



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MACURURÉ – BA



## PRODUTO 4 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010  
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016  
CONTRATO Nº 018/2017

REVISÃO 1

AGOSTO DE 2018



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MACURURÉ – BA



CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010  
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016  
CONTRATO Nº 018/2017

## PRODUTO 4 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Revisão 1



De Curitiba - PR para Macururé - BA  
Agosto de 2018

# APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

## EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

## EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

<b>01</b>	<b>07/08/2018</b>	<b>Produto 4</b>	<b>BGC</b>	<b>DMC</b>	<b>HRN</b>
<b>00</b>	<b>13/07/2018</b>	<b>Produto 4</b>	<b>BGC</b>	<b>DMC</b>	<b>HRN</b>
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Breve</b>	<b>Ass. do Autor.</b>	<b>Ass. do Superv.</b>	<b>Ass. de Aprov.</b>

<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MACURURÉ - BA</b>			
<b>PRODUTO 4 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo/ Diana Maria Cancelli		Supervisionado por: Diana Maria Cancelli/ Helder Rafael Nocko	
Aprovado por: Helder Rafael Nocko		Revisão	Finalidade
		01	3
Data 08/2018			
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
		<b>EnvEx Engenharia e Consultoria</b> Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190   Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br www.envexengenharia.com.br	



## APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto, estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria



venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1** – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Cabe mencionar que, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Macururé**, é a base orientadora para os produtos seguintes, principalmente para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas, projetos e ações propostos com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. Foram apresentadas informações relacionadas aos quatro eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contemplou as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também foram apresentadas -



estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Por sua vez, no **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico de Macururé** foram apresentados os cenários alternativos de demandas dos serviços de saneamento básico com base na projeção populacional para os próximos 20 anos, tendo como intuito alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o município de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). A partir da compatibilização entre as carências e demandas dos serviços de saneamento básico do município com as ações do plano foram feitas projeções das necessidades dos serviços de saneamento básico. As projeções foram realizadas considerando um horizonte de 20 anos. Com base nessas projeções se fez um estudo das alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, além de alternativas de intervenção por eixo de saneamento básico; posteriormente se fez uma hierarquização das áreas de intervenção prioritária, bem como dos programas e ações estabelecidos no plano. No âmbito dos resíduos sólidos, como o município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é feita uma compatibilização dos objetivos, metas, projetos e programas dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana com as especificações legais. Ao final, foram estabelecidos programas e atividades para as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo; com base nesses programas e atividades foi realizado o estudo de viabilidade econômica do plano.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento, o **Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência de Macururé**. Neste documento são apresentados mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB, com base na eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas além da prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, e órgãos e entidades regionais, estaduais e federais. Estes,



além de avaliar os resultados das ações do PMSB, incluem a divulgação das ações e mecanismos de controle social. A avaliação deve ser realizada com base no acesso, na qualidade, na regularidade e na frequência dos serviços, e em indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos serviços prestados, qualidade de vida da população e seus impactos nos recursos naturais. Mecanismos de representação da sociedade para o monitoramento e avaliação do PMSB também são apresentados no Produto 4.

Ainda, este produto apresenta as ações para emergência e contingência. Estas ações foram estabelecidas para os casos de aumento de demanda, racionamento dos serviços de saneamento básico, falhas na operação dos sistemas, além de situações não previstas que possam proporcionar riscos de contaminação e/ou incômodos à população. Dentre as ações de emergência e contingência apresentadas, foram estabelecidas regras de atendimento e funcionamento operacional em situações críticas referentes aos quatro eixos de saneamento básico. Diretrizes para a articulação com Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água também são consideradas.

**Helder Rafael Nocko**

Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D  
Coordenador Executivo





## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	v
SUMÁRIO .....	ix
LISTA DE FIGURAS .....	xi
LISTA DE TABELAS .....	xii
LISTA DE SIGLAS.....	xiii
<b>1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo .....	25
1.2. Objetivos.....	31
1.3. Diretrizes .....	35
1.4. Demais Aspectos Legais .....	37
1.4.1. Estatuto da Cidade .....	43
1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente .....	45
1.4.3. Programas de Educação Ambiental .....	48
<b>2. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB .....</b>	<b>52</b>
<b>3. MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO .....</b>	<b>55</b>
3.1. Indicadores para os Serviços de Abastecimento de Água Potável.....	56
3.2. Indicadores para o Serviços de Esgotamento Sanitário .....	66
3.3. Indicadores para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos .....	72
3.4. Indicadores para os Serviços de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....	80
3.5. Indicadores Correlatos.....	85
3.6. Mecanismos para Divulgação.....	87
3.7. Mecanismos de Representação da Sociedade .....	88
3.8. Orientações para a Revisão do Plano .....	92
<b>4. DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>95</b>
4.1. Plano de Emergência e Contingência .....	97
4.1.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável .....	100
4.1.2. Serviços de Esgotamento Sanitário.....	104



4.1.3.	Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	109
4.1.4.	Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	111
4.2.	<i>Agentes Envolvidos para Atuação em Casos de Emergências e Contingências</i> .....	112
4.2.1.	Emergências Ambientais, de Proteção e Defesa Civil em Âmbito Estadual .....	113
4.2.2.	Gestão de Riscos e Resposta a Desastres em Âmbito Federal .....	115
	Programa Água para Todos .....	118
4.3.	<i>Planos de Racionamento e Atendimentos de Demanda Temporária</i> .....	119
4.3.1.	Possibilidade do Racionamento de Água e Medidas Mitigadoras .....	120
4.3.2.	Possibilidade de Aumento de Demanda Temporária e Medidas Mitigadoras.....	121
4.4.	<i>Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico</i> .....	122
4.4.1.	Regras Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário	124
4.4.2.	Regras Gerais dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	125
4.4.3.	Regras Gerais dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais .....	126
4.4.4.	Mecanismos Tarifários de Contingência.....	126
4.5.	<i>Diretrizes para a Articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco</i> .....	127
4.6.	<i>Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança da Água</i> .....	130
4.6.1.	Plano de Segurança da Água .....	131
4.6.2.	Etapas do Plano de Segurança da Água.....	132
	Etapa 1: Avaliação do Sistema .....	133
	Etapa 2: Monitoramento Operacional .....	138
	Etapa 3: Planos de Gestão.....	139
5.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	141
6.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	143
	<b>APÊNDICE A – Modelo de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA)</b> .....	151
	<b>APÊNDICE B – Modelo de Relatório Anual de Avaliação do Desempenho (RAD)</b> .....	155



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições. ....	18
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF).....	26
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo. ....	28
Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.....	37
Figura 5 – Método de avaliação de desempenho de rotina e melhoria contínua. ....	93
Figura 6 – Fluxograma da metodologia de definição de ações para contingência e emergência para o PMSB de Macururé. ....	97
Figura 7 – Fluxograma de atuação quando da existência de eventos danosos aos sistemas de saneamento básico. ....	98
Figura 8 – Estados de alerta de emergência.....	99



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico. ....	23
Tabela 2 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de abastecimento de água potável. .....	57
Tabela 3 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de abastecimento de água potável. ....	62
Tabela 4 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de abastecimento de água potável. ....	64
Tabela 5 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de esgotamento sanitário. ....	67
Tabela 6 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de esgotamento sanitário. ....	69
Tabela 7 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de esgotamento sanitário. ....	71
Tabela 8 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	73
Tabela 9 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	77
Tabela 10 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	78
Tabela 11 – Indicadores-chave para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. ....	81
Tabela 12 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços manejo de águas pluviais e drenagem urbana. ....	83
Tabela 13 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. ....	84
Tabela 14 – Indicadores-chave correlatos. ....	86
Tabela 15 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de abastecimento de água potável. ....	102
Tabela 16 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de esgotamento sanitário. ....	106
Tabela 17 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. ....	110
Tabela 18 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais. ....	112
Tabela 19 – Classificação das ações de prevenção, resposta e recuperação. ....	116
Tabela 20 – Formas de tecnologia apoiadas pelo Programa Água para Todos. ....	119
Tabela 21 – Classificação de riscos de acordo com o grau de probabilidade de ocorrência. ..	129
Tabela 22 – Tipologias de análise de perigos e pontos críticos de controle. ....	136
Tabela 23 – Matriz qualitativa de priorização de risco. ....	137
Tabela 24 – Matriz semiquantitativa de priorização de risco. ....	138



## LISTA DE SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>APPCC</b>	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
<b>BA</b>	Bahia
<b>BHSF</b>	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
<b>CADUNICO</b>	Cadastro Único do Governo
<b>CBHSF</b>	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
<b>CCRs</b>	Câmaras Consultivas Regionais
<b>CEPRAM</b>	Conselho Estadual do Meio Ambiente
<b>CERB</b>	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
<b>CF</b>	Constituição Federal
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
<b>COBRAPE</b>	Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos
<b>CODEVASF</b>	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CONPDEC</b>	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>CONSEMAM</b>	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Macururé
<b>CTs</b>	Câmaras Técnicas
<b>DIREC</b>	Diretoria Colegiada
<b>DIREX</b>	Diretoria Executiva
<b>DNOCS</b>	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental
<b>EIV</b>	Estudo de Impacto de Vizinhança
<b>EMBASA</b>	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>FBB</b>	Fundação Banco do Brasil
<b>FMMA</b>	Fundo Municipal de Meio Ambiente



<b>FNHIS</b>	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional da Saúde
<b>FUNCAP</b>	Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil
<b>GM</b>	Gabinete do Ministro
<b>GT-PMSB</b>	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>INDE</b>	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
<b>INEMA</b>	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
<b>LNSB</b>	Lei Nacional de Saneamento Básico
<b>MCIDADES</b>	Ministério das Cidades
<b>MDS</b>	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>NASA</b>	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PA</b>	Ponto de Atenção
<b>PAP</b>	Plano de Aplicação Plurianual
<b>PC</b>	Ponto de Controle
<b>PCA</b>	Ponto Crítico de Atenção
<b>PCC</b>	Ponto Crítico de Controle
<b>PDCA</b>	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
<b>PE</b>	Pernambuco
<b>PLANARES</b>	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PMRR</b>	Plano Municipal de Redução de Risco
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos
<b>PNSB</b>	Política Nacional de Saneamento Básico
<b>PNPDEC</b>	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>PPA</b>	Plano Plurianual
<b>PRODES</b>	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
<b>PSA</b>	Plano de Segurança da Água
<b>RAD</b>	Relatório Anual de Avaliação de Desempenho



<b>RCC</b>	Resíduos de Construção Civil
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RSA</b>	Relatório Simplificado de Ações Anuais
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviços de Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>S2ID</b>	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
<b>SAAE</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>SDCA</b>	<i>Standardize, Do, Check, Act</i>
<b>SEDEC</b>	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>SEMA-BA</b>	Secretaria de Meio Ambiente do estado da Bahia
<b>SIEMA</b>	Sistema Nacional de Emergências Ambientais
<b>SIG</b>	Sistemas de Informação Geográfica
<b>SIMMAM</b>	Sistema Municipal de Meio Ambiente de Macururé
<b>SINDEC</b>	Sistema Nacional de Defesa Civil
<b>SINGREH</b>	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
<b>SINIR</b>	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
<b>SINPDEC</b>	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>SISEMA</b>	Sistema Estadual do Meio Ambiente
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SNHIS</b>	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
<b>SNSA</b>	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SUDEC</b>	Superintendência Estadual de Proteção e de Defesa Civil da Bahia
<b>SUDENE</b>	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>UD</b>	Unidade de Descrição
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>



## 1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento básico prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento básico deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais e a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essas diretrizes, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), tem como princípios fundamentais o que segue:

*Art. 2. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*

*I - universalização do acesso;*

*II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e*





*maximizando a eficácia das ações e resultados;*

*III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*

*IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);*

*V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

*VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*

*VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*

*VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*

*IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*

*X - controle social;*

*XI - segurança, qualidade e regularidade;*

*XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e*

*XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).*

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos:

1) abastecimento de água potável;



- 2) esgotamento sanitário;
- 3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- 4) manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Estes eixos são definidos na Figura 1.

	<b>Abastecimento de água potável</b>
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
	<b>Manejo de águas pluviais e drenagem urbana</b>
	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
	<b>Esgotamento sanitário</b>
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
	<b>Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos</b>
	Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

## CAPÍTULO IV

### DO PLANEJAMENTO

*Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:*

*I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - ações para emergências e contingências; e*

*V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

*§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.*

*§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.*

*§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*

*§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano*



*Plurianual.*

§ 5º *Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*

§ 6º *A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*

§ 7º *Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.*

§ 8º *Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.*

*Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.*

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento de cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

Cabe ainda destacar, que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (que regulamenta a Lei nº 11.445/2007) trata dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico, sua relação com os recursos hídricos, e também aborda licenciamento ambiental, planejamento, controle social, prestação dos serviços, aspectos econômicos e financeiros, entre outros.

Ainda, em relação à legislação federal pertinente ao saneamento básico, após a Constituição Federal, a Lei Federal nº 9.433 é a norma legal relativa à gestão de



recursos hídricos mais relevante do país. Promulgada em 08 de janeiro de 1997, esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Antes desta normativa, já existiam algumas referências históricas de legislação de recursos hídricos. A primeira delas é o Código das Águas de 1934 que, de modo geral, disciplinou o aproveitamento das águas, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Posteriormente foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM nº 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade de água bruta, determinou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria foi substituída pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1986, que estabeleceu nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Hoje, a PNRH baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1 da Lei nº 9.433/1997):

- I. A água é um bem de domínio público;*
- II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;*
- III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;*
- IV. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;*
- V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SINGREH; e*
- VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com*



*a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.*

A Lei Federal nº 9.433/1997 institui outros quatro instrumentos que têm relação direta com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas, visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

Sendo as águas um bem de domínio público, a outorga do direito de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

O enquadramento dos corpos hídricos visa assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações – regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade.
- Portaria MS nº 2.914/2011 – estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O CNRH, por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008,



estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a efetivação da proposta de enquadramento.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta algumas das principais legislações no âmbito federal pertinentes ao saneamento básico.

**Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico.**

Dispositivos legais	Resumo
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007.
Constituição Federal	Instituída em 1988, é a lei suprema e fundamental do país.
Decreto Lei nº 7.841/1945	Código de Águas Minerais.
Lei nº 4.504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra.
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal.
Portaria GM nº 13/1976	Classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº 10.932, 03 de agosto de 2004 e Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto nº 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SINGREH.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto nº 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da PNRH e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.



Dispositivos legais	Resumo
<b>Lei nº 10.257/2001</b>	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2 da presente Lei.
<b>Resolução CONAMA nº 274/2001</b>	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
<b>Resolução ANA nº 06/2001</b>	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).
<b>Decreto nº 4.792/2003</b>	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.
<b>Decreto nº 4.613/2003</b>	Regulamenta o CNRH, e dá outras providências.
<b>Decreto nº 5.376/2005</b>	Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/2010.
<b>Lei nº 11.445/2007</b>	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
<b>Decreto nº 6.514/2008</b>	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
<b>Resolução CNRH nº 91/2008</b>	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
<b>Resolução CONAMA nº 357/2005</b>	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA nº 397/2008</b>	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do artigo 34 da Resolução CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
<b>Decreto nº 7.257/2010</b>	Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 02 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA nº 430/2011</b>	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
<b>Portaria MS nº 2.914/2011</b>	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que este PMSB, está sendo desenvolvido com recursos





da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento deverá ser feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. No contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais “atores” são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

### **1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo**

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao CNRH, nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.



**Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF).**

Fonte: CBHSF, 2017.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e



integrada dos recursos hídricos no país.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).



**Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.**  
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitê;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de



recursos hídricos; e

- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatária, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o



CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se “fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos” com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas:

- I - Água para Todos;
- II - Saneamento Ambiental; e
- III - Proteção e Conservação de Mananciais.

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água potável.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim



de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram consideradas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Macururé (BA), foram selecionados outros sete municípios (<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/>).

## 1.2. Objetivos

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias



relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;

- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;
- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar; e
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

*Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*

*I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*

*II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*

*III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*

*IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de*





*gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de vigilância Sanitária (SNVS);*

*V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;*

*VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;*

*VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;*

*VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;*

*IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;*

*X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;*

*XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;*

*XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;*

*XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;*

*XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre*



*outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;*

*XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;*

*XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;*

*XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;*

*XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e*

*XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.*

*§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.*

*§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.*

*§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:*

*I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;*

*II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; e*

*III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.*

*§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais*



*integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.*

*§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.*

*§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.*

*§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.*

*§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.*

*§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.*

### **1.3. Diretrizes**

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e o Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011), o PMSB deverá estar em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos



da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, o PMSB visa:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população; e
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Quanto às diretrizes para a elaboração do PMSB destacam-se as apresentadas na Figura 4.

O processo de elaboração do PMSB será democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados.



<b>Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico</b>	
O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.	O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos.	A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente.
A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB.	A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

**Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

#### 1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação à Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos legais que devem ser considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8).

Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

*I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;*

*II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;*

*III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde*



*pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;*

*IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;*

*V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;*

*VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e*

*VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.*

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010 foi alterado pelo Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

*Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.*

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização:

- **Planejamento:** atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente;
- **Prestação de serviço:** atividade com objetivo de permitir aos usuários



acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o Município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa (MCIDADES, 2011);

- **Regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: “I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos” (Decreto nº 7.217/2010, artigo 31); e
- **Fiscalização:** atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

O objetivo principal de garantir a universalização e integralidade do saneamento básico requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e



objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que preveem os meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

*Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:*

*I - por legislação do titular, no que se refere:*

- a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e*
- b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização; e*

*II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*

- a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
- b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;*
- c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
- d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos,*
- e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de*





*sua fixação, reajuste e revisão;*

*f) medição, faturamento e cobrança de serviços;*

*g) monitoramento dos custos;*

*h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*

*i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*

*j) subsídios tarifários e não tarifários;*

*k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e*

*l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.*

*§ 1º Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.*

*§ 2º A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.*

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção,



entre outros, dos seguintes mecanismos:

*I - debates e audiências públicas;*

*II - consultas públicas;*

*III - conferências das cidades; ou*

*IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.*

A seguir é apresentada uma relação das principais normativas relacionadas com saneamento básico na esfera federal (além das citadas no texto):

- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.124/2005 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 11.079/2004 – Lei da Parceria Público-Privada.
- Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.
- Lei nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade.
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.
- Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.
- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- Resoluções CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre tratamento e



destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar à população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental. As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do saneamento: serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento do PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor Municipal e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso existam. Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados ao Estatuto da Cidade, Política Municipal de Meio Ambiente de Macururé e Programas de Educação Ambiental.

