução do plano, foram inseridos dispositivos abrangendo:

- o conjunto de serviços abrangidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico;
- o horizonte do planejamento, bem como dos prazos e procedimentos para sua revisão;
- os seus objetivos, diretrizes e princípios;

⁴² CF/88, art. 22, I.

⁴³ Meirelles, Hely Lopes. Direito Municipal Brasileiro. 17a ed. 2a tiragem. São Paulo: Malheiros, 2014, p. 501

⁴⁴ Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.0000.08.479114-4/000 - Comarca de Belo Horizonte - Requerente: Procuradoria-Geral de Justiça - Requeridos: Prefeito Municipal de Belo Horizonte, Câmara Municipal de Belo Horizonte - Relator: Des. Alvimar de Ávila (Data do julgamento: 13/01/2010 - Data da publicação: 12/03/2010).

- os seus instrumentos, constituindo-se dos programas, projetos e ações definidos no PRODUTO 5, assim como das propostas definidas no PRODUTO 7;
- as responsabilidades dos diversos agentes envolvidos nos serviços de saneamento básico, como titulares, prestadores, usuários e reguladores, no que toca à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico; e
- as infrações e sanções administrativas aplicáveis em caso de descumprimento dos dispositivos acima referidos, e demais dispositivos legais e contratuais, pelos prestadores dos serviços de saneamento básico.

MINUTA DE PROJETO DE LEI Nº [_____], DE [_____]

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de Mariana, Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara dos Vereadores aprovou e fica sancionada a seguinte Lei:

I. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. O Plano Municipal de Saneamento Básico de Mariana, Anexo I, parte integrante desta Lei, é o principal instrumento de planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico e fator condicionante para a obtenção de recursos financeiros e cooperação técnica junto à União, bem como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, devendo ser observado na definição das prioridades de investimento, metas e objetivos correlatos.

Art. 2º. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, o Município de Mariana deverá articular e coordenar recursos humanos, tecnológicos, econômicos e financeiros para garantir a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverá ser considerado o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Art. 3º. Para efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- II - esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- III - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e
- IV - drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Art. 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico, considerado para um horizonte de 20 (vinte) anos, deverá ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º. As revisões de que trata o *caput* deste artigo deverão preceder a elaboração do Plano Plurianual do Município de Mariana, nos termos do art. 19, § 4º, da Lei nº 11.445/2007.

§ 2º. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil.

§ 3º. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar o documento de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara dos Vereadores, com todas as alterações propostas, devidamente consolidadas no plano vigente.

II. DOS OBJETIVOS, DIRETRIZES E PRINCÍPIOS

Art. 5º. O Plano Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo geral promover a universalização do saneamento básico em todo o território de Mariana, ampliando progressivamente o acesso de todos os domicílios permanentes a todos os serviços.

Parágrafo único. Para alcançar o objetivo geral de universalização, em conformidade com a Lei nº 11.445/2007, são diretrizes a serem observadas na implementação do Plano de Saneamento Básico de Mariana:

I - a garantia da qualidade e eficiência dos serviços, buscando sua melhoria e extensão às localidades ainda não atendidas;

II - a sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano;

III - a adoção de meios e instrumentos para a gestão, a regulação e fiscalização, bem como para o monitoramento dos serviços;

IV - a promoção de programas de educação ambiental e comunicação social com vistas a estimular a conscientização da população em relação à importância do meio ambiente equilibrado e à necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico; e

V - a viabilidade e sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na definição de taxas, tarifas e outros preços públicos.

Art. 6º. Além das diretrizes expressas no artigo 5º desta Lei, serão observados, para a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, os seguintes princípios fundamentais:

I - integralidade dos serviços de saneamento básico;

- II - disponibilidade dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas;
- III - preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- IV - adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- V - articulação com outras políticas públicas;
- VI - eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;
- VII - utilização de tecnologias apropriadas;
- VIII - transparência das ações;
- IX - controle social;
- X - segurança, qualidade e regularidade;
- XI - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

III. DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º. Os programas, projetos e ações, voltados à melhoria da qualidade e ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de água pluviais urbanas constituem os instrumentos básicos da gestão dos serviços, devendo sua execução pautar-se nos princípios e diretrizes contidos nesta Lei.

Art. 8º. Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a criar, por meio de Decreto, um Comitê Técnico Permanente para o planejamento das ações necessárias à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. O Comitê Técnico Permanente será composto por representantes das Secretarias Municipais cujas competências tenham relação com o saneamento básico.

IV. DOS DIREITOS, OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

Art. 9º. A prestação dos serviços de saneamento básico é de titularidade do Poder Executivo Municipal e poderá ser delegada a terceiros mediante contrato, sob o regime de direito público, para execução de uma ou mais atividades.

§ 1º. A delegação da prestação dos serviços de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 2º. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 3º. Os contratos mencionados no *caput* não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º. No caso de mais de um prestador executar atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato, devendo entidade única ser encarregada das funções de regulação e fiscalização, observado o disposto no art. 12, da Lei nº 11.445/2007.

§ 5º. Na hipótese de, à época da edição desta Lei, já se encontrar em vigor contrato firmado para a prestação de serviços de saneamento básico, suas cláusulas e condições poderão revistas, se for o caso, para garantir a sua compatibilização com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 10. O Município deverá regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, ficando desde já autorizado a delegar essas atividades a entidade reguladora independente, constituída dentro dos limites territoriais do Estado de Minas Gerais, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11. Com forma de garantir a efetiva implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico são deveres dos prestadores dos serviços:

- I - prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços for objeto de relação contratual;
- II - prestar contas da gestão do serviço ao Município de Mariana quando os serviços forem objeto de relação contratual, e aos usuários, mediante solicitação;
- III - cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde aplicáveis aos serviços;
- IV - permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;
- V - zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e
- VI - captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

§ 1º. Para os efeitos desta Lei, considera-se serviço adequado aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação, bem como a modicidade das tarifas.

§ 2º. A atualidade compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

Art. 12. Tendo em vista que os usuários diretos e indiretos dos serviços de saneamento básico são os beneficiários finais do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituem seus direitos e obrigações:

I - receber serviço adequado;

II - receber dos prestadores informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;

III - levar ao conhecimento do Município de Mariana e do prestador as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;

IV - comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos eventualmente praticados na prestação do serviço;

V - contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.

V. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Art. 13. Sem prejuízo das disposições civis e penais cabíveis, as infrações ao disposto nesta Lei e demais normas e contratos, cometidas pelos prestadores de serviços, acarretarão a aplicação das seguintes sanções, pelo ente regulador, observados, sempre, os princípios da ampla defesa e do contraditório:

I - advertência, com prazo para regularização; e

II - multa simples ou diária.

Art. 14. A advertência será aplicada às infrações administrativas de menor lesividade, mediante a lavratura de auto de infração, garantidos a ampla defesa e o contraditório.

§ 1º. Sem prejuízo do disposto no *caput*, se o ente regulador constatar a existência de irregularidades a serem sanadas, lavrará o auto de infração com a indicação da respectiva ação a ser executada, ocasião em que estabelecerá prazo para que o infrator sane tais irregularidades.

§ 2º. Sanadas as irregularidades no prazo concedido, o ente regulador certificará o ocorrido nos autos e dará seguimento ao processo.

§ 3º. Caso o autuado, por negligência ou dolo, deixe de sanar as irregularidades, o ente regulador certificará o ocorrido e aplicará a sanção de multa relativa à infração praticada, independentemente da advertência.

§ 4º. A advertência não excluirá a aplicação de outras sanções cabíveis.

Art. 15. Para a aplicação da multa, a autoridade competente levará em conta a intensidade e extensão da infração.

§1º. A multa diária será aplicada em caso de infração continuada.

§ 2º. A multa será graduada entre R\$ [_____] e R\$ [_____].

§ 3º. O valor da multa será recolhido em nome e benefício do Município ou Fundo Municipal de [_____] , instituído pela Lei [_____].

§ 4º Para cálculo do valor da multa são consideradas seguinte situações agravantes:

I - reincidência; ou

II - quando da infração resultar, entre outros:

a) na contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;

b) na degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas; ou

c) em risco iminente à saúde pública.

VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 16. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Mariana, Estado de Minas Gerais, [_____] de 2015.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Prefeito Municipal de Mariana

ANEXO II – FICHAS RESUMO DOS PROGRAMAS E AÇÕES

Sistema de Abastecimento de Água

FICHA RESUMO Nº: A001
Componente: Sistema de abastecimento de água.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração de estudo de alternativas de mananciais e avaliação da oferta de água para abastecimento.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Emergencial.
Objetivos específicos: Garantir o abastecimento de 100% da população urbana.
Justificativas: Atualmente, o sistema de abastecimento de água de Mariana possui captação em mananciais superficiais (sem disponibilidade hídrica para garantir o abastecimento das demandas futuras) e em mananciais subterrâneos (com disponibilidade hídrica para garantir o suprimento das demandas futuras). Desse modo, o município deve analisar a possibilidade de utilizar os mananciais subterrâneos como fontes de água para o município, garantindo a adequada exploração dos recursos, além de analisar possíveis novas captações superficiais. Vale ressaltar que o município deverá providenciar outorgas de captação para todos os mananciais. Para a Sede, o município informou que estão sendo realizados estudos dos seguintes mananciais: Gogô que deságua no córrego Canela e Banca do Rego que deságua no Ribeirão do Carmo. Além disso, atualmente não há informações disponíveis nos distritos (com exceção da Sede) a respeito da vazão de captação existente, o que impossibilita a determinação da necessidade de expansão dos sistemas. Dessa forma, o município deve avaliar a oferta de água nos distritos com o objetivo de determinar as necessidades futuras.
Escopo básico: Elaborar Alternativas de Mananciais e Estudo de Avaliação da Oferta de Água para Abastecimento.
Características da intervenção: Avaliação de alternativas para captação, a partir das disponibilidades hídricas e vazões disponíveis para outorga dos principais mananciais locais, criação de equipe para determinar a vazão de captação nos distritos.
Prazo para conclusão da ação: 2018.
Responsáveis pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: A002
Componente: Sistema de Abastecimento de Água.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Ampliação do sistema de tratamento de água.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para garantir a universalização do tratamento e de curto, médio e longo prazo para manutenção do atendimento.
Objetivos específicos: Garantir o abastecimento com água tratada a 100% da população urbana.
Justificativas: Apesar da existência de tratamento em 100% da água distribuída ao distrito Sede, por vezes esse não é considerado adequado, tendo em vista que se realiza cloração simples em águas que necessitam de tratamento convencional. Além disso, os demais distritos não possuem sistemas de tratamento adequados, devendo-se garantir o atendimento com água tratada à totalidade da população. O município informou que possui projeto para automação, controle e qualidade da água nas ETA's. Além disso, estão previstos projetos de instalação de plataforma química e sala de dosagem na ETA Sul.
Escopo básico: Ampliar a capacidade de tratamento convencional no Distrito Sede e implantar sistemas de tratamento adequados nos demais distritos.
Características da intervenção: Projeto básico e executivo, e execução das obras de implantação e ampliação de ETAs.
Prazo para conclusão da ação: universalização do tratamento (2018) e manutenção do índice de tratamento (2035).
Responsável pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:    

FICHA RESUMO Nº: A003	
Componente:	Sistema de abastecimento de água.
Área de abrangência:	Área urbana.
Identificação da ação:	Implantação de sistemas de tratamento do lodo dos decantadores e de recirculação das águas de lavagem dos filtros nas ETAs.
Tipo de intervenção:	Estrutural.
Prioridade:	Emergencial.
Objetivos específicos:	Garantir a qualidade da água dos corpos receptores do lodo dos decantadores e das águas de lavagem dos filtros.
Justificativas:	Atualmente existem no município de Mariana 4 ETAs em funcionamento, as quais produzem como principais resíduos lodos dos decantadores e águas de lavagem dos filtros. Esses resíduos são lançados nos corpos hídricos locais e podem comprometer sua qualidade, devendo-se implantar sistemas de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros para evitar possíveis impactos negativos. Ressalta-se que as demais ETAs a serem implantadas devem também possuir sistemas de tratamento de resíduos adequados.
Escopo básico:	Tratar o lodo produzido nos decantadores das ETAs (leito de secagem, adensamento mecânico em centrífuga, filtro a vácuo, etc.), analisar a composição (ex: presença de metais pesados) e realizar a destinação adequada dos lodos (ex: matéria-prima alternativa para adubos orgânicos, substratos, tijolos cerâmicos, concretos, óleos, combustível, ou aterro municipal). Para as águas de lavagem dos filtros, é recomendada a recirculação das mesmas no processo de tratamento.
Características da intervenção:	Estudo de alternativas para determinar o método mais adequado de tratamento dos resíduos das ETAs, com projeto de implantação dos sistemas.
Prazo para conclusão da ação:	2018.
Responsável pela execução:	SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: A004	
Componente:	Sistema de abastecimento de água.
Área de abrangência:	Área urbana.
Identificação da ação:	Ampliação do sistema de reservação de água tratada.
Tipo de intervenção:	Estrutural.
Prioridade:	Ação emergencial para garantir a implantação de reservatórios com capacidade de armazenar água distribuída a 100% da população e de curto, médio e longo prazo para garantir a manutenção do atendimento.
Objetivos específicos:	Garantir a existência de volume de reservação suficiente para armazenar a água tratada a ser distribuída para a população.
Justificativas:	Atualmente os reservatórios existentes nos distritos de Mariana não são suficientes para armazenar o volume de água necessário para abastecer 100% da população, devendo-se implantar reservatórios nesses distritos.
Escopo básico:	Ampliar a capacidade de reservação do município de Mariana, através da implantação de reservatórios nos sistemas de abastecimento de água dos distritos. O município informou que estão previstas a construção de dois reservatórios de água, sendo: um no bairro São Gonçalo, que atenderá este bairro e o bairro Santo Antônio, e outro no bairro Alto do Rosário para atender o mesmo. Além disso, o município também prevê a construção de um reservatório na ETA Sul.
Características da intervenção:	Projeto básico e executivo de novas unidades de reservação e sua implantação.
Prazo para conclusão da ação:	Garantir reservação de 100% da água distribuída (2018) e manutenção do atendimento (2035).
Responsável pela execução:	SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	   

