PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JABORANDI

PRODUTO 4

Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências

Contrato de Gestão nº 014/2010
Ato convocatório nº 025/2016
Contrato nº 016/2017
Setembro de 2018

CBHSF
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

AGÊNCIA peixe VIVO
Agência de Bacia Hidrográfica

JABORANDI
FLOS NIVOLATA
12 DE MAIO DE 1985
BAHIA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JABORANDI – BA

CONTRATO DE GESTÃO N° 14/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO N° 025/2016
CONTRATO N° 016/2017

CONTRATANTE

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIA HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO
RUA CARIJÓS, 166, 5° ANDAR, CENTRO
CEP: 30120-060 – BELO HORIZONTE, MG

CONTRATADA

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4° ANDAR, CENTRO
CEP: 86020-080 – LONDRINA, PR

2018

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N° 41972
Avenida Higienópolis, 32,4° andar, Centro.
Tel.: 43 3026 4065 – CEP 86020-080 – Londrina-PR
Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:
Agostinho de Rezende – Diretor Geral
José Roberto Hoffmann – Diretor Técnico

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil - CREA-PR 6125/D
Wagner Delano Hawthorne – Engenheiro Civil - CREA-PR 24572/D

APOIO TÉCNICO:
Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista - CAU A13861-4
Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental
Antônio Carlos Picolo Furlan – Engenheiro Civil - CREA-PR 15962/D
Bruno Martinez Francisconi – Auxiliar de Analista Ambiental
Carla Maria do Prado Machado – Educadora Ambiental
Douglas Ambiel Barros Gil Duarte – Auxiliar de Geoprocessamento
Eugênio Evaristo Cardoso de Souza – Auxiliar de Analista Ambiental
Juliane Maistro – Auxiliar de Analista Ambiental
Letícia Leal Ferreira – Engenheira Ambiental - CREA-PR 132809/D
Marcia Ramalho Rodrigues – Auxiliar de Analista Ambiental
Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental
Rubens Menoli – Institucionalização e Legislação
Virginia Maria Dias – Contadora - CRC-PR 064.554/O-3

Agostinho de Rezende
Diretor Geral
CRA-PR 6459

Revisão	Data	Situação
01	14/11/2018	Concluído
02	11/01/2019	Concluído - Aprovação

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JABORANDI - BA		
Produto 4: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB e Definição de Ações para Emergências e Contingências.		
ELABORAÇÃO		
Elaborado por:	**DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.** Avenida Higienópolis, 32,4° andar, Centro. Tel.: (43) 3026 4065 - CEP 86020-080 - Londrina-PR Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br	
	Equipe Técnica Multidisciplinar.	
APROVAÇÃO		
Aprovado por:	Gerenciadora do contrato: MYR Projetos Sustentáveis.	**Data:**11/01/2019. **Parecer técnico n°:** PT-20190111-1214 **Arquivo:** 172-REV-02-P4-JABORANDI-R03-190111. **Responsável técnico:** Sérgio Myssior. **Ponto Focal:** Ana Paula de São José.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
1.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO 12
1.2. ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS 14
2. OBJETIVO GERAL 16
3. DIRETRIZES ADOTADAS 17
4. METODOLOGIA..... 18
5. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PMSB 21
5.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AÇÕES 21
5.2. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES 25
5.3. INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PMSB 29
5.4. INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS, FINANCEIROS, DE FREQUÊNCIA E DE REGULARIDADE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 29
5.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS; INDICADORES DE ACESSO, DA QUALIDADE E DA RELAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO; INDICADORES DE IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE, E NOS RECURSOS NATURAIS; E SALUBRIDADE AMBIENTAL 48
5.6. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB E DOS RESULTADOS DAS SUAS AÇÕES 54
5.6.1. Ações e Indicadores 57
5.7. MECANISMOS DE DIVULGAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....76
5.8. DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS ..78
5.8.1. Ações de Emergência e Contingência para Abastecimento de Água 78
5.8.2. Ações de Emergência e Contingência para Esgotamento Sanitário 86

5.8.3. Ações de Emergência e Contingência para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 91
5.8.4. Ações de Emergência e Contingência para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 98
5.8.5. Diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e para formulação do Plano de Segurança da Água 102
5.8.6. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional Para Situações Críticas na Prestação de Serviços e Tarifas de Contingência 104
5.9. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL EM SANEMANETO BÁSICO AO MUNICÍPIO..... 106
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 109
REFERÊNCIAS 110