#### 1.4.1. Estatuto da Cidade

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, estabelece, de acordo com o artigo 1, “normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. Esta lei apresenta instrumentos e diretrizes para o desenvolvimento dos municípios, sendo que, dentre as diretrizes gerais aplicadas ao desenvolvimento do PMSB, estão:

*Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes*



*diretrizes gerais:*

*I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e*

*XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento. (Incluído pela Lei nº 13.116, de 2015).*

O Estatuto da Cidade também estabelece que compete à União promover, por iniciativa própria ou em conjunto com os estados e municípios, o desenvolvimento de melhorias do saneamento básico, calçadas, passeios públicos, entre outros fatores; também institui diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo planos, programas e projetos setoriais, dentre os quais está o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além do exposto, o Estatuto da Cidade apresenta, no Capítulo II, os instrumentos da política urbana:

## CAPÍTULO II

### DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

#### Seção I

##### *Dos instrumentos em geral*

*Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:*

*I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;*

*II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;*

*III – planejamento municipal, em especial:*

*IV – institutos tributários e financeiros:*



V – institutos jurídicos e políticos:

VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Dentre os instrumentos abordados, quando existentes, são abordadas na caracterização social, ambiental e econômica do município, assim como no diagnóstico dos serviços de saneamento básico.

#### 1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente

A administração pública de Macururé, por meio da Lei Municipal nº 001 de 25 de fevereiro de 2008, criou o Sistema Municipal do Meio Ambiente, seus instrumentos e regulamentos de funcionamento, além de criar o Código Municipal do Meio Ambiente, o Conselho Municipal do Meio Ambiente e o Fundo Municipal do Meio Ambiente. Nesse contexto, os principais aspectos são reproduzidos abaixo.

*Art. 3. São objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente:*

*I - articular e integrar as ações e atividades ambientais desenvolvidas pelos diversos órgãos e entidades do município, e com órgãos federais e estaduais, quando necessários;*

*II - articular e integrar ações e atividades ambientais intermunicipais, favorecendo quaisquer instrumentos de cooperação;*



*III - identificar e caracterizar os ecossistemas do Município, definindo as funções específicas de seus componentes, as fragilidades, as ameaças, os riscos e os usos compatíveis;*

*IV - compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação ambiental, a qualidade de vida e o uso racional dos recursos ambientais, naturais ou não;*

*V - controlar a produção, extração, armazenamento comercialização, transporte e o emprego de materiais, bens e serviços, métodos e técnicas que comportem risco de vida ou comprometam a qualidade de vida e o meio ambiente;*

*VI - estabelecer normas, critérios e padrões de emissão de efluentes e de qualidade ambiental, bem como normas relativas a uso e manejo de recursos ambientais, naturais ou não, adequando-os permanentemente em face da lei e de inovações tecnológicas;*

*VII - estimular e regulamentar a aplicação da melhor tecnologia disponível para a constante redução dos níveis de poluição;*

*VIII - preservar e conservar as áreas protegidas no município;*

*IX - estimular o desenvolvimento de pesquisa e uso adequado dos recursos ambientais, naturais ou não;*

*X - promover a educação ambiental na sociedade e nos sistemas de ensino no âmbito municipal; e*

*XI - promover o zoneamento ambiental.*

*Art. 4. São instrumentos da Política Municipal de Meio Ambiente:*

*I - zoneamento ambiental;*

*II - criação de espaços territoriais especialmente protegidos;*

*III - estabelecimento de parâmetros e padrões de qualidade ambiental;*

*IV - avaliação de impacto ambiental;*

*V - licenciamento ambiental;*



VI - auditoria ambiental;

VII - monitoramento ambiental;

VIII - sistema municipal de informações e cadastros ambientais;

IX - Fundo Municipal do Meio Ambiente;

X - Plano Diretor de Arborização e Áreas Verdes;

XI - educação ambiental;

XII - mecanismos de benefícios e incentivos, para recuperação, preservação e conservação dos recursos ambientais, naturais ou não;

XIII - controle e fiscalização ambiental; e

XIV - Plano Diretor Municipal.

Art. 6. Fica criado o Sistema Municipal de Meio Ambiente de Macururé (SIMMAM), que é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privadas integrados para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto neste código.

Art. 7. Integram o Sistema Municipal de Meio Ambiente de Macururé (SIMMAM):

I - Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura, órgão de coordenação, controle e execução da política ambiental;

II - Conselho Municipal de Meio Ambiente de Macururé (CONSEMAM), órgão colegiado, tripartite, paritário e autônomo, de caráter consultivo, deliberativo e normativo da política ambiental;

III - organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos;

IV - outras secretarias e autarquias afins do Município, definidas em ato do Poder Executivo; e

V - grupos de fiscais voluntários para atuação em áreas ambientais preservadas.



*Art. 89. O Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) destina-se à implantação de projetos de conservação, preservação e recuperação ambiental, vedada a sua utilização para o pagamento de pessoal da administração direta ou indireta;*

*§ 1º São dotações orçamentárias do FMMA:*

*I - o produto das multas administrativas por atos lesivos ao meio ambiente e das taxas sobre utilização dos recursos ambientais;*

*II - recursos provenientes de ajuda e cooperação com entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras;*

*III - recursos provenientes de acordos, convênios, contratos e consórcios;*

*IV - receitas resultantes de doações, legados, contribuição em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis que venha a receber de pessoas físicas ou jurídicas;*

*V - dotações e créditos adicionais que lhe forem destinados;*

*VI - outras receitas eventuais.*

*§ 2º Além dos projetos de que trata o artigo 89 os recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente poderão ser utilizados em:*

*I - pesquisas científicas nas unidades de conservação e demais espaços territoriais especialmente protegidos, sob o domínio do Município;*

*II - educação ambiental; e*

*III - Criação e manutenção de unidades de conservação e demais espaços territoriais especialmente protegidos.*

#### **1.4.3. Programas de Educação Ambiental**

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 1, diz que:

*Art. 1. Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos,*





*habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.*

Além disso, são princípios básicos e objetivos da educação ambiental:

*Art. 4. São princípios básicos da educação ambiental:*

*I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;*

*II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;*

*III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;*

*IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;*

*V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;*

*VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;*

*VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;*

*VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.*

*Art. 5. São objetivos fundamentais da educação ambiental:*

*I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;*

*II - a garantia de democratização das informações ambientais;*

*III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;*

*IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da*



*qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;*

*V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;*

*VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;*  
e

*VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.*

Dentre as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental, que devem ser desenvolvidas na educação em geral, e na educação escolar estão: capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações, produção e divulgação de material educativo, e acompanhamento e avaliação. Essas atividades devem ser realizadas no âmbito institucional das escolas públicas e privadas de educação básica, superior, especial, profissional e de jovens e adultos. Nesse contexto, a Política Municipal do Meio Ambiente de Macururé (Lei nº 001, de 25 de fevereiro de 2008), diz que:

*Art. 41. As áreas verdes públicas ou privadas são cinturões ou fragmentos com vegetação remanescente da caatinga ou arborizadas com espécies exóticas e frutíferas, situadas na zona urbana do município, cuja preservação é essencial para a manutenção da biodiversidade no território municipal.*

*§ 2º Para evitar a ocupação ou a utilização indevida, o município através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura, poderá promover o cercamento das áreas dos cinturões verdes, exercendo o controle de sua utilização para pesquisa e a educação ambiental.*

*Art. 93. A educação ambiental, em todos os níveis de ensino da rede municipal, e a conscientização pública para a preservação e conservação do meio ambiente, são instrumentos essenciais e imprescindíveis para a garantia do equilíbrio ecológico e da sadia qualidade de vida da população.*

*Art. 94. O Poder Público, na rede escolar municipal e na sociedade, deverá:*



*I - apoiar ações voltadas para introdução da educação ambiental em todos os níveis de educação formal e não formal;*

*II - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino da rede municipal;*

*III - fornecer suporte técnico/conceitual nos projetos ou estudos interdisciplinares das escolas da rede municipal voltada para a questão ambiental;*

*IV - articular-se com entidades jurídicas e não governamentais para o desenvolvimento de ações educativas na área ambiental no Município, incluindo a formação e capacitação de recursos humanos;*

*V - desenvolver ações de educação ambiental junto à população do município.*

Embora a legislação municipal apresente referências ao regramento da gestão do saneamento básico ou de meio ambiente, existe necessidade de complementação. Essas complementações são o objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Não foram identificados programas de educação ambiental no que concerne à saúde.

No artigo 2 da Lei nº 11.445/2007, o inciso XI trata como princípio fundamental a segurança, qualidade e regularidade dos serviços públicos de saneamento básico – o qual é entendido como higienicamente seguro ao seguir normas de padrão de qualidade, evitando assim, a disseminação de enfermidades, reduzindo riscos de trabalho e o estímulo a hábitos sanitários saudáveis (COBRAPE, 2014). Logo, a adoção de princípios de saneamento básico referentes à saúde é inerente aos programas de educação ambiental.

Desta forma, espera-se que este PMSB torne-se parte de lei municipal e contribua na melhoria da qualidade de vida da população de Macururé.



## 2. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB

No Produto 3 deste Plano Municipal de Saneamento Básico foram definidos objetivos, metas, programas e ações no sentido de buscar a universalização dos serviços de saneamento básico em Macururé. Esta etapa é considerada uma das principais dentro dos objetivos da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), pois é onde se determina o que e como se quer o futuro do saneamento básico no município.

Uma vez realizado esse planejamento e iniciada a sua execução, é necessário estabelecer mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação da eficácia, eficiência e efetividade da implantação do plano, bem como da garantia da prestação de serviços de qualidade. Além disso, estes mecanismos e procedimentos possibilitam a assistência técnica e gerencial em saneamento básico no município, pelos órgãos regionais, estaduais e federais, quando existentes.

Neste contexto, vale destacar que, neste PMSB, os conceitos adotados para eficácia, eficiência e efetividade são:

- **Eficácia:** a capacidade de atingir as ações previamente estabelecidas, com base nas condições e nos resultados desejados. É uma forma de avaliar as metas alcançadas em relação às metas estabelecidas no planejamento dos programas de serviços de saneamento básico;
- **Eficiência:** a capacidade de realização e otimização das ações para a produção dos resultados esperados, relacionando o insumo e o produto final; e
- **Efetividade:** a capacidade de realização de transformações ocorridas com base nas ações programadas. É uma forma de avaliar o quanto as ações programadas foram capazes de produzir mudanças significativas ao público beneficiário (FRASSON, 2001; MARINHO & FAÇANHA,



2001; SANO & FILHO, 2013).

Dá-se luz também, ao fato de que a avaliação contínua da implantação do PMSB não é apenas de responsabilidade da gestão pública, devendo ter a garantia da participação das diversas partes interessadas que afetam e são afetados pelas ações propostas. Sendo assim, observa-se outra diretriz da Lei Federal nº 11.445/2007, que enseja a participação efetiva da sociedade:

*Art. 9. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:*

*V - Estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3 desta Lei.*

A partir do exposto, a divulgação e acesso dos dados e informações gerados a partir da implementação do PMSB é de fundamental importância, sendo que o nível de transparência no processo é diretamente proporcional à qualidade das avaliações realizadas pelas partes interessadas.

Tem-se também que as referidas avaliações da eficácia, eficiência e efetividade propostas devem seguir um ritmo contínuo e organizado a fim de que se garanta um padrão de qualidade de retroalimentação do planejamento. Essas revisões periódicas exigem flexibilidade com o que foi planejado, ou seja, à admissão de ajustes e adaptações ao longo do processo de execução do Plano, com o objetivo de enfrentar os desafios de possíveis mudanças de cenário econômico, necessidades sociais e variações climáticas, por exemplo.

Face ao elucidado, a gestão pública e a sociedade civil em geral passam de uma atuação passiva para ativa, criando e protagonizando a utilização de instrumentos de gestão, ou seja, mecanismos que garantam o funcionamento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Dessa forma, foram investigados modelos de avaliação de desempenho de planejamento utilizados por setores e atividades em geral, bem como de avaliação



dos quatro eixos do saneamento básico em outros municípios. Em relação a este último, destaca-se que, nacionalmente, o principal meio de compilação de dados e visualização do panorama municipal, estadual ou nacional é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Essa base de dados disponível online e administrada pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério das Cidades (MCIDADES) contém 652 campos entre informações e indicadores referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, sendo que tais itens devem ser atualizados anualmente pelos municípios. Em Macururé, a prefeitura municipal é a responsável pelo preenchimento. No que concerne à avaliação de desempenho operacional do planejamento, tratado também na literatura por gerenciamento da rotina e processos de melhoria contínua, foi realizada pesquisa para entender qual método poderia melhor se associar à realidade municipal, uma vez que se mostre simples e direto na execução, além de efetivo na gestão. O modelo escolhido se encontra nas orientações para revisão do plano. Somando os conceitos apresentados e verificando os modelos atuais de gestão do saneamento básico, pode-se constatar a necessidade de implantação dos seguintes mecanismos para acompanhar a implantação do PMSB e respectiva evolução do saneamento básico no município:

- Instituição de controle social com reuniões e avaliações periódicas;
- Coleta de indicadores-chave com periodicidade determinada;
- Relatório de desempenho anual com registro de lições aprendidas;
- Apresentação anual em audiência pública do desempenho da execução do PMSB; e
- Revisão a cada 4 anos, antes do Plano Plurianual, a fim de conter as previsões de orçamento para as necessidades do saneamento básico.

Quanto aos indicadores-chave, alguns foram selecionados entre os já existentes no SNIS, recebendo a mesma identificação do SNIS (IN...), e outros criados para monitorar os programas propostos no Produto 3, recebendo outra identificação (ID...).



### 3. MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Para medir a evolução de um planejamento é necessário o estabelecimento de indicadores que consigam apontar qual é a situação real de evolução do sistema em suas particularidades, para assim ter informações suficientes para a tomada de decisão, identificar pontos fortes e fracos, bem como o que deve ou não ser alterado na prestação dos serviços (CAMPOS, 2013).

Para tanto, foram definidas três linhas de indicadores para suprir as demandas de identificação de evolução nas mais diversas vertentes de execução, sendo elas:

- **Indicadores operacionais:** a partir deles é possível avaliar de que forma as ações propostas para o PMSB estão sendo implantadas e impactam no acesso, regularidade e frequência dos serviços. Desta forma, relacionam-se investimentos realizados e geração de resultados efetivos de aumento da qualidade de vida da população. Indicadores operacionais são classificados como indicadores de efetividade;
- **Indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura:** estão diretamente conectados aos indicadores operacionais; servem para mensurar a quantidade de recursos que devem ser alocados para a realização das ações propostas, além da avaliação dos serviços prestados. Desta forma, os indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura são classificados como indicadores de eficiência e efetividade; e
- **Indicadores de recursos humanos e de qualidade:** mensuram diretamente os resultados do trabalho realizado para se alcançar os objetivos propostos no PMSB. Estes indicadores envolvem a qualidade de vida da população, assim como todos os agentes envolvidos nas ações programadas. Também medem ações que impactam nos recursos naturais, na saúde municipal e no impacto em outras políticas de desenvolvimento urbano.



Ressalta-se também que o indicador em si não exhibe a causa do problema, mas sim apresenta o reflexo da situação. Dessa forma, determinar os resultados dos indicadores como instrumentos de cobrança e exigência de melhoria não traz o efeito desejado no curto prazo, devendo, ao invés disso, criar um espaço de diálogo com as partes interessadas envolvidas e avaliar os motivos do resultado do indicador.

Ademais, citam-se também alguns pontos de reflexão, listados por CAMPOS (2013):

- Os dados devem ser coletados nas mesmas condições para evitar alterações e comparações equivocadas dos resultados;
- A criação de uma série histórica dos indicadores serve de insumo para analisar a efetiva variação dos resultados ao longo do tempo e o reflexo disso na sociedade; e
- A comparação com outros municípios de realidades semelhantes auxilia no balizamento dos parâmetros de referência e consequentemente na qualidade e fidelidade da informação existente no município.

### 3.1. Indicadores para os Serviços de Abastecimento de Água Potável

A Tabela 2 exhibe os indicadores-chave operacionais selecionados para os serviços de abastecimento de água, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência. A Tabela 3 apresenta os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

Os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência são apresentados na Tabela 4.





Tabela 2 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de abastecimento de água potável.

<b>ID100</b>	<b>Percentual de economias com fornecimento permanente de água potável (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de economias com fornecimento permanente de água potável}}{\text{Quantidade total de economias}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID101</b>	<b>Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Economias urbanas atendidas com rede de água}}{\text{Quantidade total de economias urbanas}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID102</b>	<b>Quantidade de paralisações do fornecimento de água potável (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\text{Quantidade total de paralisações do fornecimento de água potável na sede e distrito}$		
<b>Período de coleta</b>	Trimestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>IN071</b>	<b>Economias atingidas por paralisações (economia/paralisação)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações}}{\text{Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água}}$		
<b>Período de coleta</b>	Trimestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		



<b>IN049</b>	<b>Índice de perdas na distribuição de água (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água consumido} - \text{volume de serviço}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de serviço}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID103</b>	<b>Índice da necessidade de reservação de água instalada por sistema de abastecimento de água (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de reservação de água instalada (somatório por sistema)}}{\text{Necessidade de reservação de água por sistema}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema (sede e distrito)		
<b>IN051</b>	<b>Índice de perdas por ligação (L/dia.ligação)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água consumido} - \text{volume de serviço}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}} \times \frac{1.000.000}{365}$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>Observação</b>	Valores em 1.000 m <sup>3</sup>		
<b>IN009</b>	<b>Índice de hidrometração (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água micromedidas}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		



<b>IN010</b>			
	<b>Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água tratada exportado} - \text{volume de serviço}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN011</b>			
	<b>Índice de macromedição (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água macromedido} - \text{volume de água tratada exportado}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água tratada exportado}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN020</b>			
	<b>Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Extensão da rede de água}}{\text{Quantidade de ligações totais de água}} \times 1.000$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN022</b>			
	<b>Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água consumido} - \text{volume de água tratada exportado}}{\text{População total atendida com abastecimento de água}} \times \frac{1.000.000}{365}$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>Observação</b>	Valores em 1.000 m <sup>3</sup>		



<b>IN025</b>	<b>Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água tratada exportado}}{\text{Quantidade de economias ativas de água}} \times \frac{1.000}{12}$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>Observação</b>	Valores em 1.000 m³		

<b>ID104</b>	<b>Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Domicílios rurais com abastecimento por rede e por poço ou nascente}}{\text{Quantidade total de domicílios rurais}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural		
<b>ID105</b>	<b>Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema urbano (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Domicílios rurais com abastecimento por rede de sistema urbano}}{\text{Quantidade total de domicílios rurais}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural		
<b>ID106</b>	<b>Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema simplificado (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Domicílios rurais com abastecimento por rede de sistema simplificado}}{\text{Quantidade total de domicílios rurais}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural		



<b>ID107</b>	<b>Domicílios rurais abastecidos individualmente por poço ou nascente com canalização interna (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Domicílios rurais com abastecimento individualmente por poço ou nascente}}{\text{Quantidade total de domicílios rurais}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural		
<b>ID108</b>	<b>Percentual de domicílios na área rural com dependência total de cisterna e carro-pipa (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de domicílios rurais dependente exclusivamente de fornecimento de água potável por cisterna e carro – pipa}}{\text{Quantidade total de economias (domicílios) rurais}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



**Tabela 3 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de abastecimento de água potável.**

<b>ID109</b>	<b>Índice de consumo de energia elétrica em sistemas simplificados de abastecimento de água (kW/m<sup>3</sup>)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água simplificado}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural por sistema simplificado		
<b>IN058</b>	<b>Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kW/m<sup>3</sup>)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN013</b>	<b>Índice de perdas de faturamento (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água faturado} - \text{volume de serviço}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de serviço}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		



<b>IN012</b>	<b>Indicador de desempenho financeiro (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Receita operacional direta de água}}{\text{Despesas totais com os serviços de abastecimento de água}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN029</b>	<b>Índice de evasão de receitas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Receita operacional total (direta + indireta)} - \text{arrecadação total}}{\text{Receita operacional total (direta + indireta)}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN054</b>	<b>Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Créditos de conta a receber}}{\text{Receita operacional total (direta + indireta)}} \times 360$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



Tabela 4 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de abastecimento de água potável.