FICHA RESUMO Nº: A005
Componente: Sistema de abastecimento de água.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Ampliação da rede de distribuição e ligações prediais de água.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para garantir a implantação de rede e ligações prediais de forma a atender 100% da população e de curto, médio e longo prazo para garantir a ampliação do atendimento.
Objetivos específicos: Garantir a existência de rede em extensão suficiente para atender 100% da população com água tratada, bem como ligações prediais suficientes para atender 100% dos domicílios existentes.
Justificativas: Atualmente não há no município de Mariana ligações prediais de água em todos os domicílios, tampouco rede suficiente para atender 100% da população. Deve-se, portanto, implantar ligações nas residências e aumentar a extensão da rede nos distritos.
Escopo básico: Ampliar extensão da rede e implantar ligações prediais de água (incluindo hidrômetros) nos domicílios não atendidos com o serviço de abastecimento de água. O município informou que nos distritos maiores estão sendo elaborados/executados projetos de tratamento e rede de distribuição de água, sendo estes: Padre Viegas, e os próximos: Cachoeira do Brumado, Monsenhor Horta e Furquim. Para os demais distritos, existem projetos mas ainda não estão sendo executados. Além disso também estão em elaboração/execução projetos de tratamento e rede de distribuição para o subdistrito Águas Claras e, posteriormente, para o subdistrito Bento Rodrigues, que por serem subdistritos e portanto fazerem parte da área rural, encontram-se mencionados na ficha PSR001.
Características da intervenção: Projeto básico e executivo da rede de distribuição, com implantação de ligações prediais (incluindo hidrômetros).
Prazo para conclusão da ação: Implantar ligações prediais e comprimento de rede suficiente para atender 100% da população (2018) e ampliação do atendimento (2035).
Responsável pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: A006
Componente: Sistema de abastecimento de água.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Implantação de hidrômetros.
Tipo de intervenção: Estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para garantir a micromedição de 100% da população.
Objetivos específicos: Garantir a micromedição dos serviços de abastecimento de água.
Justificativas: O município de Mariana não realiza atualmente a micromedição do volume de água distribuído, sendo necessário implantar hidrômetros nos domicílios a fim de determinar efetivamente o consumo de água e identificar as perdas do sistema.
Escopo básico: Implantar hidrômetros em todos os domicílios do município, sendo que há a necessidade de priorização da implantação nos grandes consumidores como empresas, hotéis, comércio em geral, etc. A instalação de novos hidrômetros ao longo dos anos subsequentes, a fim de acompanhar o crescimento vegetativo e manter o índice de hidrometração em 100%, será realizada junto com a implantação das ligações. O município informou que existe projeto de hidrometração e este está sendo implantado, começou com a instalação dos hidrômetros nos prédios públicos. Além disso, o município abriu contratação para serviço de hidrometração no distrito Padre Viegas. Além disso, o município adquiriu 4 mil hidrômetros que serão inseridos no comércio e indústrias do município.
Características da intervenção: Estudo e elaboração de projeto executivo para implantação dos hidrômetros.
Prazo para conclusão da ação: 2018.
Responsável pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: A007
Componente: Sistema de Abastecimento de Água.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Implantação de Programa de Redução de Perdas.
Tipo de intervenção: Estrutural e não estrutural.
Prioridade: Preventiva
Objetivos específicos: Reduzir o índice de perdas no sistema de abastecimento de água.
Justificativas: Atualmente os distritos do município de Mariana apresentam um índice de perdas equivalente a 40%, sendo necessário aplicar medidas estruturais e não estruturais para reduzir o mesmo a valores aceitáveis.
Escopo básico: Implantar medidas de combate às perdas reais (substituição de antigas redes de distribuição de forma a minimizar vazamentos, etc.) e às perdas aparentes (cadastrar consumidores, detectar ligações clandestinas, etc.).
Características da intervenção: Substituição de redes antigas, cadastro de consumidores, detecção de ligações clandestinas.
Prazo para conclusão da ação: 2035.
Responsável pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: A008
Componente: Sistema de abastecimento de água.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração/Atualização de cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para realizar a identificação das estruturas não cadastradas e de curto, médio e longo prazo para manutenção do cadastro.
Objetivos específicos: Atualizar o cadastro das estruturas do sistema de abastecimento de água do distrito Sede e localizar, identificar e caracterizar as unidades de captação, adutoras de água bruta, rede de distribuição, ETAs, estações elevatórias e todas as demais estruturas que compõem os sistemas dos demais distritos.
Justificativas: Atualmente o distrito Sede possui cadastro do sistema de abastecimento de água, sendo necessário apenas mantê-lo atualizado. Em relação aos demais distritos, é preciso elaborar o cadastro técnico, de forma a conhecer sistema e evitar interferências com as demais redes do município.
Escopo básico: Realizar levantamento cadastral técnico das estruturas componentes do sistema de abastecimento de água não cadastradas.
Características da intervenção: Realização de trabalhos de campo para realização do cadastro das estruturas componentes do sistema, a partir da criação de equipe técnica.
Prazo para conclusão da ação: Realização de levantamento das estruturas não cadastradas (2018) e manutenção do cadastro atualizado (2035).
Responsável pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

Sistema de Esgotamento Sanitário

FICHA RESUMO Nº: E001	
Componente:	Sistema de esgotamento sanitário.
Área de abrangência:	Área urbana.
Identificação da ação:	Ampliação do sistema de coleta e afastamento de esgotos.
Tipo de intervenção:	Estrutural.
Prioridade:	Ação emergencial para garantir a implantação de rede coletora e sistema de afastamento de modo a atender 100% da população e de curto, médio e longo prazo para garantir a ampliação do atendimento.
Objetivos específicos:	Garantir o atendimento dos serviços de coleta e afastamento de esgotos a 100% da população.
Justificativas:	Atualmente não há nos distritos de Mariana sistemas de coleta e afastamento de esgoto que atendam a totalidade da população, sendo necessário implantá-los de modo a universalizar o atendimento.
Escopo básico:	Implantar rede coletora, sistema de afastamento de esgotos e ligações nos distritos do município de Mariana.
Características da intervenção:	Projeto básico e executivo para implantação de rede coletora e sistema de afastamento de esgotos.
Prazo para conclusão da ação:	Implantar rede de coleta e afastamento e ligações suficientes para atender 100% da população (2018) e ampliação do atendimento (2035).
Responsável pela execução:	SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: E002	
Componente:	Sistema de esgotamento sanitário.
Área de Abrangência:	Área urbana.
Identificação da ação:	Implantação de sistema de tratamento de esgotos.
Tipo de intervenção:	Estrutural.
Prioridade:	Emergencial.
Objetivos específicos:	Garantir o tratamento adequado de 100% do esgoto coletado.
Justificativas:	Atualmente o esgoto coletado na Sede e demais distritos de Mariana é lançado <i>in natura</i> nos corpos hídricos locais, devendo-se implantar sistemas de tratamento adequados.
Escopo básico:	Implantar ETEs com ampliação gradativa do tratamento secundário, de forma a aumentar a eficiência do sistema e reduzir a carga orgânica remanescente. O sistema deverá conter unidade de tratamento de lodos e possuir outorga para lançamento do efluente tratado.
	Atualmente, o município já conta com elaboração de projeto de tratamento de esgotos para os distritos Cachoeira do Brumado e Padre Viegas.
Características da intervenção:	Projeto básico e executivo para implantação do número necessário de ETEs no município.
Prazo para conclusão da ação:	2018.
Responsável pela execução:	SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: E003
Componente: Sistema de esgotamento sanitário.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração/Atualização de cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para identificação de estruturas não cadastradas e de curto, médio e longo prazo para manutenção do cadastro.
Objetivos específicos: Atualizar o cadastro das estruturas do sistema de esgotamento sanitário do distrito Sede e localizar, identificar e caracterizar as estruturas que compõem os sistemas dos demais distritos.
Justificativas: Atualmente o distrito Sede possui cadastro do sistema de esgotamento sanitário, sendo necessário apenas mantê-lo atualizado conforme a implantação da rede e sistema de tratamento. Em relação aos demais distritos, é preciso elaborar o cadastro técnico, de forma a conhecer sistema e evitar interferências com as demais redes do município.
Escopo básico: Realizar levantamento cadastral técnico das estruturas componentes do sistema de esgotamento sanitário.
Características da intervenção: Realização de trabalhos de campo para o cadastro das estruturas componentes do sistema, a partir da criação de equipe técnica.
Prazo para conclusão da ação: Realização de levantamento das estruturas não cadastradas (2018) e manutenção do cadastro atualizado (2035).
Responsável pela execução: SAAE/Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:


Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

FICHA RESUMO Nº: RS001
Componente: Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Área de abrangência: Área urbana e área rural.
Identificação da ação: Adequação do manejo dos resíduos sólidos domiciliares e da limpeza urbana.
Tipo de intervenção: Não estrutural e estrutural.
Prioridade: Emergencial, médio a longo prazo, e preventiva.
Objetivos específicos: Garantir o atendimento dos serviços de coleta convencional e seletiva de RSD a 100% da população, manter o atendimento dos serviços de varrição à totalidade do município e aumentar o índice de reaproveitamento dos resíduos.
Justificativas: O município de Mariana não realiza a coleta da totalidade dos RSD gerados na área rural, o que culmina em sua disposição final inadequada. Além disso, atualmente a coleta seletiva é realizada na Sede e nos seguintes distritos, subdistritos e localidades: Furquim, Barro Branco, Barroca, Padre Viegas, Cláudio Manoel, Águas Claras, Monsenhor Horta, Bandeirantes, Santa Rita Durão, Bento Rodrigues, Camargos e Passagem de Mariana, devendo ser expandida para os demais distritos, tendo em vista que o reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS).
Escopo básico: Ações emergenciais: ampliar a coleta seletiva nos demais distritos, subdistritos e localidades municipais (ação que já está em implantação), implantar projeto de compostagem dos resíduos no aterro sanitário e avaliar a capacidade da atual usina de triagem (através da reestruturação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis) para atender as demandas futuras. Além disso, o município informou que, em um prazo emergencial, também pretende adquirir quatro unidades de tratamento de resíduos utilizando a tecnologia plasma (processo de decomposição térmica), ainda em fase de implementação no Brasil;
Ação de médio a longo prazo: buscar novas alternativas para a disposição final dos rejeitos;
Ações preventivas: ampliar e manter a coleta convencional e seletiva na área rural, manter o atendimento dos serviços de varrição nos distritos e ampliar o reaproveitamento dos resíduos.
Características da intervenção: aquisição de equipamentos de coleta convencional e seletiva de RSD e contratação de funcionários para a realização dos serviços em todos os distritos municipais, manutenção de equipes responsáveis pelos serviços de varrição nos distritos, implantação de projeto de compostagem, avaliação da capacidade da atual usina de triagem (através da reestruturação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis) para atender as demandas futuras, aquisição de unidades de tratamento de resíduos orgânicos utilizando a tecnologia plasma, bem como avaliação de novas alternativas para a disposição final dos rejeitos, visto que a vida útil do Aterro Sanitário encerra-se em 2039.
Prazo para conclusão da ação: Até 2018 para ação emergencial, até 2035 para ação de médio a longo prazo e preventiva.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:


FICHA RESUMO Nº: RS002
Componente: Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Área de abrangência: Área urbana e área rural.
Identificação da ação: Adequação do manejo dos resíduos de construção civil e demolição.
Tipo de intervenção: Estrutural e não estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para garantir a coleta de 100% dos RCC gerados no município e preventiva para garantir o aumento do índice de reaproveitamento.
Objetivos específicos: Garantir a prestação de serviço de coleta de RCC a 100% da população dos distritos e aumentar o índice de reaproveitamento.
Justificativas: Atualmente a destinação final dos RCC no município é inadequada e não há reaproveitamento desses resíduos, o que passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS).
Escopo básico: Ações emergenciais: ampliar a coleta de RCC nos distritos municipais, implantar área para depósito dos RCC (atualmente em fase de licenciamento) e implantar usina de britagem para garantir o reaproveitamento dos RCC; Ação preventiva: ampliar o reaproveitamento dos RCC de forma que possam ser totalmente reaproveitados até o final do horizonte de planejamento.
Características da intervenção: aquisição de equipamentos de coleta de RCC e contratação de funcionários para realização dos serviços em todos os distritos municipais, projeto básico e executivo de área para depósito (atualmente em fase de licenciamento) e usina de britagem.
Prazo para conclusão da ação: Ampliação dos índices de coleta, área de depósito (atualmente em fase de licenciamento) e implantação da usina de britagem (2018) e ampliação do reaproveitamento (2035).
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:


FICHA RESUMO Nº: RS003
Componente: Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Área de abrangência: Área urbana e área rural.
Identificação da ação: Monitoramento do manejo dos resíduos de serviços de saúde e resíduos especiais.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Emergencial e preventiva.
Objetivos específicos: Monitorar qualidade dos serviços prestados e fiscalizar/adequar a destinação dos resíduos especiais.
Justificativas: O município já possui modelo de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde, realizados por empresa terceirizada, devendo-se realizar monitoramento para garantir a qualidade dos serviços prestados. Além disso, resíduos especiais tais como pneus, lubrificantes, pilhas, baterias e eletrônicos devem ter sua destinação final adequada.
Escopo básico: Monitorar e avaliar qualitativamente os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de saúde e resíduos especiais. No caso dos resíduos especiais, analisar a possibilidade de terceirização da coleta, transporte e destinação final dos pneus, lubrificantes e materiais eletrônicos, uma vez que as pilhas e baterias já são descartadas nos estabelecimentos que os comercializam, havendo a necessidade da fiscalização.
Características da intervenção: Criação de equipe de monitoramento e rotina de fiscalização das etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de saúde e especiais.
Prazo para conclusão da ação: Até 2018 para criação da equipe e até 2035 para o monitoramento.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal / FUNASA.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:


Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

FICHA RESUMO Nº: D001

Componente: Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração de diretrizes para padronização de projeto viário e drenagem pluvial; verificação e análise dos projetos de pavimentação e/ou loteamentos; inspeção, limpeza de bocas de lobo e manutenção da drenagem.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Ação ao longo do período de planejamento.
Objetivos específicos: Padronizar e verificar projetos viários e de drenagem pluvial do município e promover inspeção, limpeza de bocas de lobo e manutenção das estruturas de drenagem.
Justificativas: Atualmente não existe no município padronização para projetos viários e de drenagem, verificação e análise dos projetos de pavimentação e/ou loteamentos, e inspeção, limpeza de bocas de lobo e manutenção de drenagem, devendo-se criar estruturas responsáveis por esses serviços.
Escopo básico: Padronizar os projetos viários e de drenagem pluvial do município, realizar verificação e análise dos projetos de pavimentação e/ou loteamentos e realizar inspeção, limpeza de bocas de lobo e manutenção das estruturas da rede de drenagem.
Características da intervenção: Criação de equipe para realizar a padronização dos projetos viários e/ou de loteamentos, criação de equipe para realizar análise e verificação de projetos de pavimentação e/ou loteamentos e contratação de funcionários com agenda para inspeção, limpeza de bocas de lobo e manutenção da rede de drenagem.
Prazo para conclusão da ação: 2035.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:


FICHA RESUMO Nº: D002

Componente: Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração de registro de incidentes envolvendo microdrenagem (áreas de alagamento) nos distritos
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Emergencial.
Objetivos específicos: Monitorar incidentes de microdrenagem (áreas de alagamento) nos distritos, com elaboração de registro.
Justificativas: Atualmente o município de Mariana sofre de impactos causados por eventos de precipitação intensa e possui registro de incidentes envolvendo apenas a macrodrenagem. Assim, deve-se criar um banco de dados para registrar os incidentes envolvendo a microdrenagem (com identificação das áreas de alagamento) nos distritos, de forma a melhor gerenciar o risco de novos eventos e propor ações de resposta.
Escopo básico: Criar banco de dados com o registro dos incidentes de microdrenagem (áreas de alagamento) nos distritos.
Características da intervenção: Criação de equipe para registro de incidentes envolvendo microdrenagem (áreas de alagamento nos distritos), atuais e passados.
Prazo para conclusão da ação: 2018.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:


FICHA RESUMO Nº: D003	
Componente:	Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência:	Área urbana.
Identificação da ação:	Acesso aos dados dos postos locais de monitoramento de chuvas e cursos d'água.
Tipo de intervenção:	Não estrutural.
Prioridade:	Preventiva.
Objetivos específicos:	Monitorar a quantidade de precipitação, nível e vazão dos cursos d'água no município.
Justificativas:	Atualmente é realizado no município o monitoramento dos cursos d'água (nível e vazão) através de postos da ANA e do DAEE-MG, devendo-se obter esses dados para realizar o monitoramento da quantidade de chuva e dos cursos d'água, associados à criação do Banco de Dados, para diminuir o risco de inundações e deslizamentos.
Escopo básico:	Obter acesso aos dados de monitoramento dos postos pluviométricos e fluviométricos existentes e elaboração de registro próprio.
Características da intervenção:	Criação de equipe e programação definida de visita aos postos da ANA e DAEE-MG para obtenção dos dados.
Prazo para conclusão da ação:	Até 2035 para programação de visita e obtenção dos dados.
Responsável pela execução:	Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: D004	
Componente:	Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência:	Área urbana.
Identificação da ação:	Elaboração da legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias e elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) contemplando todos os distritos.
Tipo de intervenção:	Não estrutural.
Prioridade:	Emergencial.
Objetivos específicos:	Estabelecer diretrizes que orientem a ação do Poder Público e da iniciativa privada na elaboração de projetos e na execução de obras de drenagem, bem como na promoção de ações preventivas e corretivas sobre as causas e os efeitos dos processos erosivos, inundações, etc., visando a proteger a população e as atividades econômicas sediadas na área urbana da cidade.
Justificativas:	Atualmente a interferência da drenagem no planejamento urbano de Mariana se faz sentir em diversos níveis, seja no zoneamento do uso e ocupação dos terrenos, seja nas condições sanitárias da população, seja na própria manutenção dos serviços básicos, devendo-se elaborar um PDDU contemplando todos os distritos, e legislação específica para orientar a elaboração de projetos e execução de obras e ações.
Escopo básico:	Elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) contemplando todos os distritos e legislação específica sobre o uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização.
Características da intervenção:	Contratação de empresa especializada para elaboração do PDDU e criação de equipe para orientar na elaboração de legislação específica.
Prazo para conclusão da ação:	2018.
Responsável pela execução:	Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: D005
Componente: Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Extensão do Plano de Contingência do Município de Mariana.
Tipo de intervenção: Não Estrutural.
Prioridade: Emergencial e preventiva.
Objetivos específicos: Estender a área de abrangência do Plano de Contingência (atualmente focado apenas no distrito Sede) para os demais distritos e realizar o acompanhamento contínuo.
Justificativas: Atualmente o município de Mariana possui Plano de Contingência para gerenciamento de inundações e deslizamentos que ocorram no distrito Sede decorrentes de precipitações intensas, devendo-se estender o estudo para os demais distritos.
Escopo básico: Elaborar Plano de Contingência para os demais distritos do município, prevendo ações de resposta em casos de inundações e deslizamentos, com o devido acompanhamento.
Características da intervenção: Criação de equipe e realização de inspeções para determinar locais de risco de deslizamentos e inundações nos distritos e prever ações de resposta.
Prazo para conclusão da ação: Até 2018 para extensão da área do Plano de Contingência e até 2035 para o acompanhamento.
Responsável pela execução: COMDEC (Prefeitura Municipal).
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: D006
Componente: Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração de cadastro técnico do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Tipo de intervenção: Não Estrutural.
Prioridade: Ação emergencial para identificação de estruturas não cadastradas e de curto, médio e longo prazo para manutenção do cadastro.
Objetivos específicos: Localizar, identificar e caracterizar as unidades que compõem os sistemas de micro e macrodrenagem.
Justificativas: Atualmente não há no município de Mariana levantamento em planta da rede de drenagem existente, devendo-se conhecer o sistema e evitar interferências com as demais redes do município.
Escopo básico: Realizar levantamento cadastral técnico das estruturas componentes do sistema de drenagem urbana.
Características da intervenção: Criação de equipe para realizar o levantamento topográfico e cadastro das redes coletoras e demais estruturas que compõem o sistema de micro e macrodrenagem.
Prazo para conclusão da ação: Realização de levantamento das estruturas não cadastradas (2018) e manutenção do cadastro atualizado (2035).
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

