

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO

CONTRATO DE GESTÃO: 014/ANA/2010  
ATO CONVOCATÓRIO: 026/2016  
NÚMERO DO CONTRATO: 021/2017

  
**CBHSF**  
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO SÃO FRANCISCO



**PRODUTO 4: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS  
PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB E  
AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTIGÊNCIAS**

**JUNHO 2018**

## **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO**

### **PRODUTO 4: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

**Contrato de Gestão: 014/ANA/2010  
Ato convocatório: 026/2016  
Número do contrato: 021/2017**

**Junho/2018**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
000	06/2018	A	PARA APROVAÇÃO	EQUIPE TECNICA	RPSA	GD	
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
<b>EMISSÕES</b>							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL		B – REVISÃO		D – CÓPIA
<b>EMPRESA CONTRATADA:</b>							
<b>PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.</b> Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno 34000-000 – Nova Lima – MG Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 <a href="http://www.projetaengenharia.eng.br">www.projetaengenharia.eng.br</a>							
<b>PRODUTO:</b>							
<b>PRODUTO 4: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>							
<b>REFERÊNCIA:</b>							
<b>Junho / 2018</b>							
Arquivo: PMSB-MEC-CBHSF/AGB-MDM-0406-0618-REV00.doc							

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## Elaboração



EQUIPE TÉCNICA		
Nome	Formação	Função
<b>Equipe chave</b>		
Raphael Eduardo de Melo e Silva	Ciências contábeis	Diretor Comercial da Projeta e apoio na avaliação dos aspectos econômico-financeiros
Guilherme Diniz	História/Engenharia Civil	Gerente de contratos da Projeta e apoio nos Aspectos Jurídicos/Institucionais
Gracielle Muniz	Engenharia Ambiental	Coordenação Geral do PMSB e Elaboração - Eixos Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Rafaela Priscila Sena do Amaral	Tecnologia em Gestão Ambiental	Coordenação Executiva do PMSB e Coordenação setorial - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Matheus Comanducci Fernandes Neto	Engenharia Civil	Coordenação setorial - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Juliana Gonçalves	Administração	Avaliação dos aspectos econômico-financeiros de serviços de saneamento
Henrique Flávio Matos Saliba	Direito	Advogado - Aspectos Jurídicos/Institucionais
Cristiane Passos	Comunicação Social	Coordenação setorial - Mobilização social e/ou comunicação social
Emanuel José Vaz Brandão	Geografia	Geoprocessamento / Caracterização física e ambiental
<b>Equipe de apoio</b>		
Adélia Nascimento	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Aline Souza Cavalcante Pires	Engenharia Ambiental	Elaboração - Eixos Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Aline Maia	Engenharia Elétrica	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Danilo da Silva	Engenharia Civil	Elaboração - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Fabiano Lopes	Engenharia Civil	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Larissa Costa Silveira	Ciências Biológicas	Mobilização social e/ou comunicação social
Luciano Fernandes Souza	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Marina Santos Mattioli Meneghini	Engenharia Ambiental e Sanitarista	Elaboração - Eixos Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Michele Ribeiro	Engenharia de Produção	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Renato Queiros Cury	Engenharia Civil e Ambiental	Elaboração - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Roberth Bruno Oliveira e Silva	Engenharia Civil	Auxiliar Técnico - Apoio na elaboração dos produtos
Sayuri Osawa	Arquitetura e Urbanismo	Apoio técnico na elaboração dos produtos
Tayrini Campos Soares	Engenharia Civil	Elaboração - Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Tiago Rafael Marques	Comunicação Social	Assistente de Comunicação - Apoio nas atividades de comunicação e mobilização social
Vânia Lúcia Gonçalves	Letras	Revisão dos produtos
Virginia Rodrigues da Silva	Comunicação Social	Apoio administrativo e apoio nas atividades de comunicação e mobilização social
Wallison Silva	Geografia	Geoprocessamento / Caracterização física e ambiental

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## DEMAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E RESPONSABILIDADES

Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
<b>Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar e supervisionar a entrega dos produtos especificados, dispondo equipe técnica qualificada, em conformidade com as exigências legais, para desenvolvimento dos trabalhos;</li> <li>Efetuar os pagamentos à contratada, mediante validação dos produtos entregues;</li> <li>Garantir a operacionalização dos trabalhos até a conclusão da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico.</li> </ul>	Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
		Alberto Simon Schwartzman – Diretor Técnico
		Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
		Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
		Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora técnica
		Patrícia Sena Coelho – Assessora técnica
<b>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano.</li> <li>Participar das reuniões de planejamento com as partes.</li> </ul>	Thiago Batista Campos – Assessor técnico
		Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente
		José Maciel Nunes Oliveira – Vice Presidente
		Lessandro Gabriel da Costa – Secretário
		Silvia Freedman Ruas Durães – Coordenadora da Câmara Consultiva Regional Alto São Francisco
		Ednaldo de Castro Campos – Coordenador da Câmara Consultiva Regional Médio São Francisco
<b>Município (Grupo de trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos;</li> <li>Indicar técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviços da área de saneamento e de áreas afins ao tema para, em conjunto com a equipe da Agência Peixe Vivo e da empresa contratada, apoiar e auxiliar a operacionalização do processo de elaboração do PMSB;</li> <li>Indicar, por meio de Decreto Municipal, um Grupo de trabalho (GT) do Plano Municipal de Saneamento Básico, instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB;</li> <li>Disponibilizar espaço físico e apoiar a realização das reuniões e consultas públicas previstas;</li> <li>Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano;</li> <li>Envidar esforços para a aprovação do PMSB em forma de Lei Municipal e para a execução das ações de melhorias propostas, após a finalização do Plano.</li> </ul>	Julianeli Tolentino de Lima – Coordenador da Câmara Consultiva Regional Sub Médio São Francisco
		Honey Gama Oliveira – Coordenador da Câmara Consultiva Regional Baixo São Francisco
		Gessivaldo Pires de Oliveira - Diretoria de Meio Ambiente
		Izaías Augusto Dourado - Diretoria de Meio Ambiente
		Edmário Ribeiro de Novaes – Secretaria Municipal de Agricultura
		José Eufrásio de Novaes - Secretaria Municipal de Agricultura
		Antônio Roque Matos Moura - Secretaria Municipal de Infraestrutura
		José Roberto Monteiro Magalhães – Secretaria Municipal de Infraestrutura
		Rita Maria Sampaio Bastos de Paula – Secretaria Municipal de Assistência Social
		Suplente: Alessandro Gomes Neto - Secretaria Municipal de Assistência Social
		Titular: Joseli Azevedo Dourado - Secretaria Municipal de Saúde
		Mila Charlane Cedro Dourado - Secretaria Municipal de Saúde
		Adeilson Rodrigues do Oliveira - Câmara Municipal De Vereadores
Edilton Gomes Dourado - Câmara Municipal De Vereadores		
Ana Carina Alecrim Moitinho - EMBASA		
Flávia Sodré Cunha - EMBASA		

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
		<p>José Marioelio Gonçalves de Souza - Vitoria Serviços</p> <hr/> <p>Rosangela Alves da Silva Souza - Vitoria Serviços</p> <hr/> <p>Leonardo Seixas Souza - Representante da Sociedade Civil</p> <hr/> <p>David Souza Dourado - Representante da Sociedade Civil</p> <hr/> <p>Terezinha Lopes Dourado - Representante da Sociedade Civil</p> <hr/> <p>Edna Molina - Representante da Sociedade Civil</p> <hr/> <p>Edilene Oliveira Dourado - Representantes dos povos Remanescentes Quilombolas</p> <hr/> <p>Edinael dos Santos Leão - Representantes dos povos Remanescentes Quilombolas</p> <hr/> <p>Pedro Neto Ribeiro Pessoa - Associações Comunitárias e de Agricultores Familiares</p> <hr/> <p>Adão Francisco de Jesus - Associações Comunitárias e de Agricultores Familiares</p>
<p><b>MYR Projetos Sustentáveis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o desenvolvimento das diversas etapas para construção dos PMSBs;</li> <li>• Participar das reuniões, oficinas, e audiências previstas, conforme TDR;</li> <li>• Apoiar, quando couber, as várias atividades para a execução dos trabalhos;</li> <li>• Acompanhar a execução dos serviços em relação ao cronograma físico-financeiro dos respectivos Planos de Trabalho aprovados pela Agência Peixe Vivo;</li> <li>• Verificar o conteúdo dos produtos contratados pela Agência, em relação às especificações técnicas;</li> <li>• Analisar e subsidiar a validação dos planos apresentados pelas empresas consultoras contratadas pela Agência Peixe Vivo, com vistas à sua aprovação;</li> <li>• Garantir, se necessário, a viabilização de reuniões localizadas, como forma de promover ajustes nos produtos intermediários;</li> <li>• Elaborar relatórios e emitir pareceres técnicos a respeito da elaboração dos PMSBs.</li> </ul>	<p>Marina Guimarães - Coordenação das atividades</p> <hr/> <p>Ana Paula - Ponto Focal da Projeta Engenharia</p> <hr/> <p>Victor Carvalho - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Arthur Oliveira - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Ikary Nascimento - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Marcelo Pereira - Ponto Focal</p> <hr/> <p>Tayná Lima Conde – Apoio Técnico</p> <hr/> <p>João Paulo - Apoio Técnico</p>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

<b>Contratante:</b>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
<b>Contrato:</b>	021/2017
<b>Assinatura do Contrato em:</b>	11 de setembro de 2017
<b>Assinatura da Ordem de Serviço em:</b>	11 de setembro de 2017
<b>Escopo:</b>	Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de América Dourada, Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra e Remanso
<b>Prazo de Execução:</b>	12 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.
<b>Valor global do contrato:</b>	R\$ 903.244,01 (novecentos e três mil, duzentos e quarenta e quatro reais)
<b>Documentos de Referência:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ato Convocatório Nº 026/2016</li><li>• Termo de referência para contratação, parte integrante do Ato Convocatório Nº 026/2016</li><li>• Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico” da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)</li><li>• Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades</li><li>• Proposta Comercial da Projeta Consultoria e Serviços Ltda.</li></ul>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e estabeleceu a obrigatoriedade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico elaborarem seus Planos de Saneamento Básico, abrangendo os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais), tendo como prazo final de apresentação o dia 31 de dezembro de 2017, conforme Decreto da Presidência nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015. Ainda, a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevê como condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União a elaboração de seus respectivos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS), estabelecendo que este pode estar inserido no plano de saneamento básico, desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto na PNRS.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) constituem um documento essencial como ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de diretriz na elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para obras e serviços necessários aos municípios. São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área do saneamento básico para garantir a melhoria da qualidade de vida de seus munícipes.

Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) decidiu investir recursos na elaboração de PMSBs, visando à melhoria da quantidade e qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, decorrente da minimização dos impactos ambientais ocasionados pela deficiência em saneamento básico nos municípios pertencentes à Bacia. Dessa forma, por meio da Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, foi aprovado o Plano de Aplicação Plurianual dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018, no qual consta a relação de ações a serem executadas nesse período, dentre as quais está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento).

Por decisão da Diretoria Colegiada (DIREC) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foi lançada, em março de 2016, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. Atendendo à solicitação da DIREC, a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro encaminhou ao CBHSF demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Dentre os 83 municípios que se candidataram dentro do prazo, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 municípios para receberem os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, cuja hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos no Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016, indicando a contratação conjunta da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de América Dourada, Canarana, Itaguaçu da Bahia, Lapão, Mulungu do Morro, Presidente Dutra e Remanso, localizados no estado da Bahia, na região fisiográfica do Médio São Francisco.

A Projeta Consultoria e Serviços Ltda venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 026/2016), firmando com a mesma o Contrato nº 021/2017, referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de América Dourada/BA, Canarana/BA, Itaguaçu da Bahia/BA, Lapão/BA, Mulungu do Morro/BA, Presidente Dutra/BA e Remanso/BA. Visando também o atendimento dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos, a contratação prevê que o conteúdo mínimo especificado na legislação para elaboração do PMGIRS seja abordado nos PMSBs a serem elaborados, atendendo dessa forma às duas Leis Federais (11.445/2007 e 12.305/2010).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Este documento – **Produto 4: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências** – contém os indicadores necessários para a avaliação da eficácia do Plano Municipal de Saneamento Básico, juntamente com ações para emergências e contingências que norteiam o Município em situações adversas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS .....	2
3. DOCUMENTO 1: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB.....	3
3.1. METODOLOGIA UTILIZADA PARA PROPOSIÇÃO DOS MECANISMOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA .....	3
3.2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB E DAS AÇÕES E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL .....	6
3.2.1. MECANISMOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS METAS E AÇÕES PROGRAMADAS	6
3.2.1.1. Definição de indicadores quantitativos e qualitativos .....	7
a) Indicadores Institucionais e de Gestão .....	8
b) Indicadores de Saúde .....	11
c) Indicadores de Abastecimento de Água .....	13
d) Indicadores de Esgotamento Sanitário .....	21
e) Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	27
f) Indicadores de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	40
3.2.2. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO.....	40
3.2.3. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE.....	45
3.2.3.1 Oficinas de Educação Ambiental e Controle Social para o Saneamento Básico .....	46
4. DOCUMENTO 2: PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	47
4.1. AÇÕES PREVENTIVAS .....	48
4.1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL .....	48
4.1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	53
4.1.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	57
4.1.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	59
4.2. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	62
4.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	62
4.2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	68
4.2.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	73
4.2.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	76
4.3. ORGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES .....	79
4.4. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA .....	80
4.4.1. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS .....	80

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



---

4.4.2.	MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA .....	81
4.5.	ARTICULAÇÃO COM PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO .....	83
4.6.	PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA.....	88
4.6.1.	ETAPA 1: ANÁLISE DO SISTEMA .....	91
	a) Descrição do sistema de abastecimento de água, construção e validação do diagrama de fluxo	91
	b) Identificação e análise de ameaças potenciais e determinação de riscos.....	92
	c) Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos. ....	94
4.6.2.	ETAPA 2: MONITORAMENTO OPERACIONAL .....	94
4.6.3.	ETAPA 3: PLANOS DE GESTÃO .....	95
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	97

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores das Ações para o Desenvolvimento Institucional.....	9
Tabela 2 – Indicadores de Gestão .....	10
Tabela 3 – Indicadores de Saúde .....	12
Tabela 4 – Indicadores dos serviços de Abastecimento de Água .....	14
Tabela 5 – Indicadores dos serviços de Esgotamento Sanitário .....	22
Tabela 6 – Indicadores dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	28
Tabela 7 – Indicadores dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	41
Tabela 8 – Indicadores dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	43
Tabela 8 – Ações preventivas para o eixo de Abastecimento de Água Potável .....	48
Tabela 9 – Ações preventivas para o eixo de Esgotamento Sanitário .....	53
Tabela 10 – Ações preventivas para o eixo de Resíduos Sólidos.....	57
Tabela 11 – Ações preventivas para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	59
Tabela 12 – Ações para o eixo de Abastecimento de Água .....	62
Tabela 13 – Ações para o eixo de Esgotamento Sanitário.....	68
Tabela 14 – Ações para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	73
Tabela 15 – Ações para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	76
Tabela 16 – Regras para situações críticas dos serviços de saneamento.....	80
Tabela 17 – Níveis de Risco .....	85
Tabela 18 – Programa de Resposta aos Desastres .....	87
Tabela 19 – Escala probabilidade de ocorrência .....	93
Tabela 20 - Escala de severidade de consequência .....	93
Tabela 21 – Matriz de classificação de risco por ordem de importância .....	94

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da implantação de um Sistema de Saneamento Básico.....	3
Figura 2 – Objetivos do PSA .....	89

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco  
COELBA – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia  
DIREC – Diretoria Colegiada  
DIREX – Diretoria Executiva  
MS – Ministério da Saúde  
PEC – Plano de Emergência e Contingência  
PMGIRS – Plano municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico  
PMRR – Plano Municipal de Redução de Risco  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
PPA – Plano Plurianual  
PPP – Parceria Público-Privada  
PSA – Planos de Segurança de Água  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência  
SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 1. INTRODUÇÃO

Considera-se necessário na administração municipal, no que se refere aos setores relacionados ao saneamento básico e na sequência de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, a elaboração de dois documentos que norteiam o Município na concepção do saneamento básico municipal.