<b>ID110</b>	<b>Índice de laudos técnicos com atendimento aos padrões de potabilidade (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade total de laudos técnicos com atendimento aos padrões de potabilidade}}{\text{Quantidade total de laudos técnicos de potabilidade de água emitidos}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema / Área rural por localidade		
<b>IN084</b>	<b>Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema / Área rural por localidade		
<b>IN002</b>	<b>Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (economias/empregados)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de economias ativas de água}}{\text{Quantidade total de empregados próprios}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID111</b>	<b>Índice de fontes monitoradas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Total de fontes de captação de água monitoradas}}{\text{Total de fontes de captação de água}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema / Área rural por localidade		





<b>ID112</b>	<b>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços / mês</i>		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID113</b>	<b>Índice de solicitações atendidas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade total de solicitações realizadas pela população atendidas}}{\text{Quantidade total de solicitações realizadas pela população}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



### **3.2. Indicadores para o Serviços de Esgotamento Sanitário**

Na Tabela 5 são apresentados os indicadores-chave operacionais, método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência para os serviços de esgotamento sanitário. Na Tabela 6 são apresentados os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de esgotamento sanitário, bem como seu método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

A Tabela 7 exhibe os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de esgotamento sanitário, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.



Tabela 5 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de esgotamento sanitário.

<b>ID200</b>	<b>Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de economias urbanas atendidas por rede de esgoto}}{\text{Quantidade total de economias urbanas}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID201</b>	<b>Índice de economias com sistema unitário de tratamento não atendidas com rede coletora de esgoto (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Economias não atendidas com rede de esgoto com sistema unitário de tratamento}}{\text{Total de economias não atendidas com rede coletora de esgoto}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana / Área rural por localidade		
<b>IN016</b>	<b>Percentual de tratamento de esgoto doméstico coletado (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume total de esgoto coletado}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN021</b>	<b>Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Extensão da rede de esgoto}}{\text{Quantidade de ligações totais de esgoto}} \times 1.000$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		



<b>IN046</b>	<b>Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de esgoto tratado} + \text{volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador}}{\text{Volume de água consumido} - \text{volume de água tratado exportado}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN082</b>	<b>Extravasamentos de esgoto por extensão de rede (extravasamentos/km)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados}}{\text{Extensão da rede de esgotos}}$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN083</b>	<b>Duração média dos serviços executados (hora/serviço)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Tempo total de execução dos serviços}}{\text{Quantidade total de serviços executados}}$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID202</b>	<b>Quantidade de domicílios que lançam esgoto a céu aberto ou direto no curso hídrico (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\text{Quantidade de domicílios que lançam esgoto a céu aberto ou direto no curso hídrico (UD)}$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



Tabela 6 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de esgotamento sanitário.

<b>ID203</b>	<b>Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifa (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Economias com serviço de esgotamento sanitário com cobrança}}{\text{Economias com serviço de esgotamento sanitário}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN012</b>	<b>Percentual de desempenho financeiro (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Receita operacional direta de esgoto}}{\text{Despesas totais com os serviços de esgotamento sanitário}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN029</b>	<b>Índice de evasão de receitas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Receita operacional (direta + indireta)} - \text{arrecadação total}}{\text{Receita operacional total (direta + indireta)}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>IN054</b>	<b>Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Créditos de conta a receber}}{\text{Receita operacional total (direta + indireta)}} \times 360$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		



<b>IN059</b>	<b>Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kW/m<sup>3</sup>)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\textit{Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgoto}}{\textit{Volume de esgoto coletado}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



Tabela 7 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de esgotamento sanitário.

<b>ID204</b>	<b>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA.
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID205</b>	<b>Índice de solicitações atendidas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade total de solicitações realizadas pela população atendidas}}{\text{Quantidade total de solicitações realizadas pela população}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA.
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		
<b>ID206</b>	<b>Quantidade de pontos de monitoramento de água superficial após a estação de tratamento de esgoto (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de pontos de monitoramento de água superficial após a estação de tratamento de esgoto (ETE) /mês</i>		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
<b>Abrangência</b>	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



### 3.3. Indicadores para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A Tabela 8 apresenta os indicadores-chave operacionais selecionados para o eixo de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência. A seguir, a Tabela 9 exibe os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

A seguir, a Tabela 10 exibe os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade selecionados para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.





Tabela 8 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

<b>IN014</b>	<b>Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{População urbana atendida com coleta domiciliar}}{\text{População urbana}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID300</b>	<b>Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{População rural atendida com coleta domiciliar}}{\text{População rural}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área rural		
<b>IN015</b>	<b>Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{População total atendida com coleta domiciliar}}{\text{População total}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área rural		
<b>ID301</b>	<b>Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{População total atendida com a coleta seletiva}}{\text{População total}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		



<b>ID302</b>	<b>Quantidade de pontos de entrega voluntária de logística reversa dispostos no município (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de pontos de entrega voluntária de logística reversa dispostos no município (UD)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID303</b>	<b>Quantidade de resíduos domiciliares coletados com a coleta domiciliar de resíduos sólidos (kg/mês)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de resíduos domiciliares coletados com a coleta domiciliar de resíduos sólidos (kg/mês)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>ID304</b>	<b>Quantidade de materiais recicláveis coletados com a coleta seletiva (kg/mês)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de materiais recicláveis coletados com a coleta seletiva (kg/mês)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>IN021</b>	<b>Geração per capita (kg/habitante.dia)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de resíduos gerados em um dia no município}}{\text{Número de habitantes}}$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		



<b>ID305</b>	<b>Percentual de solicitações atendidas de coleta de resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de solicitações atendidas}}{\text{Quantidade total de solicitações recebidas}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>IN029</b>	<b>Massa de RCC per capita em relação à população urbana (kg/habitante.dia)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade coletada}}{\text{População urbana}} \times 1.000$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID306</b>	<b>Percentual de solicitações atendidas de serviços de poda, varrição e capina (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de solicitações atendidas}}{\text{Quantidade total de solicitações recebidas}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>IN031</b>	<b>Índice de recuperação de recicláveis (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de materiais recicláveis recuperados}}{\text{Total de recicláveis coletados}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		



<b>ID307</b>	<b>Percentual de resíduos sólidos enviados para a destinação final adequada (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de resíduos destinados adequadamente}}{\text{Volume de resíduos gerados}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>IN036</b>	<b>Massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana (kg/1.000 hab.dia)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores}}{\text{População urbana}} \times \frac{1.000.000}{365}$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



**Tabela 9 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

<b>ID308</b>	<b>Despesas totais com os serviços de coleta de resíduos domiciliares por ano (R\$)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Despesas totais com os serviços de coleta de resíduos domiciliares por ano (R\$)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>IN023</b>	<b>Despesas totais por tonelada de resíduos domiciliares coletados (R\$/tonelada)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Despesas totais com a coleta de rejeitos enviados à destinação final + despesas totais com a coleta seletiva</i> <i>Total de resíduos coletados (rejeitos e recicláveis)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>IN006</b>	<b>Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) em relação à população urbana (R\$/habitante)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Despesas totais com manejo de resíduos sólidos</i> <i>População urbana</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



**Tabela 10 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

<b>IN018</b>	<b>Produtividade média de coletores e motoristas (kg/empregado.dia)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Volume de resíduos domiciliares coletados (recicláveis + rejeitos)}}{\text{Número de empregados do serviço de coleta}} \times \frac{1.000}{313}$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>ID309</b>	<b>Índice de adesão à coleta seletiva (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{População que aderiu à coleta seletiva}}{\text{População total do município}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>ID310</b>	<b>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\text{Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)}$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		



Plano Municipal de Saneamento Básico de Macururé

Produto 4 - Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência



<b>ID311</b>	<b>Índice de solicitações atendidas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade total de solicitações realizadas pela população atendidas}}{\text{Quantidade total de solicitações realizadas pela população}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Mensal	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



### **3.4. Indicadores para os Serviços de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana**

Abaixo, na Tabela 11, são apresentados os indicadores-chave operacionais selecionados para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência. A seguir, a Tabela 12 exibe os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

A seguir, a Tabela 13 exibe os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade selecionados para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.





Tabela 11 – Indicadores-chave para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

<b>ID400</b>	<b>Quantidade de pontos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de pontos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID401</b>	<b>Quantidade de eventos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de eventos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID402</b>	<b>Quantidade de pessoas atingidas por alagamento e/ou inundação por ano (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de pessoas atingidas por alagamento e/ou inundação por ano (UD)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID403</b>	<b>Percentual de vias pavimentadas na sede municipal (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\textit{Extensão de vias pavimentadas}}{\textit{Extensão de vias da sede municipal}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		



<b>ID404</b>	<b>Rede de drenagem existente na sede municipal (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Extensão de rede de drenagem}}{\text{Extensão de vias pavimentadas na sede municipal}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>IN042</b>	<b>Área urbanizada (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas}}{\text{Área territorial total do município}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>IN043</b>	<b>Densidade demográfica na área urbana (habitantes/hectare)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{População urbana residente no município}}{\text{Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



**Tabela 12 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços manejo de águas pluviais e drenagem urbana.**

<b>ID405</b>	<b>Total gasto com reparação de danos causados por eventos de alagamento e/ou inundação por ano (R\$)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Total gasto com reparação de danos causados por eventos de alagamento e/ou inundação por ano (R\$)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>IN010</b>	<b>Participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais na despesa total do município (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\textit{Despesa total com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais}}{\textit{Despesa total do município}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>IN048</b>	<b>Despesa <i>per capita</i> com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais (R\$/habitante.ano)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\textit{Despesa total com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais}}{\textit{Populaçã urbana residente no município}}$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



**Tabela 13 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.**

<b>ID406</b>	<b>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)</b>		
<b>Fórmula</b>	<i>Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)</i>		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		
<b>ID407</b>	<b>Índice de solicitações atendidas (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\textit{Quantidade total de solicitações realizadas pela população atendidas}}{\textit{Quantidade total de solicitações realizadas pela população}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Anual	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



### 3.5. Indicadores Correlatos

Além dos indicadores para a avaliação dos sistemas para cada eixo do saneamento básico, é necessário avaliar alguns indicadores correlatos. Os indicadores correlatos dizem respeito à participação dos setores inter-relacionados ao saneamento básico do município. Nesse sentido, foram propostos indicadores baseados nos programas para o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico. Dentre esses indicadores estão a taxa de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico, o percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social, e o índice de servidores municipais capacitados. A Tabela 14 exibe indicadores-chave operacionais correlatos ao saneamento básico.



**Tabela 14 – Indicadores-chave correlatos.**

<b>ID500</b>	<b>Taxa de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade de habitantes diagnosticados com doenças relacionadas à falta de saneamento básico}}{\text{Quantidade total de habitantes com entrada nos postos de saúde}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria de Saúde
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>ID501</b>	<b>Percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Total de representantes fixos da sociedade civil no controle social}}{\text{Quantidade total de membros do controle social do saneamento básico}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		
<b>ID502</b>	<b>Índice de servidores municipais capacitados (%)</b>		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Quantidade total de serviços lotados nas áreas do saneamento com capacitação realizada}}{\text{Quantidade total de serviços lotados nas áreas do saneamento}} \times 100$		
<b>Período de coleta</b>	Semestral	<b>Responsável</b>	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Secretaria Municipal de Infraestrutura
<b>Abrangência</b>	Área urbana e rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



### 3.6. Mecanismos para Divulgação

A divulgação das ações programadas para o PMSB de Macururé, bem como de sua respectiva implementação ao longo do horizonte de planejamento, deve ser assegurada pela prefeitura municipal em conjunto com os prestadores de serviços de saneamento básico no município. Isto permitirá que as partes interessadas – a população em geral, órgãos e entidades públicos e privados, entendam a evolução dos serviços que estão sendo realizados e o planejamento das ações futuras para a melhoria do saneamento básico.

A divulgação das ações programadas deve estar conectada com os programas, objetivos e metas propostos. A divulgação dos resultados dos indicadores também deve ser realizada; deve-se incluir o detalhamento da vinculação entre indicador e respectivo programa. A cada nova divulgação realizada, deve-se atualizar os indicadores e as ações em andamento.

Somando o contexto apresentado com a realidade municipal, os mecanismos de divulgação sugeridos são:

- **Divulgações periódicas no site da Prefeitura Municipal de Macururé:** sugere-se que todos os produtos do PMSB de Macururé sejam disponibilizados no site da prefeitura para que a população tenha acesso às informações. Outra forma de divulgação é o vínculo com o site do CBHSF, onde estas informações também são disponibilizadas. A publicação de notícias referentes às ações do PMSB também é uma forma de divulgação do PMSB;
- **Desenvolvimento e publicação de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA):** o Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA) pode conter objetivos, metas, programas, projetos e ações a serem trabalhados no ano. Poderá ser elaborado no final do ano anterior e divulgado para a população. Esta divulgação pode ser realizada no próprio site da prefeitura municipal onde a população terá, anualmente, acesso às atividades a serem realizadas no ano seguinte. No



APÊNDICE A é apresentado um modelo de RSA;

- **Desenvolvimento e publicação de Relatório Anual de Avaliação de Desempenho (RAD):** o Relatório Anual de Avaliação de Desempenho (RAD) deve conter o desempenho dos programas, projetos e ações que foram trabalhados no ano que passou. Dentre as informações devem constar as justificativas das atividades realizadas e não realizadas de forma que a população tenha conhecimento do real andamento do PMSB. O relatório deve ser divulgado para a população por meio do site da prefeitura municipal; assim, a população terá, anualmente, acesso às informações de desempenho da evolução dos serviços de saneamento básico no município. No APÊNDICE B é apresentado um modelo de RAD;
- **Canal de Ouvidoria:** sugere-se a criação de um canal de ouvidoria, incluindo ouvidoria anônima, no site da prefeitura municipal. Desta forma, a população poderá enviar, às partes responsáveis dos serviços de saneamento básico, suas solicitações de atendimento, dúvidas, reclamações e sugestões;
- **Realização de reuniões e audiências públicas:** podem ser realizadas semestralmente, ou conforme periodicidade definida pela administração pública. A divulgação das reuniões e audiências públicas deve ser realizada antecipadamente, na área urbana e rural do município, garantindo a plena participação da população interessada; e
- **Oficinas de educação ambiental:** as oficinas de educação ambiental deverão ser utilizadas como canal de comunicação, apresentando as ações realizadas e andamento durante o horizonte de planejamento do PMSB.

Sugere-se que o Conselho Municipal de Saneamento realize reuniões com periodicidade, no mínimo, trimestral para avaliar o andamento dos programas, projetos e ações do PMSB, e que os Seminários Públicos sejam realizados anualmente.

### 3.7. Mecanismos de Representação da Sociedade

A Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) trata da





representação da sociedade por meio da participação de órgãos colegiados no controle social em seu artigo 47. Esse artigo é reproduzido abaixo:

## CAPÍTULO VIII

### DA PARTICIPAÇÃO DE ÓRGÃOS COLEGIADOS NO CONTROLE SOCIAL

*Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:*

*I - dos titulares dos serviços;*

*II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;*

*III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;*

*IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;*

*V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.*

*§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.*

*§ 2º No caso da União, a participação a que se refere o caput deste artigo será exercida nos termos da Medida Provisória no 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003.*

Assim, com o intuito de auxiliar a administração pública no desenvolvimento de atividades de controle social, foi proposto, no Produto 3 deste PMSB, o Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico cuja atividade 4 trata da “designação de órgão ou entidade para o controle social”. Além disso, a implantação do PMSB ocorre de forma intersetorial, ou seja, diversos setores estão envolvidos para que o planejamento seja executado; dentre estes setores estão o poder público municipal, a iniciativa privada, autarquias estaduais, população, organizações sociais e demais atores.



Os órgãos regionais ou estaduais, que eventualmente prestam assistência técnica gerencial em saneamento básico, também devem garantir representatividade; dentre estes órgãos estão a CERB. Além destes, secretarias, e população de todas as localidades rurais, sede municipal e distrito devem ter representação garantida. Dessa forma, se torna possível que todos consigam, periodicamente, avaliar a evolução do saneamento básico por meio da implementação do PMSB, bem como discutir e sugerir aprimoramentos no planejamento proposto.

Como forma de compatibilizar a necessidade de um organismo de controle social para o saneamento básico, organizado e atuante, com a estrutura atualmente existente no município, sugere-se a utilização do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Macururé (CONSEMAM), como órgão de controle social. O Conselho é um órgão superior do Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMAM) de caráter consultivo, deliberativo, normativo, resolutivo e recursal, constituído pela Lei Municipal nº 001/2008.