Programas Gerais

FICHA RESUMO Nº: PG001	
Componente:	Sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência:	Área urbana e área rural.
Identificação da ação:	Elaboração de programa de cobrança pelos serviços de saneamento básico.
Tipo de intervenção:	Não estrutural.
Prioridade:	Emergencial e curto prazo.
Objetivos específicos:	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.
Justificativas:	Atualmente, o município de Mariana realiza a cobrança de taxas para instalação de ligações de água e esgoto, bem como taxas relativas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, lançadas diretamente no IPTU. Não há, entretanto, cobrança de tarifas pelos serviços prestados, tampouco cobrança de taxas relativas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Esse cenário provoca uma insustentabilidade econômico-financeira dos sistemas.
Escopo básico:	Implantar tarifas relativas aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Características da intervenção:	Avaliação econômico-financeira dos sistemas para definição de tarifas adequadas para cada um dos componentes do saneamento básico do município.
Prazo para conclusão da ação:	Até 2018 para implementação de cobrança de água e esgoto e até 2023 para análise de implementação de cobrança de resíduos sólidos e drenagem.
Responsável pela execução:	Prefeitura Municipal/FUNASA/SAAE.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: PG002	
Componente:	Sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.
Área de abrangência:	Área urbana e área rural.
Identificação da ação:	Elaboração de programa de proteção das nascentes, mananciais de abastecimento de água e APA's.
Tipo de intervenção:	Estrutural e não estrutural.
Prioridade:	Preventiva.
Objetivos específicos:	Garantir a qualidade da água dos corpos hídricos locais, a manutenção da biodiversidade local e a existência de um ecossistema equilibrado.
Justificativas:	A proteção dos mananciais tem rebatimentos positivos em termos de quantidade e qualidade da água, ajudando a reduzir os conflitos de uso, além de proporcionar um ambiente propício para a manutenção da biodiversidade e equilíbrio ambiental. Além disso, sob as perspectivas de desenvolvimento industrial, principalmente no que diz respeito às mineradoras, as disputas e conflitos pelas disponibilidades hídricas entre os diferentes setores usuários das águas tendem a implicar maiores dificuldades quanto ao abastecimento público.
Escopo básico:	Recompôr e proteger as APPs, APAs e nascentes.
Características da intervenção:	Implantação do Programa P52 do PARH Piranga– Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão DO1.
Prazo para conclusão da ação:	2035.
Responsável pela execução:	Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Piranga/Prefeitura Municipal/FUNASA.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	

FICHA RESUMO Nº: PG003
Componente: Sistema de esgotamento sanitário e sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana.
Identificação da ação: Elaboração de programa de adequação de interferências entre as redes de esgoto e drenagem.
Tipo de intervenção: Estrutural e não estrutural.
Prioridade: Emergencial.
Objetivos específicos: Impedir o lançamento de águas pluviais na rede de esgoto e impedir que esgotos sanitários sejam despejados na rede de drenagem.
Justificativas: O lançamento de águas pluviais na rede de esgotamento sanitário aumenta o volume a ser tratado nas ETEs e reduzem sua eficiência. Além disso, o despejo de esgotos na rede de drenagem provoca a contaminação dos mananciais de abastecimento, devendo-se evitar tais interferências.
Escopo básico: Promover ações de conscientização da população e adequações nas redes de esgoto e drenagem.
Características da intervenção: Eliminação de ligações cruzadas e criação de equipe para realização de oficinas de conscientização com a população.
Prazo para conclusão da ação: 2018.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/SAAE.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: PG004
Componente: Sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana e área rural.
Identificação da ação: Elaboração de programa de capacitação dos operadores dos serviços de saneamento básico.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Preventiva.
Objetivos específicos: Capacitar os funcionários responsáveis em operar os sistemas.
Justificativas: A capacitação dos funcionários promove melhorias na qualidade dos serviços de saneamento prestados à população do município.
Escopo básico: Promover cursos de capacitação nas quatro áreas do saneamento básico.
Características da intervenção: Criação de equipe para realização de treinamentos nas áreas de: operação de ETA e futura(s) ETE(s), operação de áreas de manejo e destinação final de resíduos sólidos, operação dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Prazo para conclusão da ação: 2035.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA/SAAE.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:    

FICHA RESUMO Nº: PG005	
Componente: Sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.	
Área de abrangência: Área urbana e área rural.	
Identificação da ação: Programa de complementação do Plano Diretor Municipal e ampliação da área de abrangência.	
Tipo de intervenção: Não estrutural.	
Prioridade: Emergencial.	
Objetivos específicos: Complementação do Plano Diretor do município, instrumento básico da política de desenvolvimento urbano sustentável e da expansão urbana do município, com inserção de medidas mitigadoras e mitigatórias do uso do solo, e extensão da área de abrangência do Plano Diretor para contemplar todos os distritos e zona rural (uma vez que atualmente atende somente Distrito Sede).	
Justificativas: Necessidade de complementação e ampliação da área de abrangência do Plano Diretor municipal.	
Escopo básico: Complementação do Plano Diretor Municipal com inserção de medidas mitigadoras e mitigatórias do uso do solo, e extensão da área de abrangência para os demais distritos (além da Sede) e zona rural (subdistritos e localidades).	
Características da intervenção: Contratação de uma empresa especializada ou definição de uma equipe da Prefeitura para sua elaboração.	
Prazo para conclusão da ação: 2018.	
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal.	
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 	

Programas Educacionais

FICHA RESUMO Nº: PE001	
Componente: Sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.	
Área de abrangência: Área urbana e área rural.	
Identificação da ação: Estímulo à população a apoiar programas ambientais.	
Tipo de intervenção: Não estrutural.	
Prioridade: Preventiva.	
Objetivos específicos: Provocar uma disseminação geral de conscientização ambiental, de forma a reforçar o apoio popular e a efetiva participação dos munícipes em ações modificadoras, que possam reduzir as necessidades públicas e disciplinar os procedimentos relacionados aos quatro componentes do saneamento básico.	
Justificativas: A disseminação geral da conscientização ambiental traz efeitos benéficos para a implantação do plano no município, tendo em vista que a participação popular é fundamental na implantação de técnicas adequadas de saneamento básico. Sendo assim, é importante conscientizar a comunidade sobre os trabalhos desenvolvidos pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, através do Centro de Aproveitamento de Materiais Recicláveis (CAMAR), SAAE, atividades de reuso da água, entre outras desenvolvidas pelo município, de tal forma a conseguir o estímulo da população em apoiar os programas ambientais.	
Escopo básico: Promover ações de conscientização da população para apoiar os programas ambientais.	
Características da intervenção: Criação de equipe para realização de oficinas, programas educacionais nas escolas e teatros populares.	
Prazo para conclusão da ação: 2035.	
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA.	
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 	



FICHA RESUMO Nº: PE002

Componente: Sistema de abastecimento de água e sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Área de abrangência: Área urbana e área rural.
Identificação da ação: Elaboração de programa de utilização racional da água, com incentivo ao reuso da água.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Preventiva.
Objetivos específicos: Conscientizar a população para promover o uso racional da água, e incentivar a população a armazenar e utilizar a água da chuva.
Justificativas: O município pode atingir um maior resultado na redução de perdas mediante o uso racional da água e diminuição do desperdício, bem como através do aproveitamento das águas de chuva.
Escopo básico: Promover ações de conscientização da população para o uso racional da água.
Características da intervenção: Criação de equipe para realização de oficinas de conscientização com a população e programas educacionais nas escolas.
Prazo para conclusão da ação: 2035.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA/SAAE.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: PE003

Componente: Sistema de esgotamento sanitário.
Área de abrangência: Área urbana e rural.
Identificação da ação: Conscientização da utilização do sistema de esgotamento sanitário.
Tipo de intervenção: Não estrutural.
Prioridade: Preventiva.
Objetivos específicos: Garantir os benefícios e bom funcionamento do sistema de esgotamento sanitário.
Justificativas: O município de Mariana não possui universalização do serviço de coleta de esgotos, tampouco tratamento dos mesmos. Dessa forma, há o lançamento de esgotos nos cursos d'água, o que aumenta a proliferação de vetores e veiculação de doenças. Deve-se portanto, após a universalização do serviço, instruir a população quanto à maneira adequada de utilizar o sistema, melhorando as condições de saúde da população local.
Escopo básico: Promover ações de conscientização da população para utilização do sistema de esgotamento sanitário.
Características da intervenção: Criação de equipe para realização de oficinas de conscientização com a população e programas educacionais nas escolas.
Prazo para conclusão da ação: 2035.
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA/SAAE.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados: 

FICHA RESUMO Nº: PE004	
Componente:	Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Área de abrangência:	Área urbana e rural.
Identificação da ação:	Conscientização da realização da coleta seletiva e da destinação adequada dos resíduos de construção civil e especiais.
Tipo de intervenção:	Não estrutural.
Prioridade:	Preventiva.
Objetivos específicos:	Incentivar a separação, pela população, dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais, etc.) dos compostos orgânicos para reaproveitamento.
Justificativas:	O município realiza atualmente a coleta seletiva na Sede e nos seguintes distritos, subdistritos e localidades: Furquim, Barro Branco, Barroca, Padre Viegas, Cláudio Manoel, Águas Claras, Monsenhor Horta, Bandeirantes, Santa Rita Durão, Bento Rodrigues, Camargos e Passagem de Mariana, estando em expansão do serviço para os demais distritos. Com isso, torna-se necessário conscientizar a população da importância da separação dos resíduos na fonte geradora, com objetivo de maximizar o reaproveitamento. Ressalta-se que o reaproveitamento máximo dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Além disso, é importante conscientizar a população sobre a destinação dos resíduos de construção civil e resíduos especiais, tais como pneus, lubrificantes, pilhas, baterias e eletrônicos.
Escopo básico:	Promover ações de conscientização da população quanto à realização da coleta seletiva.
Características da intervenção:	Criação de equipe para mobilização da população e incentivo a contribuir com a coleta seletiva.
Prazo para conclusão da ação:	2035.
Responsável pela execução:	Prefeitura Municipal/FUNASA.
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:	



Programas Específicos Aplicáveis à Área Rural

FICHA RESUMO Nº: PSR001		
Componentes: Sistema de abastecimento de água.		
Área de abrangência: Área rural.		
Identificação da ação: Elaboração de programa de melhoria do abastecimento de água na área rural.		
Tipo de intervenção: Estrutural e não estrutural.		
Prioridade: Ação ao longo do período de planejamento.		
Objetivos específicos: Garantir a universalização do abastecimento de água potável na área rural.		
Justificativas: Nas áreas rurais do município de Mariana (subdistritos e localidades), o atendimento com água potável não é garantido à totalidade da população, prevalecendo as soluções de abastecimento individualizadas, principalmente por poços rasos, nascentes e cisternas. Essa água segue para a população sem nenhum tipo de tratamento, devendo-se implantar sistemas para fornecimento de água potável. Atualmente, o município já conta com elaboração/execução de projetos de tratamento e rede de distribuição para o subdistrito Águas Claras e, posteriormente, para o subdistrito Bento Rodrigues. Além disso, há necessidade da elaboração de estudos da disponibilidade hídrica dos mananciais na área rural para garantir o abastecimento dos distritos, subdistritos e localidades.		
Escopo básico: Implantar medidas estruturais de abastecimento de água potável nas seguintes áreas rurais:		
Subdistritos <ul style="list-style-type: none"> • Barroca • Águas Claras • Pedras • Constantino • Crasto • Paracatu de Baixo 	<ul style="list-style-type: none"> • Barro Branco • Mainart • Vargem • Bento Rodrigues • Canela 	Localidades <ul style="list-style-type: none"> • Bicas • Ponte do Gama • Caldereiros • Cana do Rei • Campinas • Margarida • Paraíso • Goiabeira • Cuiabá • Serra • Canelas • Paracatu de Cima • Palmital • Engenho • Serra do Carmo • Magalhães • Demais localidades dispersas
Características da intervenção: Realização de estudo da disponibilidade hídrica dos mananciais e das demandas de consumo da área rural, implantação de tratamento simplificado da água bruta, implantação de novos reservatórios de água tratada e universalização do atendimento.		
Prazo para conclusão da ação: 2035.		
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA/SAAE.		
Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:		
		

FICHA RESUMO Nº: PSR002

Componentes: Sistema de esgotamento sanitário.

Área de abrangência: Área rural.

Identificação da ação: Elaboração de programa de implantação de esgotamento sanitário na área rural.

Tipo de intervenção: Estrutural e não estrutural.

Prioridade: Ação ao longo do período de planejamento.

Objetivos específicos: Garantir a universalização do esgotamento sanitário na área rural.

Justificativas: Atualmente as soluções para o esgoto produzido na área rural (localidades) são individualizadas com lançamento *in natura* nos corpos d'água, existindo também a utilização de fossas negras, tipo de dispositivo no qual o esgoto não passa por nenhum tipo de tratamento, podendo contaminar o solo e o lençol freático. Assim, é necessário implantar soluções adequadas para o tratamento e disposição dos esgotos gerados. Atualmente, o município já conta com elaboração de projeto de tratamento de esgotos para o subdistrito Águas Claras.

Escopo básico: Substituir fossas negras por fossas sépticas e fornecer banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares à população carente das seguintes áreas rurais:

Subdistritos

- Barroca
- Águas Claras
- Pedras
- Constantino
- Crasto
- Paracatu de Baixo
- Barro Branco
- Mainart
- Vargem
- Bento Rodrigues
- Canela

Localidades

- Bicas
- Ponte do Gama
- Caldereiros
- Cana do Rei
- Campinas
- Margarida
- Paraíso
- Goiabeira
- Cuiabá
- Serra
- Canelas
- Paracatu de Cima
- Palmital
- Engenho
- Serra do Carmo
- Magalhães
- Demais localidades dispersas

Características da intervenção: Implantação de fossas sépticas individuais e em alguns casos implantação de um sistema de esgotamento sanitário, com rede coletora, rede de afastamento e um sistema de tratamento (fossas sépticas coletivas).

Prazo para conclusão da ação: 2035.

Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA/SAAE.

Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:



FICHA RESUMO Nº: PSR003

Componentes: Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Área de abrangência: Área rural.

Identificação da ação: Elaboração de programa de adequação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural.

Tipo de intervenção: Estrutural e não estrutural.

Prioridade: Ação ao longo do período de planejamento.

Objetivos específicos: Desenvolver a prática de compostagem nas próprias residências (através de um programa de educação ambiental) e implantar um Posto de Entrega Voluntária (PEV) em cada comunidade, para recebimento de rejeitos e recicláveis.