O primeiro documento, denominado Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, propõe indicadores para avaliar o Planejamento, a Prestação de serviços, Regulação, Fiscalização e Controle Social, os quais indicadores propiciam a revisão do PMSB de forma contínua, articulando-os com as políticas públicas municipais.

A elaboração do segundo documento, denominado Plano de Emergência e Contingência, auxilia as lideranças municipais na tomada de decisões rápidas e eficientes, norteando a mesma através de ações que procuram prever possíveis acontecimentos anormais que podem vir a acontecer no Município.

A junção destes dois documentos origina o quarto produto de seis do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, sendo denominado Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## 2. OBJETIVOS

Este Produto 4: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências possui como objetivo apresentar dois documentos, cada um com sua peculiaridade, acerca do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro. Serão intituladas diretrizes necessárias para a elaboração do Plano Municipal de Contingências de Mulungu do Morro, importante documento preventivo do Município, o qual descreve ações de emergências e contingências para os quatro eixos do saneamento básico, conforme preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007. Além disso, são definidos alguns indicadores que auxiliam na avaliação e acompanhamento dos programas e ações que foram propostas no Produto 3, de forma a evitar o descumprimento dos mesmos e, conseqüentemente, a não implantação do Saneamento Básico no Município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



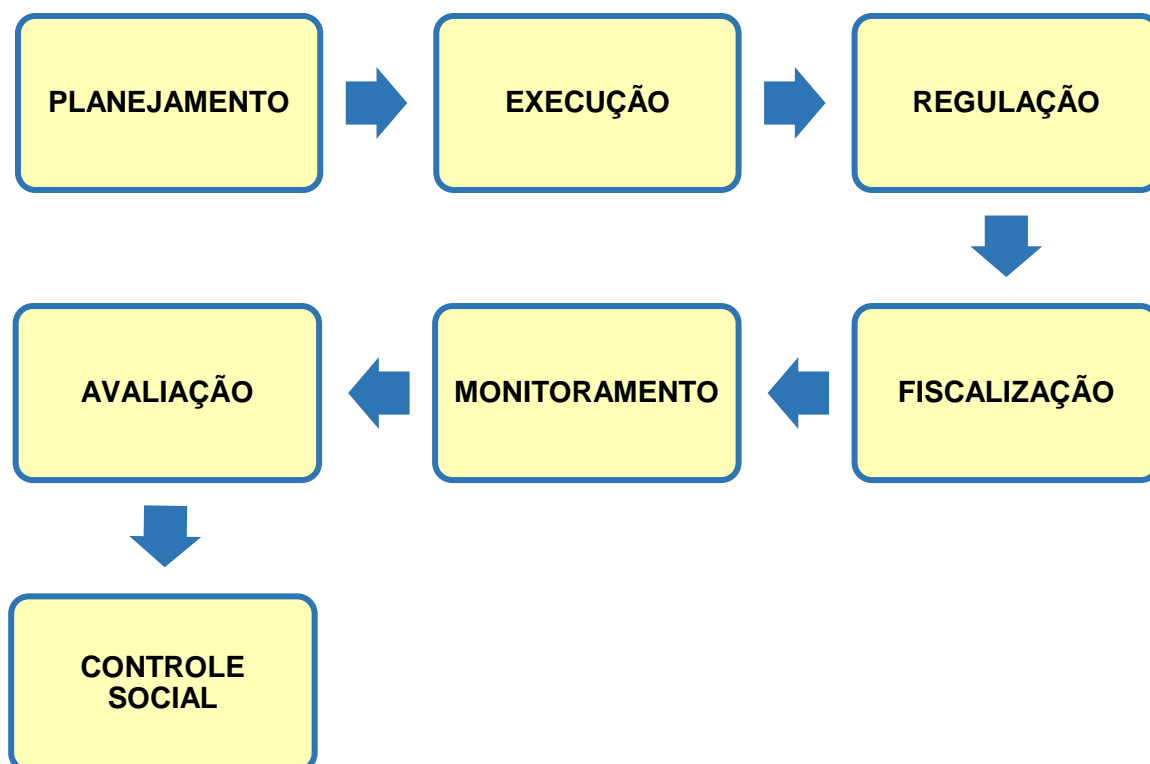
### 3. DOCUMENTO 1: MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB

A definição de mecanismos de acompanhamento e monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico permite ao Município realizar revisões periódicas das próprias ações e indicadores, garantindo a universalização dos serviços de saneamento e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade de vida da população.

#### 3.1. METODOLOGIA UTILIZADA PARA PROPOSIÇÃO DOS MECANISMOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA

A implantação de um sistema de saneamento básico baseia-se em sete etapas cronológicas, conforme descrito na Figura 1.

**Figura 1 - Etapas da implantação de um Sistema de Saneamento Básico**



Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Na etapa inicial, intitulada **Planejamento**, são elaborados estudos, programas e projetos com o propósito de realizar melhorias em todo o sistema, englobando os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Tal etapa é crucial para garantir que, posteriormente, não ocorram empecilhos e desperdício de dinheiro público, acarretando na ineficiência do plano, já que a elaboração do PMSB se insere nesta etapa, sendo tal de responsabilidade do titular do serviço de saneamento, de acordo com o disposto na Lei Federal nº 11.445/07.

A parte de **Execução**, posterior ao planejamento, é a segunda etapa da implantação, podendo ser subdividida em direta, indireta e gestão associada.

- Direta:
  - ✓ Centralizada: por meio de secretarias ou departamentos;
  - ✓ Descentralizada: através da criação de autarquias (Serviços Autônomos), fundações e empresas públicas.
- Indireta:
  - ✓ Através de processo licitatório para a autorização, permissão ou concessão por meio das quais é delegada a prestação dos serviços a Empresas Privadas (Pessoa Jurídica) ou Consórcios de empresas. Nesta categoria se enquadram também as Parcerias Público-Privadas (PPPs), que são estabelecidas através de contrato administrativo de concessão, nas modalidades patrocinada ou administrativa.
- Gestão associada:
  - ✓ Consórcio Público: entes da federação com interesse comum;
  - ✓ Convênio de Cooperação: entre municípios, estado e união.

A terceira e quarta etapas da implantação, **Regulação** e **Fiscalização**, são de responsabilidade do Município, porém podem ser delegadas a outras entidades. A regulação define normas e procedimentos a serem adotados e a fiscalização garante

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



o cumprimento destes. Deve-se garantir a independência de ambas etapas tanto financeiramente, politicamente e administrativamente.

A quinta etapa, o **Monitoramento**, esta possui o objetivo de verificar o atendimento aos padrões de qualidade pré-estabelecidos, podendo ser realizado por órgãos municipais, estaduais ou convênios com instituições de pesquisa e universidades.

A etapa de **Avaliação** é de responsabilidade do órgão gestor do saneamento do Município ou da secretaria municipal responsável, sendo tal etapa referente a análise da evolução do saneamento no Município.

O último processo de implantação do Sistema de Saneamento Básico é a etapa de **Controle Social**, importante passo para a gestão democrática e participativa municipal, com atuação direta do Conselho Municipal.

Desta forma, para determinar os mecanismos de monitoramento e avaliação, são tomadas como fundamento os programas, projetos e ações propostos anteriormente, utilizados para nortear a definição de tais mecanismos. Para o acompanhamento destes mecanismos pela população, propõe-se a implantação de um Sistema Municipal de Informações de Saneamento, que deverá ser preenchido com as informações obtidas através dos indicadores propostos neste documento. Sugere-se também a elaboração de um Relatório de Avaliação Parcial do PMSB, que sintetize todas as informações e análises do acompanhamento da implantação das ações e programas indicados.

Cabe ressaltar que o Conselho Municipal de Saneamento Básico será a principal forma de participação da sociedade na execução do plano, o qual realizará o acompanhamento e fiscalização das ações previstas no PMSB.

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, deve ser baseada na análise dos Relatórios de Avaliação Anual do PMSB, já que este proporciona ao gestor uma visão abrangente da situação do saneamento no Município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## **3.2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB E DAS AÇÕES E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL**

### **3.2.1. MECANISMOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS METAS E AÇÕES PROGRAMADAS**

Esta etapa é uma das mais importantes do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, visto que é avaliado se as ações e programas que foram propostas anteriormente estão sendo executadas dentro dos prazos preestabelecidos no PMSB.

Para realizar tal avaliação, toma-se como referência a Lei Nacional Nº11. 445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Esta determina os mecanismos e procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Metas e Ações, que foram propostas anteriormente. Uma de suas premissas mais importantes é a prestação dos serviços e seus objetivos são a universalidade, qualidade, eficiência e a satisfação dos usuários. Portanto, este monitoramento não ocorre somente na prestação dos serviços, mas também no planejamento, regulação e fiscalização do PMSB, bem como o controle social exercido pelos diversos atores envolvidos durante sua execução.

Desta forma, os indicadores são adotados para quantificar, simplificada, a evolução na qualidade de vida da população após a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os prestadores de serviço são responsáveis por administrar os resultados dos indicadores, apresentando-os por meio de um banco de dados com os quatro eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Estes dados e informações devem ser atualizados em períodos de acordo com a sua necessidade, dependendo de sua natureza, podendo ser:

- Diária (por exemplo os dados de operação dos sistemas);
- Mensal (dados comerciais e de gerenciamento dos sistemas, por exemplo);

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Anual (dados consolidados para avaliação do desempenho);
- Decênio, a partir da atualização dos dados censitários que ocorrerá duas vezes no horizonte de abrangência do presente Plano (em 2020 e 2030).

Para acompanhar se as ações e programas que foram propostos estão sendo executados nos períodos pré-estabelecidos, sugere-se, entre outros instrumentos de gestão, o Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico, relacionado no “Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico” do presente PMSB.

Tal sistema, através do acompanhamento da evolução de indicadores apresentados por ele, propicia uma avaliação do impacto das ações e programas propostos na melhoria de cada um dos setores do saneamento básico.

### **3.2.1.1. Definição de indicadores quantitativos e qualitativos**

A finalidade deste item é descrever os indicadores que serão adotados para a avaliação sistemática das metas e ações estabelecidas no PMSB, assim como definir a forma que tal indicador será quantificado/analísado. Os indicadores aqui propostos deverão ser acompanhados conforme a periodicidade aqui estabelecida.

São propostos indicadores institucionais e para os quatro eixos do saneamento, sendo estes compatibilizados com as os indicadores de fontes oficiais, como o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS, 2016), Censo Demográfico de 2010 e Pesquisa Nacional do Saneamento Básico (PNSB) de 2008. Essa compatibilidade com os indicadores de órgãos oficiais relacionados ao saneamento facilitará o monitoramento e preenchimento dessas informações pelo Município sempre que necessário.

Ressalta-se que alguns indicadores ainda não são possíveis de serem calculados, em razão da ausência de dados que os compõe. Nesse sentido, foram apresentadas as principais informações que a Prefeitura ou o respectivo prestador de serviço não dispõe, necessárias para o cálculo, considerando as particularidades e deficiências

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



do Município. Assim, o Município deve proceder ao levantamento do dado e/ou informações, afim de realizar o cálculo inicial e posterior monitoramento do indicador.

Importante salientar que todos os indicadores devem ser calculados (i) por prestador de serviço; (ii) por localidade/sede/distrito; e (iii) por sistema implantado, de modo a possibilitar o preenchimento dos dados das fontes oficiais citadas, uma vez que cada uma trabalha com uma forma de apresentação dos dados. No Produto 5 deste PMSB será apresentada uma tabela em formato Excel, a qual contará com essa divisão, e deverá passar a ser preenchida pelas instituições envolvidas com o setor de saneamento.