Conforme a Lei Municipal nº 001/2008, são atribuições do Conselho:

*Art. 12. São atribuições do CONSEMAM:*

*I - deliberar sobre a política ambiental do Município, aprovar o plano de ação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura e acompanhar sua execução;*

*II - deliberar quanto às normas, critérios, parâmetros, padrões e índices de qualidade ambiental, bem como métodos para o uso dos recursos ambientais do município, observadas as legislações estadual e federal;*

*III - deliberar quanto os métodos e padrões de monitoramento ambiental desenvolvido pelo Poder Público e pelo particular;*

*IV - conhecer dos processos de licenciamento ambiental do município;*

*V - analisar e emitir parecer sobre a proposta de projeto de lei de relevância ambiental de iniciativa do Poder Executivo, antes de ser submetida à*



*deliberação da Câmara Municipal;*

*VI - acompanhar a análise e emitir parecer sobre os EIA/RIMA;*

*VII - apreciar, quando solicitado, termo de referência para elaboração do EIA/RIMA e decidir sobre a conveniência de audiência pública;*

*VIII - estabelecer critérios básicos e fundamentados para a elaboração do zoneamento ambiental, podendo referendar ou não a proposta encaminhada pelo órgão ambiental municipal competente;*

*IX - apresentar sugestões para a formulação do Plano Diretor Municipal no que concerne às questões ambientais e ao patrimônio natural do município;*

*X - propor a criação de unidade de conservação;*

*XI – examinar matéria em tramitação na Administração Pública Municipal, que envolva questão ambiental, a pedido do Poder Executivo, de qualquer órgão ou entidade do SIMMAM, ou por solicitação da maioria de seus membros;*

*XII - propor e incentivar ações de caráter educativo, para a formação da consciência pública, visando a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente;*

*XIII - fixar as diretrizes de gestão do Fundo Municipal do Meio Ambiente;*

*XIV - decidir em última instância administrativa sobre recursos relacionados a atos e penalidades aplicadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura;*

*XV - acompanhar e apreciar, os licenciamentos ambientais;*

*XVI - recomendar ao Prefeito Municipal, por aprovação da maioria absoluta dos conselheiros, a perda ou suspensão de benefícios e incentivos de natureza fiscal e econômica, por motivos de infração à legislação ambiental;*

*XVII - aprovar normas e diretrizes para reconhecimento de áreas verdes e unidades de conservação de domínio privado no município; e*

*XVIII - acompanhar a aplicação dos recursos provenientes do Fundo Municipal do Meio Ambiente e de outras fontes financeiras, colocados à disposição da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura.*



Em relação à sua composição, o CONSEMAM é constituído pelos conselheiros que compõem o plenário; onde o Presidente é o representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária e seu vice eleito dentre os membros do colegiado. Dentre os membros integrantes do CONSEMAM, conforme artigo 13 da Lei Municipal nº 001/2018, estão os representantes da:

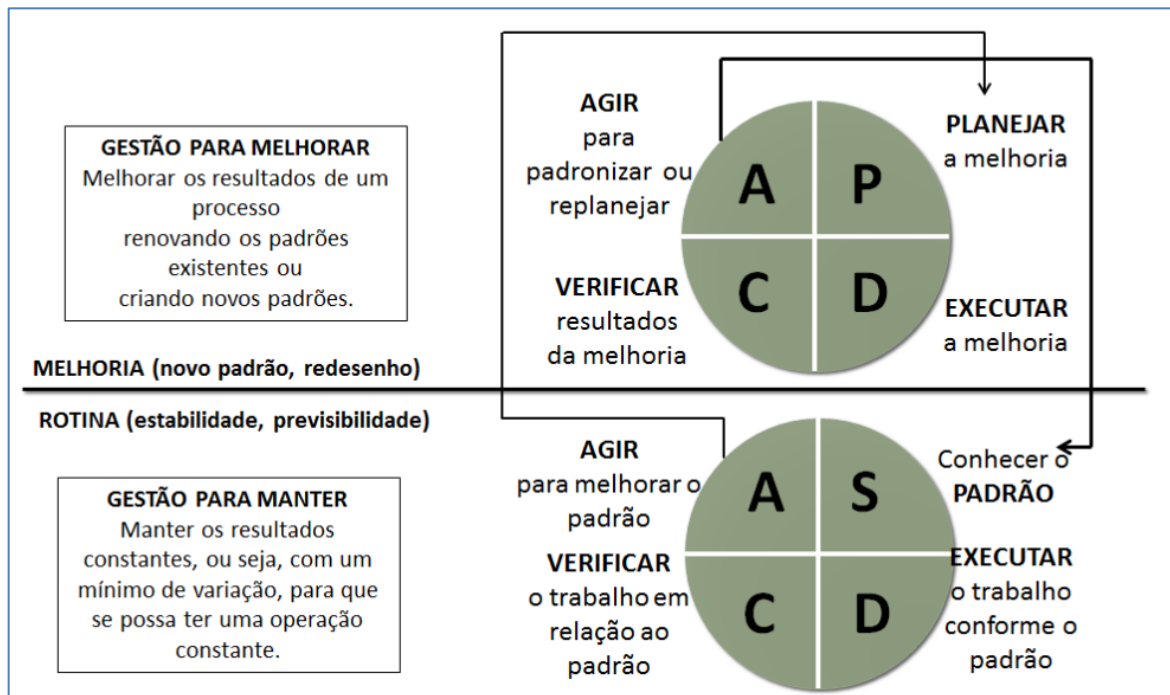
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Infraestrutura;
- Câmara dos Vereadores;
- Setor industrial, comercial e de serviços de Macururé;
- Entidades da sociedade civil organizada com atuação do município e com existência legal de mais de um ano;
- Sindicato Rural de Macururé; e
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Macururé.

Além das cadeiras atualmente existentes, há a necessidade de inclusão de representantes dos prestadores de serviços de saneamento básico. A participação da população, com opiniões e sugestões, é valiosa para complementar o plano, pois os representantes das localidades rurais, sede e distrito permitirão um mapeamento dos problemas e indicarão as possibilidades de soluções locais facilitando, dessa forma, o redirecionamento das ações conforme as necessidades de intervenções imediatas. Neste contexto, o CONSEMAM deverá acompanhar o processo de implementação das ações e programas propostos neste PMSB como um mecanismo de representatividade da sociedade e controle social.

### **3.8. Orientações para a Revisão do Plano**

A revisão do plano deve ser feita de forma contínua e periódica, de forma a criar uma rotina de pensamento e ação em relação ao saneamento básico no município. A partir disso, a literatura mostra que, uma das formas mais efetivas de

alcançar padrões de resultados de qualidade é a partir da junção do ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Act – planejar, executar, verificar e agir) em conjunto com o SDCA (Standardize, Do, Check e Act – padronizar, executar, verificar e agir). A Figura 5 exibe um esquema da integração dos dois modelos.



**Figura 5 – Método de avaliação de desempenho de rotina e melhoria contínua.**  
Fonte: PINHEIRO (2016).

A partir da Figura 5, observa-se que primeiro se executa o ciclo PDCA (Fase 1), ou seja, é a execução do PMSB. Essa fase visa garantir a melhoria contínua do que está sendo proposto para a evolução no sistema, uma vez que sempre se preza pela verificação e ação frente ao desempenho encontrado. No entanto, ainda há riscos e incertezas em relação ao resultado, ou seja, se o resultado de uma determinada ação vai ser efetivo ou não.

Frente a isso, como suplementação, é iniciado o ciclo SDCA (Fase 2), ou seja, é feita a verificação do padrão de execução e conquista de resultado, afim de que a rotina seja padronizada e a qualidade do resultado passe a ser previsível e não mais uma ocorrência incerta, garantindo assim a constância na evolução.



A partir do início da execução do PMSB, a revisão deve ser constante e sempre coordenada pelo Controle Social. Sendo assim, no mínimo uma vez ao ano deve-se ter uma avaliação geral dos resultados das ações e, a cada 4 anos, uma revisão geral do PMSB conforme estabelecido pela PNSB. Abaixo são listados os materiais que vão auxiliar na Fase 1, seja nas revisões anuais ou nas revisões completas a serem realizadas a cada 4 anos:

- Relatório(s) do SNIS;
- Relatório(s) anual(is) de execução do PMSB;
- Relatório de lições aprendidas; e
- Relatório de reclamações e sugestões da população em geral.

Como forma de compatibilizar as demandas nacionais quanto ao acompanhamento da evolução do saneamento básico, sugere-se que, quando for realizado o preenchimento do SNIS, também seja feito o relatório anual de desempenho do plano e, em até 3 meses depois, seja realizada uma audiência pública para apresentação e discussão dos resultados. Quanto à revisão geral, esta deve ser realizada a cada 4 anos, antes da elaboração do Plano Plurianual (PPA), garantindo a previsão de orçamento, bem como a integração com outras políticas municipais, tais como habitação, recursos hídricos e assistência social.

Os processos de avaliações contínuas dos resultados da execução do PMSB e revisão geral a cada 4 anos vêm reafirmar a validade frente aos anseios da gestão pública e principalmente dos munícipes quanto ao saneamento básico. A cada revisão geral do PMSB serão acrescidos mais 4 anos no prazo final de vigência do plano, ou seja, o horizonte de planejamento sempre se manterá em 20 anos.

Deve-se salientar que todo este planejamento é passível a ajustes, ou seja, se houver a necessidade de aprimorar projetos e ações, isso poderá ser feito contanto que as mudanças sejam embasadas em fundamentos legais, técnicos e operacionais legítimos, com aprovação do Controle Social e da população.



#### 4. DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Na continuidade do delineamento de medidas de controle e monitoramento, está o planejamento de ações para situações de emergência e contingência, ou seja, situações resultantes de eventos anormais ou adversos, que desestabilizam a continuidade do fornecimento de serviços específicos, neste caso, de serviços de saneamento básico. É importante destacar que o estabelecimento desse tipo de ações remete à atuação dos responsáveis imediatamente após o registro do início da ocorrência do evento danoso. Essas ações são realizadas em situações onde não foi possível conter a ocorrência de tal evento, mesmo utilizando todos os meios possíveis de prevenção, ou ainda em situações de eventos excepcionais não previstos que atingem os sistemas de saneamento básico do município, tais como, falhas nos sistemas operacionais, riscos de contaminação, acidentes, danos à população, entre outros.

Salienta-se que ações para emergências e contingências são definidas na Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) como uma das atividades de planejamento. Estas têm como base o diagnóstico da situação dos serviços de saneamento básico no município, além dos objetivos, metas, programas e ações estabelecidas no PMSB a fim de garantir a universalização dos serviços.

Vale destacar também, que a execução de práticas preventivas auxilia na antecipação de fatos, impactando diretamente na redução de custos de reparação, bem como na diminuição dos impactos à população. Dessa forma, para os eixos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, são necessárias ações rotineiras de manutenção preventiva programada dos equipamentos de adução, elevação, tratamento e distribuição, a sinalização vertical das linhas de condução de fluido e a execução de simulação de atuação durante eventos danosos. Já para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos enfatiza-se a necessidade de

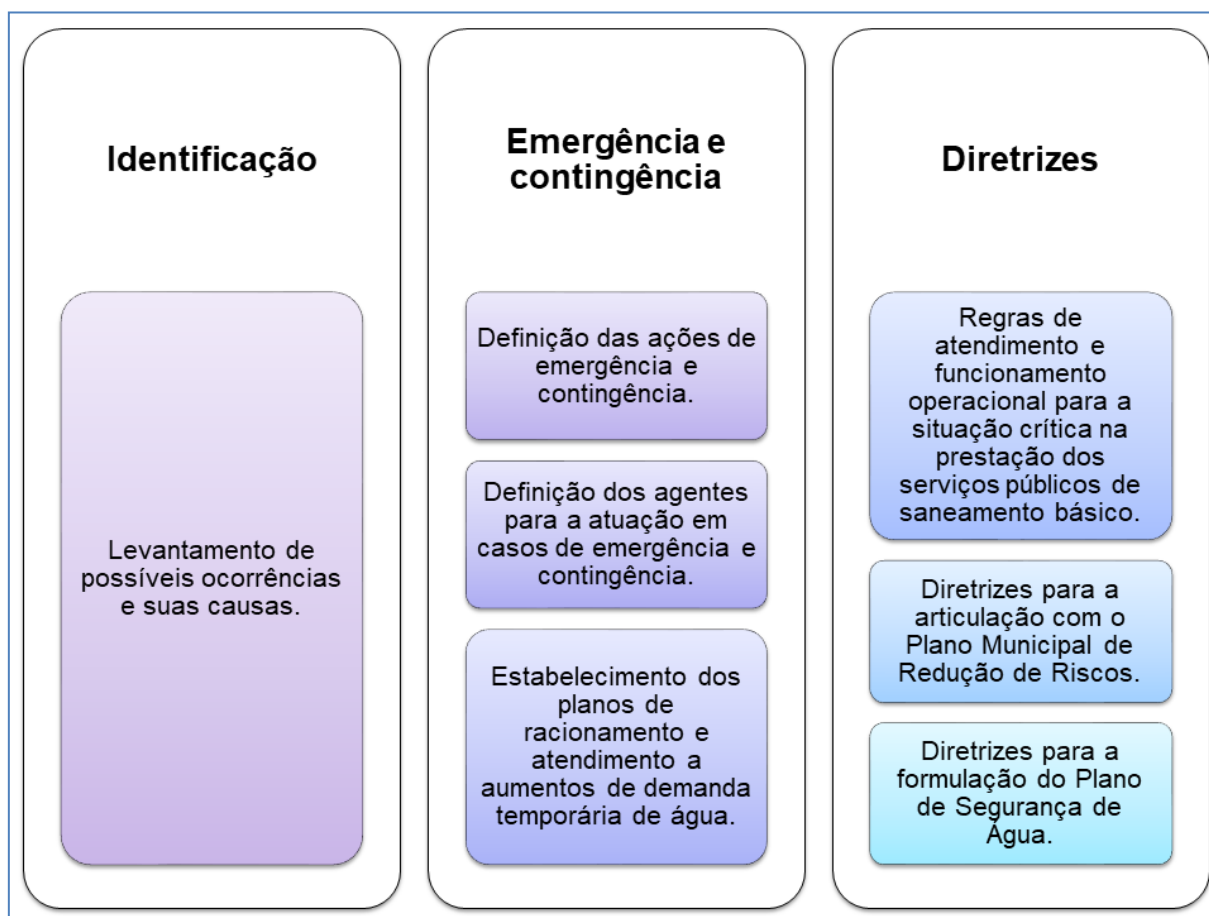


manutenção preventiva programada nos veículos e equipamentos utilizados, bem como o monitoramento da área de disposição final de resíduos, evitando contaminações das áreas circunvizinhas e do lençol freático. Para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais observa-se a necessidade de atuar com a manutenção preventiva programada das sarjetas e também da pavimentação das áreas urbanas do município.

Para a definição das ações para emergências e contingências no município de Macururé foram analisadas as atuais infraestruturas de saneamento básico existentes, seus prestadores de serviço, e os desafios já vivenciados pelo município, como, por exemplo, a estiagem. Em especial, foram estabelecidos os Planos de Racionamento e Atendimento a Aumentos de Demanda Temporária do Abastecimento de Água Potável. Além das possíveis ocorrências, também foram identificados os respectivos agentes para a atuação em casos de emergência e contingência; estes nos âmbitos municipal, estadual e federal.

Com base no exposto acima, foram estabelecidas as regras de atendimento e funcionamento operacional para a situação crítica na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, além das diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e a formulação do Plano de Segurança de Água. Abaixo, na Figura 6 é apresentado um esquema metodológico detalhado do que foi descrito anteriormente.





**Figura 6 – Fluxograma da metodologia de definição de ações para contingência e emergência para o PMSB de Macururé.**

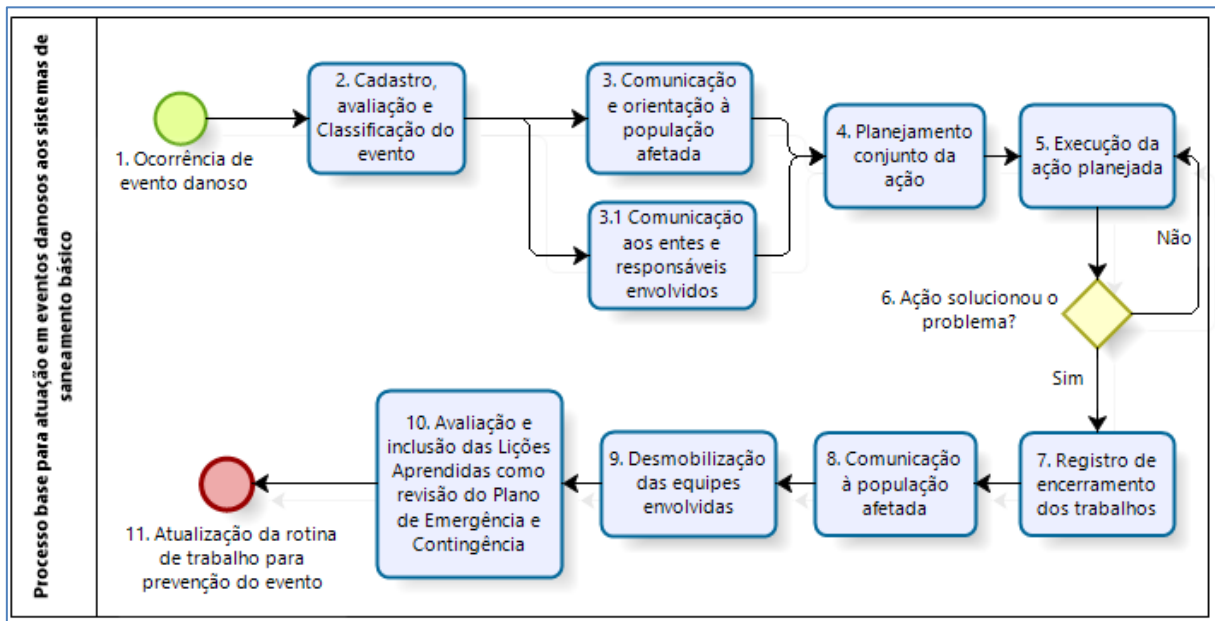
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

#### 4.1. Plano de Emergência e Contingência

Os Planos de Contingência e Emergência tem como finalidade descrever diretrizes e medidas a serem tomadas em casos de anomalias na prestação dos serviços de saneamento básico. Desta forma, a operação dos serviços de saneamento básico é mantida em condições normais de funcionamento. Assim, as anomalias mais comuns possíveis de ocorrer, bem como as medidas de contingência e emergência a serem utilizadas pela administração pública no enfrentamento de situações atípicas, foram divididas por eixo – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,

e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

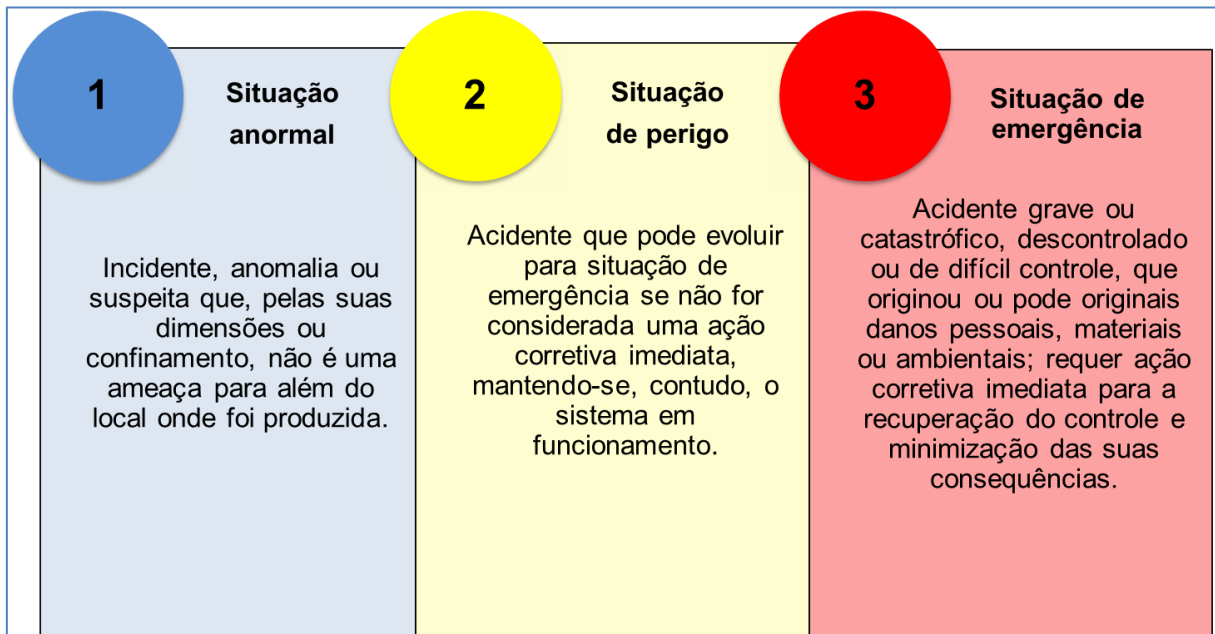
Para cada medida de contingência e emergência sugerida como ação corretiva da anomalia (evento danoso), deve ser realizado um procedimento base. Este procedimento é apresentado na Figura 7.