Justificativas: Na área rural de Mariana (localidades) a produção de resíduos orgânicos é mais significativa, e há diversas oportunidades para utilizar o adubo resultante da compostagem nas próprias residências, necessitando assim de um programa de educação ambiental de incentivo à compostagem nas áreas rurais. A implantação de um PEV mostra-se adequada, pois, em áreas com domicílios dispersos, o custo da coleta porta a porta é bastante elevado.

Escopo básico: Desenvolver e implantar programa de educação ambiental para o manejo e destinação dos resíduos rurais (incentivo à separação e destinação adequada do lixo produzido – separação em recicláveis, orgânicos e rejeitos; e realização de compostagem nas próprias residências). Implantar PEVs, e, em função de necessidades ditadas pelo saneamento integrado, implantar ações de limpeza urbana no caso de grandes comunidades rurais que possuam centros com características urbanas. Toda a área rural deverá ser contemplada, a saber:

Subdistritos

- Barroca
- Águas Claras
- Pedras
- Constantino
- Crasto
- Paracatu de Baixo

- Barro Branco
- Mainart
- Vargem
- Bento Rodrigues
- Canela

Localidades

- Bicas
- Ponte do Gama
- Caldereiros
- Cana do Rei
- Campinas
- Margarida
- Paraíso
- Goiabeira
- Cuiabá
- Serra
- Canelas
- Paracatu de Cima
- Palmital
- Engenho
- Serra do Carmo
- Magalhães
- Demais localidades dispersas

Características da intervenção: Criação de equipe para realização de palestras, oficinas e distribuição de panfletos educacionais; e aquisição de áreas para implantar PEVs.

Prazo para conclusão da ação: 2035.

Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA.

Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:



FICHA RESUMO Nº: PSR004

Componentes: Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Área de abrangência: Área rural.

Identificação da ação: Elaboração de programa de estudo do sistema de drenagem na área rural.

Tipo de intervenção: Não estrutural.

Prioridade: Ação ao longo do período de planejamento.

Objetivos específicos: Prever e prevenir desastres relacionados a inundações e deslizamentos de terra.

Justificativas: O município de Mariana sofre de impactos causados por inundações e deslizamentos oriundos de eventos de precipitação intensa, devendo-se evitar esses tipos de desastres na área rural.

Escopo básico: Realizar estudo do sistema de drenagem da área rural, contemplando:

Subdistritos

- Barroca
- Águas Claras
- Pedras
- Constantino
- Crasto
- Paracatu de Baixo

- Barro Branco
- Mainart
- Vargem
- Bento Rodrigues
- Canela

Localidades

- Bicas
- Ponte do Gama
- Caldereiros
- Cana do Rei
- Campinas
- Margarida
- Paraíso
- Goiabeira
- Cuiabá
- Serra
- Canelas
- Paracatu de Cima
- Palmital
- Engenho
- Serra do Carmo
- Magalhães
- Demais localidades dispersas

Características da intervenção: Criação de equipe para realizar estudos dos corpos hídricos e do regime pluvial da área rural, além do mapeamento das áreas de risco.

Prazo para conclusão da ação: 2035.

Responsável pela execução: Prefeitura Municipal/FUNASA.

Parecer dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados:



ANEXO III – REUNIÃO DE APRESENTAÇÃO DO
PMSB PARA OS VEREADORES

Como são feitos os estudos?

A ENGECORPS (empresa que ganhou a licitação)

- Fornece a consultoria e apoio técnico ao município;
- Coleta de informações;
- Visitas técnicas em campo;
- Elaboração de estudos e projetos;
- Participação nos eventos;



OBJETIVOS DO PLANO

- Dotar os municípios de instrumentos para a implantação de ações que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;
- Beneficiar a população residente nas áreas urbanas e rurais do município;
- Contribuir para a melhoria da qualidade socioambiental da Bacia.



ESTUDOS DO PLANO

- **Produto 1 - Plano de trabalho** (necessário um modo de integração entre as etapas estabelecidas no TAP, com inter-relação lógica e temporal, objetivando a elaboração dos produtos sistematizados);
- **Produto 2 - Plano de mobilização e comunicação social** (o enfoque principal está relacionado com os procedimentos, estratégias de divulgação, recursos e metodologia a serem aplicadas durante o processo de elaboração do PMSB);
- **Produto 3 - Diagnóstico Técnico da situação do Saneamento no município** (o enfoque principal está relacionado com a descrição completa dos sistemas e serviços de saneamento a partir de levantamento de dados, base relacionados ao abastecimento de água, tratamento de esgoto, drenagem urbana e gestão dos resíduos sólidos);
- **Produto 4 - Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico** (durante estudos, entre outras atividades, as estimativas das demandas e contribuições para cada usuário);

- **Produto 5 - Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das áreas e/ou programas de Intervenção Prioritários para os Serviços de Saneamento Básico** (o enfoque principal está relacionado com os programas, projetos e ações e a hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários dos serviços de saneamento básico, em conformidade com os resultados obtidos nos estudos anteriores de Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto 3) e de Objetivos e Metas (Produto 4));
- **Produto 6 - Plano de Investimentos** (o enfoque principal está relacionado com levantamento dos investimentos necessários para implementar os programas, projetos e ações e a hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários dos serviços de saneamento básico (abaixo no Produto 5));

- **Produto 7 - Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, com seleção de indicadores para monitoramento do PMSB** (na parte dos estabelecimentos na Bacia), configurando-se como um módulo parte do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB);

- **Produto 8 - Relatório Final do PMSB** (são incluídas as atividades e ações ocorridas durante o trabalho, apresentando-se o plano de saneamento para cada um dos componentes do saneamento básico, água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana). Também neste Produto 8 encontra-se apresentado no Anexo I o projeto de estrutura do Plano Municipal de Saneamento Básico e no Anexo II as Planas Resumo dos Programas e Ações de acordo com o que foi realizado no Produto 5, além disso, todos os eventos são aqui registrados no município, como reuniões e oficinas, materiais elaborados e produzidos nos respectivos produtos, contendo sua lista de presença e registro fotográfico.

PRODUTOS ENGECORPS - PRODUTO 8 - Relatório Final

Em Mariana, tivemos a reunião de partida em 06/01/14



Participação do Prefeito, Comitês e Delegados



Proposições da comunidade



Mais participação



- A efetivação do PMSB assegura em impactos benéficos para a sociedade, sobretudo:
- Melhoria das condições de saúde, com impactos, principalmente nos indicadores de saúde infantil, a exemplo da redução da mortalidade infantil;
- Proteção do meio ambiente, especialmente água e solo;
- Contribuição para a redução da pobreza;
- Desenvolvimento urbano, econômico e social.

O PMSB

- Tem um planejamento para um horizonte de 20 anos...irá prever a situação atual do saneamento do município e as demandas para o futuro afim de garantir uma melhor qualidade de vida também para os que aqui chegarem!

OBRIGADA!

Rogéria Trindade
3557-9086

Secretaria Municipal de Meio Ambiente SEMMA
Coordenação Geral do PMSB do Mariana

APRESENTAÇÃO DA ENGECORPS

Engecorps Engenharia S.A.



Reunião com Vereadores

serviços de engenharia consultiva



www.engecorps.com.br

INTRODUÇÃO



PLANO



O que é	<ul style="list-style-type: none"> Trata-se de uma importante tarefa de gestão e administração Está relacionado com a preparação, organização e estruturação de um determinado objetivo
Importância	<ul style="list-style-type: none"> É essencial na tomada de decisões e execução das tarefas Posteriormente, o planejamento também serve para a confirmação de que as decisões tomadas foram acertadas
Principal Benefício	<ul style="list-style-type: none"> O Plano otimiza o alcance de um determinado objetivo
Continuidade	<ul style="list-style-type: none"> O Plano é a primeira etapa do Planejamento, que depois é sucedido pela elaboração de programas e projetos

LEGISLAÇÃO



Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei de Saneamento Básico



→ PMSB

- Horizonte de planejamento de 20 anos
- Deve ser revisado a cada 4 anos
- Alinhado com a PIRS (Lei Federal nº 12.305/2010)
- Condição para acesso a recursos (Decreto nº 8.211/2014)

PARTICIPAÇÃO POPULAR



PAPEL DA COMUNIDADE



- O envolvimento da sociedade civil no processo de elaboração do PMSB é fundamental para que ele seja bem sucedido e efetivamente apropriado pelo município.
- A comunidade é a protagonista na construção do Plano. A participação popular é o que vai definir a eficácia dos resultados.
- Consultores, poder público e representantes da comunidade vão trabalhar conjuntamente para fortalecer os canais de comunicação com os cidadãos.
- As deficiências, os problemas e as lacunas devem ser amplamente apontados para a indicação posterior das propostas e previsões de investimentos, para que os órgãos responsáveis façam a liberação de recursos.



COMITÊ DE COORDENAÇÃO



Responsabilidades do CC

- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido.

Comitê de Coordenação de Mariana	Órgão
Rogéria Cristina da Trindade (Coord. Geral)	SEMMA
Paulo Sérgio Machado Ribeiro Filho	Empresa Samarco
Rafael Vale	Empresa Samarco
Fabrizio Alves	Empresa Vale
Marcos Resende	Empresa Vale
Carlos Eduardo Sáva	CBH Piranga
Ana Lúcia Hortá Vitoria	CMS
João Luiz Mazza Aranha	CMS
Nicéia de Freitas	CODEMA

COMITÊ EXECUTIVO



Responsabilidades do CE

- Inclui técnicos voltados à área do saneamento;
- Executar as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação.

Comitê Executivo	Órgão	Comitê Executivo	Órgão
Rogéria Cristina da Trindade	SEMMA	Gabriel Neme Barbosa Viçoso	Secretaria Municipal de Desenv. Social e Cidadania
José Miguel Costa	SEMMA	Ronilda Torres Alves Salla	Secretaria Municipal de Desenv. Social e Cidadania
Valeci Luz	SAAE Mariana	Arlindo Luis Faria	Secretaria Municipal de Comunicação
Fernandes Júnior	SAAE Mariana	Homalina Maria Oliveira	Secretaria Municipal de Comunicação
Ronaldo Carmão da Silva	SAAE Mariana	Israel Coutinho	Gabinete do Prefeito
Ana Lúcia Hortá Vitoria	Secretaria Municipal de Saúde	Benedito Alves Farias	Gabinete do Prefeito
João Luiz Mazza Aranha	Secretaria Municipal de Saúde	Gustavo Castro de Andrade	Procuradoria
Daniel Coelho Almeida	Secretaria Municipal de Obras	Regina Celi de Freitas Moraes Marques	Procuradoria
Franz Muller	Secretaria Municipal de Obras		

DELEGADOS



Responsabilidades dos Delegados

- Intervir na elaboração do plano de acordo com o interesse da comunidade e contribuir nas discussões das oficinas. Para tanto, eles devem conhecer os temas referentes ao plano e a realidade do município nessa área.
- Contribuir na divulgação do plano, visando ações de sensibilização e mobilização.

Delegados de Mariana	Representação	Delegados de Mariana	Representação
Fernando Sampaio de Castro	Vereador - Câmara Municipal de Mariana	Paulo Casacero de Castro	Comunidade de Furgum
Mário José Lutz	Comunidade de Claudio Mello	José do Nascimento de Jesus	Comunidade de São Rodrigues
Paulo Paulo Rodrigues	Comunidade de Água Clara	André de Carmo Passos	Comunidade de Coira
Genildo Miranda	Comunidade de Santa Rita Duña	Joaquim José Barbosa Souza	Comunidade de São Cristóvão
Jadilson Oliveira Silva	Comunidade de Padre Vargas	José Genildo Borges	Comunidade de Santa Bárbara
Jamilton Jorge da Silva	Comunidade de Monsenhor Inácio	Sandro Wilson Flores	Comunidade de Santa Clara
João Maurício Correia de Silva	Comunidade de Bandeirantes	Néia Dias de Oliveira	Comunidade de Crissara
João Bosco de Freitas	Comunidade de Casinhas do Sincroto	Genildo Arinon Rocha	Comunidade de São Gonzaga
Dario Jorge Pereira Junior	Comunidade de Caraguá	André Francisco de Silva	Comunidade de Vale Verde
Helo Aparecida de Oliveira	Comunidade de Maratá		

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB



Etapa I	Planejamento do Processo
Etapa II	Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico
Etapa III	Pronóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços
Etapa IV	Consulta Pública e Aprovação do PMSB

CRONOGRAMA DO PMSB



DIAGNÓSTICO



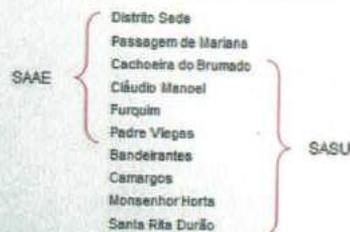


CARACTERÍSTICAS GERAIS



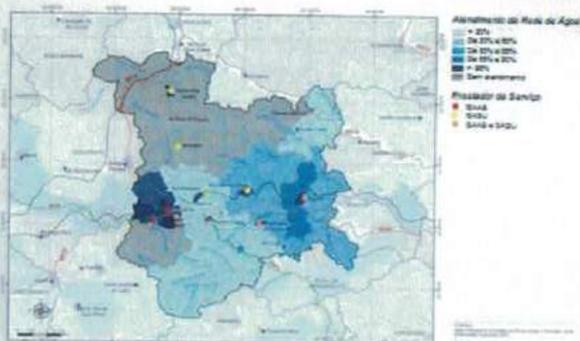
Prestadores dos serviços de abastecimento de água

- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mariana (SAAE)
- Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos (SASU)



Obs: soluções individualizadas na área rural, com predomínio de poços rasos e captações em nascentes

CARACTERÍSTICAS GERAIS



SISTEMAS DE ABASTECIMENTO



Distrito Sede

- Atendido **totalmente** pelo SAAE
- **12** sistemas de abastecimento
 - 9 abastecidos por mananciais superficiais
 - 3 abastecidos por mananciais subterrâneos
- **4** estações de tratamento de água
 - Período de cheia: tratamento convencional
 - Período de seca: simples desinfecção
- **26** reservatórios
 - 20 em operação
 - 6 desativados

Demais distritos

- Sistemas isolados, possuindo captações superficiais e subterrâneas, atendidos pelo SAAE e SASU.