#### **a) Indicadores Institucionais e de Gestão**

Os indicadores institucionais são necessários para acompanhar se as metas propostas para a Prefeitura Municipal de Mulungu do Morro estão sendo efetuadas. Estas metas institucionais e de gestão estão distribuídas de acordo com as categorias apresentadas nas Tabela 1 e Tabela 2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 1 – Indicadores das Ações para o Desenvolvimento Institucional**

<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO</b>	
<b>INDICADORES DAS AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL</b>	
<b>CATEGORIAS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Planejamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprovar o PMSB na forma de lei até o primeiro trimestre do ano de 2019;</li><li>• Compatibilizar o Plano Plurianual (PPA) e o Plano de Saneamento Básico do Município até 2020 ou, no máximo, no primeiro semestre de 2021;</li><li>• Instituir um sistema de informações sobre os serviços de saneamento até 2019</li></ul>
<b>Execução</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar indicadores para avaliação da situação e do cumprimento das metas;</li><li>• Auxiliar na revisão do PMSB;</li><li>• Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização.</li></ul>
<b>Regulação e Fiscalização</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB;</li><li>• Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários e que sejam compatíveis com a renda da população.</li></ul>
<b>Controle Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar Conselho Municipal de Saneamento ou reformular algum Conselho já atuante no Município, para integração das questões do saneamento a este;</li><li>• Disponibilizar para a população as informações sobre os serviços de saneamento;</li><li>• Abertura de canais para atendimento e instrução aos usuários.</li></ul>

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Tabela 2 – Indicadores de Gestão**

INDICADORES DE GESTÃO							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIDADE DAS INFORMAÇÕES QUE COMPÕE O INDICADOR	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IG <sub>1</sub>	Situação institucional da gestão e prestação dos serviços nas áreas urbanas e rurais	Situação atual da gestão e prestação dos serviços, por localidade/distrito/sede, por prestador	Unidade	Anual	Identificar se a situação institucional é básica, intermediária ou consolidada	Prefeitura dispõe da informação	-
IG <sub>2x</sub>	Índice de tarifação social	$\frac{\text{Número de domicílios atendidos pelo Programa de Tarifa Social}}{\text{Número total de domicílios do município}}$	%	Semestral	-	Situação institucional básica, intermediária e consolidada	ANA

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## b) Indicadores de Saúde

A Tabela 3 apresenta os indicadores a serem considerados para a avaliação dos programas, projetos e ações referentes à saúde ambiental do Município, podendo ser relacionados à ocorrência de doenças e às áreas rurais onde apresentem demandas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 3 – Indicadores de Saúde**

INDICADORES DE SAÚDE							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIDADE DAS INFORMAÇÕES QUE COMPÕE O INDICADOR	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IS <sub>1</sub>	Ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	Nº de ocorrências por localidade/distrito/sede	Unidade	Mensal	Verificar doenças transmitidas por inseto vetor; relacionadas com a higiene; de transmissão feco-oral; transmitidas através do contato com a água e geo-helmintos e teníases. Ex: Diarreia, Leptospirose, verminoses, cólera, difteria, dengue, tifo, malária, hepatite, febre amarela, dermatite, doença do aparelho respiratório.	Prefeitura Municipal: Dispõe da informação, mas não a nível de localidade.	DATASUS
IS <sub>2</sub>	Áreas rurais onde apresentem problemas (demandas) como arboviroses	Áreas rurais onde apresentem problemas (demandas) como arboviroses	Unidade	Trimestral	Indicador necessário para priorização dos recursos para manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal: Dispõe da informação, mas não a nível de localidade.	PNSR

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### c) Indicadores de Abastecimento de Água

Em relação ao eixo de abastecimento de água, estão apresentados na Tabela 4 os indicadores a serem considerados para a avaliação dos programas, projetos e ações, referentes a esse eixo, podendo exemplificar o atendimento do sistema, as carências do mesmo, a conformidade da água distribuída com os padrões estabelecidos em legislação, os custos operacionais do sistema, entre outros.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 4 – Indicadores dos serviços de Abastecimento de Água**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>1</sub>	Densidade de economias de água por ligação (IN001)	$\frac{AG003^*}{AG002^*}$ <b>AG002:</b> Quantidade de ligações ativas de água <b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água	econ./lig.	Anual	AG003* e AG002* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>2</sub>	Índice de hidromedidação (IN009)	$\frac{AG004^*}{AG002^*}$ <b>AG002:</b> Quantidade de ligações ativas de água <b>AG004:</b> Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	%	Anual	AG004* e AG002* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>3</sub>	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (IN0010)	$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG008:</b> Volume de água micromedido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado <b>AG024:</b> Volume de serviço	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>4</sub>	Índice de macromedição (IN0011)	$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG012:</b> Volume de água macromedido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>5</sub>	Índice de perdas faturamento (IN0013)	$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG011:</b> Volume de água faturado <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço	%	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>6</sub>	Consumo micromedido por economia (IN0014)	$\frac{AG008}{AG014*} \times \frac{1000}{12}$ <b>AG008:</b> Volume de água micromedido <b>AG014:</b> Quantidade de economias ativas de água micromedidas	m³/mês/econ.	Semestral	AG014* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>7</sub>	Consumo de água faturado por economia (IN0017)	$\frac{AG011 - AG019}{AG003*} \times \frac{1000}{12}$ <b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG011:</b> Volume de água faturado <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.	Semestral	AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>8</sub>	Extensão da rede de água por ligação (IN0020)	$\frac{AG005*}{AG021*}$ <b>AG005:</b> Extensão da rede de água <b>AG021:</b> Quantidade de ligações totais de água	m/lig.	Semestral	AG005* e AG021* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e informações detalhadas sobre a rede de abastecimento) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>9</sub>	Consumo médio per capita de água (IN0022)	$\frac{AG010 - AG019}{AG001*} \times \frac{1000000}{365}$ <b>AG001:</b> População total atendida com abastecimento de água <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	l/hab./dia	Semestral	AG001* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição e informações sobre população atendida) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>10</sub>	Índice de atendimento urbano de água (IN0023)	$\frac{AG026}{GE06A} \times 100$ <b>AG026:</b> População urbana atendida com abastecimento de água <b>GE06A:</b> População urbana residente do Município com abastecimento de água	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: informações sobre população atendida) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>11</sub>	Volume de água disponibilizado por economia (IN0025)	$\frac{AG006 + AG018 - AG019}{AG003*} \times \frac{1000}{12}$ <p><b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado</p>	m³/mês/econ.	Semestral	AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>12</sub>	Índice de faturamento de água (IN0028)	$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <p><b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG011:</b> Volume de água faturado <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço</p>	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>13</sub>	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (IN0043)	$\frac{AG013*}{AG003*} \times 100$ <p><b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG013:</b> Quantidade de economias residenciais ativas de água</p>	%	Mensal	AG013* e AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>14</sub>	Índice de micromedição relativo ao consumo (IN0044)	$\frac{AG008}{AG010 - AG019} \times 100$ <p><b>AG008:</b> Volume de água micromedido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado</p>	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>15</sub>	Índice de perdas na distribuição (IN0049)	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <p><b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço</p>	%	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>16</sub>	Índice bruto de perdas lineares (IN0050)	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG005*} \times \frac{1000}{365}$ <p><b>AG005:</b> Extensão da rede de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço</p>	m³/dia/Km	Anual	AG005* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição, macromedição e informações detalhadas sobre a rede de abastecimento) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>17</sub>	Índice de perdas por ligação (IN0051)	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002*} \times \frac{1000000}{365}$ <p><b>AG002:</b> Quantidade de ligações ativas de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço</p>	l/dia/lig.	Anual	AG002* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>18</sub>	Índice de consumo de água (IN0052)	$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <p><b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço</p>	%	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>19</sub>	Consumo médio de água por economia (IN0053)	$\frac{AG010 - AG019}{AG003*} \times \frac{1000}{12}$ <p><b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado</p>	m³/mês/econ.	Mensal	AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de micromedição e macromedição) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>20</sub>	Índice de atendimento total de água (IN0055)	$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$ <b>AG001:</b> População total atendida com abastecimento de água <b>GE12a:</b> População total residente do Município com abastecimento de água, segundo o IBGE.	%	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: informações sobre população atendida) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>21</sub>	Índice de fluoretação de água (IN0057)	$\frac{AG027}{AG006 + AG018} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG027:</b> Volume de água fluoretada	%	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de macromedição e Município não realiza monitoramento da qualidade da água pelo programa VIGIÁGUA) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>22</sub>	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN0058)	$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG028:</b> Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	KWh/m <sup>3</sup>	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: ausência de macromedição e Município não realiza monitoramento da qualidade da água pelo programa VIGIÁGUA) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>23</sub>	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075)	$\frac{QD007}{QD006} \times 100$ <b>QD006:</b> Quantidade de amostras para cloro residual <b>QD007:</b> Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	%	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: Município não realiza monitoramento da qualidade da água pelo programa VIGIÁGUA) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>24</sub>	Incidência das análises de turbidez fora do padrão (IN076)	$\frac{QD009}{QD008} \times 100$ <b>QD008:</b> Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) <b>QD009:</b> Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	%	Mensal	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: Município não realiza monitoramento da qualidade da água pelo programa VIGIÁGUA) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS
IAA <sub>25</sub>	Número de economias abastecidas	Nº de economias abastecidas por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> Não dispõe. Necessidade de levantar a informação. <b>Embasa:</b> Dispõe, mas não a nível de localidade, apenas por sistema. Necessidade de levantar a informação por localidade.	PNSB; SNIS
IAA <sub>26</sub>	Tipo de solução para abastecimento de água adotada	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio for abastecido pelos dois tipos.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	-
IAA <sub>27</sub>	Forma de abastecimento de água	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de abastecimento (individual ou coletiva): Rede geral de distribuição; poço ou nascente; carro pipa; cisterna para captação de água da chuva; cisterna para captação subterrânea; rios, açudes, lagos e igarapés; chafariz, bica ou mina; poço particular, outra forma. OBS: Especificar quando o domicílio possuir mais de uma forma de abastecimento.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> dispõe da informação, mas a nível de localidade. Necessidade de levantar a informação.	CENSO IBGE, CadÚnico e PNAD; PNSB

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>28</sub>	Existência de canalização interna de água	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) possuem canalização interna no domicílio; (ii) possuem canalização no terreno; (iii) não possuem canalização.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	CENSO IBGE, CadÚnico e PNAD
IAA <sub>30</sub>	Distância do domicílio à fonte de água utilizada	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) a água é canalizada ou a fonte se encontra a no máximo 50 metros do domicílio; (ii) a fonte está localizada entre 50 metros e 300 metros do domicílio; (iii) a fonte está localizada a mais de 300 metros do domicílio.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	-
IAA <sub>30</sub>	Tipo de tratamento adotado para a água	Nº de domicílios por tipo de tratamento, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de tratamento: Tratamento convencional (em ETA); tratamento não convencional; simples desinfecção (cloração ou outra forma); fluoretação; sem tratamento.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	PNSB
IAA <sub>31</sub>	Periodicidade de racionamento de água	Nº de domicílios por periodicidade de racionamento, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que passam por racionamento de água: (i) constante, independente da época, (ii) todos os anos na época seca; (iii) esporadicamente; (iv) outra periodicidade; (v) não passa por racionamento.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	PNSB

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### **d) Indicadores de Esgotamento Sanitário**