**Figura 7 – Fluxograma de atuação quando da existência de eventos danosos aos sistemas de saneamento básico.**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O processo se inicia com a identificação do evento danoso, o qual deve ser cadastrado, avaliado e classificado. Os eventos danosos identificados podem ser classificados conforme o seu estado de alerta: situação anormal, situação de perigo, e situação de emergência (VIEIRA *et al.*, 2005). A Figura 8 apresenta as definições para cada estado de alerta.

**Figura 8 – Estados de alerta de emergência.**

Fonte: Vieira et al. (2005).

Assim, pode-se comunicar e orientar a população afetada sobre o ocorrido, além de comunicar os entes responsáveis envolvidos no processo onde a anomalia foi identificada. Após a comunicação ser realizada, pode-se dar início ao planejamento e execução das ações planejadas classificadas como medidas de contingência e emergência. Estas devem ser executadas até que o problema seja resolvido. Após o problema ser solucionado, devem ser realizadas as ações de: registro de encerramento dos trabalhos, comunicação à população afetada, desmobilização das equipes envolvidas, e avaliação e inclusão das lições aprendidas como revisão do Plano de Emergência e Contingência. Além disso, observa-se, a partir da Figura 7, que a intenção é de que a medida que eventos novos aconteçam, eles passem a gerar incorporações nas rotinas de prevenção, o que reduz a probabilidade de novas ocorrências.

A seguir são apresentados, detalhadamente, os componentes das ações de emergência e contingência para anomalias possíveis de ocorrer durante o horizonte de planejamento deste PMSB. Salienta-se que as ações detalhadas suprem demandas das anomalias em três níveis de alerta, e não necessariamente todas



serão usadas, mas caso seja necessário, o exposto consegue suprir a demanda do município.

#### 4.1.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

No município de Macururé, a administração do sistema de abastecimento de água é realizada de forma direta, por meio da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte, com fiscalização realizada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura. Quanto à regulação, o município não possui convênio com ente específico para tal finalidade.

A área urbana do Município possui sistema de abastecimento de água, com captações realizadas em dois poços e distribuição para grande parte dos domicílios. Contudo, por conta de interrupções existentes na adutora, a captação, tratamento e distribuição de água potável por meio da rede foi interrompida. A partir da situação enfrentada, a população da área urbana passou a ser atendida por carro-pipa. Outro fator a destacar é que não é realizada micromedição e cobrança pelo consumo de água.

Na área rural, o abastecimento de água varia de acordo com a localidade, sendo as opções existentes, as cisternas coletivas ou individuais abastecidas pela chuva, Operação Carro-Pipa ou carro-pipa da própria prefeitura, bem como captação em poços com adutoras ligando determinados aglomerados rurais. A responsável pelo abastecimento de água na área rural é a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB).

As principais dificuldades vivenciadas pelos munícipes, conforme apontado no Produto 2 (Diagnóstico), são a falta de regularidade ou ausência no abastecimento de água, inexistência de canalização interna no domicílio, intermitência prolongada, racionamento e falta de condições sanitárias adequadas para consumo de água das cisternas.



Baseado no apresentado acima, foram listadas as anomalias que já ocorreram e/ou podem ocorrer, desde a captação de água bruta, passando pelo tratamento, reservação até a distribuição. As situações incluem:

- Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação por período prolongado de estiagem regional com a baixa do nível de água para captação;
- Aumento da demanda de água em curto período de tempo por aumento das perdas na distribuição ou rompimento das linhas de adução e distribuição;
- Ampliação do consumo nos horários de pico por fatores climáticos (aumento excessivo da temperatura), mudança comportamental da população, mau uso da água com atividades de geração de desperdício de água, como lavagens de calçadas e veículos, ligações clandestinas e instalação de atividades econômicas de elevado consumo de água;
- Contaminação de águas subterrâneas ou cisternas por substâncias químicas e/ou patógenas por poluição difusa ou pontual;
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica no sistema de abastecimento de água por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas;
- Rompimento de linhas adutoras e de distribuição por escavações sem conhecimento da rede, acidente, vandalismo ou intervenção para ligação clandestina;
- Danos às estruturas das elevatórias e dos reservatórios de água por vandalismo, sinistro, acidente com veículos e intempéries climáticas;
- Atos de vandalismo contra o patrimônio público; e
- Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária.

Os detalhamentos das medidas de contingência são apresentados na Tabela

15.



**Tabela 15 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de abastecimento de água potável.**

Anomalias	Medidas de contingência
<p>Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação por período prolongado de estiagem regional com a baixa do nível de água para captação</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação à população;</li><li>• Intensificação da operação carro-pipa a fim de manter o nível mínimo das localidades dependentes dessa fonte;</li><li>• Interrupções seletivas no abastecimento de água para a área urbana, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia de que toda a população seja atendida;</li><li>• Estabelecer limite de consumo e tarifação adicional por exceder o limite, por meio de instrumento legal, para a área urbana atendida por sistema de abastecimento de água, caso haja estabelecimento de racionamento por estiagem ou avaria no sistema;</li><li>• Na área urbana, intensificação dos trabalhos de controle de perdas na distribuição d'água e redução de ligações irregulares;</li><li>• Comunicação com a Defesa Civil, Secretarias Municipais e Estaduais para acompanhamento e acesso a recursos específicos, por meio de Decreto de Situação de Emergência, para reforço de contingência de abastecimento de água por carro-pipa, construção de barragens e captação de águas subterrâneas entre outros serviços necessários à população para garantia da manutenção do abastecimento mínimo no município.</li></ul>
<p>Aumento da demanda de água em curto período de tempo por aumento das perdas na distribuição ou rompimento das linhas de adução e distribuição;</p> <p>Ampliação do consumo nos horários de pico por fatores climáticos (aumento excessivo da temperatura), mudança comportamental da população, mau uso da água com atividades de geração de desperdício de água, como lavagens de calçadas e veículos, ligações clandestinas e instalação de atividades econômicas de elevado consumo de água</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoramento e mapeamento de pressões na rede de distribuição;</li><li>• Instalação na rede de válvulas de redução de pressões excessivas e de bombeamento (booster) para os casos de pressão insuficiente;</li><li>• Investigação de vazamentos visíveis e ocultos;</li><li>• Substituição de trechos de adutoras ou rede com problemas operacionais;</li><li>• Realizar, se necessário, aditivo de controle para intensificação ou contratação de serviços emergenciais de abastecimento de água;</li><li>• Criação de equipes de combate a fraudes, como desvio à medição, por exemplo;</li><li>• Solicitação de redução ou interrupção das atividades geradoras de desperdício de água;</li><li>• Controle programado do consumo de atividades econômicas para garantir a uso para fins potáveis.</li></ul>



Anomalias	Medidas de contingência
Interrupção do fornecimento de energia elétrica no sistema de abastecimento de água por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação à população;</li><li>• Acionar Companhia de Abastecimento de Energia Elétrica para obter informação sobre o motivo da ocorrência, prazo de reestabelecimento do sistema e execução de medidas emergenciais de fornecimento de energia;</li><li>• Interrupções seletivas para a área urbana no abastecimento d'água, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia que toda a população seja atendida.</li></ul>
Contaminação de águas subterrâneas ou cisternas por substâncias químicas e/ou patógenas por poluição difusa ou pontual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interrupção do abastecimento pelo manancial subterrâneo ou cisterna atingido;</li><li>• Comunicação com autoridades e Polícia local, Defesa Civil, além de órgãos de controle ambiental;</li><li>• Inspeção, avaliação, comunicação e orientação da Vigilância Sanitária à população quanto às condições sanitárias de armazenamento de água;</li><li>• Reordenamento da logística de abastecimento da população envolvida, garantindo o atendimento a serviços essenciais e às necessidades básicas dos moradores;</li><li>• Monitoramento da despoluição do manancial subterrâneo ou cisterna;</li><li>• Caso inviável a continuação do abastecimento por aquela fonte, providenciar documentos necessários para solicitar a outorga de captação de água de outro ponto ou construção de novo meio de armazenamento de água, como cisterna ou barragem subterrânea.</li></ul>
Rompimento de linhas adutoras e de distribuição por escavações sem conhecimento da rede, acidente, vandalismo ou intervenção para ligação clandestina Danos às estruturas das elevatórias e dos reservatórios de água por vandalismo, sinistro, acidente com veículos e intempéries climáticas Atos de vandalismo contra o patrimônio público Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação à população;</li><li>• Comunicação às equipes de reparos de emergência;</li><li>• Execução de reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário;</li><li>• Na área urbana, intensificação dos trabalhos de controle de perdas na distribuição d'água e redução de ligações irregulares;</li><li>• Caso viável, realizar interrupções seletivas para a área urbana no abastecimento d'água, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia de que toda a população seja atendida;</li><li>• Intensificar o abastecimento por carro-pipa a fim de manter o nível mínimo de água, priorizando serviços essenciais de saúde, mas com a garantia de que toda a população seja atendida;</li><li>• Estabelecer limite de consumo e tarifação adicional por exceder o limite, por meio de instrumento legal, para a área urbana atendida por sistema de abastecimento de água, caso haja estabelecimento de racionamento por estiagem ou avaria no sistema;</li><li>• Comunicação com autoridades e Polícia locais e Defesa Civil.</li></ul>

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



#### 4.1.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Em Macururé, a área urbana da sede tem rede coletora de esgoto sanitário implantada em diversos bairros, bem como a estrutura das estações elevatórias e estação de tratamento de esgoto. Porém, o sistema não se encontra em funcionamento – a obra ainda não foi transferida para o município pela CODEVASF (responsável pela obra). Outra dependência para a realização deste processo é a necessidade de formalização do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto), já relatado como intenção do município quanto à gestão dos serviços.

Nesse contexto, a destinação do esgoto sanitário da área urbana é realizada por meio de lançamento a céu aberto, fossa rudimentar ou fossa séptica. Na área rural as mesmas condições são encontradas.

Salienta-se também que a efetivação do sistema de esgotamento sanitário na sede municipal se torna segunda prioridade, uma vez que o foco atual é a recuperação da normalidade no sistema de abastecimento de água.

Baseado no exposto acima, extensivo aos sistemas futuros e atualmente em operação, foram listadas as anomalias que já ocorreram e/ou podem ocorrer, nas áreas urbana e rural, tanto para o sistema coletivo quanto para as soluções individuais. As situações são:

- Desmoronamento de fossas por profundidade inadequada somado a inexistência de estrutura ou estrutura subdimensionada;
- Extravasamento de fossas por subdimensionamento, selamento das superfícies internas (colmatação) ou entupimento das saídas;
- Empoçamentos de esgoto doméstico a céu aberto por lançamento direto das edificações na superfície do solo;
- Contaminação do lençol freático por lançamento de esgoto doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares;
- Contaminação de águas profundas por lançamento de esgoto





doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares;

- Extravasamento de esgoto da rede pública invadindo as casas ou vias por obstrução da rede por acúmulo de gordura e resíduos sólidos, fechamento por rompimento ou esmagamento na rede de esgoto, ocorrência de inundação localizada por intempérie ou vazamento da rede ou adutora de água tratada;
- Extravasamento de estrutura unitária do sistema de tratamento de esgoto por obstrução do gradeamento, assoreamento da lagoa ou obstrução do emissário;
- Falha nos equipamentos da elevatória por quebra, vandalismo ou falta de energia;
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas;
- Rompimento ou quebra das tubulações de esgoto bruto e pós ETE por escavações sem conhecimento da rede, acidentalmente ou por vandalismo;
- Atos de vandalismo contra o patrimônio público; e
- Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária.

Os detalhamentos das medidas de contingência são exibidos na Tabela 16.



**Tabela 16 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de esgotamento sanitário.**

Anomalias	Medidas de contingência
<p>Desmoronamento de fossas por profundidade inadequada somado a inexistência de estrutura ou estrutura subdimensionada</p> <p>Extravasamento de fossas por subdimensionamento, selamento das superfícies internas (colmatação) ou entupimento das saídas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação às famílias residentes no entorno do evento pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura;</li><li>• Isolamento do local;</li><li>• Avaliação da instabilidade pela Defesa Civil e/ou Departamento responsável na prefeitura;</li><li>• Encerramento da fossa: esvaziamento do esgoto contido e preenchimento com camadas de terra e cal;</li><li>• Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala.</li></ul>
<p>Empoçamento de esgoto doméstico à céu aberto por lançamento direto das edificações na superfície do solo</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação às famílias residentes no entorno do evento pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura;</li><li>• Isolamento do local;</li><li>• Drenagem do efluente exposto;</li><li>• Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala.</li></ul>
<p>Contaminação do lençol freático por lançamento de esgoto doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura às famílias que consomem água captada do manancial subterrâneo alvo da contaminação;</li><li>• Encerramento da captação e distribuição da fonte em específico até o reestabelecimento dos padrões mínimos de qualidade;</li><li>• Visita da Vigilância Sanitária às moradias da microbacia de recarga do manancial superficial para verificar não conformidades;</li><li>• Encerramento das soluções individuais fora dos padrões exigidos pela ABNT NBR 7229/1992: esvaziamento do esgoto contido e preenchimento com camadas de terra e cal;</li><li>• Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala.</li></ul>



Anomalias	Medidas de contingência
<p>Contaminação de águas profundas por lançamento de esgoto doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura às famílias que consomem água captada da fonte de águas profundas alvo da contaminação;</li><li>• Comunicação e orientação pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura quanto a proliferação de doenças;</li><li>• Interrupção da captação e distribuição da fonte em específico até o reestabelecimento dos padrões mínimos de qualidade;</li><li>• Visita da Vigilância Sanitária às moradias próximas para verificar não conformidades;</li></ul>
<p>Obstrução nas tubulações por resíduos sólidos descartados na rede de esgoto, por acúmulo de gordura na rede ou rompimento ou quebra de tubulações de esgoto</p> <p>Extravasamento de esgoto da rede pública invadindo as casas ou vias por obstrução da rede por acúmulo de gordura e resíduos sólidos, fechamento por rompimento ou esmagamento na rede de esgoto, ocorrência de inundação localizada por intempérie ou vazamento da rede ou adutora de água tratada</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mobilização de equipe para identificação de pontos de obstrução na rede coletora;</li><li>• Limpeza e desinfecção das áreas externas em contato com esgoto doméstico;</li><li>• Reparo ou substituição das tubulações danificadas;</li><li>• Acompanhamento pela Secretaria de Saúde das condições de saúde das famílias atingidas;</li><li>• Orientação às famílias quanto às formas de entupimento de rede coletora de esgoto.</li></ul>
<p>Obstrução nas tubulações por resíduos sólidos descartados na rede de esgoto, por acúmulo de gordura na rede ou rompimento ou quebra de tubulações de esgoto</p> <p>Extravasamento de estrutura unitária do sistema de tratamento de esgoto por obstrução do gradeamento, assoreamento da lagoa ou obstrução do emissário</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mobilização de equipe da EMBASA para identificação das causas do extravasamento;</li><li>• Promoção da sucção/dragagem e limpeza da área afetada;</li><li>• Isolamento da área afetada;</li><li>• Limpeza e remediação da área que teve contato direto com o efluente sanitário.</li></ul>



Anomalias	Medidas de contingência
<p>Falha nos equipamentos da elevatória por quebra, vandalismo ou falta de energia</p> <p>Interrupção do fornecimento de energia elétrica para o sistema por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação à população;</li><li>• Instalação de sistemas emergenciais de controle e de armazenamento do esgoto extravasado;</li><li>• Execução de reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário;</li><li>• Limpeza e desinfecção das áreas em contato com esgoto doméstico em casos de extravasamento na rede coletora;</li><li>• Acionar Companhia de Abastecimento de Energia Elétrica para obter informação sobre o motivo da ocorrência, prazo de reestabelecimento do sistema e execução de medidas emergenciais de fornecimento de energia.</li></ul>
<p>Rompimento ou quebra das tubulações de esgoto bruto e pós ETE por escavações sem conhecimento da rede, acidentalmente ou por vandalismo</p> <p>Atos de vandalismo contra o patrimônio público</p> <p>Sinistro que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação e orientação à população;</li><li>• Mobilização de equipe para identificação e medidas corretivas de pontos de avaria na rede coletora;</li><li>• Isolamento da área atingida;</li><li>• Instalação de sistemas emergenciais de controle e de armazenamento do esgoto extravasado;</li><li>• Execução de reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário;</li><li>• Acompanhamento pela Secretaria de Saúde das condições de saúde das famílias atingidas;</li><li>• Comunicação com autoridades e Polícia local e Defesa Civil.</li></ul>

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



#### 4.1.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Produto 2) mostrou que a coleta de resíduos domiciliares é realizada por empresa terceirizada. O serviço de coleta de resíduos domiciliares atende 100% da área urbana do município; a área rural não é atendida pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares. Não há coleta seletiva no município. Neste contexto, dentre os programas e ações sugeridos no Produto 3, está a ampliação da coleta de resíduos domiciliares nas localidades e aglomerados rurais, além de estabelecer, em todo o município, a coleta seletiva de resíduos. Desta forma, as anomalias que podem ocorrer tanto na área urbana quanto na área rural são as seguintes:

- **Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares:** a paralisação pode se dar por greve dos funcionários envolvidos nos serviços, defeitos nos veículos de coleta, quebra de contrato com a empresa responsável, eventos climáticos extremos como chuvas intensas impedindo a realização dos serviços, ou paralisação do aterro sanitário impedindo o envio dos resíduos para destinação final;
- **Vandalismo aos locais de acondicionamento de resíduos:** caso o município adote a estação de transbordo, esta pode vir a ser vandalizada – pode ocorrer roubo de equipamentos, como fios, cabos e baterias, materiais essenciais para a sua operação;
- **Limitações das áreas de disposição final de resíduos:** a área de disposição final pode ter sua operação interrompida devido ao vazamento de chorume, greve de funcionários, vandalismo na área do aterro ou quebra de contrato com a empresa responsável pela operação do aterro sanitário;
- **Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos:** a interrupção desse serviço poderá ocorrer pela quebra de contrato da empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos ou pela impossibilidade de acessar os locais de coleta devido a eventos climáticos extremos;



- **Vazamento de chorume:** pode ocorrer em função de eventos climáticos ou de falhas nas estruturas de coleta e no sistema de tratamento do efluente no aterro sanitário; e
- **Descarte de resíduos em locais inapropriados:** descarte de resíduos em locais impróprios pela população devido à falta de conscientização ambiental. devido a eventos climáticos ou falhas nas estruturas de coleta e tratamento de chorume em aterro sanitário.