DISTRITO SEDE



Captações



Captações Cristal



Captação Del Rey



Poço Buão



Poço Maria Tereza

DISTRITO SEDE



Reservatórios



Reservatório Gamichi



Reservatório ETA Santa Rita de Cássia



Reservatório Rosário



Reservatório Monsenhor Horta

DISTRITO SEDE

Estações de Tratamento de Água



ETA Matadouro



ETA Seminário

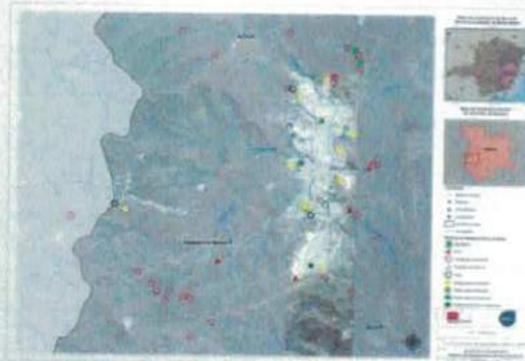


ETA Sul



ETA Santa Rita de Cassia

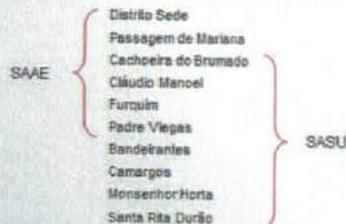
UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



CARACTERÍSTICAS GERAIS

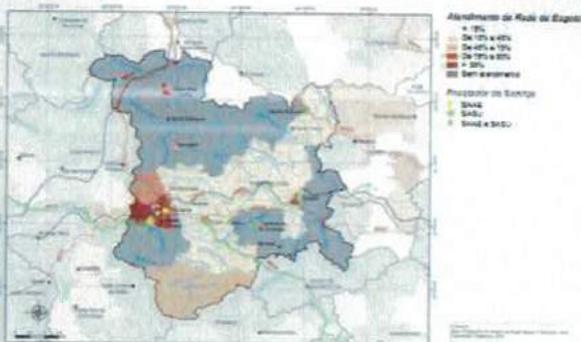
Prestadores dos serviços de esgotamento sanitário

- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mariana (SAAE)
- Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos (SASU)



Obs: soluções individualizadas na área rural, com predomínio de fossas sépticas ou negras

CARACTERÍSTICAS GERAIS



DISTRITO SEDE E DEMAIS DISTRITOS

Sistema de coleta e afastamento

- Índice de coleta de esgoto de 67,5%
- Elevado número de domicílios localizados nas margens do Ribeirão do Carmo e seus afluentes, com lançamento direto
- Há também uma fração de domicílios que utilizam fossas

Sistema de tratamento

- Não há sistema de tratamento de esgoto
- 2 estações de tratamento de esgoto inoperantes
 - Distrito Furquim
 - Subdistrito Águas Claras
- Lançamento de esgoto *in natura* no Ribeirão do Carmo e em seus afluentes, que provoca a proliferação de vetores e mau cheiro

LANÇAMENTOS DE ESGOTO IN NATURA



Pontos de lançamento



Ribeirão do Carmo



Ribeirão do Carmo



Afluente do Ribeirão do Carmo



Afluente do Ribeirão do Carmo



COLETA



Coleta convencional e limpeza urbana

- Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (BASU)
- Empresa contratada: Imple
- Coleta convencional atende 100% da área urbana
- Limpeza urbana atende 100% da área do município

Coleta seletiva

- Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (SEIMA)
- Coleta: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
- Triagem: Centro de Aproveitamento de Materiais Recicláveis (CAUAR)
- Coleta atende Distritos Sede e Passagem de Mariana; está se estendendo para demais distritos

Coleta de outros resíduos

- Resíduos de Saúde: Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (SEIMA)
- Empresa contratada: SEROUR, que faz a coleta em unidades públicas e o tratamento com incineração
- Outros resíduos: Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (BASU)
- Resíduos de Construção: Cui, ogameltos, empresas particulares ou Prefeitura Municipal
- Lixo eletrônico e piav: empresas particulares ou Prefeitura Municipal

TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL



Aterro Sanitário Municipal

- Destinação final dos RSU não recicláveis
- Em operação desde 2009
- Vida útil de 30 anos
- Classificação FEAM: Aterro Regularizado
- Sistema de tratamento do líquido percolado



Central de Triagem

- Reaproveitamento dos RSU recicláveis
- Resíduos secos são separados em frações
- 12 a 14 toneladas de material reciclável são vendidas a cada 10 dias

TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL



Central de Triagem e Aterro Sanitário



Central de Triagem



Central de Triagem



Aterro Sanitário



Aterro Sanitário

PRINCIPAIS UNIDADES DE MANEJO DE RESÍDUOS





SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



Erosão urbana

- Ocupação e desenvolvimento urbano
 - Impermeabilização do solo
 - Aumento do escoamento superficial
 - Aceleração dos processos erosivos
- Impactos: deslizamentos de terra
 - 8 áreas de risco no Distrito Sede:
 - ✓ Bairro São Gonçalo – Traversa São Gonçalo
 - ✓ Bairro Vila do Carmo – Av. Nossa Senhora do Carmo
 - ✓ Bairro Vale Verde – Rua Bernardo Guimarães
 - ✓ Bairro Vale Verde – Rua Érica Velásquez
 - ✓ Bairro Cabanas – Rua Pitagui
 - ✓ Bairro Cabanas – Rua Ribeirão do Carmo, Rua Sumidouro, Rua Cachoeira do Burro e Rua Lafete
 - ✓ Bairro Cartuxa – Traversa do Cartuxa
 - ✓ Bairro São Sebastião – Rua Turquesa e Rua Bahia

SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



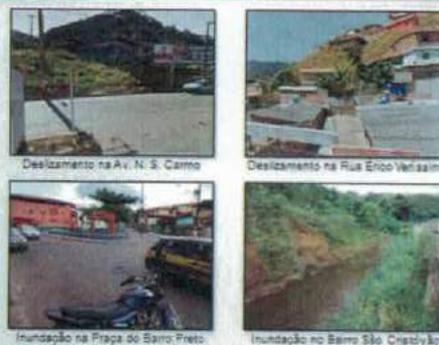
Inundações

- Cheias no rio Doce são refletidas no rio Piranga
- Estruturas de drenagem ineficientes causam inundações
- 13 áreas de risco sujeitas a inundação no Distrito Sede:
 - ✓ Área A: Bairro São Sebastião – Rua Ôco, Rua Esmeralda, Rua Diamante e Rua Jorge Marques
 - ✓ Áreas B, C e D: Rua da Cachoeira, Rua Bom Jesus e Rua São Jorge
 - ✓ Áreas E e F: Praça do Barro Preto e Avenida Manoel Leandri Comê
 - ✓ Área G: Bairro Santo Antônio – Rua Bela Rio
 - ✓ Área H: Centro – Rua Salomão Ibrahim
 - ✓ Área I: Centro – Rua do Seminário
 - ✓ Área J: Bairro Chácara – Rua Cônego Amador
 - ✓ Área K: Bairro Chácara – Rua José Gomes Sobrinho
 - ✓ Área L: Bairro São Cristóvão – Rua Antônio Alves
 - ✓ Área M: Bairro Matadouro – Traversa Luiz de Moraes

SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



Deslizamentos e Inundações



Deslizamento na Av. N. S. Carmo

Deslizamento na Rua Érica Velásquez

Inundação na Praça do Barro Preto

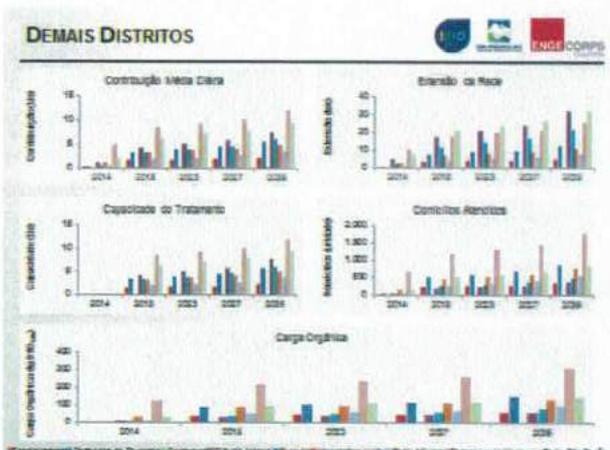
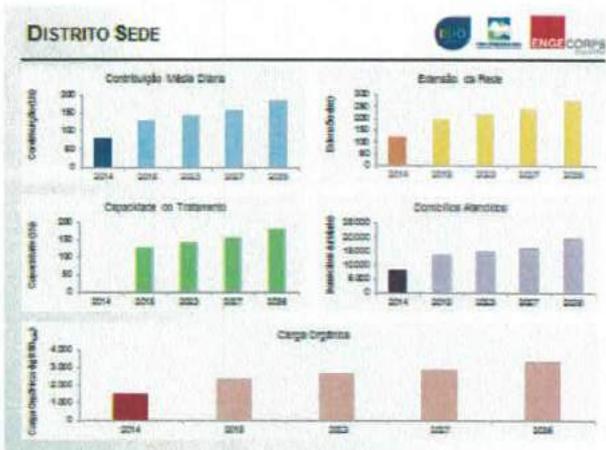
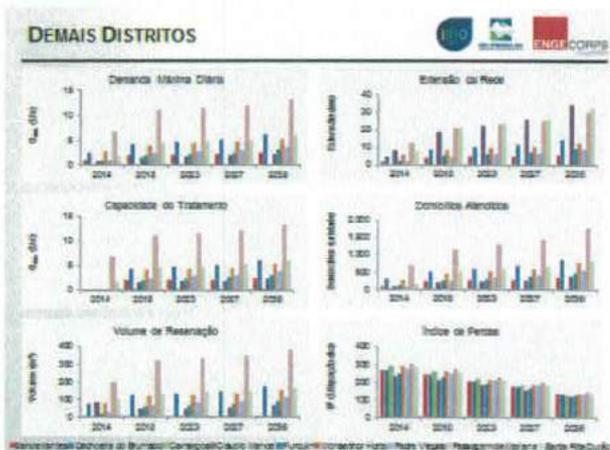
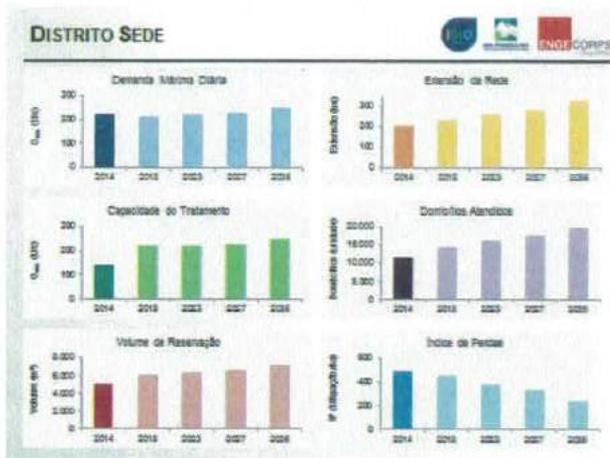
Inundação no Bairro São Cristóvão

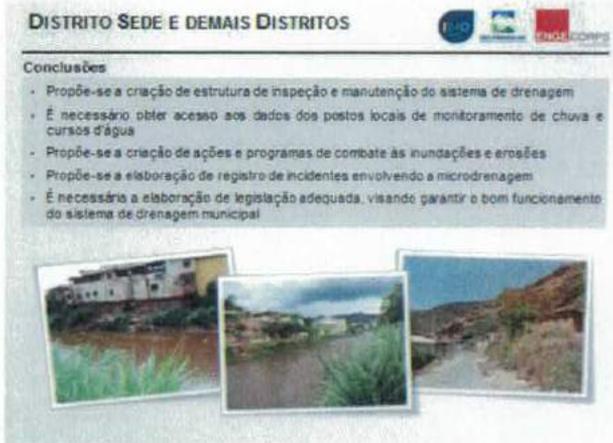
ÁREAS SUJEITAS A INUNDAÇÕES E DESLIZAMENTOS



PROGNÓSTICO PROJEÇÕES







PROGNÓSTICO CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO



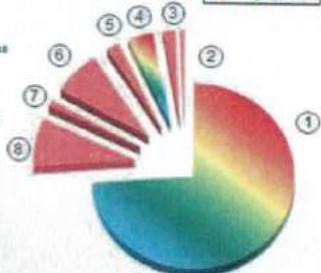
PROGNÓSTICO AÇÕES E INVESTIMENTOS



AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS



1. Implantação de Rede de Distribuição e Ligações Prestas
R\$ 38.778.000,00
2. Elaboração de Estudo de Avaliação da Oferta de Água para Abastecimento Público.
R\$ 1.090.000,00
3. Obtenção de Outorga
R\$ 375.000,00
4. Implantação de Programa de Redução de Perdas
R\$ 52.592,00
5. Ampliação do Sistema de Reservação
R\$ 1.100.000,00
6. Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento
R\$ 513.000,00
7. Ampliação do Sistema de Tratamento
R\$ 4.110.000,00
8. Implantação de Sistema de Hidrometragem
R\$ 4.414.900,00



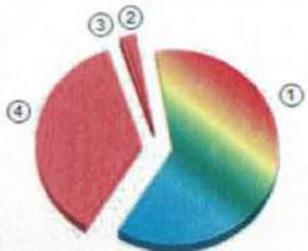
CUSTO TOTAL = R\$ 52.582.000,00



AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS



1. Ampliação do Sistema de Coleta e Abastecimento
R\$ 77.000.000,00
2. Cadastro Técnico do Sistema de Esgotamento Sanitário
R\$ 328.000,00
3. Obtenção de Outorga
R\$ 100.000,00
4. Implantação de Sistema de Tratamento de Esgoto
R\$ 45.260.000,00



CUSTO TOTAL = R\$ 122.769.000,00







PROGNÓSTICO ARRANJO INSTITUCIONAL, BANCO DE DADOS E INDICADORES

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

Planejamento	• Definir como vai ser o saneamento básico → Plano
Prestação	• Executar as ações conforme foi planejado
Regulação e Fiscalização	• Verificar se está sendo feito o que foi planejado (prestador)
Controle Social	• Participação da sociedade

BANCO DE DADOS

O Banco de Dados refletirá as condições atuais de saneamento básico de Mariana

Organiza as informações de maneira estruturada

Base para atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, previsto por lei, para ocorrer a cada quatro anos

Tem informações que representam a situação de cada um dos serviços ofertados

INDICADORES PARA O MONITORAMENTO

Objetivos dos indicadores

Avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas para o PMSB de Mariana

Os indicadores devem ser monitorados pelos operadores dos sistemas para avaliar se os objetivos e metas de seus interesses estão sendo atendidos

SITUAÇÃO ATUAL

ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

Audiência Pública

Posteriormente à Audiência, a minuta de lei do PMSB será submetida à aprovação pela Câmara Municipal, constando o PMSB como anexo na referida Lei

Mariana

A participação de todos é essencial na elaboração do PMSB de Mariana!

Obrigada.

Reunião com Vereadores

REGISTRO FOTOGRÁFICO





A handwritten signature or mark in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

ATA DA REUNIÃO

Reunião de Apresentação do PMSB para os Vereadores – Mariana

Data: 13/11/2014

Local: Centro de Convenções

Participantes: 13 representantes dos Comitês de Coordenação e Executivo, três representantes do IBIO – AGB Doce e os profissionais da Engecorps, totalizando 19 presentes. Além destes, também esteve presente uma representante de um vereador municipal.

Objetivos: Apresentação de todas as etapas já realizadas do PMSB, com a síntese de cada um dos produtos já entregues e a situação do Plano no município.

Desenvolvimento da Reunião:

A reunião teve início com a apresentação da representante dos Comitês de Coordenação e Executivo. Nesta apresentação foi mostrado o conceito do PMSB, a origem do recurso para elaboração do Plano, o papel da consultoria, objetivos do Plano, síntese dos produtos entregues, definição dos Comitês de Coordenação e Executivo e Delegados, e a participação popular.

Em seguida o supervisor do contrato pela Engecorps fez uma breve fala agradecendo a contribuição do município durante a elaboração do PMSB e enfatizando que este envolvimento do município está sendo fundamental para a eficácia do Plano, uma vez que o PMSB é do município e a consultoria está auxiliando este em sua elaboração.

Na sequência, a engenheira responsável pelo Plano por parte da Engecorps deu início à sua apresentação, comentando que a apresentação foi feita com o objetivo de mostrar a síntese do Plano realizado no município para os vereadores e que embora estes não estivessem presentes, que o município entendeu que a apresentação aconteceria em respeito aos que compareceram para o evento. A engenheira também comentou que, de toda forma, essa apresentação seria importante por ser uma prévia da Audiência Pública para os presentes.

A engenheira seguiu a apresentação mostrando a conceituação do PMSB, a importância da participação popular, as etapas do plano, os eventos já realizados e na sequência a síntese dos principais temas/resultados dos produtos já entregues, sendo estes:

- ✓ Diagnóstico: Síntese da situação atual dos quatro componentes do Plano no município, a saber: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais. Sendo este o tema do Produto 3;
- ✓ Prognóstico:

- ✓ Projeções: Todas as variáveis nas quais foram realizadas as projeções para cada um dos componentes, de forma a se estabelecer os objetivos e metas ao longo do horizonte de planejamento (2015-2035), sendo este o tema do Produto 4;
- ✓ Critérios de Hierarquização: Estabelecimento de como seria a definição da hierarquização ao longo do horizonte temporal, dividindo as ações em Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo, sendo este o tema do Produto 5;
- ✓ Ações e Investimentos: Apresentação de todas as ações definidas no Produto 5, já com a hierarquização de cada uma definida em conjunto com o município durante oficina, e os custos estimados de cada ação, sendo este o tema do Produto 6;
- ✓ Arranjo Institucional, Banco de Dados e Indicadores: Definição dos itens abordados nas alternativas institucionais, ou seja, planejamento, prestação, regulação e fiscalização e controle social; definição sobre o Banco de Dados entregue ao município e importância dos indicadores para o monitoramento do Plano, sendo estes os temas do Produto 7.

No fim da apresentação a engenheira mostrou a situação atual em que o município se encontra na elaboração do PMSB. Sendo assim, foi comentado que todos os oito produtos já foram entregues, sendo que o Produto 8 é um resumo dos anteriores, e que os Produtos 1 ao 4 já se encontram aprovados. Também explicou como é feita a avaliação dos produtos pelo IBIO e município até se obterem os Pareceres de Aprovação dos produtos. Foi explanado que quando os Produtos 5 ao 7 estiverem aprovados a Audiência Pública será agendada, uma vez que será um evento para toda a população e que a aprovação dos produtos garante que durante todo o processo foi feito um acompanhamento pelo município.