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. 13
Figura 2 – Composição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. 13
Figura 3 - Etapas da implantação de um Sistema de Saneamento Básico. 18
Figura 4 - Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz. 25
Figura 5 - Gerenciamento pelo ciclo PDCA. 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores técnicos e operacionais - Abastecimento de água. 31
Tabela 2 - Indicadores técnicos e operacionais - Esgotamento sanitário. 36
Tabela 3 - Indicadores técnicos e operacionais - Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. 38
Tabela 4 - Indicadores técnicos e operacionais - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais. 41
Tabela 5 - Indicadores de desempenho econômico-financeiro do PMSB. 42
Tabela 6 - Indicadores de regularidade e frequência – Abastecimento de água. 43
Tabela 7 - Indicadores de regularidade e frequência – Esgotamento sanitário. 45
Tabela 8 - Indicadores de regularidade e frequência – Limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. 45
Tabela 9 - Indicadores de regularidade e frequência – Drenagem urbana e manejo das águas pluviais. 46
Tabela 10 - Indicadores sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos do saneamento básico. 50
Tabela 11 - Indicadores de recursos naturais e salubridade ambiental. 52
Tabela 12 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 1: Abastecimento de Água. 58
Tabela 13 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 2: Esgotamento Sanitário. 65
Tabela 14 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 3: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. 67
Tabela 15 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 4: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. 71
Tabela 16 – Ações e Investimentos de curto, médio e longo prazo - Eixo 5: Ações Gerais do PMSB. 75
Tabela 17 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água - Objetivo 1. 80
Tabela 18 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água - Objetivo 2. 83
Tabela 19 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água - Objetivo 3. 84

Tabela 20 - Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 1. 87
Tabela 21 - Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 2. 88
Tabela 22 -Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 3. 89
Tabela 23 -Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 4. 90
Tabela 24 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 1. 92
Tabela 25 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 2. 93
Tabela 26 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 3. 94
Tabela 27 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 4. 95
Tabela 28 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 5. 96
Tabela 29 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 6. 97
Tabela 30 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 1.....99
Tabela 31 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 2.....100
Tabela 32 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 3.....101
Tabela 33 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 4.....101
Tabela 34 – Instituições/Órgãos que podem auxiliar Jaborandi em Saneamento Básico. 107

LISTA DE SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

BA - Bahia

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CCR – Câmaras Consultivas Regionais

CERB – Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

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

COELBA – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONGs – Organizações não governamentais

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PLR – Plano Local de Risco

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNIA – Painel Nacional de Indicadores Ambientais do Ministério do Meio Ambiente

PPPs – Parcerias Público-Privadas

PSA – Planos de Segurança da Água

RCC – Resíduo de Construção Civil

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde

RSS – Resíduos Sólido de Saúde

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

1. INTRODUÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) abrange o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações dos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais. E, com isso, estabelece um planejamento das ações de saneamento para os municípios, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico – Lei n. º 11.445/2007, para a melhoria da salubridade ambiental, da proteção dos recursos hídricos e da promoção da saúde pública.

Diante do exposto, este documento refere-se ao Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB e Definição de Ações para Emergências e Contingências, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jaborandi (BA), em conformidade com o contrato n. º 016/2017.

Este produto tem como finalidade monitorar e avaliar os resultados do PMSB, assim como prestar assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais (se existirem) e entidades estaduais e federais. Deverão ser definidos sistemas e procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMSB e dos resultados das suas ações no acesso; na qualidade, na regularidade e na frequência dos serviços; nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços, na qualidade de vida, além do impacto nos indicadores de saúde do município e recursos naturais.

Além disso, deverão ser definidos indicadores e índices do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano. Há também a necessidade de se instituir os mecanismos de representação da sociedade para o monitoramento e avaliação do Plano, formado por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal e das representações da sociedade.

As ações para emergência e contingência serão estabelecidas para caso de racionamento de demanda temporária, assim como para solucionar problemas em

função de falhas operacionais, situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos à população, interrupções dos serviços, entre outros.

1.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

A Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabeleceu a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas com a atuação nas áreas de bacias e sub-bacias hidrográficas, seja na esfera estadual ou federal. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi criado por meio do Decreto Presidencial, de 05 de junho de 2001, que “instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal”, sendo esta sua área de atuação, delimitada pela área de drenagem do referido rio.