Os detalhamentos das medidas de contingência são exibidos na Tabela 17.

**Tabela 17 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.**

Anomalias	Medidas de contingência
Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares, devido à falta de pessoal e/ou falta de equipamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contratação de pessoal em regime extraordinário;</li><li>• Manutenção dos equipamentos existentes e/ou compra de equipamentos novos;</li><li>• Alteração na programação de serviços;</li><li>• Contratação emergencial de empresas terceirizadas;</li><li>• Se necessário, informar à população sobre a interrupção da coleta; para que não deposite resíduos nas ruas.</li></ul>
Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares devido a eventos climáticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de mutirão para a efetivação dos serviços;</li><li>• Alteração na programação de serviços.</li></ul>
Vandalismo aos locais de acondicionamento de resíduos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Execução de reparos nas instalações danificadas;</li><li>• Informar à população sobre a necessidade de manter os locais de acondicionamento de resíduos devidamente equipados.</li></ul>
Limitações das áreas de disposição final de resíduos e/ou problemas para o recebimento e disposição final	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos sólidos;</li><li>• Comunicação aos órgãos de controle ambiental;</li><li>• Implantação de Planos de recuperação e monitoramento das áreas degradadas;</li><li>• Paralisação temporária do serviço de coleta.</li></ul>
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos de serviços de saúde (RSS);</li><li>• Contratação emergencial de empresas terceirizadas.</li></ul>
Vazamento de chorume	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estancar o vazamento;</li><li>• Comunicação aos órgãos de controle ambiental;</li><li>• Implantação de planos de recuperação de águas degradadas.</li></ul>
Descarte de resíduos em locais inapropriados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliação das ações de educação ambiental no município;</li><li>• Realizar ações de limpeza da área com descarte inadequado de resíduos;</li><li>• Ampliar o monitoramento e fiscalização no município.</li></ul>

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.



#### 4.1.4. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Em Macururé não existe galerias de drenagem de águas pluviais, e todo o escoamento é realizado superficialmente. As vias pavimentadas e as sarjetas direcionam o fluxo de água para os fundos de vale.

Em relação às ocorrências de enchentes, inundações ou alagamentos, estes não foram relatados na sede municipal de Macururé. Porém, a comunidade de Formosa (área rural do município) apresenta registros de alagamentos durante eventos de chuva que extrapolam a capacidade de escoamento superficial. Como não existem galerias de drenagem, as águas se acumulam nos pontos mais baixos causando alagamentos.

Desta forma, as anomalias que podem ocorrer, tanto na sede municipal quanto no distrito, são as seguintes:

- **Enchentes (alagamentos generalizados):** pode ocorrer precipitação acima da capacidade de escoamento. A falta de equipamentos de dissipação de energia também pode contribuir com a erosão e o assoreamento dos corpos hídricos; e
- **Alagamentos localizados:** como o município não possui galerias de drenagem, eventos extremos podem comprometer a capacidade de escoamento superficial das vias causando alagamentos.

Nesse contexto, o detalhamento das medidas de contingência são apresentados na Tabela 18.



**Tabela 18 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.**

Anomalias	Medidas de contingência
Enchente (alagamentos generalizados)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil;</li><li>• Manutenção dos equipamentos;</li><li>• Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;</li><li>• Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos.</li></ul>
Alagamento localizado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Isolamento do tráfego na área atingida;</li><li>• Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária para verificar a existência de risco à população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.).</li></ul>

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

#### 4.2. Agentes Envolvidos para Atuação em Casos de Emergências e Contingências

Para um melhor direcionamento das medidas de contingência e emergência propostas, esta seção apresenta os principais agentes envolvidos neste processo – estes podem ser de nível municipal, estadual ou federal; esta hierarquização deve-se às suas competências e de acordo com o evento danoso ocorrido. Definido o âmbito de ação de cada agente envolvido, evita-se desperdício de esforços necessários nos processos decisórios. Dentre os agentes, a nível municipal encontram-se a prefeitura municipal, empresas prestadoras de serviços e órgãos públicos.

- **Prefeitura Municipal de Macururé**

A Prefeitura Municipal de Macururé (administração pública, departamentos e secretarias) é agente, a nível municipal, nos Planos de Contingência e Emergência, em situações onde seus funcionários sejam responsáveis pelo procedimento em execução. No caso de Macururé, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária e a Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte possuem responsabilidade sobre os serviços de saneamento básico.

- **Prestadoras de Serviços**

As empresas prestadoras de serviços são contratadas pela Prefeitura





Municipal de Macururé para a terceirização de serviços. Estes são agentes envolvidos no plano pois, mediante processo licitatório, contrato de concessão e/ou parcerias, se responsabilizam pela execução de processos e serviços prestados dispostos como objeto do contrato. Além das prestadoras de serviços em regime normal, estas também podem ser agentes envolvidos em regime de emergência. Desde que legalmente justificada a necessidade de contratação, empresas podem ser contratadas em caráter de urgência geralmente por um período de curta duração.

- **Órgãos Públicos**

Órgãos públicos também podem ser constituídos como agentes envolvidos no Plano de Contingência e Emergência quando sua mobilização é necessária para a realização de medidas para controlar e/ou mitigar os impactos causados. São agentes envolvidos, neste sentido, por exemplo, bombeiros.

Além dos agentes municipais apresentados acima, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) incentiva a implantação de órgãos municipais responsáveis pela execução, coordenação e mobilização das ações de proteção e defesa civil no âmbito municipal. Além da elaboração de planos pelos órgãos do governo, é preciso que a população esteja organizada, preparada para os possíveis eventos danosos, e que participe das atividades de proteção e defesa civil no município. Desta forma, a própria população pode auxiliar o órgão municipal na execução das ações necessárias para mitigar os impactos causados pela ocorrência de um dano. A criação deste órgão é importante para o conhecimento e identificação dos riscos de desastres no município, auxiliando assim na preparação da população e elaboração de planos específicos para a mitigação dos riscos e desastres, além de auxiliar nas ações de prevenção, resposta e recuperação de efeitos dos desastres ocorridos.

#### 4.2.1. **Emergências Ambientais, de Proteção e Defesa Civil em Âmbito Estadual**

Em relação às emergências e acidentes ambientais no âmbito estadual, foi instituído no estado o Sistema Estadual do Meio Ambiente (SISEMA) e integram o sistema o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEPRAM), a Secretaria Estadual



do Meio Ambiente (SEMA), o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA), além de órgãos locais do Poder Público municipal.

Dentre as entidades apresentadas, compete ao INEMA coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos do estado da Bahia. Além disso, o INEMA exerce o poder de polícia administrativa, preventiva ou repressiva, fiscalizando o cumprimento da legislação ambiental e de recursos hídricos. Neste contexto, em casos de emergência ambiental, o INEMA atua como entidade fiscalizadora, cobrando dos entes responsáveis a realização das ações de mitigação do impacto causado, as quais são feitas por meio de ações como:

- Planejamento e execução de ações de fiscalização ambiental, no âmbito do estado;
- Coordenação dos plantões de atendimento às emergências ambientais, acompanhando e avaliando a execução das medidas corretivas;
- Avaliação e atendimento das denúncias ambientais, adotando medidas de controle pertinentes;
- Execução das ações de fiscalização preventiva e de condicionantes das licenças ambientais e Termos de Compromisso, no âmbito do Estado;
- Realização de inspeções, análise de processos e emissão de pareceres técnicos, com vistas à renovação das licenças; e
- Promoção de suporte técnico necessário ao desenvolvimento de estudos para diagnóstico e monitoramento dos recursos ambientais e hídricos do estado; entre outras.

Além do INEMA, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) também compõe o SISEMA e, vinculada a ela existe a Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia (CERB) cujo objetivo é promover o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida da população na área rural no que se refere às atividades de saneamento básico. A CERB possui 11 núcleos regionais, os quais



estão vinculados à Diretoria de Saneamento – que coordena e controla as atividades, atua na elaboração de projetos de engenharia, na construção, implantação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O município de Macururé faz parte do Núcleo Regional de Ribeira do Pombal. Por meio de ações e programas da CERB, os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos aglomerados rurais recebem a manutenção necessária para o atendimento da demanda.

A Bahia também possui uma Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em Salvador (BA), a qual atua em situações de acidentes ambientais de grandes proporções ou desastres ambientais. Ao detectar um acidente ambiental, cidadãos, empresas e administração pública podem comunicar o Instituto sobre a ocorrência. Esta comunicação pode ser realizada pelo Sistema Nacional de Emergências Ambientais (SIEMA), o qual existe para o recebimento de denúncias e informes de acidentes ambientais.

Para situações de emergências em relação à falta de abastecimento de água potável, quando o município emite o Decreto de Situação de Emergência, o reconhecimento da situação é realizado pela Superintendência Estadual de Proteção e de Defesa Civil da Bahia (SUDEC) e também pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, do Ministério da Integração Nacional. Com esses reconhecimentos o município consegue acessar recursos para comprar carro-pipa e fazer outras compras, sem necessidade de licitação, para garantir as necessidades básicas da população.

#### **4.2.2. Gestão de Riscos e Resposta a Desastres em Âmbito Federal**

No âmbito nacional, a proteção e defesa civil são constituídas pela Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012 – a qual 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), e dá outras providências. Dentro do SINPDEC, a Secretaria Nacional de Proteção e



Defesa Civil (SEDEC) é o órgão responsável por coordenar as ações de proteção e defesa civil em todo o território brasileiro. Esta executa as ações de prevenção, resposta e recuperação por meio de transferência de recursos denominados transferências obrigatórias. As transferências obrigatórias são realizadas aos estados e municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública para ações de resposta e recuperação; além da execução de ações de prevenção em áreas de risco à ocorrência de desastres. A Lei nº 12.340 de 1º de dezembro de 2010 (alterada pela Lei nº 12.983 de 2 de junho de 2014) dispõe sobre as transferências destes recursos, conforme a classificação das ações de prevenção, recuperação e resposta (Tabela 19).

**Tabela 19 – Classificação das ações de prevenção, resposta e recuperação.**

Ação	Descrição
Ação de Prevenção	Compreendem medidas referentes ao planejamento da ocupação do espaço geográfico e a execução de obras e serviços (principalmente as que se relacionam com intervenções em áreas de risco que visam diminuir a vulnerabilidade da população aos desastres).
Ação de Resposta	São medidas emergenciais com o objetivo de atendimento à população, por meio de ações de socorro, de assistência às vítimas e de restabelecimento de serviços essenciais.
Ação de Recuperação	São ações de reconstrução de áreas destruídas pela ocorrência de desastres, colocando os municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública.

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2018.

De acordo com o artigo 1-A da Lei nº 12.340 de 1º de dezembro de 2010, a transferência se dará da seguinte forma:

*Art. 1-A. A transferência de recursos financeiros para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios observará as disposições desta Lei e poderá ser feita por meio: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*

*I - De depósito em conta específica mantida pelo ente beneficiário em instituição financeira oficial federal; ou (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*

*II - Do Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (FUNCAP) a fundos constituídos pelos estados, Distrito Federal e municípios*



com fim específico de execução das ações previstas no art. 8 e na forma estabelecida no § 1º do art. 9 desta Lei. (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

§ 1. Será responsabilidade da União, conforme regulamento: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

I - definir as diretrizes e aprovar os planos de trabalho de ações de prevenção em áreas de risco e de recuperação em áreas atingidas por desastres; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

II - efetuar os repasses de recursos aos entes beneficiários nas formas previstas no caput, de acordo com os planos de trabalho aprovados; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

III - fiscalizar o atendimento das metas físicas de acordo com os planos de trabalho aprovados, exceto nas ações de resposta; e (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

IV - avaliar o cumprimento do objeto relacionado às ações previstas no caput. (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

§ 2º Será responsabilidade exclusiva dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios beneficiados: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

I - demonstrar a necessidade dos recursos demandados; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

II - apresentar, exceto nas ações de resposta, plano de trabalho ao órgão responsável pela transferência de recursos, na forma e no prazo definidos em regulamento; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

III - apresentar estimativa de custos necessários à execução das ações previstas no caput, com exceção das ações de resposta; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

IV - realizar todas as etapas necessárias à execução das ações de prevenção em área de risco e de resposta e de recuperação de desastres, nelas incluídas a contratação e execução das obras ou prestação de serviços, inclusive de engenharia, em todas as suas fases; e (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

V - prestar contas das ações de prevenção, de resposta e de recuperação ao



*órgão responsável pela transferência de recursos e aos órgãos de controle competentes. (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*

Para os municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública, o repasse de recursos será realizado conforme o reconhecimento pelo Poder Executivo federal da situação de emergência ou estado de calamidade pública. Este reconhecimento pode ser solicitado pela administração pública do município por meio do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). A inscrição no S2ID deve ser realizada por iniciativa do município, por meio de ofício para o cadastro de usuários no sistema.

### Programa Água para Todos

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água (Programa Água para Todos) foi instituído pelo Decreto nº 7.535 de 26 de julho de 2011 e é destinado a promover a universalização do acesso à água potável em áreas rurais, tanto para consumo humano quanto para produção agrícola e alimentar.

Desta forma, busca-se o pleno desenvolvimento humano além da segurança alimentar e nutricional de famílias em situação de vulnerabilidade social. O programa conta com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Fundação Banco do Brasil (FBB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobrás, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e dos estados beneficiados. As tecnologias apoiadas pelo programa para a implantação são, em especial, as apresentadas na Tabela 20.



**Tabela 20 – Formas de tecnologia apoiadas pelo Programa Água para Todos.**

<b>Tecnologia</b>	<b>Descrição</b>
Cisternas de consumo	Reservatórios para captação de água pluvial com capacidade de até 16 mil litros de água destinada ao consumo humano.
Cisternas de produção	Sistemas de captação e armazenamento de água pluvial para uso dos agricultores.
Sistemas coletivos de abastecimento de água	Sistemas compostos por captação, adução, tratamento (se necessário), reservação e distribuição de água, proveniente de corpos d'água, poços ou nascentes.
Barreiros ou pequenas barragens	Pequenas contenções para captação de água da chuva, para suprimir a carência de água na produção agrícola e alimentar.
Kits de irrigação	Trata-se de conjunto de utilitários para a formação de pequenos sistemas de irrigação, com capacidade de irrigar uma área de 500 a 2 mil metros quadrados por meio de sistema de gotejamento.
Barragens subterrâneas	Escavações de valas até atingir as rochas no solo, impermeabilizadas por lonas de plástico e preenchidas novamente com o solo retirado, de forma a reter as águas pluviais sobre a rocha.
Poços	Captação de água subterrânea realizada por meio do emprego de perfuratriz em furo vertical.

**Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2018.**

Municípios do semiárido brasileiro, região na qual o município de Macururé está inserido, que possuem moradores em situação de pobreza e extrema pobreza na área rural – cadastrados no Cadastro Único do Governo (CADUNICO), são automaticamente inseridos no Programa Água para Todos. Além disso, a solicitação de acesso aos recursos também é realizada pelo S2ID.

#### **4.3. Planos de Racionamento e Atendimentos de Demanda Temporária**

O município de Macururé na Bahia faz parte do Semiárido Brasileiro junto com outros 1.261 municípios. Segundo a Portaria Interministerial nº 01, de 09 de março de 2005, para classificação dos municípios que pertencem ao Semiárido são:

- Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
- Índice de aridez de até 0,5 considerando o período entre 1961 e 1990;
- Risco de seca maior que 60%; e
- Contiguidade.



Segundo o Monitor de Secas do Nordeste desde 2012 há uma seca prolongada na região, apontada como uma das mais graves dos últimos 50 a 100 anos (ANA, 2018). Ainda, a região de Macururé apresenta alta média anual de temperatura, conforme exposto no Produto 2 – Diagnóstico, de 26°C (segundo dados do INDE entre 1974 e 2016, com variação média de 1,87°C em relação à média), resultando em altas taxas de evaporação (INDE, 2018). Sendo assim, a deficiência hídrica e as altas temperaturas no município resultam na criação de mecanismos de resiliência a fim de conseguir manter o abastecimento de água mínimo à população de Macururé.

Em conjunto com a necessidade de equilíbrio quanto ao consumo de água no município, principalmente de localidades distantes das áreas providas de redes de distribuição de água, existe a possibilidade de aumento temporário de demanda de consumo. Desta forma, torna-se necessário o estabelecimento de medidas mitigadoras, com foco no planejamento de caráter preventivo, para atuar quando da existência desses eventos.

#### **4.3.1. Possibilidade do Racionamento de Água e Medidas Mitigadoras**

O controle direto do consumo de água se dá pela existência de situações críticas de defasagem hídrica ou quando da existência de avarias ou anomalias nas diversas formas de abastecimento, necessitando de intermitências programadas até que se reestabeleça a condição de normalidade. De todo o modo, esses eventos ocorrem de maneira temporária e necessitam de uma série de medidas para controlar e não agravar a situação.

Em Macururé, assim como já exposto, a população, de modo geral, enfrenta situação crítica de abastecimento de água, com necessidade de abastecimento água por carro-pipa na área urbana e rural, o que acaba por criar eventos de intermitência e racionamento constantes.