A engenheira enfatizou que a Audiência Pública é o momento de aprovação do PMSB no município, e que posterior a esta a Câmara Municipal fará a análise e as adequações necessárias da Minuta de Lei do PMB para que esta seja aprovada, e que o PMSB já aprovado na audiência, e consolidado no Produto 8, constará como anexo desta lei.

Por fim, a engenheira agradeceu a presença de todos e abriu para esclarecimentos, onde o Diretor Técnico do IBIO falou sobre a importância do Plano municipal não ser algo apenas para o momento devido à exigência legal, mas que seja efetivamente colocado em prática durante todo o horizonte de planejamento.

LISTAS DE PRESENÇA



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



ENGE CORPS

REUNIÃO COM OS VEREADORES

Objetivos: Apresentar aos vereadores as etapas realizadas do PMSB e esclarecer as dúvidas anteriormente à realização da Audiência Pública.

Data: 13 DE NOVEMBRO DE 2014

Local: CENTRO DE CONVENÇÕES

Horário: 14:00h

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	TALITA F. SILVA	ENGE CORPS	(11) 2135-5252	Talita F. Silva
02	Josévia P. da Princesa	Proprietária/SCMM	31.3557.9086	Josévia P. da Princesa
03	Evelise Sousa Xavier	Engecorps	(31) 8860-9306	Evelise Xavier
04	José Manoel de Moraes	Engecorps	11-2755-3233	José Manoel de Moraes
05	Mathem Francisco Mombriem	Proprietária	31.3557-9052	Mathem Francisco Mombriem
06	Marcos D. D. D.	União	9855-8339	Marcos D. D. D.
07	José Luiz Aguiar Filho	Sec. Saúde	35522653	José Luiz Aguiar Filho
08	Costa CASTRO	PROCURADORIA	3557-9005	Costa CASTRO
09	MILTON DE FREITAS	PROF. RES. PUBL.	(31) 8845-4184	Milton de Freitas
10	Carla Eugênia de Azevedo	CBH-Piranga	31.9669.5178	Carla Eugênia de Azevedo
11	Valdeci Luiz R. Z.	SEAS	82836007	Valdeci Luiz R. Z.
12	Gabriel M. e Fabiana L. de Azevedo	SEWMA	84179303	Gabriel M. e Fabiana L. de Azevedo
13	Paulo Sérgio de Azevedo	SEWMA	28968580	Paulo Sérgio de Azevedo
14	Fabiano H. S. ALVES	IRIO-AGB DCE	6084266245	Fabiano H. S. ALVES
15	Thais Mel Vinhal	IRIO-AGB DCE	(33) 3212-4268	Thais Mel Vinhal
16	Osvaldo de Oliveira Azevedo	IRIO-AGB DCE	(33) 84263678	Osvaldo de Oliveira Azevedo
17	Luiz Carlos / Souza	SAE	3511-9309	Luiz Carlos / Souza
18	Paulo Sérgio Machado	Samarco	88126033	Paulo Sérgio Machado
19	Denise P. de Almeida	Proprietária	8649-2811	Denise P. de Almeida

LISTA DE PRESENÇA

DATA: 13/11/14 - HORA: 14:00HRS - LOCAL: CENTRO DE CONVENÇÕES ALPHONSUS DE GUIMARÃES EM MARIANA

REUNIÃO COM VEREADORES PARA APRESENTAÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARIANA

VEREADORES

NOME	ASSINATURA
Pedro César Oliveira Nunes	
Juliano Vasconcelos Gonçalves	
Antônio Marcos Ramos de Freitas	
Adimar José Cota	
Cristiano Silva Villas Boas	Representante Juliana Pereira Eduarda
Daniely Cristina Souza Alves	
Edson Agostinho de Castro Carneiro	
Fernando Sampaio de Castro	
Geraldo Sales de Souza	
João Bosco Cerceau Ibrahim	
José Ramos Jarbas Filho	
Marcelo Monteiro Macedo	
Raimundo Elias Novais Horta	
Sebastião André de Carvalho	
Bruno Mól Crivellari	

ANEXO IV – AUDIÊNCIA PÚBLICA

APRESENTAÇÃO

Engecorps Engenharia S.A.



Audiência Pública

serviços de engenharia consultiva



www.engecorps.com.br

INTRODUÇÃO



PLANO

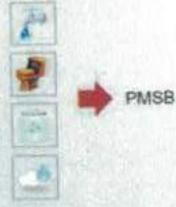


O que é	<ul style="list-style-type: none"> Trata-se de uma importante tarefa de gestão e administração Esta relacionado com a preparação, organização e estruturação de um determinado objetivo.
Importância	<ul style="list-style-type: none"> É essencial na tomada de decisões e execução das tarefas Posteriormente, o planejamento também serve para a confirmação de que as decisões tomadas foram acertadas
Principal Benefício	<ul style="list-style-type: none"> O Plano otimiza o alcance de um determinado objetivo
Continuidade	<ul style="list-style-type: none"> O Plano é a primeira etapa do Planejamento, que depois é sucedida pela elaboração de programas e projetos

LEGISLAÇÃO



Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei de Saneamento Básico



PMSB

- Horizonte de planejamento de 20 anos
- Deve ser revisado a cada 4 anos
- Alinhado com a PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010)
- Condição para acesso a recursos (Decreto nº 8.211/2014)

PARTICIPAÇÃO POPULAR



PAPEL DA COMUNIDADE



- 

O envolvimento da sociedade civil no processo de elaboração do PMSB é fundamental para que ele seja bem sucedido e efetivamente apropriado pelo município.
- 

A comunidade é a protagonista na construção do Plano. A participação popular é o que vai definir a eficácia dos resultados.
- 

Consultores, poder público e representantes da comunidade vão trabalhar conjuntamente para fortalecer os canais de comunicação com os cidadãos.

COMITÊ DE COORDENAÇÃO



Responsabilidades do CC

- Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental;
- Reunir-se periodicamente.

Comitê de Coordenação	Órgão
Rogéria Cristina da Trindade (Coord. Geral)	SEMMA
Paulo Sérgio Machado Ribeiro Filho	Empresa Samarco
Rafael Vale	Empresa Samarco
Fabrizio Alves	Empresa Vale
Marcos Resende	Empresa Vale
Carlos Eduardo Silva	CBH Piranga
Ana Lúcia Horta Vitória	CMS
Jollio Luiz Mazza Aranha	CMS
Nicéia de Freitas	CODEMA

COMITÊ EXECUTIVO



Responsabilidades do CE

- Executar as atividades previstas nas etapas de elaboração do Plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação;
- Observar os prazos indicados no cronograma de execução.

Comitê Executivo	Órgão	Comitê Executivo	Órgão
Rogéria C. Trindade	SEMMA	Gabriele R. B. Viana	S. M. Desenv. Social e Cidadania
Jose Miguel Costa	SEMMA	Ranilda T. A. Balda	S. M. Desenv. Social e Cidadania
Valeci L. F. Amor	SAE Mariana	Arildo Luis Ferreira	Secr. Municipal de Comunicação
Ronaldo C. da Silva	SAE Mariana	Harmelina M. O.	Secr. Municipal de Comunicação
Ana Lúcia H. Vitória	Secr. Municipal de Saúde	Israel Quirino	Gabinete do Prefeito
Joljo L. M. Aranha	Secr. Municipal de Saúde	Benedito A. Ferreira	Gabinete do Prefeito
Donna C. Almeida	Secr. Municipal de Obras	Quelvo C. Antônio	Procureadoria
Franz Müller	Secr. Municipal de Obras	Regina M. Marques	Procuradora

DELEGADOS



Responsabilidades dos Delegados

- Intervir na elaboração do plano de acordo com o interesse da comunidade e contribuir nas discussões das oficinas. Para tanto, eles devem conhecer os temas referentes ao plano e a realidade do município nessa área;
- Contribuir na divulgação do plano, visando ações de sensibilização e mobilização.

Delegados	Representação	Delegados	Representação
Fernando S. de Castro	Vereador (Câmara Municipal)	Paulo D. de Carvalho	Ferjam
Márcio José Lutz	Ciudad Maribel	José do N. de Jesus	Santa Rodrigues
Fabio Fabro Rodrigues	Aguaí Claraí	Antônio do Carmo Passos	Colina
Gerardo Miranda	Santa Rita Duílio	Augusto José B. Sobrinho	São Costello
Jefferson Oliveira Silva	Padre Viçosa	Jose Geraldo Borges	Simãoz
Jamileu Jorge da Silva	Montesior Noraí	Sandro Wilson Florio	Santa Clara
José Maurício C. da Silva	Bardeneiras	Rita Dias de Oliveira	Chácara
João Bosco de Freitas	Cachoeira do Bonafado	Gerardo Alcindo Roque	São Genésio
Dennis Jorge Pereira Junior	Catimogon	Armando Francisco da Silva	Vale Verde
Mário Aparecido de Oliveira	Mamari		

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB



Etapa I

- Planejamento do Processo

Etapa II

- Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico

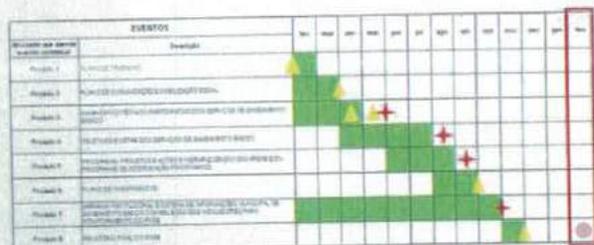
Etapa III

- Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços

Etapa IV

- Consulta Pública e Aprovação do PMSB

CRONOGRAMA DO PMSB



DIAGNÓSTICO



MUNICÍPIO DE MARIANA

Bacia Hidrográfica do rio Piranga (UPGRH DO1 Piranga)



Informações: Cálculos em escala de campo, realizados em Janeiro de 2014, e em coordenadas posicionais por e-mail e telefonia.

MUNICÍPIO DE MARIANA

Distritos

- Sede
- Bandeirantes
- Cachoeira do Brumado
- Camargos
- Cláudio Manoel
- Passagem de Mariana
- Santa Rita Durão
- Furquim
- Monsenhor Horta
- Padre Viegas

Subdistritos

- Águas Claras
- Barro Branco
- Barroco
- Sento Rodrigues
- Canela
- Constantino
- Crasto
- Mainart
- Paracatu de Baixo
- Pedras
- Vagem

Localidades

- Bicas
- Caldeireros
- Campinas
- Cana do Rei
- Caneais
- Cuiabá
- Engenho
- Golabeira
- Magalhães
- Margalida
- Palmital
- Paracatu de Cima
- Paraíso
- Ponte do Gama
- Serra
- Serra do Carmo



CARACTERÍSTICAS GERAIS

Prestadores dos serviços de abastecimento de água

- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mariana (SAAE)
- Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos (SASU)

SAAE { Distrito Sede, Passagem de Mariana, Cachoeira do Brumado, Cláudio Manoel, Furquim, Padre Viegas, Bandeirantes, Camargos, Monsenhor Horta, Santa Rita Durão }

SASU { Passagem de Mariana, Cachoeira do Brumado, Cláudio Manoel, Furquim, Padre Viegas, Bandeirantes, Camargos, Monsenhor Horta, Santa Rita Durão }

Obs: soluções individualizadas na área rural, com predomínio de poços rasos e captações em nascentes.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

Distrito Sede

- Atendido totalmente pelo SAAE
- 12 sistemas de abastecimento
 - 9 abastecidos por mananciais superficiais
 - 3 abastecidos por mananciais subterrâneos
- 4 estações de tratamento de água
 - Período de cheias: tratamento convencional
 - Período de seca: simples desinfecção
- 26 reservatórios
 - 20 em operação
 - 6 desativados

Demais distritos

- Sistemas isolados, possuindo captações superficiais e subterrâneas, atendidos pelo SAAE e SASU.

DISTRITO SEDE

Captações

Captações Cristal

Captação Del Rey

Poço Burcão

Poço Maria Menina

DISTRITO SEDE

Reservatórios

Reservatório Samoil

Reservatório ETA Santa Rita de Cássia

Reservatório Rosário

Reservatório Monsenhor Horta

DISTRITO SEDE

Estações de Tratamento de Água

ETA Matadouro

ETA Seminário

ETA Sul

ETA Santa Rita de Cássia



CARACTERÍSTICAS GERAIS

Prestadores dos serviços de esgotamento sanitário

- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mariana (SAAE)
- Secretaria Adjunta de Serviços Urbanos (SASU)

SAAE { Distrito Sede, Passagem de Mariana, Cachoeira do Brumado, Cláudio Manoel, Furquim, Padre Viegas, Bandeirantes, Camargos, Monsenhor Horta, Santa Rita Durão }

SASU { }

Obs: soluções individualizadas na área rural, com predomínio de fossas sépticas ou negras

DISTRITO SEDE E DEMAIS DISTRITOS

Sistema de coleta e afastamento

- Índice de coleta de esgoto de 67,5%
- Elevado número de domicílios localizados nas margens do Ribeirão do Carmo e seus afluentes, com lançamento direto
- Há também uma fração de domicílios que utilizam fossas

Sistema de tratamento

- Não há sistema de **tratamento de esgoto**
- 2 estações de tratamento de esgoto **inoperantes**
 - Distrito Furquim
 - Subdistrito Águas Claras
- Lançamento de esgoto **in natura** no Ribeirão do Carmo e em seus afluentes, que provoca a proliferação de vetores e mau cheiro

LANÇAMENTOS DE ESGOTO IN NATURA



Pontos de lançamento



Ribeirão do Carmo



Ribeirão do Carmo



Afluente do Ribeirão do Carmo



Afluente do Ribeirão do Carmo



COLETA



Coleta convencional e limpeza urbana

- Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (SASU)
 - Empresa contratada: Impeto
- Coleta convencional atende 100% da área urbana
- Limpeza urbana atende 100% da área do município

Coleta seletiva

- Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (SEMMA)
 - Coleta: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
 - Triagem: Centro de Aproveitamento de Materiais Recicláveis (CAMAR)
- Coleta atende Distritos Sede e Passagem de Mariana; está se estendendo para demais distritos

Coleta de outros resíduos

- Resíduos de Saúde: Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (SEMMA)
 - Empresa contratada: SERQUIP, que faz a coleta em locais públicos e o tratamento com incineração
- Outros resíduos: Prestador de serviços: Prefeitura Municipal (SASU)
 - Resíduos da Construção Civil: cooperativas, empresas particulares da Prefeitura Municipal
 - Lubrificantes e óleo: empresas particulares da Prefeitura Municipal

TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL



Aterro Sanitário Municipal

- Destinação final dos RSU não recicláveis
- Em operação desde 2009
- Vida útil de 30 anos
- Classificação FEAM: Aterro Regularizado
- Sistema de tratamento do líquido percolado
 - Lagoa anaeróbia, 2 filtros biológicos anaeróbios e lagoa facultativa



Central de Triagem

- Reaproveitamento dos RSU recicláveis
- Resíduos secos são separados em frações
- 12 a 14 toneladas de material reciclável são vendidas a cada 10 dias

TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL



Central de Triagem e Aterro Sanitário



Central de Triagem



Central de Triagem



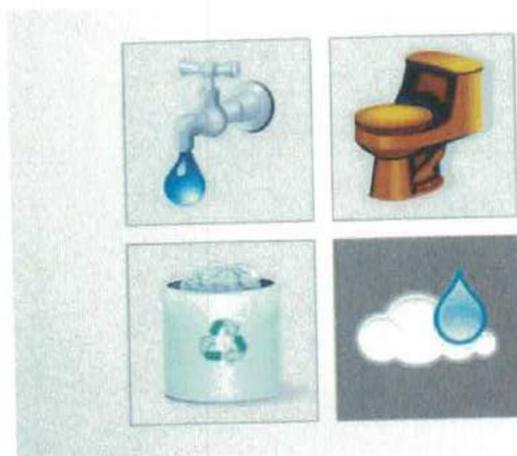
Aterro Sanitário



Aterro Sanitário

PRINCIPAIS UNIDADES DE MANEJO DE RESÍDUOS





SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



Erosão urbana

- Ocupação e desenvolvimento urbano
- Impermeabilização do solo
- Aumento do escoamento superficial
- Aceleração dos processos erosivos.
- Impactos: **deslizamentos de terra**
- 8 áreas de risco no Distrito Sede:
 - ✓ Bairro São Gonçalo – Travessa São Gonçalo
 - ✓ Bairro Vila do Carmo – Av. Nossa Senhora do Carmo
 - ✓ Bairro Vale Verde – Rua Bernardo Guimarães
 - ✓ Bairro Vale Verde – Rua Érica Veríssimo
 - ✓ Bairro Cabanas – Rua Pitangui
 - ✓ Bairro Cabanas – Ruas Ribeirão do Carmo, Sumidouro, Cachoeira do Brumado e Lafete
 - ✓ Bairro Cartucha – Travessa do Cartucha
 - ✓ Bairro São Sebastião – Rua Turquesa e Rua Bahia

SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



Inundações

- Cheias no rio Doce são refletidas no rio Piranga
- Estruturas de drenagem ineficientes causam **Inundações**
- 13 áreas de risco sujeitas a inundação no Distrito Sede:
 - ✓ Área A: Bairro São Sebastião – Ruas Ônia, Esmeralda, Diamante e Jorge Marques
 - ✓ Áreas B, C e D: Rua da Cascalheira, Rua Bom Jesus e Rua São Jorge
 - ✓ Áreas E e F: Praça do Barro Preto e Avenida Manoel Leandro Corrêa
 - ✓ Área G: Bairro Santo Antônio – Rua Beira Rio
 - ✓ Área H: Centro – Rua Salomão Ibrahim
 - ✓ Área I: Centro – Rua do Seminário
 - ✓ Área J: Bairro Chácara – Rua Cônego Amendo
 - ✓ Área K: Bairro Chácara – Rua José Gomes Sobrinho
 - ✓ Área L: Bairro São Cristóvão – Rua Antônio Alves
 - ✓ Área M: Bairro Matadouro – Travessa Lucy de Moraes

SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE



Deslizamentos e Inundações



Deslizamento na Av. N. S. Carmo

Deslizamento na Rua Érica Veríssimo

Inundação na Praça do Barro Preto

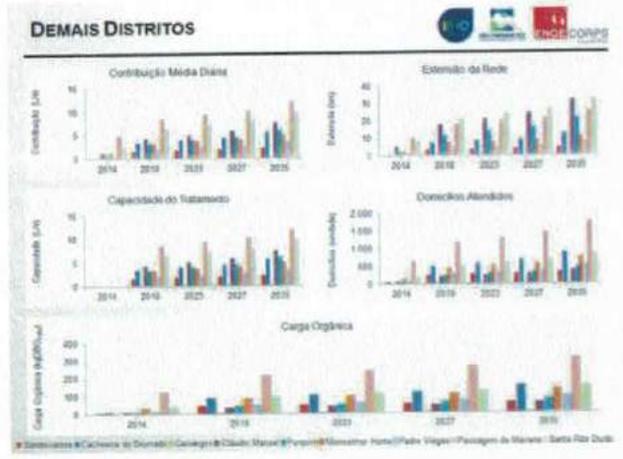
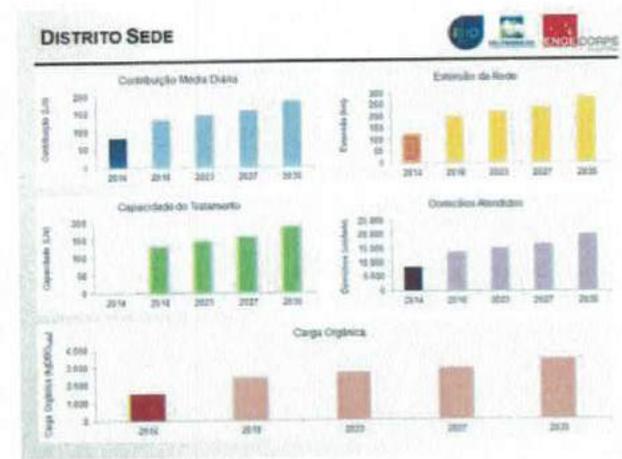
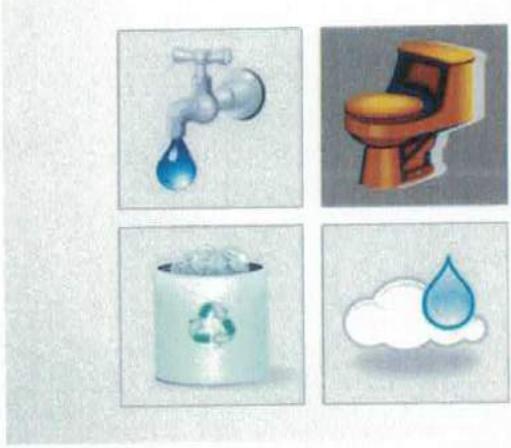
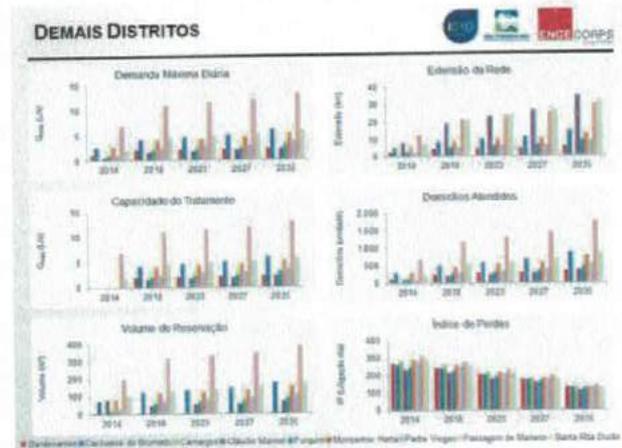
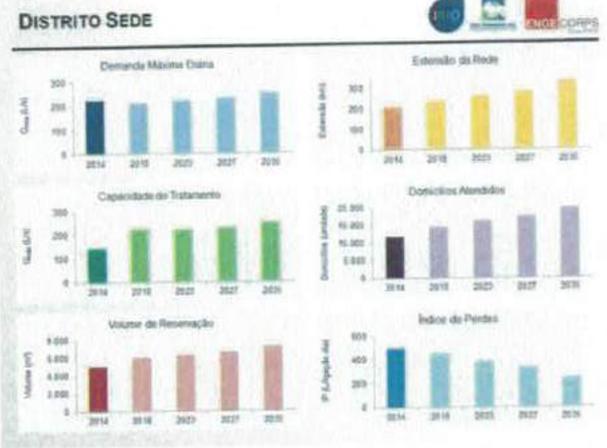
Inundação no Bairro São Cristóvão

ÁREAS SUJEITAS A INUNDAÇÕES E DESLIZAMENTOS



PROGNÓSTICO
PROJEÇÕES







DISTRITO SEDE E DEMAIS DISTRITOS



Conclusões

- Propõe-se a ampliação do índice de reaproveitamento, de forma a atingir o valor de 70%
- Propõe-se manter o Aterro Sanitário existente, como unidade de destinação final de RSU
- Propõe-se analisar a capacidade da usina de triagem existente
- É necessário implantar uma usina de compostagem no município
- RCC: ampliação dos índices de reaproveitamento dos RCC, de forma a atingir 100% de reaproveitamento total ao final de plano
- RSS e outros: monitoramento dos serviços, de forma a garantir sua qualidade ao longo do horizonte de planejamento



DISTRITO SEDE E DEMAIS DISTRITOS



Conclusões

- Propõe-se a criação de estrutura de inspeção e manutenção do sistema de drenagem
- É necessário obter acesso aos dados dos postos locais de monitoramento de chuva e cursos d'água
- Propõe-se a criação de ações e programas de combate às inundações e erosões
- Propõe-se a elaboração de registro de incidentes envolvendo a microdrenagem
- É necessária a elaboração de legislação adequada, visando garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem municipal



PROGNÓSTICO CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO



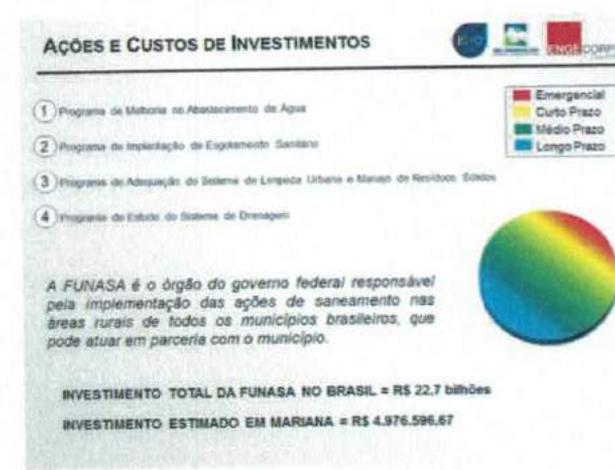
CORES INDICATIVAS



PROGNÓSTICO AÇÕES E INVESTIMENTOS







 R\$ 57.495.000,00	 R\$ 127.034.000,00
 R\$ 14.890.000,00	 R\$ 4.890.000,00
 R\$ 3.360.000,00	 R\$ 980.000,00
 R\$ 4.980.000,00	

PROGNÓSTICO ARRANJO INSTITUCIONAL, BANCO DE DADOS E INDICADORES






ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

Planejamento	• Definir como vai ser o saneamento básico → Plano
Prestação	• Executar as ações conforme foi planejado
Regulação e Fiscalização	• Verificar se esta sendo feito o que foi planejado (prestador)
Controle Social	• Participação da sociedade

BANCO DE DADOS

O Banco de Dados refletirá as condições atuais de saneamento básico de Mariana

↓

Organiza as informações de maneira estruturada

↓

Base para atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, previsto por lei, para ocorrer a cada quatro anos

↓

Tem informações que representam a situação de cada um dos serviços ofertados








INDICADORES PARA O MONITORAMENTO

Objetivos dos indicadores

↓

Avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas para o PMSB de Mariana






Os indicadores devem ser monitorados pelos operadores dos sistemas para avaliar se os objetivos e metas de seus interesses estão sendo atendidos

SITUAÇÃO ATUAL






ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL



Produto 1 Produto 2 Produto 3 Produto 4
Produto 5 Produto 6 Produto 7 Produto 8

ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL



Audiência Pública

Posteriormente à Audiência, a minuta de lei do PMSB será submetida à aprovação pela Câmara Municipal, constando o PMSB como anexo na referida Lei

Mariana



A participação de todos é essencial na elaboração do PMSB de Mariana!

Obrigada.



Audiência Pública

PANFLETO

Produtos elaborados e entregues

Os seguintes produtos foram aprovados pelo IBIO e pelo Município:

- Plano de Trabalho
- Plano de Comunicação e Mobilização Social
- Diagnóstico Técnico-Participativo
- Objetivos e Metas
- Programas, Projetos e Ações
- Plano de Investimentos
- Arranjo Institucional, Sistema de Informação e Indicadores

Próximo passo



Uma minuta da Lei do PMSB será submetida à aprovação pela Câmara Municipal, constando no Relatório Final do PMSB como anexo da Lei.

Investimentos previstos

A Engecorps identificou a necessidade dos seguintes investimentos nos serviços de saneamento:

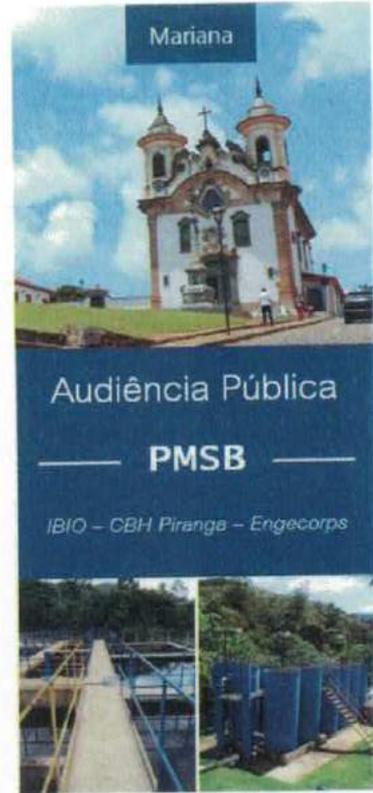


Investimentos específicos na área rural



A responsabilidade pela implantação de serviços de saneamento na área rural é da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) em parceria com o Município.

O órgão federal prevê investir cerca de R\$ 22,7 bilhões nos municípios brasileiros.



O que é saneamento básico?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:



Importância da participação popular



A comunidade é protagonista na elaboração do PMSB.

Consultores, poder público e representantes da comunidade trabalham em conjunto.



Legislação no setor de saneamento

Lei Federal nº 11.445/2007

↳ Lei de Saneamento Básico

Qual é a importância do saneamento?

O benefício mais direto do saneamento básico é a melhoria da qualidade de vida da população:



O que é o Plano de Saneamento Básico?

É o documento da Política Municipal de Saneamento que define como se dará a prestação de serviços:



REGISTRO FOTOGRÁFICO







ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA EM MARIANA

Data: 12/02/2015

Local: Centro de Convenções

Horário: 19:00 horas

Participantes: Autoridades locais do Poder Executivo e Legislativo, representantes dos Órgãos Públicos e da Sociedade Civil Organizada, o Presidente do Comitê da Bacia do Rio Piranga, representantes do Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce) e os profissionais da Engecorps, totalizando 126 presentes.

Objetivo: Tornar público o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mariana; esclarecer dúvidas advindas do Processo e dos conteúdos; acolher novas sugestões; debater as propostas de encaminhamento do plano e deliberação quanto ao processo de aprovação.

Desenvolvimento da Audiência:

A Audiência foi aberta pelo cerimonial que expôs os objetivos da Audiência. Em seguida a palavra foi assumida pelo presidente das Associações de Bairro de Mariana, que agradeceu e elogiou o modo participativo no processo de elaboração do PMSB.

Foi chamado para uma saudação inicial o Presidente do Comitê de Bacias do Rio Piranga. O teor da fala indicou a parceria desse Órgão com o município, destacando o papel e as principais ações do Comitê. Também valorizou a competência da Engecorps, empresa responsável por assessorar o município na feitura do Plano.

Em seguida, tomou a palavra o Diretor Técnico do IBIO que destacou o processo de elaboração em Mariana como exitoso, além de destacar as benfeitorias para este município e região. Dentre elas, a importância da proteção dos mananciais e promoção de saúde. Destacou também o modo participativo como esse município elaborou o PMSB que será apresentado nessa audiência.

Após a abertura, assumiu a palavra a engenheira responsável pelo Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Engecorps, Maria Bernardete Sousa Sender, que apresentou uma breve descrição da expertise da empresa que representa e a dinâmica da audiência. Agradeceu o apoio dos comitês instituído, apresentou a equipe de especialistas da empresa e prestou esclarecimentos gerais sobre os temas que compõem o PMSB.

Em seguida, os presentes assistiram um vídeo elaborado pela Prefeitura Municipal sobre o tema.

Após a apresentação do vídeo assumiu a condução da Audiência a engenheira da Engecorps, responsável pela elaboração do Plano, Talita Filomena Silva, que passou à exposição da síntese do PMSB de Mariana.

A exposição ocupou-se de informações assim dispostas:

1 – Introdução com os seguintes conteúdos:

- Conceituação e importância da realização de Elaboração de Planos, incluindo nesse contexto, tanto as obrigações legais, quanto a parametrização das ações futuras.
- Apresentação dos comitês envolvidos e dos delegados (apresentação nominal dos seus membros).

2 – Apresentação do processo de elaboração:

O processo de elaboração a partir da apresentação do cronograma com comprovação fotográfica de cada um dos eventos realizados. Destaca-se nessas informações que todas as etapas foram acompanhadas pelos comitês e delegados, além de ser aberta para a sociedade civil.

Nesse contexto, também foi informado que o plano, em sua totalidade, estará disponível quer por disponibilidade no site do IBIO, quanto poderá ser enviado por e-mail para os munícipes interessados pelos representantes do município.

Em seguida, inicia-se a apresentação do PMSB (Produto 8) que resume os 7 produtos já concluídos no processo de elaboração do Plano. A Exposição foi composta de conteúdos assim organizados:

3 – Diagnóstico

Apresentação dos 4 elementos, em separado, com informações referentes: Órgãos responsáveis; diagnóstico, considerando as especificidades da área rural e urbana:

- ✓ Abastecimento de água;
- ✓ Esgotamento sanitário;
- ✓ Sistema de resíduos sólidos; e
- ✓ Drenagem e manejo de águas pluviais.

Destaca-se que nessa exposição foram apresentados os dados quantitativos e qualitativos de cada elemento. Os dados também foram ilustrados com fotos dos sistemas dos quatro elementos.