Referente ao eixo de Esgotamento Sanitário, os indicadores propostos na Tabela 5 possuem como objetivo avaliar o atendimento por coleta e tratamento de esgotos, as conformidades com padrões de qualidade estabelecidos em legislação e, conseqüentemente, avaliar os índices de doenças de veiculação hídrica, a sustentabilidade financeira e os problemas ocorridos nos sistemas, dentre outros quesitos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 5 – Indicadores dos serviços de Esgotamento Sanitário**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>1</sub>	Índice de coleta de esgoto (IN015)	$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$ <p><b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG010:</b> Volume de água tratada exportado <b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado</p>	%	Anual	-	<p><b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de AG010, AG010 e ES005 (Deficiências: ausência de macromedição de água e esgoto)</p> <p><b>Embasa:</b> não dispõe de ES005 (Município não possui sistema de esgotamento sanitário)</p>	SNIS
IES <sub>2</sub>	Índice de tratamento de esgoto (IN016)	$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times$ <p><b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado <b>ES006:</b> Volume de esgotos tratado <b>ES013:</b> Volume de esgotos bruto importado <b>ES014:</b> Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador <b>ES015:</b> Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador</p>	%	Anual	-	<p><b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõe de ES005, ES006, ES013, ES014 e ES015 (Deficiências: ausência de macromedição de água e esgoto / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)</p>	SNIS
IES <sub>3</sub>	Extensão da rede de esgoto por ligação (IN021)	$\frac{ES004^*}{ES009} \times 1000$ <p><b>ES004:</b> Extensão da rede de esgotos <b>ES009:</b> Quantidade de ligações totais de esgotos</p>	m/lig.	Anual	ES004* e ES009* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	<p><b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõe de ES004 e ES009 (Deficiências: ausência de micromedição e informações detalhadas sobre a rede coletora / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)</p>	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>4</sub>	Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com água (IN024)	$\frac{ES026}{GE06a} \times 100$ <b>ES026:</b> População urbana atendida com esgotamento sanitário <b>GE06A:</b> População urbana residente no Município com abastecimento de água.	%	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de ES026 e GE06A <b>Embasa:</b> não dispõe de ES026 (Deficiências: informações sobre população atendida / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)	SNIS
IES <sub>5</sub>	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)	$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$ <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado <b>ES006:</b> Volume de esgotos tratado <b>ES015:</b> Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	%	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de AG010, AG019, ES006 e ES015 (Deficiências: ausência de macromedição de água e esgoto) <b>Embasa:</b> não dispõe de ES006 e ES015 (Município não possui sistema de esgotamento sanitário)	SNIS
IES <sub>6</sub>	Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com esgoto (IN047)	$\frac{ES026}{GE06b} \times 100$ <b>ES026:</b> População urbana atendida com esgotamento sanitário <b>GE06B:</b> População urbana residente no Município com esgotamento sanitário	%	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõe de ES026 e GE06B (Deficiências: informações sobre população atendida / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>7</sub>	Índice de atendimento total de esgoto referido ao Município atendido com água (IN056)	$\frac{ES001}{GE12a} \times 100$ <b>ES001:</b> População total atendida com esgotamento sanitário <b>GE12a:</b> População total residente no Município com abastecimento de água, segundo o IBGE.	%	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de ES001 e GE12A <b>Embasa:</b> não dispõe de ES001 (Deficiências: informações sobre população atendida / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)	SNIS
IES <sub>8</sub>	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059)	$\frac{ES028}{ES005}$ <b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado <b>ES028:</b> Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	kWh/m <sup>3</sup>	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõe de ES005 e ES028 (Deficiências: ausência de macromedição de esgoto e informações técnicas do SES / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)	SNIS
IES <sub>9</sub>	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (IN082)	$\frac{QD011}{ES004}$ <b>QD011:</b> Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados <b>ES004:</b> Extensão da rede de esgoto	extrav./Km	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõe de QD011 e ES004 Deficiências: ausência de informações técnicas do SES e sobre a rede coletora / Município não possui sistema de esgotamento sanitário)	SNIS
IES <sub>10</sub>	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	$\frac{QD027}{QD026} \times 100$ <b>QD026:</b> Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) <b>QD027:</b> Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	%	Anual	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe (Deficiências: Município não realiza monitoramento da qualidade da água pelo programa VIGIÁGUA) <b>Embasa:</b> dispõe	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>11</sub>	Tipo de solução para esgotamento sanitário adotada	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio possuir tanto a solução individual quanto a coletiva.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	-
IES <sub>12</sub>	Forma de esgotamento sanitário	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de esgotamento (individual ou coletiva): lançamento em rede de esgoto unitária; lançamento em rede de esgoto mista (pluvial + esgoto); fossa séptica; fossa rudimentar; fossa seca; vala a céu aberto; fossa ecológica; disposição no solo; lançamento em corpo d'água (lago, rio, mar, etc); outra forma.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> dispõe da informação, mas a nível de localidade. Necessidade de levantar a informação.	CENSO IBGE, CadÚnico, PNAD, PNSB
IES <sub>13</sub>	Número de economias esgotadas	Nº de economias esgotadas por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	PNSB; SNIS
IES <sub>15</sub>	Número de ligações esgotadas	Nº de ligações esgotadas por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	PNSB; SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>16</sub>	Existência de banheiro	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) não possui banheiro nem sanitário; (ii) possui banheiro, mas não possui sanitário; (iii) possui banheiro com sanitário, mas não é de uso exclusivo do domicílio; (iv) possui banheiro com sanitário, exclusivo do domicílio.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> dispõe da informação, mas a nível de localidade. Necessidade de levantar a informação.	CENSO IBGE, CadÚnico
IES <sub>17</sub>	Distância do domicílio ao banheiro	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) o banheiro está localizado no interior do domicílio; (ii) o banheiro está localizado entre 01 e 50 metros do domicílio; (iii) o banheiro está localizado a mais de 50 metros do domicílio.	<b>Prefeitura Municipal e Embasa:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### e) Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos os indicadores estão descritos na Tabela 6, devendo estes informar o índice de atendimento dos serviços e quantificar a geração de resíduos, sejam eles domésticos, públicos, de construção civil ou de saúde.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 6 – Indicadores dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>1</sub>	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)	$\frac{TB013 + TB014}{POP\_URB} \times 1000$ <p><b>POP_URB:</b> População urbana do Município (Fonte: IBGE)  <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU  <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p>	empreg/1000 hab.	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS
ILURS <sub>2</sub>	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) (IN002)	$\frac{FN218 + FN219}{TB013 + TB014}$ <p><b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU  <b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU  <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU  <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU  <b>TB016:</b> Existência de frente de trabalho temporária</p>	R\$/empreg.	Semestral	Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de FN218, FN219 (Deficiências: ausência de informações sobre resíduos urbanos)	SNIS
ILURS <sub>3</sub>	Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) nas despesas correntes da prefeitura (IN003)	$\frac{FN220}{FN223} \times 100$ <p><b>FN220:</b> Despesa total com serviços de manejo de RSU  <b>FN223:</b> Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do Município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).</p>	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS
ILURS <sub>4</sub>	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006)	$\frac{FN218 + FN219}{POP\_URB}$ <p><b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU  <b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU  <b>POP_URB:</b> População urbana do município (Fonte: IBGE)</p>	R\$/hab	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de FN218, FN219 (Deficiências: ausência de informações sobre resíduos urbanos)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>5</sub>	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) (IN011)	$\frac{FN222}{POP\_URB}$ <b>FN222:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	R\$/habitante/ano	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de FN222 (Deficiências: ausência de informações financeiras)	SNIS
ILURS <sub>6</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do Município. (IN014)	$\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$ <b>CO165:</b> População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta. <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	%	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS
ILURS <sub>7</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduo Domiciliar (RDO) em relação à população total do Município (IN015)	$\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$ <b>CO164:</b> População total atendida no Município <b>POP_TOT:</b> População total do Município	%	Semestral	POP_TOT = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS
ILURS <sub>8</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduo Domiciliar (RDO) em relação à população urbana (IN016)	$\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$ <b>CO050:</b> População urbana atendida no Município, abrangendo o distrito-sede e localidades. <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	%	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>9</sub>	Massa coletada (Resíduo Domiciliar + Resíduo Público) (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana (IN021)	$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP\_URB} \times \frac{1000}{365}$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.  <b>POP_URB:</b> População urbana do Município</p>	Kg/hab/dia	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.  Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048  (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS
ILURS <sub>10</sub>	Massa Resíduo Domiciliar (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta (IN022)	$\frac{CO108 + CO109 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1000}{365}$ <p><b>CO108:</b> Quant. de RDO coletada pelo agente público  <b>CO109:</b> Quant. de RDO coletada pelos agentes privados  <b>CO140:</b> Quant. de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores.  <b>CO164:</b> População total atendida no Município  <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	Kg/hab/dia	Semestral	Calculado somente se os campos CO108 e CO109 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048  (Deficiências: ausência de informações sobre resíduos domiciliares / ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>11</sub>	Custo unitário médio do serviço de coleta de Resíduo Domiciliar + Resíduo Público (RDO + RPU) (IN023)	$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura. <b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU <b>FN207:</b> Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU</p>	R\$/t	Semestral	Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.  Não inclui quantidade coletada por “outros” partindo-se do princípio que neste campo encontram-se os geradores que transportam seus próprios resíduos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048  (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS
ILURS <sub>12</sub>	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada (IN026)	$\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ <p><b>CC013:</b> (O serviço é cobrado do usuário?) Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela <b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados <b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048  (Deficiências: ausência de informações sobre cobrança / ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>13</sub>	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO) (IN027)	$\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ <p><b>CO108:</b> Quant. de RDO coletada pelo agente público  <b>CO109:</b> Quant. de RDO coletada pelos agentes privados  <b>CO112:</b> Quant. de RPU coletada pelo agente público  <b>CO113:</b> Quant. de RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO140:</b> Quant. de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores.  <b>CO141:</b> Quant. de RPU coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores.  <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO112, CO113, CO108 e CO109 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048 (Deficiências: ausência de informações sobre resíduos domiciliares e públicos / ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS
ILURS <sub>14</sub>	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta (IN028)	$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$ <p><b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CO164:</b> População total atendida no município  <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	Kg/habitante/dia	Semestral	Calculado somente se os campos CO116, CO117e CO164 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048 (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>15</sub>	Massa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) per capita em relação à população urbana (IN029)	$\frac{CC013 + CC014 + CC015}{POP\_URB} \times 1000$ <p><b>CC013:</b> (O serviço é cobrado do usuário?) Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela  <b>CC014:</b> Por empresas especializadas (“caçambeiros”) ou autônomas contratadas pelo gerador  <b>CC015:</b> Pelo próprio gerador  <b>POP_URB:</b> População urbana do Município</p>	Kg/habitante/dia	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CC014 e CC015 (Deficiências: ausência de informações sobre cobrança)	SNIS
ILURS <sub>16</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do Município. (IN030)	$\frac{CS050}{POP\_URB} \times 100$ <p><b>CS050:</b> População urbana do Município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU).  <b>POP_URB:</b> População urbana do Município.</p>	%	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS
ILURS <sub>17</sub>	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada (IN031)	$\frac{CS009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS009 e CS048 (Deficiências: ausência de informações sobre recicláveis / ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>18</sub>	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (IN032)	$\frac{CS009}{POP\_URB} \times 1000$ <b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	Kg/hab/ano	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS009 (Deficiências: ausência de informações sobre recicláveis)	SNIS
ILURS <sub>19</sub>	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado (IN034)	$\frac{CS010}{CS009} \times 100$ <b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados <b>CS010:</b> Quant. de Papel e papelão recicláveis recuperados	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS009 e CS010 (Deficiências: ausência de informações sobre recicláveis)	SNIS
ILURS <sub>20</sub>	Incidência de plásticos no total de material recuperado (IN035)	$\frac{CS011}{CS009} \times 100$ <b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados <b>CS011:</b> Quant. de Plásticos recicláveis recuperados	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS009 e CS011 (Deficiências: ausência de informações sobre recicláveis)	SNIS
ILURS <sub>21</sub>	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (IN036)	$\frac{RS044}{POP\_URB} \times \frac{1000000}{365}$ <b>POP_URB:</b> População urbana do Município <b>RS044:</b> Quant. total de RSS coletada pelos agentes executores	Kg/1000 hab/dia	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de RS044 (Deficiências: ausência de informações sobre resíduos de saúde – serviço terceirizado)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>22</sub>	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (IN037)	$\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.  <b>RS044:</b> Quant. total de RSS coletada pelos agentes executores</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO116, CO117 e RS044 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS048 (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município / ausência de informações sobre resíduos de saúde – serviço terceirizado)	SNIS
ILURS <sub>23</sub>	Incidência de vidros no total de material recuperado (IN039)	$\frac{CS013}{CS009} \times 100$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>CS013:</b> Quant. de Vidros recicláveis recuperados</p>	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS009 e CS013 (Deficiências: ausência de informações sobre recicláveis)	SNIS
ILURS <sub>24</sub>	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado. (IN040)	$\frac{CS014}{CS009} \times 100$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>CS014:</b> Quant. de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)</p>	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS009 e CS014 (Deficiências: ausência de informações sobre recicláveis)	SNIS
ILURS <sub>25</sub>	Taxa de terceirização dos varredores (IN041)	$\frac{TB004}{TB003 + TB004} \times 100$ <p><b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição  <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição</p>	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>26</sub>	Taxa de terceirização da extensão varrida (IN042)	$\frac{VA011}{VA039} \times 100$ <b>VA011:</b> Por empresas contratadas (Km varridos) <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de VA011 e VA039 (Deficiências: ausência de informações sobre varrição)	SNIS
ILURS <sub>27</sub>	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas) (IN043)	$\frac{FN212 + FN213}{VA039}$ <b>FN212:</b> Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição <b>FN213:</b> Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	R\$/Km	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de FN212, FN213 e VA039 (Deficiências: ausência de informações sobre varrição)	SNIS
ILURS <sub>28</sub>	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) (IN044)	$\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}$ <b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição <b>VA016:</b> Há algum tipo de varrição mecanizada no município <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	Km/empreg./dia	Semestral	Calculado somente para aqueles que não tiveram varrição mecânica VA016 = NÃO	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de VA016 e VA039 (Deficiências: ausência de informações sobre varrição)	SNIS
ILURS <sub>29</sub>	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU (IN047)	$\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100$ <b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>30</sub>	Extensão total anual varrida per capita (IN048)	$\frac{VA039}{POP\_URB}$ <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) <b>POP_URB:</b> População urbana do município (Fonte: IBGE)	Km/habitante/ano	Anual	POP_URB: Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de VA039 (Deficiências: ausência de informações sobre varrição)	SNIS
ILURS <sub>31</sub>	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU (IN052)	$\frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \times 100$ <b>TB005:</b> Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada <b>TB006:</b> Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	%	Semestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe das informações	SNIS
ILURS <sub>32</sub>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RDO (IN053)	$\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ <b>CO108:</b> Quantidade de RDO coletada pelo agente público <b>CO109:</b> Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados <b>CO140:</b> Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores <b>CS026:</b> Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura.	%	Semestral	Calculado somente se os campos CS026, CO108 e CO109 preenchidos.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CO108, CO109, CS026 e CS048 (Deficiências: ausência de informações sobre resíduos domiciliares / ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>33</sub>	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva. (IN054)	$\frac{CS026}{POP\_URB} \times 100$ <b>CS026:</b> Quant. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	Kg/habitante/ano	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõe de CS026 (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município)	SNIS
ILURS <sub>34</sub>	Existência de serviços de manejo de resíduos sólidos	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que possuem cada um dos seguintes serviços de manejo de resíduos: coleta domiciliar regular; coleta seletiva; limpeza pública; triagem de recicláveis; coleta de resíduos de serviços de saúde; coleta de resíduos volumosos; coleta de resíduos de construção civil; destinação de resíduos para lixão/vazadouro; destinação de resíduos para aterro sanitário ou outra forma adequada.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe da informação, mas a nível de localidade. Necessidade de levantar a informação.	PNSB
ILURS <sub>35</sub>	Forma de destinação dos resíduos sólidos	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de destinação dos resíduos: coletado; queimado na propriedade; enterrado na propriedade; lançado em curso d'água; lançado em terreno baldio ou logradouro; outro destino.  OBS: Especificar quando o domicílio possuir mais de uma forma de destinação.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe da informação, mas a nível de localidade. Necessidade de levantar a informação.	CENSO IBGE, CadÚnico e PNAD
ILURS <sub>36</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população rural do Município.	$\frac{CO165}{POP\_RUR} \times 100$ <b>CO165:</b> População rural atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta. <b>POP_RUR:</b> População rural do Município	%	Semestral	POP_RUR = Estimativa de população rural realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> Não dispõe das informações	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DOS INDICADORES	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>37</sub>	Taxa de empregados em relação à população rural	$\frac{TB013 + TB014}{POP\_RUR} \times 1000$ <p>POP_RUR: População rural do Município (Fonte: IBGE)</p> <p>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU na área rural</p> <p>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU na área rural</p>	empreg/1000 hab.	Semestral	POP_RUR = Estimativa de população rural realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> Não dispõe das informações	-
ILURS <sub>38</sub>	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) na área rural	$\frac{FN222}{POP\_RUR}$ <p>FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU</p> <p>POP_RUR: População rural do Município</p>	R\$/habitante/ano	Semestral	POP_RUR = Estimativa de população rural realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> Não dispõe das informações (Deficiências: ausência de informações financeiras)	-
ILURS <sub>39</sub>	Existência de catadores de resíduos sólidos	Nº de catadores de resíduos sólidos por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	<b>Prefeitura Municipal:</b> não dispõem. Necessidade de levantar a informação.	PNSB; SNIS
ILURS <sub>40</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população rural do Município.	$\frac{CS050}{POP\_RUR} \times 100$ <p>CS050: População rural do Município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU).</p> <p>POP_URB: População urbana do Município.</p>	%	Semestral	POP_RUR = Estimativa de população rural realizada pelo IBGE.	<b>Prefeitura Municipal:</b> Não dispõe das informações (Deficiências: ausência de coleta seletiva no Município)	-
ILURS <sub>41</sub>	Frequência de coleta domiciliar (porta a porta)	Frequência de coleta por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Especificar a frequência de coleta: (i) diária, (ii) duas vezes por semana; (iii) três vezes por semana; (iii) uma vez por semana; (iv) quinzenal; (v) mensal.	<b>Prefeitura Municipal:</b> dispõe da informação	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## **f) Indicadores de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

Os indicadores referentes a serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais são apresentados em dois subgrupos, microdrenagem e macrodrenagem, e cada subgrupo deve apresentar seus respectivos indicadores separadamente em um sistema de notas, ou seja, cada indicador deverá ser avaliado conforme descrição. A soma destes indicadores totaliza a nota máxima para cada sistema de drenagem (micro e macro), cujo valor é igual a 10,00.

Os indicadores referentes ao índice de institucionalização, por exemplo, receberão nota zero caso inexistentes, ou nota 1,0 caso existentes.