Tendo isso em vista, reforçam-se as medidas para organizar a gestão pública





municipal, CERB, Defesa Civil e demais entes responsáveis, bem como a população em situação de racionamento de consumo de água:

- Comunicação e orientação à população;
- Intensificação da operação carro-pipa a fim de manter o nível mínimo de abastecimento das localidades atendidas, ou não, por meio dessa fonte;
- Interrupções seletivas na rede de abastecimento d'água para a área urbana, com prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia que toda a população seja atendida;
- Interrupção permanente de atividades não essenciais, como lavagem de vidraças e fachadas, calçadas, pisos, muros e veículos até que a situação de normalidade se reestabeleça, com estabelecimento de multa caso seja descumprida a medida;
- Para a área urbana atendida por sistema de abastecimento de água, estabelecer limite de consumo e tarifação adicional por exceder o limite, por meio de instrumento legal, caso haja estabelecimento de racionamento por estiagem ou avaria no sistema; e
- Comunicação com a Defesa Civil, Secretarias Municipais e Estaduais para acompanhamento e acesso a recursos específicos, por meio de Decreto de Situação de Emergência, para reforço de contingência de abastecimento de água por carro-pipa, construção de barragens subterrâneas entre outros serviços necessários à população para garantia da manutenção do abastecimento mínimo no município.

#### 4.3.2. Possibilidade de Aumento de Demanda Temporária e Medidas Mitigadoras

A realidade da estiagem caracteriza um contexto de baixa disponibilidade hídrica, o que resulta na difícil possibilidade de aumento da demanda de forma direta ao longo do horizonte de planejamento. Porém, entende-se que o fator do aumento das perdas na distribuição de água potável e avarias diversas no sistema, ou seja, o total de água potável produzida é maior do que o total de água consumida pela população, afeta diretamente a necessidade de maior produção.



Sendo assim, torna-se fundamental o monitoramento constante das estruturas de abastecimento de água, com atuação da Prefeitura Municipal e da CERB para controle permanente de perdas no sistema de adução e distribuição.

Destaca-se também a importância do mapeamento de novas possibilidades de captação, seja por poço profundo ou barragem subterrânea, com o objetivo de que, em períodos de maior exigência, esses locais sejam capazes de suprir a demanda necessária, bem como não possuam contaminação por fontes concentradas ou difusas.

#### **4.4. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico**

A existência de eventos que desestabilizam o fornecimento de serviços de saneamento básico, sejam por implicações naturais ou antrópicas, normalmente ocorrências imprevisíveis, acabam por extrapolar a capacidade operacional atuante, necessitando de organização de força-tarefa a fim de garantir a solução do problema no menor tempo possível. Por padrão, a responsabilidade do desenvolvimento de ações nas situações críticas é do prestador de serviço, porém a gestão pública (titular), e a entidade reguladora também devem trabalhar em conjunto, desde o planejamento até a execução dentro das possibilidades de cada parte, principalmente quando da necessidade do atendimento ou retirada de população de áreas críticas.

Em Macururé, três são os principais atores no que concerne o saneamento básico, sendo a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária, Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte.

Em detalhes, assim como exposto no Produto 2 (Diagnóstico), a prefeitura municipal é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água potável na sede urbana e rural, assim como dos serviços de coleta e tratamento de



esgoto da área urbana. A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais é realizada pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB). A gestão dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública é realizada diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária (gestão e fiscalização dos serviços) e a Secretaria Municipal Obras, Viação e Transporte (coleta de resíduos da construção civil). A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria de Obras, Viação e Transporte. A fiscalização em relação ao abastecimento de água é feita pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e não existe a designação de ente específico para regulação dos serviços públicos de saneamento básico.

Sendo assim, esforços devem ser feitos por meio de todos no sentido de atender de forma eficiente esses serviços básicos, assumindo cada agente suas devidas responsabilidades, na busca de um atendimento qualitativamente satisfatório e universalizado.

De forma geral, nos 4 eixos, quando da existência de situação crítica o atendimento e o funcionamento operacional dos atores devem se basear nos seguintes passos:

- Realizar intercomunicação entre gestão pública (titular do serviço), prestador do serviço e órgão regulador quando identificada situação de crítica para garantir planejamento e execução em conjunto;
- Disponibilização e divulgação de canal direto de comunicação com os respectivos prestadores de serviço para esclarecimento de dúvidas e orientações à população junto a equipes de plantão;
- Determinação, por parte do ente regulador, de prazo máximo para resposta aos questionamentos ou reclamações para o prestador de serviço;
- Concentrar informações junto ao titular para garantia de atendimento às prioridades públicas; e
- Elaboração de relatório de encerramento da situação crítica e



encaminhamento para apreciação do controle social.

Independente da carência atual de determinação de agência reguladora, destaca-se que, de acordo com o artigo 23 da Lei Federal nº 11.445/2007:

*Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*

(...)

*XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.*

Frente ao exposto, se torna responsabilidade do ente regulador a aprovação dos planos de ações previstas para situações críticas e acompanhamento do cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.

#### **4.4.1. Regras Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário**

No decorrer de situações críticas a respeito dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário tem-se os seguintes regramentos a serem utilizados – pelo responsável, para a elaboração dos planos de ações para a operação necessária das situações críticas:

- Comunicar a população sobre as novas definições da quantidade e periodicidade de entrega de água por carro-pipa, seja pelo município ou pela Operação Carro-Pipa;
- Comunicar a população urbana a ordem de atendimento durante as interrupções seletivas (rodízio);
- Solicitar redução ou interrupção de atividades geradoras de esgoto não essenciais (serviços de limpeza em geral);
- Estabelecer canal de comunicação com a Defesa Civil para orientação e suporte ágil no atendimento às famílias e acesso a recursos emergenciais;
- Realizar, se necessário, aditivo de controle para intensificação ou contratação de serviços emergenciais de abastecimento de água ou



segregação de esgoto bruto, por exemplo; e

- Realizar convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais quando acionada pelo responsável pela operação das ações emergenciais.

#### 4.4.2. Regras Gerais dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, têm-se os seguintes regramentos para a elaboração dos planos de ações necessárias para a operação das situações críticas:

##### **Quanto à gestão da manutenção e prevenção de acidentes:**

- Cadastrar equipamentos e instalações;
- Realizar manutenção preventiva;
- Realizar manutenção preventiva em equipamentos com situação crítica;
- Realizar inspeções em equipamentos e veículos com periodicidade definida; e
- Manter registro do histórico de atividades.

##### **Quanto aos acidentes e imprevistos nas instalações:**

- Distinção de acidentes e imprevistos nas instalações;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
- Meios e formas de comunicar a população;
- Minutas de contratos em regime emergencial para a contratação de serviços;
- Manter contatos de fornecedores de caminhões coletores, equipamentos e locação de mão de obra em listagem;
- Formas alternativas para disposição de resíduos sólidos em locais legalizados; e



- Gerenciar riscos ambientais em conjunto com os agentes no âmbito municipal, estadual e federal, conforme necessário.

#### 4.4.3. Regras Gerais dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

De forma similar, os seguintes regramentos devem ser utilizados para a elaboração dos planos de ação, por parte do responsável, para a operação das situações críticas dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, são:

##### **Quanto à gestão da manutenção e prevenção de acidentes:**

- Cadastrar equipamentos e instalações;
- Realizar manutenção preventiva;
- Promover a limpeza das instalações e dos dispositivos de microdrenagem; e
- Manter registro do histórico de atividades.

##### **Quanto aos acidentes e imprevistos nas instalações:**

- Distinção de acidentes e imprevistos nas instalações;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
- Meios e formas de comunicar a população;
- Minutas de contratos em regime emergencial para a contratação de serviços;
- Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios; e
- Plano de apoio à população atingida.

#### 4.4.4. Mecanismos Tarifários de Contingência

Seguindo as diretrizes nacionais para o saneamento básico por meio da Lei nº 11.445/2007, a prática de tarifas de contingência – definida pelo ente regulador, tem



como objetivo cobrir custos adicionais, a fim de obter o equilíbrio financeiro da prestação de serviço e a gestão da demanda.

Segundo o artigo 46, essa tarifa será aplicada em caso de situação crítica de escassez ou de contaminação dos recursos hídricos, que culminem na adoção de racionamento dos recursos hídricos – o mecanismo tarifário de contingência se dará após declaração por parte da autoridade gestora dos recursos hídricos.

Cabe ao ente regulador adotar procedimentos regulatórios referentes às tarifas, subsídios e pagamentos por serviços prestados aos usuários, bem como a sistematização de custos operacionais e investimentos necessários ao atendimento dos usuários e a definição do cálculo tarifário e quantificação de receitas e subsídios necessários – podendo ser este integrado à estrutura tarifária, ou decorrente de alocação de recursos orçamentários.

No caso de situações emergenciais, a tarifa de contingência deve ser calculada na tarifa de prestação de serviços somado a formatação do subsídio direto, de modo que a população atendida em situação de vulnerabilidade social não seja prejudicada pela aplicação das tarifas.

#### **4.5. Diretrizes para a Articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco**

O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) é uma forma de planejamento para o diagnóstico e suas ações propostas para a redução do risco; estas por meio da proposição de medidas estruturais, levando-se em consideração custo, critérios de priorização e compatibilização com demais programas de âmbito municipal, estadual e federal. Devido à inexistência de PMRR no município e a existência de riscos de alagamentos e/ou enchentes, serão apresentadas, neste item, as diretrizes gerais para a elaboração do PMRR. De forma geral, as ações relacionadas ao PMRR são: identificação dos riscos, análise dos riscos, medidas de prevenção, planejamento para situações de emergência e informações públicas e



treinamento (MCIDADES, 2006). Uma breve descrição de cada ação é realizada na sequência.

- **Identificação dos Riscos**

Esta ação está relacionada às atividades de reconhecimento de ameaças ou perigos e suas respectivas áreas de risco. Para cada ameaça identificada devem ser levantadas informações tais como os fatores condicionantes do risco, agentes deflagradores e os elementos sob o risco de acidentes. Esta identificação pode ser realizada por meio do mapeamento das áreas de risco.

- **Análise dos Riscos**

A partir dos resultados gerados na identificação inicia-se a ação de análise de riscos. Esta tem o objetivo de reconhecer detalhadamente o cenário atual conforme os diferentes tipos de processos que foram reconhecidos. A análise pode ser realizada por meio de estudos de caracterização fenomenológica, zoneamento, cadastramento de risco, hierarquização de risco e avaliação de possíveis cenários de acidentes. As atividades desenvolvidas na análise dos riscos possibilitam um melhor reconhecimento de grau de risco efetivo e suas áreas afetadas, possibilitando a definição das medidas de prevenção de acidentes mais adequadas. A base para a análise é sua classificação nos níveis de grau de probabilidade da ocorrência do processo de risco. A Tabela 21 apresenta a classificação de riscos de acordo com o grau de probabilidade de ocorrência.

- **Medidas de Prevenção**

Na sequência das ações, após a análise de riscos podem ser realizadas as atividades para o gerenciamento do problema. Este gerenciamento compreende a formulação e execução de medidas estruturais e não estruturais mais adequadas para cada área de risco para serem executadas como medidas de prevenção de forma a reduzir o risco da ocorrência de acidentes.

- **Planejamento para Situações de Emergência**

Mesmo com a realização das medidas de prevenção, deve-se realizar o planejamento para situações de emergência de forma a enfrentar condições potencialmente adversas que levaram à causa de desastres naturais. Este planejamento deve determinar atividades como: determinação da





fenomenologia, delimitação da área de risco e remoção da população local, obras de emergência, orientações do resgate, sistemas de monitoramento da área afetada e recomendações para o retorno da população.

#### • Informações Públicas e Treinamento

Difundir uma cultura de prevenção entre a sociedade (administração pública, empresas, e população), é uma das melhores maneiras de se evitar a situação de risco. A cultura da prevenção pode ser difundida por meio da realização de cursos, palestras, manuais, cartilhas e demais meios de comunicação que possibilitem a capacitação da sociedade por meio de conhecimentos como: a identificação dos perigos, medidas de prevenção, legislação, entre outros temas relevantes.

**Tabela 21 – Classificação de riscos de acordo com o grau de probabilidade de ocorrência.**

Grau de probabilidade da ocorrência de risco	Descrição
Baixo ou sem risco	<ul style="list-style-type: none"><li>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de baixa ou nenhuma potencialidade para o desencadeamento de riscos;</li><li>Não se observam sinais de instabilidade assim como não há indícios de possíveis processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem e</li><li>Em um período de estação chuvosa normal, mantidas as condições existentes, sem a espera de ocorrência de eventos destrutivos.</li></ul>
Médio	<ul style="list-style-type: none"><li>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desencadeamento de riscos;</li><li>São observados sinais de instabilidade, porém incipientes, assim como há indícios de processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem no estágio inicial; e</li><li>Em um período de estação chuvosa, mantidas as condições existentes, reduz-se a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos.</li></ul>
Alto	<ul style="list-style-type: none"><li>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desencadeamento de riscos;</li><li>São observados sinais significativos de instabilidade, assim como há indícios de processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem em pleno desenvolvimento; e</li><li>Em um período de estação chuvosa, mantidas as condições existentes, e é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos.</li></ul>



Grau de probabilidade da ocorrência de risco	Descrição
Muito alto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desencadeamento de riscos;</li><li>• Observam-se expressivos sinais de instabilidade, assim como há indícios de processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem em estágio avançado de desenvolvimento; e</li><li>• Em um período de estação chuvosa, mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos.</li></ul>

Fonte: MCIDADES (2006).

#### 4.6. Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança da Água

A disponibilização de água potável para consumo humano depende de diversos fatores, incluindo a possibilidade de contaminação deste recurso na captação, estação de tratamento, reservação ou na rede de distribuição de água potável. Destaca-se que essa contaminação, seja por fatores físicos, químicos ou microbiológicos, pode vir de fontes de poluição pontual ou difusa, as quais se diferenciam, principalmente, pela dimensão e capacidade de controle.

Em virtude disso, surge a necessidade de garantia da qualidade da água em todas as fases do processo, orientando a rotina e demais trabalhos para a prevenção de eventos de contaminação. Para isso, vêm sendo desenvolvidas ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, onde está incluído o Plano de Segurança da Água (PSA).

O PSA é um método aplicado por vários países, incluindo o Brasil, e tem orientação base da Organização Mundial da Saúde (OMS) – ou *World Health Organization* (WHO). A implantação desse método tem se mostrado de muita eficiência, com o aumento da segurança da qualidade da água por meio de atividades preventivas e a conseqüente redução de custos de tratamento, uma vez que atividades corretivas são mais custosas do que as preventivas (BRASIL, 2012).

No Brasil, o PSA é tido como opção recomendada de atuação por parte dos



responsáveis pelo sistema ou solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano, assim como preconiza o Anexo XX, artigo 13, da Portaria de Consolidação nº 5, do Ministério da Saúde, que versa sobre o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade:

*Art. 13. Compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13)*

*IV - manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios: (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13, IV)*

*e) na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País. (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13, IV, e)*

Dessa forma, observa-se, sobretudo, a necessidade de implantação de medidas preventivas a fim de garantir água de qualidade para a população, principalmente frente aos contextos atuais de descontrole de poluição dos corpos hídricos e a baixa abrangência de coleta e tratamento de esgotos sanitários.

#### 4.6.1. Plano de Segurança da Água

O Plano de Segurança da Água é voltado para sistemas coletivos, grandes ou pequenos, ou soluções alternativas de abastecimento de água para a população. Tem como foco o gerenciamento da qualidade da água para consumo humano, baseado na prevenção do risco. Possui como objetivos:

- 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) (WHO, 2011).



O Plano deve ser desenvolvido pelo responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, em conjunto com o Comitê de Bacia Hidrográfica e por representantes do setor de saúde da esfera federativa correspondente, sendo neste caso a EMBASA, o CBHSF e a Secretaria de Saúde, respectivamente (BRASIL, 2012).

As partes interessadas devem trabalhar para atingir os objetivos específicos por meio de:

- Desenvolvimento da compreensão do sistema específico e de sua capacidade para fornecimento de água, para cumprir as metas e padrões da qualidade da água;
- Identificação das fontes potenciais de contaminação e de medidas para eliminá-las ou controlá-las;
- Validação de medidas de controle de riscos;
- Implementação do monitoramento operacional das medidas de controle dentro do sistema de abastecimento de água;
- Implementação de ações corretivas oportunas para garantir que água segura seja fornecida de forma continuada;
- Verificação da qualidade da água para consumo humano para garantir que o PSA seja implementado corretamente e atinja o desempenho necessário, atendendo às normas de qualidade da água (WHO, 2011).

#### 4.6.2. Etapas do Plano de Segurança da Água

Para desenvolvimento do Plano de Segurança da Água três são as macroáreas que devem ser levadas em consideração, além das etapas preparatórias: avaliação do sistema, monitoramento operacional e os planos de gestão. A partir de cada área, se subdividem etapas específicas de desenvolvimento do PSA, as quais são ordenadas como segue (WHO, 2004; WHO, 2005; *apud* BRASIL, 2012):



## Etapa Preliminar

- Constituição da equipe técnica multidisciplinar para realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA.

## Etapa 1: Avaliação do Sistema

- Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto, com construção do diagrama de fluxo e sistematização da documentação;
- Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
- Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle; e
- Identificação dos pontos críticos de controle.

## Etapa 2: Monitoramento Operacional

- Estabelecimento de limites críticos;
- Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; e
- Estabelecimento de ações corretivas para condições normais e de incidentes.

## Etapa 3: Planos de Gestão

- Desenvolvimento de programas de apoio, como treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, aperfeiçoamento, pesquisa e desenvolvimento;
- Estabelecimento de comunicação de risco; e
- Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

A seguir são detalhadas as macroáreas de composição do Plano de Segurança da Água.

### Etapa 1: Avaliação do Sistema

O foco da avaliação do sistema se dá para garantir, de forma constante e



consistente, que seja possível tratar e fornecer a água de acordo com as metas de saúde pré-estabelecidas. Sendo assim, o diagnóstico detalhado a se realizar desde a captação até o ponto de consumo, é constituído por três fases:

- **Descrição do sistema de abastecimento de água, construção e validação do diagrama de fluxo**

Deve-se detalhar o sistema, iniciando pelas compartimentações hidrográficas, como microbacia, sub-bacia e bacia hidrográfica, a fim de contemplar o impacto dos usos múltiplos existentes no território abrangido na qualidade da água e propor ações que visem a prevenção, controle, redução ou eliminação dos potenciais danosos à segurança da qualidade da água. Posteriormente, incluem-se avaliações de todas as etapas da estação de tratamento de água e do sistema de distribuição, por meio de dados primários e secundários (BASTOS, 2010).

De forma a garantir a qualidade do diagnóstico, as informações devem ser sistematizadas em mapas da bacia e do sistema de distribuição com auxílio de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), bem como o detalhamento por fluxogramas dos sistemas de tratamento.