Após a apresentação do diagnóstico foram encadeados os conteúdos referentes ao prognóstico e projeções.

4 – Prognóstico

O prognóstico foi dividido em subitens. São eles: Projeções; Critérios de Hierarquização; Ações e Investimentos; Arranjo Institucional, Banco de Dados e Indicadores.

Para cada um desses subitens foi apresentado detalhamento, alguns deles apontados a seguir.

Os parâmetros de projeção para cada elemento foram destacados, tais como:

- ✓ Abastecimento de água - Demanda Máxima Diária, Extensão da Rede, Capacidade do Tratamento, Domicílios atendidos, Volume de Reservação e Índice de Perdas;
- ✓ Esgotamento sanitário - Contribuição Média Diária, Extensão da Rede, Capacidade do Tratamento, Domicílios atendidos e Carga Orgânica;
- ✓ Sistema de resíduos sólidos - Reaproveitáveis e Rejeitos e perspectivas quanto à destinação adequada dos resíduos sólidos; e
- ✓ Drenagem - apresenta propostas como: Propõe-se criação de estrutura de inspeção e manutenção do atual sistema de drenagem pluvial, com agenda fixa de inspeção; a implantação de ações e programas de combate às inundações; a padronização de projetos viários e de drenagem pluvial; elaboração de registro de incidentes envolvendo microdrenagem; elaboração de legislação adequada para garantir o bom funcionamento do sistema; realização de monitoramento dos cursos d'água.

No caso de Ações e Investimentos foram consideradas as ações previstas para os quatro elementos do Plano com a especificação dos valores de investimento. Associa-se a cada ação a hierarquização, considerando ações emergenciais, de curto prazo, de médio prazo e ações previstas para longo prazo, numa perspectiva até 2035.

No tocante às Alternativas Institucionais, o conceito foi organizado através dos seguintes itens:

- ✓ Planejamento;
- ✓ Prestação;
- ✓ Regulação e fiscalização; e
- ✓ Controle social.

Neste contexto também estão previstos a organização de banco de dados com atualização sistemática e a instituição de um sistema de monitoramento com a proposição de indicadores.

5 – Conclusão da apresentação do PMSB:

Na conclusão da exposição do Produto 8 (síntese dos produtos que o antecederam) fez-se um balanço da aprovação de todos os produtos. Além disso, também foi reiterada a relevância da participação social para todas as próximas etapas de execução do PMSB.

A engenheira também enfatizou que a Audiência Pública é o momento de aprovação do PMSB no município, e que posterior a esta a Câmara Municipal fará a análise e as adequações necessárias da Minuta de Lei do PMSB para que esta lei seja aprovada, e que o PMSB já aprovado na audiência, e consolidado no Produto 8, constará como anexo da referida lei.

A última etapa da audiência foi composta pelas contribuições dos presentes, o que se fez através de perguntas orais e por escrito e oferta de informações. As contribuições serão adicionadas ao Plano.

As solicitações de esclarecimento foram respondidas integralmente pela engenheira da Engecorps, por membros do governo local em assuntos pertinentes à área de cada um e pelo presidente do comitê de bacias.

Ao final desse momento de diálogo com a população, representada pelos delegados e participantes, procedeu-se o processo de aprovação do PMSB do município. O PMSB teve aprovação unânime dos presentes.

Após a aprovação o Prefeito assinou o decreto que institui o Comitê Técnico Permanente para o acompanhamento do PMSB do município.

Com seu pronunciamento o Prefeito Municipal encerrou a audiência do PMSB de Mariana, destacando as obras já realizadas em torno do tema e a importância do processo participativo, sobretudo o empenho dos servidores públicos e dos representantes da sociedade civil.



LISTA DE PRESENÇA



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



ENGE CORPS

AUDIÊNCIA PÚBLICA

Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico

Objetivos: Apresentar à população as etapas realizadas no PMSB, com síntese dos resultados e esclarecimento de dúvidas.

Data: 12 DE FEVEREIRO DE 2015

Local: CENTRO DE CONVENÇÕES

Horário: 19:00h

115

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	TALITA F. SILVA	ENGE CORPS	(11) 2195-5252	Talita F. Silva
02	Fernando Fonseca Gonçalves			
03	Patricia Barboza			
04	José Carlos Oliveira			
05	Touzeiro José Carlos	COMTE		
06	Thais Mal Vidal	IBSO AGS DOCE	(33) 3212-4368	Thais Mal Vidal
07	Isabela Lobo	Neopão	33 3212-9372	Isabela Lobo
08	Wendley Leon Alcega	TRANSPOISE	2689-23-76	
09	José Carlos de Almeida	A.E.B.R.	57155773	
10	Osvaldo de Almeida			
11	Rozângela de Ramos		83172664	
12	José Geraldo Lobo		87361551	
13	Alcides		31-71826668	
14	Adriano M. Costa da Silva	Guarda Mun.	33829134	
15	Edson de Oliveira Arzênio	TBRD AOS DOCE	(33) 84263678	
16	Alcides	PREFEITURA	31-8621-2236	
17	Marcelino de Souza	Serviços	35572416	
18	José Maria de Almeida F. do	Sec Saúde	35582653	
19	Milton A. Almeida	13019921	3188114532	
20	Tomasa J. Teixeira	M67867315	82759854	
21	Dennisson R.A. MBI	M 4 174278	8644-5010	
22	Geraldo Vitor Lourenço	MR-7321	4992-7L 82 86 9924	
23	Vanderlei de Paula Gomes	Prefeitura	85578396	
24	Neonanda M.C. Nunes	SEMMA	9627.7123	
25	Maurício J. May	ASMOCHON	86330948	
26	Spaldino de Almeida		88882807	
27	Paulo José de Souza	Relatório	96742662	
28	Valdeci C. de F.	SCAE	82376007	
29	Edson R. Lopes		8445 0721	
30	Edson de Miranda	SEMMA	3557-9086	



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



ENGE CORPS

AUDIÊNCIA PÚBLICA
Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico

Objetivos: Apresentar à população as etapas realizadas no PMSB, com síntese dos resultados e esclarecimento de dúvidas.

Data: 12 DE FEVEREIRO DE 2015

Local: CENTRO DE CONVENÇÕES

Horário: 19:00 h

2/5

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Beatriz Gromyck	Engcorp	11 3062 9666	[Assinatura]
02	JOSE ARMANDO SILVA	ARCEL	9851-3012	[Assinatura]
03	JOSE FERREIRA DE ABREU	POPULAÇÃO	8751-8290	[Assinatura]
04	Carlos Magno de A. Neves	população	8830.9426	[Assinatura]
05	Joni Silveira Junior	população	3558.8662	[Assinatura]
06	Eligência M. Silveira	Associação	3551.441	[Assinatura]
07	Weslley Stope	REASSOCIAÇÃO	3558.4412	[Assinatura]
08	Wander Jr. Dias	D. Rural	88281501	Wander Jr. Dias
09	Eugenio de Azevedo	P.M. Simulador	84362821	[Assinatura]
10	Carlos Clinto de Lima	SAAE	99434237	[Assinatura]
11	GIORGIO PEREIRA DE ARAUJO		8496.5449	[Assinatura]
12	Ana Lúcia Hora Vitória	sec. m. saúde	8675-7197	[Assinatura]
13	Edilene Licentieri			[Assinatura]
14	Nathalia Volare	ASS. M. VALERDE	8829.1993	[Assinatura]
15	Dra. Raquel da Silva	SANC		[Assinatura]
16	Leiz Rubero Macedo	AS (B. H. A. S. T. E. K. I. 8449.9032)		[Assinatura]
17	Wagner Ribeiro Macedo	As. Cont. Montanha	8387.5512	[Assinatura]
18	Gibelle e B. B. B. B.	SEDESC	8447.9323	[Assinatura]
19	Mari Higino de Sá	Associação	8496.6579	[Assinatura]
20	Christiane de Nello Vobio	SEMM	8721.9341	[Assinatura]
21	Roberto de Souza	Am. M. C.	8749-5901	[Assinatura]
22	Roberto de Souza	- de Souza	3558.8186	[Assinatura]
23	Wagner de Souza	Proprietário	3557.9006	[Assinatura]
24	Edil Vanschedo Souza	ERG	8895.1637	[Assinatura]
25	Maria Madalena de Azevedo		8626.2436	[Assinatura]
26	Roberto de Souza	Proprietário	3557.9004	[Assinatura]
27	Edil Vanschedo Souza	CABINETE		[Assinatura]
28	Roberto de Souza	KARLITOS		[Assinatura]
29	Diogo Sidney Volare	VALERDE	9961.9317	[Assinatura]
30	Luciana Perdigão	SEDESC	9648.5936	[Assinatura]



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



AUDIÊNCIA PÚBLICA
Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico

Objetivos: Apresentar à população as etapas realizadas no PMSB, com síntese dos resultados e esclarecimento de dúvidas.

Data: 12 DE FEVEREIRO DE 2015

Local: CENTRO DE CONVENÇÕES

Horário: 19:00h

315

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Silviano Marcelo Pin	SAUDE	86091638	Silviano Marcelo Pin
02	José Augusto Edson	-	35571642	José Augusto Edson
03	Roberto Soares	SAÚDE	86093865	Roberto Soares
04	Wilson Lopes	População	2627-1230	Wilson Lopes
05	Dilson Roberto	Abastecimento	8211-3189	Dilson Roberto
06	Christiane Flávia Madureira	Tratamento	(031) 96045981	Christiane Flávia Madureira
07	ISRAEL BRUNO	Prof. ma.	98099705	Israel Bruno
08	ISRAEL Vitor	SANARCO	8475 4052	Israel Vitor
09	Luís João	KA 4E	9940-4461	Luís João
10	Alfania Guadalupe		8354 8799	Alfania Guadalupe
11	Ana Loucia de Siqueira		9969 0799	Ana Loucia de Siqueira
12	Carliano Ricardo	SAAE	82496395	Carliano Ricardo
13	Roberto Vitor	SAAE	9126 7951	Roberto Vitor
14	Wilson	Com. de Saneamento	9825 4139	Wilson
15	Paulo Sérgio de Almeida	Sec. de Planejamento	8414 9204	Paulo Sérgio de Almeida
16	Alfredo	DEPTO. SANEAMENTO	34574834	Alfredo
17	Luís	Com. de Saneamento	82404108	Luís
18	Antônio Marcos	População	8430 2499	Antônio Marcos
19	Edno	OPERAÇÕES	9688-2282	Edno
20	Paulo Alexandre	OPRAS	8784.5057	Paulo Alexandre
21	Marcelo Fernando	OPRAS	89366613	Marcelo Fernando
22	Maria Aparecida	OPRAS	97683933	Maria Aparecida
23	Edina Geralda		9667-265	Edina Geralda
24	Patrícia A. de Freitas	Comercial	97319076	Patrícia A. de Freitas
25	Luís		93990903	Luís
26	Luís			Luís
27	Roberto	OPRAS	87638659	Roberto
28	JOURIVAL A. MENDES	LIBERIDADE	8669.2965	JOURIVAL A. MENDES
29	Luís	Sec. de Rural	9413 2325	Luís
30	Luís	SEC. DE ADMINISTRAÇÃO	F155-0301	Luís





MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



AUDIÊNCIA PÚBLICA
Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico

Objetivos: Apresentar à população as etapas realizadas no PMSB, com síntese dos resultados e esclarecimento de dúvidas.

Data: 12 DE FEVEREIRO DE 2015

Local: CENTRO DE CONVENÇÕES

Horário: 19:00h

4/5

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	Denise Coelho de Almeida	Prefeitura	8689-2871	<i>[Signature]</i>
02	João Luiz FURST	Defesa	3558-5356	<i>[Signature]</i>
03	Cláudia Almeida			<i>[Signature]</i>
04	Helena de Oliveira	AS. MARIANA	85603533	<i>[Signature]</i>
05	MARIA APARECIDA	CARTUCHAS	85990544	<i>[Signature]</i>
06	Kate Cristina Araujo	Guarda Municipal	84324396	<i>[Signature]</i>
07	Paula Conceição	CBH Piranga	31-96695111	<i>[Signature]</i>
08	Ammanda G.F. Camargo	Pmm	82132599	<i>[Signature]</i>
09	Leonilda G. Alves	Prefeitura	9601-1243	<i>[Signature]</i>
10	Edson de Almeida	Cemeterio	81048096	<i>[Signature]</i>
11	América S. Siqueira	Prefeitura	14955158	<i>[Signature]</i>
12	Rosângela de Almeida			
13	Wanderley E. Mendes	IBLO	13119120490	<i>[Signature]</i>
14	Georgina de Almeida			<i>[Signature]</i>
15	Renata Ramos	População	35573011	Renata Ramos
16	União de Freguesias	MG 15	84949129	
17	Francisco A. Batista	SE. DS. PAUL	8442.7503	<i>[Signature]</i>
18	Luís Felipe S. Fidalgo	População	82758315	<i>[Signature]</i>
19	Estelina Sampaio Xavier	Engenheiros	13118869306	Estelina Sampaio
20	Francis Müller	Prefeitura	31-3557-9082	Müller
21	Geraldo A. Almeida	Prefeitura	99235565	<i>[Signature]</i>
22	Cláudia M. Santos	Dem. Org.	9150-4747	<i>[Signature]</i>
23	WILLIAM	SARE	82391986	<i>[Signature]</i>
24	Roberto Almeida	SAAE	82896593	<i>[Signature]</i>
25	Alcino Magno	SASU	84767108	<i>[Signature]</i>
26	SILVIO CERVINO	SAAE	82896080	<i>[Signature]</i>
27	Paulo Verício	SEMA	83945367	<i>[Signature]</i>
28	Maria dos Santos			<i>[Signature]</i>
29	Luiz Rodrigues	Associação	80931965	<i>[Signature]</i>
30	Alcino Magno	Associação	98485064	<i>[Signature]</i>

CONTRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES

 **MUNICÍPIO DE MARIANA**
Plano Municipal de Saneamento Básico  

AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas: *O que prevê o PMSB em relação municipal a futuro?*

 **MUNICÍPIO DE MARIANA**
Plano Municipal de Saneamento Básico  

AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

Existe algum projeto de recuperação dos cursos d'água? Em especial do rio que corta o bairro São Cristóvão?

 **MUNICÍPIO DE MARIANA**
Plano Municipal de Saneamento Básico  

AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

Quando será finalizado e colocado em prática o plano.

 **MUNICÍPIO DE MARIANA**
Plano Municipal de Saneamento Básico  

AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

Todo município tem que ter um comitê técnico bem formado e qual a função dele? Como ele é criado quanto membros mais técnicos?



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

os resíduos sólidos e demais são encaminhados ao seu destino
ou coletor a qui em Mariana ou não



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

O PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO, TEM ALGUM CUSTO
PARA O CIDADÃO?



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

PORQUE A COLETA SELETIVA NÃO É FEITA NO
BAIRRO LIBERDADE?



MUNICÍPIO DE MARIANA
Plano Municipal de Saneamento Básico



AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação do PMSB

Sugestões/Dúvidas:

há possibilidade de implantação no sistema de saneamento
no sistema planejado para o aumento de
efetivo?

ANEXO V – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO



**Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Mariana
Parecer Conclusivo IBIO/COMITÊ- Produto 8**

Assunto: Avaliação do Produto 8 de Mariana

Empresa: Engecorps.

Contrato: 26/2013

Antecedentes

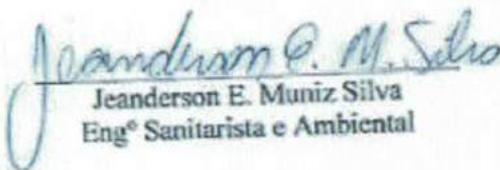
O contrato nº 26/2013 foi firmado e a ordem de serviço foi emitida em 23/01/2014. O Produto 8 foi encaminhado por e-mail no dia 17/12/2014 ao IBIO – AGB Doce

Produto 8 – Relatório Final do PMSB.

Após análise do Produto foi possível verificar que o mesmo atende o que foi estabelecido no Termo de Referência 10/2013, estando portando aprovado.

IBIO – AGB Doce - Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 Casa – Centro – CEP: 35010-000
Governador Valadares - MG - Tel.: (33) 3212-4350

Governador Valadares, 18 de Fevereiro de 2015


Jeanderson E. Muniz Silva
Engº Sanitarista e Ambiental


Rogéria C. da Trindade
Comitê de Coordenação