Já as notas dos indicadores referentes aos índices de cobertura e eficiência serão obtidas de acordo com os cálculos apresentados nas tabelas.

A soma dos três índices totaliza a nota final para a microdrenagem e para a macrodrenagem do Município. A média das duas notas  $[(\text{nota micro} + \text{nota macro}) / 2]$ , com valor máximo igual a 10,00, representa a nota final para o sistema de drenagem como um todo.

Desta forma, propõem-se para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais os indicadores indicados na Tabela 7 e Tabela 8.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 7 – Indicadores dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MULUNGU DO MORRO							
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS							
INDICE	INDICADOR	DESCRIÇÃO	VALOR	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIDADE DAS INFORMAÇÕES QUE COMPÕE O INDICADOR	
MICRODRENAGEM	INSTITUCIONALIZAÇÃO	I1	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I2	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I3	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I4	Existência de monitoramento de chuva	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I5	Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
	COBERTURA	C1	Extensão total de ruas com serviço de microdrenagem, em Km (guias, sarjetas e bocas de lobo)	$2,5 \times \frac{C1}{C2}$	Anual	-	Prefeitura não possui
		C2	Extensão total de ruas do Município (Km)		Anual	-	Prefeitura não possui
	EFICIÊNCIA	S1	Número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de vias, refluxo pelos PVs e BIs)	$2,5 \times \left(1 - \frac{S1}{S2}\right)$	Anual	-	Prefeitura não possui
		S2	Número de dias com chuva no ano		Anual	-	Prefeitura não possui

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





<b>MACRODRENAGEM</b>	INSTITUCIONALIZAÇÃO	I1	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem;	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I2	Existência de plano diretor de drenagem urbana;	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I3	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias;	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui
		I4	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	1,0	Anual	-	Prefeitura não realiza monitoramento
		I5	Ausência de registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem;	1,0	Anual	-	Prefeitura não possui registro
	COBERTURA	C1	Extensão de intervenções na rede hídrica do Município;	$2,5 \times \frac{C1}{C2}$	Anual	-	Prefeitura não possui
		C2	Extensão da rede hídrica do Município;		Anual	-	Prefeitura não possui
	EFICIÊNCIA	S1	Número de dias com incidentes na rede de macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem, entre outros);	$2,5 \times \left(1 - \frac{S1}{S2}\right)$	Anual	-	Prefeitura não possui
		S2	Número de dias com chuva no ano;		Anual	-	Prefeitura não possui informações

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 8 – Indicadores dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

INDICADORES DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS							
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	DISPONIBILIDADE DAS INFORMAÇÕES QUE COMPÕE O INDICADOR	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ID <sub>1</sub>	Domicílios localizados em vias pavimentadas	Nº de domicílios por tipo de pavimentação, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número de domicílios localizados em vias segundo o tipo de pavimentação: (i) asfáltica; (ii) calçamento poliédrico; (iii) sem pavimentação.	Prefeitura Municipal: Não dispõe das informações	-
ID <sub>2</sub>	Vias pavimentadas com sistema de drenagem superficial	$\frac{\text{Extensão (km) de vias pavimentadas com sistema de drenagem}}{\text{Extensão (km) total de vias pavimentadas}}$	%	Anual	-	Prefeitura Municipal: Não dispõe das informações	-
ID <sub>3</sub>	Domicílios acometidos por eventos de inundação/alagamentos	Nº de domicílios atingidos, por área, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número de domicílios acometidos por eventos de inundação/alagamentos localizados em: (i) áreas ocupadas regularmente, inundáveis naturalmente pela cheia do curso d'água; (ii) áreas não inundáveis naturalmente; (iii) áreas ocupadas irregularmente.	Prefeitura Municipal: Não dispõe das informações	PNSB
ID <sub>4</sub>	Gestão dos recursos destinados a drenagem	$\left( \frac{\text{Total aplicado na manutenção de estruturas de drenagem}}{\text{Total de recursos alocados para drenagem no município}} \right) * 100$	%	Anual	-	Prefeitura Municipal: Não dispõe das informações	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.2.2. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO

Os mecanismos de divulgação são essenciais para garantir o acesso da população às informações referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, acompanhando principalmente o andamento das ações que foram propostas. Desta maneira, propõem-se que a divulgação aconteça através de um Relatório de Avaliação Anual do PMSB em meio digital, versão simplificada impressa do relatório, Seminário Público de Acompanhamento do PMSB e Boletins Informativos.

O Relatório de Avaliação Anual do PMSB apresenta uma síntese de todas as informações relevantes no processo de acompanhamento da implementação das ações e programas. Este deve ser publicado no site da Prefeitura Municipal de forma integral com link de fácil acesso e fisicamente, através de exemplares impressos para consulta pública em pontos estratégicos do Município. Este material deve possuir linguagem objetiva e acessível, apresentando as principais dificuldades que foram encontradas de maneira sucinta, ressaltando os aspectos mais relevantes.

A versão simplificada deste relatório pode ser distribuída pelos próprios prestadores de serviço que, após este processo, devem elaborar pelo menos um “Seminário Público de Acompanhamento do PMSB” por regional administrativa, onde será apresentado o relatório de avaliação anual do Plano. A realização destes seminários garante que a população tenha liberdade de opinar sobre possíveis adequações ou melhorias nas ações do Plano.

Referente aos boletins informativos, estes devem ser distribuídos em campanhas e/ou reuniões semestrais, que devem ser realizadas em cada uma das principais localidades do Município, sendo as entidades atuantes nas áreas relacionadas, públicas e privadas, responsáveis pela elaboração destas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.2.3. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE

Para garantir a participação da população no acompanhamento e fiscalização das ações propostas neste PMSB, deve-se instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico, o qual deve dispor de regime interno e estar em pleno funcionamento o mais rápido possível. Constituindo-se de membros da sociedade civil, prestador de serviços e Prefeitura Municipal, o Conselho Municipal de Saneamento Básico deve analisar o “Relatório de Avaliação Anual do PMSB” e questionar tudo aquilo que considerar pertinente, propondo soluções e alternativas. Por esse motivo, os membros do conselho devem participar de reuniões, palestras, oficinas e outros eventos que os permitem a estes adquirir conhecimento técnico-científico necessário para realizar tais questionamentos.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico é um importante agente fiscalizador das ações previstas no Plano e considerado o principal agente na defesa dos interesses da população em relação aos serviços de saneamento. No Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações foi apresentada uma ação que propõe a Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou a Reformulação do Conselho Municipal do Meio Ambiente, referente ao item de Desenvolvimento da Gestão dos Serviços de Saneamento.

Outro canal de participação popular é por intermédio de Seminários Públicos de Acompanhamento do PMSB, pelos quais a população tem liberdade de expressar suas opiniões e sugestões a respeito da implementação das ações e programas do PMSB, tornando o Plano cada vez mais participativo. Além disso, estas informações permitem realizar um mapeamento das localidades e bairros com maiores problemas, o que facilita o redirecionamento das atenções para os locais que necessitam de uma intervenção mais imediata.

A frequência com que devem ser realizadas as reuniões do Conselho Municipal de Saneamento deve ser trimestral. Os Seminários Públicos de acompanhamento do PMSB devem ser realizados anualmente, a princípio, na Câmara Municipal.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 3.2.3.1 Oficinas de Educação Ambiental e Controle Social para o Saneamento Básico

Com o objetivo de repassar para a população a importância do saneamento básico na melhoria da vida cotidiana da mesma e do meio ambiente na qual ela está inserida, as oficinas de educação ambiental e controle social sensibilizam a população por meio de apresentações audiovisuais, utilizando slides e vídeos didáticos, e dinâmicas participativas com rodas de conversa.

A Equipe Técnica de Mobilização Social elaborou as Oficinas de Controle Social para que a população se torne protagonista na execução do Plano, além de realizar um nivelamento no que diz respeito ao conhecimento acerca da elaboração do PMSB.

Ao longo das oficinas, os participantes tiveram a oportunidade de indicar as principais ações que potencializam a participação popular na execução do Plano, propiciando um posicionamento crítico quanto aos mecanismos de atendimento para o estímulo da participação popular nas ações de execução. Buscando analisar a percepção do município e tendo em vista o caráter participativo necessário para a elaboração do PMSB, as situações em destaque que poderão potencializar a participação população no Município referem-se, basicamente, as atividades de educação ambiental nos diversos setores, incluindo visitas técnicas, capacitações para atuação direta no controle social, além de parcerias com órgãos relacionados com a temática.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4. DOCUMENTO 2: PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano de Emergência e Contingência (PEC) é desenvolvido com o intuito de prevenir o Município de ocorrências anormais, que podem vir a provocar graves danos a população, ao meio ambiente e a bens públicos e privados. Desta forma, o PEC é um importante documento municipal, que previne como serão executadas as ações no Município caso ocorra um fato anormal, contendo informações detalhadas sobre o evento e os responsáveis legais que devem ser notificados, facilitando e agilizando a tomada de decisão em situações adversas.

O Município deve disponibilizar um corpo técnico qualificado para aplicar e atualizar o Plano de Emergência e Contingência, de maneira que o mesmo nunca fique desatualizado em relação a situação atual do Município.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.1. AÇÕES PREVENTIVAS

Nesse item, serão abordadas as ações preventivas para evitar a execução das ações de Emergência e Contingência referentes a cada eixo, que serão apontadas no item 4.2.

### 4.1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

**Tabela 9 – Ações preventivas para o eixo de Abastecimento de Água Potável**

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Ruptura nas adutoras de água	→ Estabilização do solo
		→ Monitoramento da pressão da água
		→ Substituição das tubulações em mal estado
		→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva em tubulações adutoras
		→ Monitoramento da distribuição de água por meio da pressão e regularidade na rede

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	→ Controle do funcionamento dos equipamentos por meio de horas trabalhadas e consumo de energia
		→ Cadastro de equipamentos e instalações
		→ Programação da manutenção preventiva no sistema elétrico

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Ações de vandalismo nas adutoras de água	→ Monitoramento à distância das tubulações de água
		→ Plano de ação para evitar ocorrências de vandalismo

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Equipamentos danificados nas estações elevatórias	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nas estações elevatórias
		→ Monitoramento a distância das estações elevatórias
		→ Controle de equipamentos reserva

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação da água	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nos equipamentos de captação de água
		→ Controle de equipamentos reserva
		→ Controle do funcionamento dos equipamentos
		→ Monitoramento a distância do sistema de captação de água

Realização:

Apoio Técnico:

Apoio institucional:

Execução:





Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Qualidade da água nos mananciais inadequada para consumo	→ Monitoramento da qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia de montante
		→ Programação de limpeza periódica da captação

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Aumento da demanda de água em um curto período de tempo	→ Controle da capacidade máxima de tratamento das ETAs para atendimento emergencial
		→ Monitoramento a distância dos principais pontos de controle de vazão e volume de água da ETA, reservatórios e elevatória de água tratada
		→ Avaliação da população flutuante e pesquisa de demanda industrial
		→ Aumento da capacidade de reserva

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Cheia acima da cota prevista de enchente na captação de água obrigando a parada dos equipamentos eletromecânicos	→ Plano de ação para previsão de acidentes em casos de enchente
		→ Controle de equipamentos reserva
		→ Monitoramento a distância do sistema de captação de água

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais por período prolongado de estiagem regional	→ Possibilidade de captação em outro ponto ou outro corpo hídrico
		→ Perfuração de poços artesianos
		→ Incentivo ao armazenamento e utilização de captações de água de chuva
		→ Realizar campanhas educativas em escolas, hospitais e a domicílio com o objetivo de conscientizar a população referente a economia de água

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com rompimento de adutoras e estruturas	→ Monitoramento da estabilização do solo
		→ Monitoramento de instalações próximas às tubulações
		→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva em tubulações adutoras

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Falta de água	Problemas estruturais em reservatórios	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nos reservatórios

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação	→ Programação de inspeção periódica e manutenção preventiva nas tubulações
		→ Monitoramento da vazão, pressão e regularidade da rede
		→ Controle de equipamentos reserva

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Diminuição da pressão	Ampliação do consumo em horários de pico	→ Campanhas educativas junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
		→ Controle da capacidade máxima de tratamento das ETAs para atendimento emergencial
		→ Aumento da capacidade de reservação

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa ou contaminante	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Plano de ação para prevenção de acidentes com produtos químicos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Vazamento de efluentes industriais na rede de abastecimento	→ Monitoramento da qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente
		→ Monitoramento de ligações clandestinas de efluentes na rede de abastecimento de água

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Tabela 10 – Ações preventivas para o eixo de Esgotamento Sanitário**

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação na ETE	Inundação das instalações danificando os equipamentos	→ Avaliação e programa de manutenção preventiva estrutural.
		→ Isolamento físico de equipamentos de forma a evitar contato com água.
		→ Avaliação de índice pluviométrico para previsão de volume em tanques (freeboard).