Adiciona-se que existe uma relação direta entre a qualidade da descrição de todo o sistema com a qualidade dos apontamentos de riscos e consequente gerenciamento dos riscos. Ou seja, caso haja falha de descrição, o PSA não vai refletir a completa realidade do sistema e consequentemente riscos podem ser ignorados.

- **Identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos**

Após a validação de todo o fluxograma do processo de abastecimento de água, iniciam-se os trabalhos de identificação dos perigos que esse sistema está sujeito. Nessa etapa, cada perigo ou evento perigoso é correlacionado com os possíveis eventos adversos à saúde humana, caracterizado em critérios de tipo e amplitude do impacto (BRASIL, 2012). Também são realizadas atividades de



classificação, proposição de medidas para prevenção, eliminação ou redução do perigo a níveis aceitáveis, especificação da fonte de contaminação e classificação do risco de acordo com os seguintes tipos de perigos:

- Biológico;
- Químico;
- Físico; e
- Radiológico.

Destaca-se que a classificação dos riscos fornece uma visão de prioridade de gestão e ação frente aos que possuem impacto maior em detrimento dos que geram impactos insignificantes ou cuja ocorrência é improvável. Frente ao exposto, apresenta-se um método de mapeamento de perigos e outro de priorização de riscos.

#### ***Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)***

O método de APPCC, inicialmente desenvolvido para o programa espacial da NASA, enseja o diagnóstico de pontos passíveis de falha ao processo, ou seja, a identificação de perigos potenciais a partir de todo o mapeamento do fluxo do processo, o monitoramento e a respectiva ordem de controle para reduzir ou eliminar o risco do perigo, quando tais pontos apresentarem alterações nos parâmetros pré-definidos. No caso dos sistemas de abastecimento de água, os perigos estão diretamente vinculados à potabilidade da água.

O método propõe quatro subcategorias para os pontos específicos diagnosticados no sistema de abastecimento de água que possuem um ou mais perigos, que oferecem riscos à saúde ou não (Tabela 22).



**Tabela 22 – Tipologias de análise de perigos e pontos críticos de controle.**

Pontos Específicos	Descrição
Ponto de Controle (PC)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilidade de estabelecer limites críticos;</li><li>• Possibilidade de monitoramento;</li><li>• Possibilidade de prevenir, eliminar ou reduzir o perigo a um nível tolerável.</li></ul>
Ponto Crítico de Controle (PCC)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risco à saúde;</li><li>• Possibilidade de estabelecer limites críticos;</li><li>• Possibilidade de monitoramento;</li><li>• <b>Sem</b> possibilidade de estabelecimento de barreiras que previnam, eliminem ou reduzam o perigo a um nível tolerável.</li></ul>
Ponto Crítico de Atenção (PCA)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risco à saúde;</li><li>• <b>Não</b> há possibilidade de monitoramento por limite crítico;</li><li>• <b>Possibilidade</b> de estabelecimento de barreiras que previnam, eliminem ou reduzam o perigo a um nível tolerável.</li></ul>
Ponto de Atenção (PA)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risco à saúde;</li><li>• <b>Impossibilidade</b> de atuação imediata frente a necessidade de mudança ou difícil implementação da demanda para prevenir, eliminar ou reduzir o perigo a um nível tolerável</li></ul>

Fonte: AS/NZS (2004).

### **Matriz de priorização de riscos**

O risco da ocorrência de um perigo pode ser avaliado de diversas formas, entretanto o foco é sempre a qualidade da priorização, sendo possível distinguir o que se fazer primeiro em possibilidades ou efetivas situações críticas.

Dessa forma, sugerem-se dois modelos de priorização, um qualitativo, que remete a probabilidade de ocorrência de determinado risco, e um semiquantitativo, que classifica de forma numérica as probabilidades, conforme apresentado na Tabela 23 e na Tabela 24.

Segundo os autores da Tabela 23 tem-se que as respectivas classificações de risco remetem a:

- **Muito alto:** risco extremo e não tolerável; necessidade de ação imediata;





- **Alto:** risco alto e não tolerável; necessidade de especial atenção;
- **Médio:** risco moderado, necessidade de atenção;
- **Baixo:** risco baixo e tolerável, controlável por meio de procedimentos de rotina.

Segundo os autores da Tabela 24 tem-se que as respectivas classificações de risco rementem a:

- **Muito alto > 32:** risco extremo e não tolerável; necessidade de adoção imediata de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado;
- **Alto – 16 a 24:** risco alto e não tolerável; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado;
- **Médio – 8 a 12:** risco moderado; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado;
- **Baixo < 8:** risco baixo, tolerável, sendo controlável por meio de procedimentos de rotina, não constituindo prioridade;

**Tabela 23 – Matriz qualitativa de priorização de risco.**

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante	Baixa	Moderada	Grave	Muito grave
Quase certo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Muito alto
Muito frequente	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Muito alto
Frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Pouco frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Alto

Fonte: Adaptado de AS/NZS (2004) apud BRASIL (2012).



**Tabela 24 – Matriz semiquantitativa de priorização de risco.**

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante Peso 1	Baixa Peso 2	Moderada Peso 4	Grave Peso 8	Muito grave Peso 16
Quase certo Peso 5	5	10	20	40	80
Muito frequente Peso 4	4	8	16	32	64
Frequente Peso 3	3	6	12	24	48
Pouco frequente Peso 2	2	4	8	16	32
Raro Peso 1	1	2	4	8	16

Fonte: Adaptado de AS/NZA (2004) apud BRASIL (2012).

- **Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos**

Além da importância clara de garantia de maior entendimento dos riscos aos quais o sistema está exposto por meio da avaliação, todos os resultados inerentes às medidas de controle, prevenção, eliminação ou redução do perigo propostas, devem ser registrados a fim de que se tenha parâmetros indicadores contínuos de evolução do sistema.

Além disso, o método proposto também auxilia na avaliação da efetividade das atuais ações utilizadas para segurança do sistema de abastecimento de água, verificando a possibilidade de mudanças de processos e infraestrutura para a completa implementação do PSA (BRASIL, 2012).

### Etapa 2: Monitoramento Operacional

Um dos objetivos do PSA é de que se atendam as metas de saúde estabelecidas. Dessa forma, entende-se da necessidade do desenvolvimento de estratégias de acompanhamento, de forma a garantir que falhas sejam prontamente detectadas, ou seja, que se tenha rápido poder e qualidade na tomada de decisão. Como suporte a esse processo, reforça-se que anteriormente já devem estar



estabelecidas as seguintes etapas (BRASIL, 2012):

- Determinação das medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água;
- Seleção dos parâmetros de monitoramento;
- Estabelecimento de limites críticos; e
- Estabelecimento de ações corretivas.

Orienta-se também que o princípio das múltiplas barreiras deve ser utilizado quando da identificação e implementação das medidas de controle. Tal método se baseia no seccionamento do sistema de abastecimento de água implantando barreiras que impeçam a progressão ou avanço do perigo ou evento perigoso, de forma que o risco diminui à medida que passa pelas barreiras, resultando na não agressão à saúde pública (BRASIL, 2012).

### Etapa 3: Planos de Gestão

Os métodos e etapas operacionais para implantação do Plano de Segurança da Água (PSA) são permeados por uma estrutura de gestão que proporciona o contínuo ajuste aos objetivos e às responsabilidades do plano em questão.

Esse suporte criado se estabelece em algumas vertentes, mas que ao final, geram solidez aos resultados e, principalmente, aumentam as possibilidades de sucesso em cada etapa.

Dessa forma, o PSA deve possuir regramentos específicos nos determinados tópicos (BRASIL, 2012):

- **Estabelecimento de ações em situações de rotina:** atuação quanto ao registro dos acontecimentos no sistema de abastecimento de água e comparação entre o que foi planejado e executado, estabelecendo as possibilidades de melhorias e atualizações tanto na rotina quanto no PSA;
- **Estabelecimento de ações em situações emergenciais:** ações



vinculadas às situações críticas e ações de emergência e contingência delineadas para o sistema de abastecimento de água específico;

- **Organização da documentação de avaliação do sistema:** o grau de organização de um sistema remete ao nível de qualidade e agilidade das respostas que são dadas em momentos emergenciais;
- **Comunicação de riscos à população:** a proximidade com a população quando da existência de riscos à saúde no que concerne o abastecimento de água potável, remete, entre outros fatores, na sensibilização das possíveis formas de contaminação e ações de reversão do quadro de risco;
- **Programas de suporte:** ações que impactam na sustentação do PSA, como preservação de mananciais e capacitação de recursos humanos, por exemplo; e
- **Validação e revisão do PSA:** à medida que ocorrem eventos previstos ou não, bem como modificações no sistema, se torna necessária a validação das medidas de controle e demais decisões tomadas ao longo da execução do Plano, bem como a revisão geral de todo seu aparato técnico, focando na prevenção de riscos.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento foi apresentado à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo, o Produto 4 (Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência) referente à elaboração do PMSB de Macururé (BA). O mesmo faz parte do Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.

Foram apresentadas formas de avaliação da eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico por meio de indicadores operacionais, indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura, e indicadores de recursos humanos e de qualidade. Além disso, foram apresentados indicadores correlatos (referente aos setores inter-relacionados ao saneamento básico), mecanismos para a divulgação do PMSB, mecanismos de representação da sociedade no PMSB e orientações para a revisão do plano. Também foram apresentados os Planos de Emergência e Contingência para os serviços de saneamento básico, os agentes envolvidos para atuação em casos de emergência, os planos de racionamento e atendimento de demanda temporária, regras de atendimento e funcionamento operacional para a situação crítica na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, além das diretrizes para a elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco e para o Plano de Segurança de Água.

Salienta-se que, para a eficiência da realização das medidas de emergência e contingência, a articulação com os agentes envolvidos nos âmbitos municipal,



estadual e federal é necessária para a otimização das ações a serem realizadas.

Para municípios de pequeno porte, como Macururé, o planejamento é de grande valia para a redução de riscos e ocorrência de acidentes, garantindo assim a segurança na prestação dos serviços de saneamento básico, na qualidade de vida e na preservação ambiental.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição:** Organograma. AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <<http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº 06, de 20 de março de 2001. **Institui o Programa Nacional de despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES.** Disponível em: <[http://www.ceama.mp.ba.gov.br/boletim-informativo/doc\\_view/1156-resolucao-ana-06-2001.html](http://www.ceama.mp.ba.gov.br/boletim-informativo/doc_view/1156-resolucao-ana-06-2001.html)>. Acesso em: 16 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **ANA**, 2002. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/>>. Acesso em: 02 de nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Monitor de Secas do Nordeste do Brasil.** Disponível em: <<http://monitordesecas.ana.gov.br/>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

AS/NZS. **Risk Management 4.360:2004.** Sydney: Standards Australia, Wellington: standards New Zealand, 30p, 2004.

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

BAHIA. Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências.** Disponível em: <<https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/85743/lei-10431-06>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. **Decreta o Código das Águas.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Código de Águas Minerais.** Brasília, 1945.

BRASIL. Lei Federal nº 7.841, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências.** Disponível em: <[http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei%204.504-1964?OpenDocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%204.504-1964?OpenDocument)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o Código Florestal.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L6766.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.



BRASIL. Lei Federal nº 6.398, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Publicado no DOU de 20/09/1990.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal,** e dá outras providências. Publicado no DOU de 14/02/1995.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.696, de 13 de novembro de 1995. **Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais,** do Conselho de Governo. Revogado pelo decreto 4.792/2003. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/decretos/1995/dec\\_1696\\_1995\\_revogd\\_camacamapoliticasrecursosnatu\\_revogd\\_dec\\_4792\\_2003.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/decretos/1995/dec_1696_1995_revogd_camacamapoliticasrecursosnatu_revogd_dec_4792_2003.pdf)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos,** cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU de 9/01/1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente,** e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9605.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 2.612, de 03 de junho de 1998. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos,** e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LF/decretos/DECRETO2612.htm>>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental,** institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA,** entidade federal de implementação da Política Nacional de





Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências. Publicado no DOU de 06/06/2001.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal**, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Publicado no DOU de 11/07/2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/D4613.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.792, de 23 de julho de 2003. **Cria Câmara de Política de Recursos Naturais**, do Conselho do Governo. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/d4792.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4792.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública**. Publicado no DOU de 31/12/2004.

BRASIL. **Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde: Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. 1ª Edição. Brasília, 2012.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC e Conselho Nacional de defesa Civil**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/D5376.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/D5376.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005. **Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 07/04/2005, vide decreto nº 6.017, de 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**, cria o Fundo Nacional de Habitação de



Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Publicado no D.O.U. de 17/06/2005.

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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações**, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010, P. 2.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010. **Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010**, para dispor sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/D7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7257.htm)>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. **Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "ÁGUA PARA TODOS"**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2011/decreto-7535-26-julho-2011-611105-norma-pe.html>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Lei 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: 19



jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014. **Altera a Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12983-2-junho-2014-778847-publicacaooriginal-144287-pl.html>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015. **Altera o Decreto nº 7.217 de 21 de julho 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: 16 out. 2017.

CAMPOS, H. K. T. **Plano Municipal de Saneamento Básico: processos e conteúdos.** Fundação Vale, 2013.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.**

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo.**

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.**

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).** Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).** Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional:**



Organograma. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000.** Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008. **Dispõe sobre procedimentos gerias para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.** Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CNRH%20n%C2%BA%2091.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010. **Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. **Diagnóstico da situação do saneamento básico.** Plano municipal de saneamento básico de Moema. Agosto, 2014. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/PRODUTO-2-Moema.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986. **Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.** Brasília, DF, 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 274, de 25 de janeiro de 2001. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 16 out. 2017

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento**, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.



CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008. **Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução N°357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**

FRASSON, I. **CrITÉrios de eficiência, eficácia e efetividade adotados pelos avaliadores de instituições não-governamentais financiadoras de projetos sociais.** 2001. 170 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Brasília, 2012.

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. **Portal do INDE.** Disponível em:

<<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MACURURÉ. Lei Municipal nº 001 de 25 de fevereiro de 2008. **Cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente, seus instrumentos e regulamentos de funcionamento, cria o Código Municipal do Meio Ambiente, cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente e cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente.** Macururé, 25 fev. 2008.

MARINHO, A. FAÇANHA, L. O. **Texto para Discussão nº 787. Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação.** 2001. Disponível em: < [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0787.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0787.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Riscos.** 2006. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/curso-capacitacao-em-mapeamento-e-gerenciamento-de-risco/>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Publicação - Diário do Executivo



- "Minas Gerais" - 30/01/1999.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Disponível em:  
<<http://www.integracao.gov.br/>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017.  
**Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.** Disponível em:  
<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005\\_03\\_10\\_2017.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html)>. Acesso em: 21 jun. 2018.

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria/GM/N.º 0013, de 15 de janeiro de 1986. **Estabelece a classificação das Águas Interiores no Território Nacional**, a fim de que seja apreciado pelo Plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em sua 9ª Reunião Ordinária.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.**

PINHEIRO, A. L. **Qual a relação entre PDCA e SDCA.** 2016. Disponível em:  
<<http://consultoriacg.com.br/qual-a-relacao-entre-pdca-e-sdca/>>. Acesso em: 28 jun. 2018.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas. **Editora Unijuí**, ano 11, n. 22, p. 35-61, jan./abr. 2013.

VIEIRA, J.M.P.; MORAIS, C. **Manual para a elaboração de planos de segurança da água para consumo humano.** Minho: Instituto Regulador de Águas e Resíduos, Universidade do Minho: 2005. 75p. (Série Guias Técnicos, 7). Nd edition. Volume 1.

WHO – World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality.** Geneva: WHO. Third edition. 2004.

WHO – World Health Organization. **Water safety plans. Managing drinking-water quality from catchment to consumer.** Geneva: WHO. 2005.

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



## APÊNDICE A – Modelo de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**RELATÓRIO SIMPLIFICADO DE AÇÕES ANUAIS - RSA**  
Ano (*inserir ano*)

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### **Objetivo geral**

Listar objetivo geral presente no Prognóstico.

#### **Objetivos específicos**

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico.

<b>Meta</b>		<b>Responsável</b>	
<b>Programa</b>	<b>Ação</b>	<b>Responsável</b>	



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### **Objetivo geral**

Listar objetivo geral presente no Prognóstico.

### **Objetivos específicos**

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico.

Meta		Responsável	
Programa	Ação	Responsável	





## SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### Objetivo geral

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

### Objetivos específicos

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Meta		Responsável	
Programa	Ação	Responsável	



## MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

### Objetivo geral

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

### Objetivos específicos

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Meta		Responsável	
Programa	Ação	Responsável	



## APÊNDICE B – Modelo de Relatório Anual de Avaliação do Desempenho (RAD)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO  
Ano (*inserir ano*)

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA

**Objetivo geral:**

*Listar objetivo geral presente no Prognóstico*

**Objetivos específicos:**

*Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico*

**Avaliação Geral**

Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

**Meta 1**

*Escrever meta*

**Responsável**

*Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)*



<b>Alcance da Meta</b>	Valor em porcentagem
<b>Avaliação do desempenho da meta</b> Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados	

*Copiar este quadro até avaliar todas as metas*

<b>Programa 1</b>
<b>Responsável</b> Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)
<b>AVALIAÇÃO</b> Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa

*Copiar este quadro até avaliar todos os Programas*



## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### **Objetivo geral:**

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

### **Objetivos específicos:**

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

### **Avaliação Geral**

Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

### **Meta 1**

Escrever meta

### **Responsável**

Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)

### **Alcance da Meta**

Valor em porcentagem

### **Avaliação do desempenho da meta**

Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados

Copiar este quadro até avaliar todas as metas



<b>Programa 1</b>
<b>Responsável</b> <i>Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)</i>
<b>AVALIAÇÃO</b> <i>Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa</i>

*Copiar este quadro até avaliar todos os Programas*



## SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### **Objetivo geral:**

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

### **Objetivos específicos:**

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

### **Avaliação Geral**

Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

### **Meta 1**

Escrever meta

### **Responsável**

Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)

### **Alcance da Meta**

Valor em porcentagem

### **Avaliação do desempenho da meta**

Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados

Copiar este quadro até avaliar todas as metas



<b>Programa 1</b>
<b>Responsável</b> <i>Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)</i>
<b>AVALIAÇÃO</b> <i>Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa</i>

*Copiar este quadro até avaliar todos os Programas*





## MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

### **Objetivo geral:**

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

### **Objetivos específicos:**

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

### **Avaliação Geral**

Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

### **Meta 1**

Escrever meta

### **Responsável**

Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)

### **Alcance da Meta**

Valor em porcentagem

### **Avaliação do desempenho da meta**

Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados

Copiar este quadro até avaliar todas as metas



<b>Programa 1</b>
<b>Responsável</b> <i>Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)</i>
<b>AVALIAÇÃO</b> <i>Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa</i>

*Copiar este quadro até avaliar todos os Programas*