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação na ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica na ETE	→ Compra ou aluguel de gerador reserva
		→ Manutenção preventiva dos equipamentos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação na ETE	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas
		→ Compra de equipamentos reservas para substituição quando necessário

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação na ETE	Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades
		→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias</b>	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	→ Compra ou aluguel de gerador reserva
		→ Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e da água

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias</b>	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Manutenção preventiva dos equipamentos e estruturas
		→ Compra de equipamentos reservas para substituição quando necessário

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias</b>	Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades
		→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores</b>	Rompimento de taludes	→ Manutenção preventiva da rede
		→ Ações comunicação social com a comunidade informando a importância de não fazer alterações no solo onde passa rede sem a consulta à concessionária de esgotamento sanitário.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Rompimento em pontos de travessias	→ Manutenção preventiva
		→ Qualidade dos insumos das travessias
		→ Compactação do solo

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Ações de vandalismo	→ Ações de comunicação e sensibilização ambiental com as comunidades
		→ Parceria com a polícia para rondas periódicas nos locais com maiores ocorrências de vandalismo

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Extravasamento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Entupimento da tubulação	→ Realização de manutenção preventiva nas tubulações
		→ Limpeza periódica nos bueiros

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Extravasamento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Rompimento de travessias	→ Manutenção preventiva
		→ Qualidade dos insumos das travessias
		→ Compactação do solo

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Aumento da demanda	Aumento repentino na vazão coletada de esgoto	→ Identificação de ligações clandestinas
		→ Análise do lançamento de água pluvial na rede de esgoto
		→ Análise da demanda de população flutuante e instalação de condomínios e empreendimentos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Retorno de esgoto nas residências	Obstrução nas tubulações	→ Realizar manutenção preventiva

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Retorno de esgoto nas residências	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	→ Realização de vistorias periódicas para analisar o lançamento clandestino de água pluvial na rede de esgoto
		→ Realizar campanhas educativas com o objetivo de eliminar tais lançamentos indevidos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	→ Construção de fossas sépticas
		→ Sensibilização da comunidade sobre a importância da destinação adequada do efluente e seus prejuízos a saúde da população
		→ Realizar a substituição das fossas negras por fossas sépticas ou sumidouros

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	→ Construção de fossas sépticas
		→ Avaliar a viabilidade de instalação de rede de esgoto nos locais onde possuem as fossas negras
		→ Sensibilização da comunidade sobre a importância da destinação adequada do efluente e seus prejuízos a saúde da população

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 4.1.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 11 – Ações preventivas para o eixo de Resíduos Sólidos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços de varrição e capina	Greve dos funcionários da empresa contratada ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSU

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada ou da prefeitura ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSU

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	→ Acompanhar mensalmente o andamento da realização das atividades da Associação ou Cooperativa de catadores de materiais recicláveis

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitais	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitais	→ Acompanhar mensalmente o andamento do contrato administrativo com a empresa terceirizada, assim como a realização dos serviços de RSS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pelo manejo do aterro	→ Acompanhar mensalmente as condicionantes do licenciamento ambiental do aterro e verificar o funcionamento das atividades do mesmo

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	→ Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Ruptura de taludes/bermas e afins	→ Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas ou problemas operacionais	→ Solicitar inspeção trimestral pelo órgão ambiental estadual para verificar situação do aterro

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Descarte de resíduos em locais inapropriados	Número insuficiente de ECOPONTOS	→ Acompanhamento e avaliação semestral do órgão ambiental municipal para verificar a necessidade de implantação de novos ecopontos

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Urgência na realização de podas e remoção de árvores	Tombamento de árvores devido a acidentes de trânsito, patologias ou vendavais	→ Inspeção mensal pelo órgão ambiental municipal para verificar situação atual das espécies arbóreas

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.1.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

**Tabela 12 – Ações preventivas para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Alagamentos Localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado	→ Realizar limpeza frequente das estruturas
		→ Revisar o projeto da estrutura de forma a corrigir erros de dimensionamento
		→ Realizar campanhas educativas em escolas, hospitais, centros esportivos e outros locais com grande número de pessoas, de forma a conscientizar a população.

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Alagamentos Localizados	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	→ Revisar o projeto estrutural das bocas de lobo
		→ Realizar limpeza frequente das estruturas

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
Alagamentos Localizados	Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	→ Manutenção do sistema de drenagem
		→ Construção de bacias de retenção
		→ Fiscalização de construções irregulares
		→ Compatibilização dos eixos de crescimento urbano com o sistema de drenagem existente

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Alagamentos Localizados</b>	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução dos emissários e/ou dissipadores
		→ Realizar manutenção frequente na estrutura
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Processos Erosivos</b>	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução da rede de drenagem urbana
		→ Realizar manutenção frequente na estrutura
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Processos Erosivos</b>	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Contratar empresa para realizar o projeto e execução dos emissários e/ou dissipadores
		→ Realizar manutenção frequente na estrutura
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura
		→ Garantir a presença de vegetação nos locais propícios a processos erosivos

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Processos Erosivos</b>	Alternância significativa na intensidade da precipitação em curto intervalo temporal	→ Manutenção do sistema de drenagem
		→ Realizar mapeamento da fragilidade do solo, a intensificação de processos erosivos.
		→ Fiscalização de construções irregulares

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Bocas de lobo exalando mau cheiro</b>	Ligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	→ Fiscalizar as residências de forma a evitar o lançamento dos efluentes nas galerias pluviais
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura
		→ Aplicação de multas a residências que lançam efluentes nas galerias pluviais

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Bocas de lobo exalando mau cheiro</b>	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	→ Aumentar a equipe de limpeza das estruturas
		→ Equipar de forma correta as equipes de limpeza

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Inundação</b>	Assoreamento	→ Realizar limpeza frequente na estrutura

Ocorrência	Motivo	Ação Preventiva
<b>Inundação</b>	Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	→ Realizar novo projeto de calha do curso hídrico
		→ Realizar limpeza frequente na estrutura

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.2. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Neste tópico serão apresentadas as ações de emergência e de contingência do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro, para os quatro eixos do saneamento básico. Cabe ressaltar que tais ações foram determinadas levando em consideração que elas deverão ser executadas ao longo do horizonte de projeto de 20 anos.

### 4.2.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Referente ao eixo de abastecimento de água, interrupções no abastecimento devido a rompimento de redes de distribuição, contaminação de mananciais e quebra de equipamentos são considerados eventos anormais e devem ser previstos neste documento. Na Tabela 13 estão descritas as ações para este eixo de forma a garantir a regularização deste serviço de forma rápida e eficaz.

**Tabela 13 – Ações para o eixo de Abastecimento de Água**

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Ruptura nas adutoras de água	→ Comunicar à Secretaria Municipal de Obras, a prestadora dos serviços de abastecimento e os órgãos de controle ambiental
		→ Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos danificados
		→ Promover abastecimento temporário na área atingida com caminhões pipa
Falta de água	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	→ Comunicar a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica
		→ Promover abastecimento temporário da área atingida com caminhões pipa

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água	→ Executar reparos nas instalações danificadas
		→ Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Ações de vandalismo nas adutoras de água	→ Executar reparos das instalações danificadas
		→ Promover abastecimento temporário da área atingida com caminhões pipa
		→ Acionar a Polícia Militar para investigação do ocorrido

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Equipamentos danificados nas estações elevatórias	→ Comunicar à prestadora para que a mesma tome as medidas corretas
		→ Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
		→ Promover abastecimento temporário da área atingida com caminhões pipa

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação da água	→ Comunicar à prestadora para que a mesma tome as medidas corretas
		→ Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos
		→ Promover abastecimento temporário da área atingida com caminhões pipa

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Qualidade da água nos mananciais inadequada para consumo	→ Comunicar a prefeitura/concessionária, Secretaria de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e a população
		→ Ampliar a fiscalização com o objetivo de identificar o agente causador
		→ Intensificar o monitoramento da água bruta e tratada
		→ Promover abastecimento temporário com caminhões pipa

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Aumento da demanda de água em um curto período de tempo	→ Disponibilizar equipe técnica para identificar a origem deste aumento
		→ Caso o aumento seja generalizado, deve-se realizar revisão da capacidade da rede de distribuição
		→ Caso o aumento seja localizado, deve-se realocar a água na rede de distribuição com o objetivo de atender temporariamente tal demanda
		→ Promover o abastecimento temporário de água por meio de caminhões pipa nas áreas afetadas

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Cheia acima da cota prevista de enchente na captação de água obrigando a parada dos equipamentos eletromecânicos	→ Comunicar a população, instituições, autoridades, Polícia, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental
		→ Executar reparos nas instalações danificadas e/ou troca de equipamentos
		→ Promover o abastecimento temporário de água por meio de caminhões pipa nas áreas afetadas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais por período prolongado de estiagem regional	→ Comunicar a população, instituições, autoridades, Polícia, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental
		→ Realizar campanhas educativas em escolas, hospitais e a domicilio com o objetivo de conscientizar a população referente a economia de água
		→ Promover o abastecimento temporário de água por meio de caminhões pipa nas áreas afetadas

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com rompimento de adutoras e estruturas	→ Comunicar a população, os órgãos municipais de Defesa Civil, Vigilância Sanitária e Ambiental e a operadora de energia elétrica
		→ Sinalizar e isolar a área
		→ Limpar e descontaminar as áreas e/ou imóveis afetados
		→ Realizar o reparo nas instalações danificadas

Ocorrência	Motivo	Ação
Falta de água	Problemas estruturais em reservatórios	→ Comunicar a prestadora para que a mesma corte o fornecimento de água para o reservatório
		→ Realizar o reparo na estrutura danificada
		→ Promover o abastecimento temporário de água por meio de caminhões pipa na área afetada

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Ocorrência	Motivo	Ação
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação	→ Comunicar à prestadora
		→ Fiscalizar a tubulação de abastecimento verificando possíveis pontos de perdas ou vazamentos

Ocorrência	Motivo	Ação
Diminuição da pressão	Ampliação do consumo em horários de pico	→ Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água
		→ Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais

Ocorrência	Motivo	Ação
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa ou contaminante	→ Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos ambientais
		→ Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de abastecimento de água
		→ Interromper o abastecimento de água da área atingida, até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação
		→ Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação
		→ Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
		→ Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
<p><b>Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)</b></p>	<p>Vazamento de efluentes industriais na rede de abastecimento</p>	→ Comunicar à prestadora para que a mesma busque fonte alternativa de abastecimento de água
		→ Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental
		→ Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação até que seja retomada a qualidade da água para a captação
		→ Interditar as atividades da indústria, até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento
		→ Interditar as atividades da indústria, até a mesma se adaptar o sistema às normas de segurança
		→ Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios
		→ Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação
		→ Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões pipa

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.2.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No que diz respeito ao eixo de esgotamento sanitário, problemas de paralisação na ETE, extravasamento e rompimento das redes coletoras, coletores tronco e interceptores são considerados eventos anormais, os quais estão descritos na Tabela 14.

**Tabela 14 – Ações para o eixo de Esgotamento Sanitário**

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação na ETE	Inundação das instalações danificando os equipamentos	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação na ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica na ETE	→ Comunicar a concessionária de energia cobrando rapidez na retomada da energia
		→ Acionar gerador reserva
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação na ETE	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		→ Realizar o reparo dos equipamentos
		→ Realizar o reparo das estruturas
		→ Instalar equipamentos reservas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Paralisação na ETE</b>	Ações de vandalismo	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Comunicar a polícia militar

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Extravasament o de esgoto nas estações elevatórias</b>	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	→ Comunicar a concessionária de energia cobrando rapidez na retomada da mesma
		→ Acionar gerador reserva
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e da água

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Extravasament o de esgoto nas estações elevatórias</b>	Mau funcionamento dos equipamentos ou da própria estrutura física	→ Realizar o reparo dos equipamentos
		→ Realizar o reparo das estruturas
		→ Instalar equipamentos reservas
		→ Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e da água

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Extravasament o de esgoto nas estações elevatórias</b>	Ações de vandalismo	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Comunicar a polícia militar
		→ Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e da água

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores</b>	Rompimento de taludes	→ Comunicar prefeitura/concessionária, órgãos de controle ambiental e a defesa civil para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Realizar reparo no talude rompido
		→ Isolar e sinalizar a área para evitar acidentes

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores</b>	Rompimento em pontos de travessias	→ Comunicar prefeitura/concessionária, órgãos de controle ambiental e a defesa civil para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Isolar e sinalizar a área para evitar acidentes

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
Rompimento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Ações de vandalismo	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Comunicar a polícia militar

Ocorrência	Motivo	Ação
Extravasamento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Entupimento da tubulação	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados
		→ Realizar manutenção corretiva na tubulação

Ocorrência	Motivo	Ação
Extravasamento da rede coletora, de coletores tronco e de interceptores	Rompimento de travessias	→ Comunicar prefeitura/concessionária e os órgãos de controle ambiental para uma tomada rápida de atitudes
		→ Realizar o reparo nos equipamentos danificados

Ocorrência	Motivo	Ação
Aumento da demanda	Aumento repentino na vazão coletada de esgoto	→ Verificar a origem do aumento na demanda de esgoto
		→ Verificar se existe extravasamentos a jusante e propor soluções alternativas

Ocorrência	Motivo	Ação
Retorno de esgoto nas residências	Obstrução nas tubulações	→ Realizar manutenção corretiva

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Retorno de esgoto nas residências</b>	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	→ Realizar manutenção corretiva
		→ Realizar campanhas educativas com o objetivo de eliminar tais lançamentos indevidos
		→ Realizar fiscalização para identificar os pontos de lançamento indevidos
		→ Comunicar a vigilância sanitária

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas</b>	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	→ Isolar a área e conter o resíduo para minimizar a contaminação
		→ Realizar a limpeza do local com caminhão limpa fossa, destinando o resíduo para a ETE
		→ Realizar a substituição das fossas negras por fossas sépticas ou sumidouros

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Vazamentos e contaminação do solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas</b>	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	→ Realizar campanhas educativas para a população
		→ Realizar a substituição das fossas negras pelas fossas sépticas
		→ Fiscalizar se a substituição está sendo realizada

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 4.2.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em relação ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, problemas de paralisação dos serviços e o descarte inadequado são considerados eventos anormais. Desta forma, tais eventos estão descritos na Tabela 15.

**Tabela 15 – Ações para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Paralisação dos serviços de varrição e capina</b>	Greve dos funcionários da empresa contratada ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acionar funcionários de limpeza da Prefeitura para efetuarem a varrição em locais críticos como entorno de escolas, hospitais, ponto de ônibus, etc.
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar os resíduos gerados pelo serviço de varrição
		→ Comunicar a população para que a mesma se mobilize em manter a cidade limpa
		→ Contratar empresa para suprir tal necessidade caso a greve se estenda por um longo período de tempo

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares</b>	Greve dos funcionários da empresa contratada ou da prefeitura ou algum outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	→ Acionar funcionários de limpeza da Prefeitura para efetuarem a coleta em locais críticos como entorno de escolas, hospitais, lixeiras públicas, etc.
		→ Comunicar a população para que a mesma se mobilize em manter a cidade limpa
		→ Contratar empresa para suprir tal necessidade caso a greve se estenda por um longo período de tempo

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	→ Acionar funcionários de limpeza da Prefeitura para efetuarem a coleta seletiva
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar os resíduos da coleta seletiva
		→ Comunicar a população para que a mesma se mobilize em manter a cidade limpa
		→ Comercializar os resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado
		→ Contratar empresa para suprir tal necessidade caso a greve se estenda por um longo período de tempo

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitais	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	→ Acionar funcionários da prefeitura para realizar tais serviços temporariamente
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para coletar tais resíduos
		→ Contratar empresa para suprir tal necessidade caso a greve se estenda por um longo período de tempo

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Greve ou problemas operacionais do setor responsável pelo manejo do aterro	→ Encaminhar os resíduos para um aterro alternativo (particular ou de cidade vizinha)
		→ Acionar caminhões de limpeza da Prefeitura para transportar tais resíduos para o aterro alternativo

Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro	→ Evacuar a área do aterro
		→ Iniciar procedimento interno de segurança
		→ Acionar prefeitura municipal e corpo de bombeiros

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
Paralisação dos serviços no aterro sanitário	Ruptura de taludes/bermas e afins	→ Isolar a área com o objetivo de evitar maiores acidentes
		→ Realizar o reparo da estrutura rapidamente

Ocorrência	Motivo	Ação
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas ou problemas operacionais	→ Conter o chorume de forma a evitar uma maior contaminação do solo
		→ Remover o chorume através de caminhão limpa fossa e encaminhar para uma estação de tratamento de esgoto

Ocorrência	Motivo	Ação
Descarte de resíduos em locais inapropriados	Número insuficiente de ECOPONTOS	→ Realizar estudo para definir qual o melhor local de instalação do ECOPONTO
		→ Instalar o ECOPONTO no local escolhido
		→ Informar a população, através de panfletos, cartilhas e mídias sociais sobre o novo ponto de descarte destes resíduos
		→ Limpar o local e promover a reestruturação do ambiente afetado

Ocorrência	Motivo	Ação
Urgência na realização de podas e remoção de árvores	Tombamento de árvores devido a acidentes de trânsito, patologias ou vendavais	→ Acionar prefeitura, concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### 4.2.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais eventos como alagamentos e inundações em áreas localizadas e assoreamentos são considerados anormais, sendo descritos na Tabela 16.

**Tabela 16 – Ações para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

Ocorrência	Motivo	Ação
Alagamentos Localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado	→ Comunicar à Defesa Civil e os Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas
		→ Desobstruir as bocas de lobo e ramais afetados
		→ Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de palestras sobre educação ambiental
Alagamentos Localizados	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	→ Realizar revisão no projeto das bocas de lobo existentes para resolver tais problemas
		→ Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de palestras sobre educação ambiental
Alagamentos Localizados	Precipitação com intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema de drenagem	→ Comunicar a população, instituições, autoridades e defesa civil
		→ Reparar as instalações danificadas
		→ Desobstruir as bocas de lobo e ramais afetados

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Alagamentos Localizados</b>	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Reformar ou construir emissários e dissipadores no sistema de drenagem urbana

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Processos Erosivos</b>	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	→ Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Processos Erosivos</b>	Deficiência ou inexistência de emissário e/ou dissipadores	→ Reformar ou construir emissários e dissipadores nos pontos mais críticos

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Processos Erosivos</b>	Alternância significativa na intensidade da precipitação em curto intervalo temporal	→ Comunicar a população, instituições, autoridades e defesa civil
		→ Isolar a área
		→ Reparar as estruturas rompidas
		→ Realizar a limpeza do local

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Bocas de lobo exalando mau cheiro</b>	Ligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	→ Comunicar a prefeitura e a gestora dos serviços para que ambos identifiquem tais ligações clandestinas
		→ Regularizar as ligações clandestinas identificadas
		→ Penalizar os moradores que realizaram as ligações clandestinas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Bocas de lobo exalando mau cheiro</b>	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	→ Ampliar a frequência de limpeza das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem
		→ Realizar campanhas educacionais com o objetivo de diminuir os resíduos lançados nas vias e no sistema de drenagem

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Inundação</b>	Assoreamento	→ Realizar a limpeza e desassoreamento do curso hídrico

Ocorrência	Motivo	Ação
<b>Inundação</b>	Deficiência no dimensionamento da calha do curso hídrico	→ Comunicar a prefeitura e a defesa civil para que ambos identifiquem os locais de inundações ao longo do curso hídrico
		→ Propor soluções para sanar tal problema, como manutenção preventiva com mais frequência e atualização do projeto de dimensionamento

Fonte: Projeta Engenharia, 2018

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 4.3. ORGÃOS RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES

- **Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA)**

Atuar de forma eficiente no restabelecimento de energia elétrica.

- **Corpo de Bombeiros**

Atuar em situações de emergência nos quatro eixos.

- **Polícia Civil e Militar**

Atuar mantendo a ordem em casos de emergência e investigando atos criminosos.

- **Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)**

Atuar no resgate de vítimas em ocorrências mais graves.

- **Prefeitura Municipal (Secretarias Municipais)**

Comunicação e orientação da população em situações de emergência;

Cadastramento da população afetada, provisão de mantimentos, organização e manutenção de abrigos temporários;

Programas de educação ambiental como descarte correto de lixo, como lidar em situações de emergência, entre outros;

Manutenções e limpezas de locais afetados pelas avarias.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.4. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA

### 4.4.1. REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabeleceu princípios para os serviços de saneamento básico e inclui as responsabilidades de cada fase do planejamento.

Nas situações críticas da prestação de serviços, as responsabilidades estão divididas por níveis institucionais, que são:

- Prestador de serviço: atribuição à responsabilidade operacional das ações emergenciais. Ele deve ter planos emergenciais detalhados, que serão submetidos à aprovação prévia do Regulador.
- Regulador: aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.
- Titular: Corresponde ao executivo municipal, neste caso a Prefeitura Municipal, que através de um Grupo ou Comitê de Planejamento recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.

A Tabela 17 apresenta as regras gerais para as situações críticas de cada serviço de saneamento básico, que deverão estar contidas nos planos emergenciais do prestador.

**Tabela 17 – Regras para situações críticas dos serviços de saneamento**

Eixo de Saneamento	Regras gerais
Serviços de Água e Esgoto	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Especificação de acidentes e de imprevistos nas instalações de água e esgoto;</li><li>▪ Identificação das situações de racionamento e de restrições ao fornecimento dos serviços;</li><li>▪ Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;</li><li>▪ Meios de comunicação com a população;</li></ul>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Eixo de Saneamento	Regras gerais
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição de recursos a serem mobilizados;</li> <li>▪ Sistemas de controle e de monitoramento de situações em estado de emergência.</li> </ul>
Serviço de Limpeza Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificação de acidentes e de imprevistos nas instalações;</li> <li>▪ Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;</li> <li>▪ Meios de comunicação com a população;</li> <li>▪ Minuta de contratos emergenciais para a contratação de serviços;</li> <li>▪ Listagem prévia dos fornecedores de caminhões coletores, de equipamentos e de locação de mão de obra;</li> <li>▪ Locais alternativos legalizados na região para disposição dos resíduos sólidos.</li> </ul>
Serviço de Drenagem Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificação de acidentes e de imprevistos nas instalações:</li> <li>▪ Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;</li> <li>▪ Meios de comunicação com a população;</li> <li>▪ Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;</li> <li>▪ Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;</li> <li>▪ Plano de apoio às populações atingidas.</li> </ul>

Fonte: COBRAPE (2014)

#### 4.4.2. MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

O artigo 46 da Lei Federal nº 11.445/2007 aborda a aplicação de mecanismos de tarifas de contingência para garantir o equilíbrio financeiro da prestação de serviços em momentos de emergência. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda (BRASIL, 2007).

O Regulador deverá adotar procedimentos regulatórios para a sistematização dos custos operacionais e dos investimentos necessários para atendimento dentro das regras de fornecimento, assim como o cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários. Normalmente, o subsídio pode ser tarifário, se integrar a

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





estrutura tarifária, ou pode ser fiscal; neste caso, quando decorrerem de alocação de recursos orçamentários.

No caso da tarifa de contingência com quantificação de subsídios, torna-se necessário proceder-se ao cálculo da tarifa de prestação dos serviços, de maneira a se incluir a formatação do subsídio direto à parte, de forma que o benefício destinado ao prestador, no caso de situações emergenciais, não prejudique os usuários de maior vulnerabilidade social.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4.5. ARTICULAÇÃO COM PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO

Conforme apresentado no *Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico*, foram verificadas áreas com risco de inundação ou de alagamentos no município de Mulungu do Morro. Entretanto, o Município não possui um cadastro técnico que possibilite conhecer a real situação municipal. Sendo assim, torna-se necessário a elaboração de estudos técnicos que permitam a construção de um Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), incluindo o mapeamento e o zoneamento das áreas de risco.

O PMRR é um relevante instrumento a ser amarrado às medidas de contingências do PMSB, visto que aponta as áreas e os graus de risco, além de orientar o município na execução de ações para a prevenção e redução de risco, especialmente, em situações de emergência.

Os principais objetivos dos Planos Municipais de Redução de Riscos, segundo o “Manual para apresentação de propostas referente ao Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres”, são:

- ✓ Elaborar o mapeamento das áreas de risco do município;
- ✓ Definir as medidas de segurança, os recursos financeiros, as prioridades e os prazos necessários para erradicação das situações de alto risco;
- ✓ Propor ações estruturais e não-estruturais, compatilizando-as com as medidas propostas pelo Plano Diretor e os programas de saneamento, habitação e drenagem urbana.

A elaboração do PMRR tem como conteúdo mínimo:

- ✓ Elaboração ou revisão do mapeamento das áreas de risco, de acordo com a publicação “*Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios*” do Ministério das Cidades, para a hierarquização dos níveis em risco baixo, médio, alto e muito alto;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Concepção de intervenções estruturais para cada grau de risco alto e muito alto;
- ✓ Levantamento de possíveis fontes de captação de recursos para dar suporte às intervenções;
- ✓ Atividades de capacitação dos técnicos municipais e;
- ✓ Armazenamento e a sistematização dos dados do PMRR em Sistema de Informação Geográfica (SIG);
- ✓ Estimativa de custo das intervenções;
- ✓ Definição de critérios para priorização de intervenções e da ordem de prioridade entre os níveis de risco.

O PMRR deve ainda contemplar:

- ✓ Proposição de ações não estruturais necessárias para a sustentabilidade do programa de prevenção de riscos, como a implantação de estados de alerta, o monitoramento e as redes de agentes comunitários organizados em núcleos de defesa civil;
- ✓ Após a elaboração da etapa metodológica do plano, o município deve promover audiências públicas para apresentar e discutir o PMRR com a comunidade.

Para identificação das situações de risco, utiliza-se o cadastro de riscos, importante instrumento empregado em perícias de campo, que permite determinar o potencial para a ocorrência de acidentes, conforme a publicação *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios*. Para realização da avaliação do cadastro de risco em situações emergenciais, com público-alvo formado por não profissionais da área, torna-se necessário a elaboração de um roteiro de vistoria de campo contemplando os parâmetros mais importantes listados pelos técnicos.

Tal documento destaca a necessidade de um roteiro para a identificação e mapeamento das áreas de risco e de procedimentos para a apresentação das áreas e das situações de risco. Segundo essa publicação, os riscos devem ser classificados de acordo com a Tabela 18.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 18 – Níveis de Risco**

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
<b>R1 Baixo</b>	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Não se observa (m) evidência (s) de instabilidade. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.
<b>R2 Médio</b>	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
<b>R3 Alto</b>	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Processo de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo. Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
<b>R4 Muito Alto</b>	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.

**Fonte: BRASIL (2007)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



As ações de redução de desastres devem estar vinculadas às do PMRR e devem, também, levar em consideração os objetivos estipulados pela Política Nacional de Defesa Civil, que foi instituída pela Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Nesta Lei, as atividades de redução de desastres se voltam para a prevenção, a preparação para emergências e desastres, as respostas aos desastres e as ações de reconstrução do meio atingido.

A Política Nacional de Defesa Civil estabelece, na denominada Fase de Socorro, a seguinte subdivisão para as ações de emergência:

- ✓ Pré-impacto: Intervalo de tempo que ocorre entre o prenúncio e o desencadeamento do desastre;
- ✓ Impacto: Momento em que o evento adverso atua em sua plenitude máxima;
- ✓ Limitação de danos: Situação imediata ao impacto, na qual os efeitos do evento iniciam o processo de atenuação.

Na referida Lei, o **Programa de Resposta aos Desastres** apresenta-se subdividido como apresentado pela Tabela 19.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 19 – Programa de Resposta aos Desastres**

PROGRAMA RESPOSTA AOS DESASTRES			
SUBPROGRAMAS	PROJETOS	ATIVIDADES ASSISTENCIAIS	AÇÕES RELACIONADAS À PROMOÇÃO DA SAÚDE
<b>Socorro e Assistência às Populações Vitimadas por Desastres</b>	<p><i>Socorro às populações, nos quais deverão estar incluídas as seguintes ações:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Isolar e evacuar a área de risco;</li> <li>* Definir as vias de evacuação e o controle de trânsito nesses locais;</li> <li>* Triar desalojados com critérios socioeconômicos e cadastramento;</li> <li>* Instalar abrigos temporários;</li> <li>* Suprir água potável e fornecer alimentos;</li> <li>* Suprir material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), de roupas e de agasalhos;</li> <li>* Realizar ações de busca e de salvamento;</li> <li>* Implementar primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar triagem e evacuação médica;</li> <li>* Limitar e controlar sinistro e rescaldo;</li> <li>* Proceder às atividades de comunicação social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Triar vítimas do desastre com critérios socioeconômicos e proceder ao cadastramento;</li> <li>* Promover a manutenção e o reforço dos laços familiares e das relações de vizinhança;</li> <li>* Instalar centros de informações comunitárias e de comunicação social;</li> <li>* Mobilizar a comunidade e desenvolver mutirões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpar e higienizar abrigos temporários;</li> <li>* Implantar saneamento básico emergencial;</li> <li>* Controlar vetores, pragas e hospedeiros;</li> <li>* Promover atividades de educação para a saúde;</li> <li>* Promover atividades de proteção à saúde mental;</li> <li>* Proceder à assistência médica primária e à transferência de hospitalização, quando necessário.</li> </ul>
	<p><i>Assistência às populações, onde deverão estar incluídas as seguintes ações logísticas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Suprir água potável e fornecer alimentos;</li> <li>* Suprir material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), de roupas e de agasalhos;</li> <li>* Administrar abrigos provisórios;</li> <li>* Prestar serviços, especialmente de banho e de lavanderia</li> </ul>		
<b>Reabilitação dos Cenários dos Desastres</b>	<p><i>Projetos de reabilitação dos Cenários dos Desastres, onde deverão estar incluídas as seguintes ações:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Avaliar danos;</li> <li>* Vistoriar edificações danificadas e elaborar laudos técnicos;</li> <li>* Demolir estruturas danificadas, desobstruir e remover escombros;</li> <li>* Sepultar seres humanos e animais mortos;</li> <li>* Limpar, descontaminar e desinfestar os cenários dos desastres;</li> <li>* Reabilitar os serviços essenciais; *Recuperação de moradias de populações de baixa renda, danificadas pelo desastre.</li> </ul>		

Fonte: BRASIL (2012)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Além desses programas, devem ser consideradas a realocação da população e a construção de moradias para aquelas classificadas como sendo de baixa renda, ressaltando que essas ações devem interagir com as de prevenção de acidentes, nas quais obras de reconstrução devem ser realizadas em locais de menor risco, em espaço geográfico adequado, com instalações modernas e com estruturas melhores de proteção.

#### 4.6. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

O gerenciamento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. Dessa forma, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda às entidades gestoras o desenvolvimento de Planos de Segurança de Água (PSA), privilegiando uma abordagem preventiva (OMS, 2009).

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento de água, organizando e estruturando o sistema para minimizar a chance de incidentes. Estabelece, ainda, planos de contingência para responder a falhas no sistema ou eventos imprevistos, que podem ter um impacto na qualidade da água, como as severas secas, fortes chuvas ou inundações (BRASIL, 2012).

A implantação de um PSA traz benefícios para todos os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, podendo ser aplicado a pequenos e grandes sistemas. A implantação do PSA não é uma obrigatoriedade, porém suas diretrizes já foram incorporadas à Portaria MS Nº 2.914/2011, que dispõe sobre os procedimentos de vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade, conforme consta em seu artigo 13, inciso IV:

[...] compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



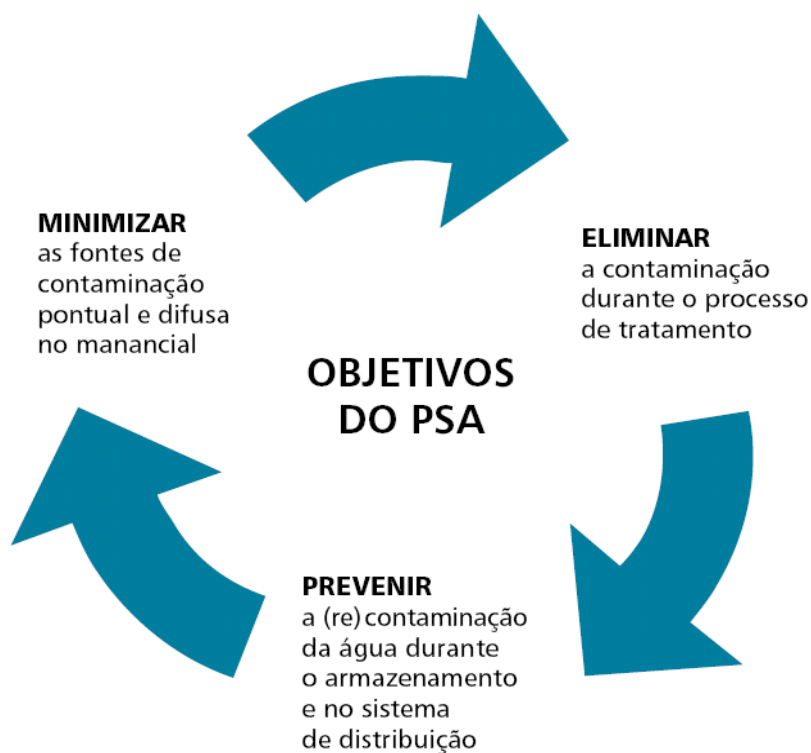
Execução:



da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde ou definidos em diretrizes vigentes no País.

O principal objetivo do PSA é garantir a segurança de água para o consumo humano. Seus objetivos específicos, como são ilustrados na Figura 2, são:

- Prevenir ou minimizar a contaminação dos mananciais de captação;
- Eliminar a contaminação da água por meio do processo de tratamento adequado; e
- Prevenir a (re)contaminação no sistema de distribuição da água (reservatórios e rede de distribuição);
- Auxiliar os responsáveis pelo abastecimento de água na identificação e priorização de perigos e riscos em sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor.



**Figura 2 – Objetivos do PSA**

Fonte: BRASIL (2012)

O PSA torna-se mais uma importante ferramenta que se soma às medidas de contingências e de emergências propostas no presente produto e que estão inseridas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





no Plano Municipal de Saneamento Básico de Mulungu do Morro. Nesse sentido, ao elaborar o PSA, o município deve compatibilizar as suas diretrizes às medidas de contingência e emergência propostas em seu PMSB.

Segundo as recomendações da OMS e os apresentados no PSA elaborado pelo Ministério da Saúde em 2012 (BRASIL, 2012), um PSA deve constituir-se das seguintes etapas:

1. Etapas preliminares: planejamento das atividades; levantamento das informações necessárias; e constituição da equipe técnica multidisciplinar de elaboração e implantação do PSA;
2. Avaliação do sistema: descrição do sistema de abastecimento de água, a construção e validação do diagrama de fluxo; identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos;
3. Monitoramento operacional: controle dos riscos e garantia de atendimento das metas de saúde. Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;
4. Planos de gestão: verificação constante do PSA. Envolve o estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais; a organização da documentação da avaliação do sistema; o estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do PSA;
5. Revisão: dados coletados no monitoramento; as alterações dos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização; e os perigos e riscos emergentes. O PSA deve ser revisado após desastres e emergências para garantir que estes não se repitam;
6. Validação e verificação: avaliar o funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



A partir da constituição da equipe responsável pela reunião de dados e informações que possam subsidiar a elaboração do PSA, é possível identificar os perigos e, conseqüentemente, avaliar os riscos envolvidos em determinada situação. A avaliação dos riscos permitirá a identificação das medidas de controle e, também, o monitoramento das mesmas.

O PSA deve ser sempre atualizado, de modo que a equipe verifique o pleno funcionamento das ações contidas no Plano, mediante o cumprimento dos procedimentos de gestão envolvidos, dos programas de suporte e da constante atualização da documentação existente.

#### **4.6.1. ETAPA 1: ANÁLISE DO SISTEMA**

A etapa 1 consiste na avaliação do sistema, que dá a partir do diagnóstico minucioso deste, desde o manancial até o ponto de consumo, objetivando analisar se esse é capaz de assegurar o tratamento e fornecimento de água.

A avaliação do sistema é composta por três estágios:

##### **a) Descrição do sistema de abastecimento de água, construção e validação do diagrama de fluxo**

Para a avaliação do sistema de abastecimento de água é necessária uma avaliação exata de todo sistema. Esse estágio deve conter toda a informação disponível sobre o sistema e um estudo do risco que pode ocorrer durante a distribuição da água para a população.

A descrição deve ser feita desde a bacia hidrográfica, informando todas as suas características, aos mananciais que a compõe, incluindo uma análise minuciosa do manancial de captação água. Para finalizar a descrição do sistema deve ser realizado um levantamento dos dados primários e secundários de todas as etapas de tratamento e também do sistema de distribuição.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Após a descrição preliminar, deve ser elaborado um diagrama de fluxo do sistema de abastecimento de água afim de fornecer uma prossecução de todas as etapas do processo, da captação até a chegada da água ao consumidor.

No diagrama deve conter todos elementos de infraestrutura, a fim de possibilitar a identificação dos perigos e suas medidas de controle do processo de produção da água.

A fim de garantir que o plano seja usado de maneira correta, precisa e confiável é necessário que seja avaliado pela equipe responsável pelo PSA se todos dados contidos no diagrama de fluxo encontram-se corretos, sendo necessário ajustá-lo sempre que necessário para refletir a situação do sistema de abastecimento de água.

#### **b) Identificação e análise de ameaças potenciais e determinação de riscos**

Após a descrição do sistema de abastecimento de água, devem-se identificar, em cada etapa do diagrama de fluxo, os perigos (químicos, biológicos, físicos, radiológicos) relacionados ao sistema de abastecimento de água para correlacioná-los aos possíveis efeitos adversos à saúde humana.

A caracterização dos riscos inclui uma análise integrada dos resultados mais importantes da avaliação dos riscos causados em cada processo. Os eventos perigosos com maior severidade de consequências e maior probabilidade de ocorrência devem merecer maior consideração e prioridade relativamente àqueles cujos impactos são insignificantes ou cuja ocorrência é muito improvável. (Vieira & Moraes, 2005 *apud* Costa, 2010).

O processo de avaliação de risco pode envolver uma abordagem quantitativa ou semi-quantitativa ou uma decisão da equipe que regule eventos perigosos dentro ou fora do sistema (Davison, et al., 2006 *apud* Costa, 2010)

A decisão da equipe se baseia no julgamento da equipe responsável pela elaboração do PSA na avaliação dos eventos perigosos, determinação se esses eventos estão

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



sob controle e documentá-los em caso de urgência. Esse julgamento deve ser realizado em todas as etapas do processo.

A abordagem semi-quantitativa estabelece a probabilidade de ocorrência do perigo (Tabela 20), além de indicar as consequências para a saúde da população abastecida pela água através da escala de probabilidade de ocorrência e severidade das consequências (Tabela 21).

**Tabela 20 – Escala probabilidade de ocorrência**

Probabilidade de Ocorrência	Descrição	Peso
Quase certa	Espera-se que ocorra 1 vez por dia	5
Muito provável	Vai acontecer provalmente 1 vez por semana	4
Provável	Vai ocorrer provalmente 1 vez por mês	3
Pouco provável	Pode ocorrer 1 vez por ano	2
Raro	Pode ocorrer em situações excepcionais (1 vez em 10 anos)	1

Fonte: Vieira & Morais (2005) *apud* Costa (2010)

**Tabela 21 - Escala de severidade de consequência**

Severidade das Consequências	Descrição	Peso
Quase certa	Letal para uma parte significativa da população ( $\geq 10\%$ )	5
Muito provável	Letal para uma pequena parte da população ( $< 10\%$ )	4
Provável	Nocivo para uma parte significativa da população ( $\geq 10\%$ )	3
Pouco provável	Nocivo para uma pequena parte da população ( $< 10\%$ )	2
Raro	Sem qualquer impacto detectável	1

Fonte: Vieira & Morais (2005) *apud* Costa (2010)

A classificação de riscos é feita com base na multiplicação entre a probabilidade de ocorrência e a severidade de consequência, como é apresentada na Tabela 22.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 22 – Matriz de classificação de risco por ordem de importância**

Probabilidade de Ocorrência	Severidade das Consequências				
	Insignificante	Pequena	Moderada	Grande	Catastrófica
Quase certa	5	10	15	20	25
Muito provável	4	8	12	16	20
Provável	3	6	9	12	15
Pouco provável	2	4	6	8	10
Raro	1	2	3	4	5

Fonte: Vieira & Morais (2005) *apud* Costa (2010)

**c) Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos.**

As medidas de controle servem para mitigar, reduzir ou até mesmo eliminar o perigo, portanto para cada perigo detectado deve se identificar as medidas de controle para esses.

Os dados das informações levantadas sobre os perigos e eventos perigosos devem ser documentados, a fim de verificar a efetividade das medidas de controle e também do PSA. Essas informações devem ser constantemente verificadas no intuito de avaliar possíveis falhas em sua elaboração, e atualizadas sempre que necessário.

**4.6.2. ETAPA 2: MONITORAMENTO OPERACIONAL**

O monitoramento operacional do sistema de abastecimento de água para consumo humano, serve para controlar os riscos e garantir que as metas sejam atendidas. Assim, a cada perigo priorizado nas diversas etapas do sistema, além das medidas de controle, deve ser verificada a necessidade de se associar programas de avaliação, de forma a verificar se estão atendidos os limites críticos, ou se tais medidas se mantêm eficazes na eliminação dos perigos ou minimização dos riscos (WHO, 2011 *apud* Brasil, 2012).

A etapa de monitoramento operacional constitui-se de um conjunto de ações planejadas, em que o responsável pelo abastecimento de água para consumo humano monitora cada medida de controle, em tempo hábil, com a finalidade de

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



realizar um gerenciamento eficaz do sistema e assegurar que as metas de saúde sejam alcançadas (WHO, 2011 apud Brasil, 2012).

No seu desenvolvimento deve ser determinar as medidas de controle, escolher os limites críticos e as ações de correção.

#### **4.6.3. ETAPA 3: PLANOS DE GESTÃO**

O PSA pode ser verificado constantemente pelos planos de gestão, que possibilitam relatar as ações a serem efetivadas em operações de rotina e em situações atípicas (de incidentes). Ademais, os planos de gestão permitem que documentos sejam organizados acerca da comunicação de risco à saúde, avaliação do sistema, programas de suporte e a validação e a verificação periódica do PSA, proporcionando o funcionamento mais eficiente do sistema de abastecimento de água.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A definição dos indicadores para avaliação dos quatro eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, é primordial para avaliar se as ações que foram propostas, para solucionar os problemas do Município referentes ao saneamento básico, estão sendo eficientes atendendo aos anseios da população.

Outra maneira de se garantir a eficácia do PMSB é definindo ações emergenciais que possuem como objetivo antecipar fatos anormais que possam vir a acontecer no Município, facilitando a tomada de atitudes e minimizando os efeitos decorrentes de tais contratempos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 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. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 19 de março de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: Junho de 2018.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015**. 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm)>. Acesso em: Maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília/DF. 2011

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde.** 1ª edição. Ministério da Saúde, Brasília, DF. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios.** Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. Disponível em: <<http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/185>>. Acesso em: Junho de 2018.

CBHSF (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco). **Deliberação CBHSF Nº 88, de 10 de dezembro de 2015.** Aprova o Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/download/DELIBERACOES/deliberacoes-2015/DELIBERAÇÃO%20CBHSF%20Nº%2088%20APROVA%20PAP%202016%202018.pdf>>. Acesso em: Maio de 2018.

COBRAPE (Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos). **Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim. Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências.** Setembro, 2014. Disponível em: <[http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/PMSB/P5\\_Contingencia\\_Baldim.pdf](http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/PMSB/P5_Contingencia_Baldim.pdf)>. Acesso em: Maio de 2018.

DRZ (DRZ Geotecnologia e Consultoria Ltda). **Plano Municipal de Saneamento Básico de Ouro Preto. Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências.** Disponível em: <[http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/planosmunicipais/PMSB/Ouro\\_Preto/5\\_EMERGENCIA\\_E\\_CONTINGENCIA.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/subcomites/planosmunicipais/PMSB/Ouro_Preto/5_EMERGENCIA_E_CONTINGENCIA.pdf)>. Acesso em: Maio de 2018.

GERENTEC Engenharia. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacobina. Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências.** Disponível em: <[http://cbhsaofrancisco.org.br/2017//box/uploads/2017/11/P5\\_JACOBINA\\_REV0C.pdf](http://cbhsaofrancisco.org.br/2017//box/uploads/2017/11/P5_JACOBINA_REV0C.pdf)>. Acesso em: Maio de 2018.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). **Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo.** Organización Mundial de la Salud/International Water Association. Ginebra, 2009.

VIEIRA, J. M., & MORAIS, C. **Planos de Segurança da Água Para Consumo Humano em Sistemas Públicos de Abastecimentos.** Instituto Regulador de Água e Resíduos; Universidade do Minho. 2005 *apud* COSTA, P. I. B. **Plano de Segurança da Água. Caso de Estudo: Sistema de Abastecimento Público de Água de Castro Verde.** 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia do Ambiente na área de Tecnologias Ambientais, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, Faro, 2010.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