O CBHSF é um órgão colegiado com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água. Tem a finalidade de realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, com o intuito de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. E tem por objetivo implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais (CBHSF, 2018).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é constituído por 62 membros titulares, distribuídos conforme a Figura 1, e expressa os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. A composição do Comitê está configurada em 38,7% membros usuários, 32,2% poder público (federal, estadual e municipal), 25,8% sociedade civil e 3,3% comunidades tradicionais (CBHSF, 2018), conforme ilustra a Figura 2.

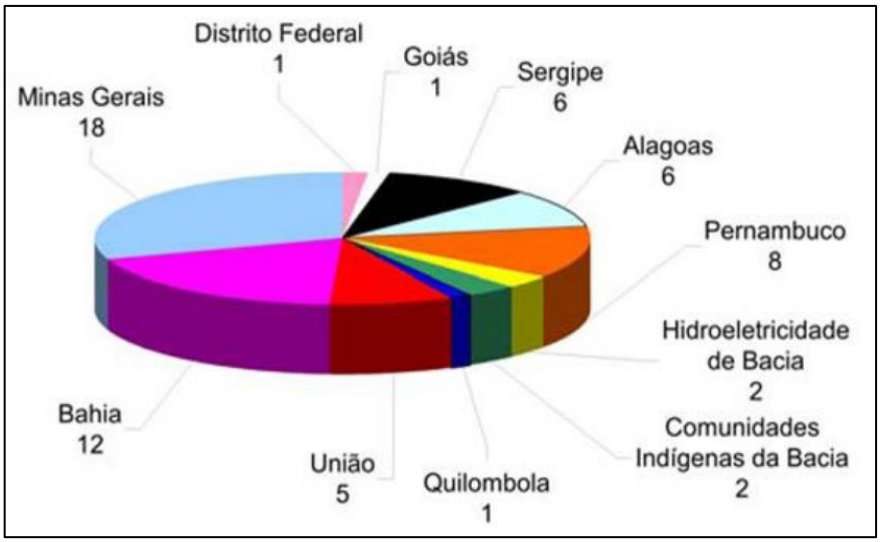

Figura 1 – Distribuição dos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
Fonte: CBHSF, 2018.

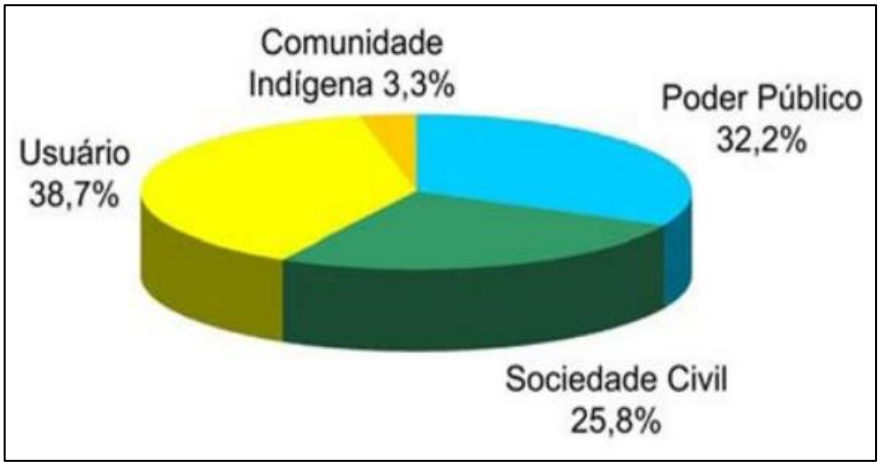

Figura 2 – Composição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
Fonte: CBHSF, 2018.

As atividades do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e as Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões da bacia (Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco), por um período de três anos, escolhidas por eleição direta do plenário. No âmbito federal, a vinculação do Comitê se dá ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que pertence à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela organização da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no Brasil.

Dentre as competências do CBHSF estão:

I. Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
II. Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
III. Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
IV. Acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
V. Propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
VI. Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
VII. Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (CBHSF, 2018).

Os recursos financeiros que permitem ao Comitê exercer significativa presença em toda área da bacia são oriundos da cobrança do uso da água do tributário de domínio da União, o rio São Francisco. Isso é feito a partir do cadastro de usuários do qual fazem parte as concessionárias de abastecimento de água, poder público e indústrias.

1.2. ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo) opera como braço executivo do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, desde 2010. A Agência Peixe Vivo constitui-se de uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, que faz cumprir as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia. Segue a composição da Agência Peixe Vivo:

- Assembleia Geral – órgão soberano da Agência Peixe Vivo, constituída por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil.
- Conselho Fiscal – órgão fiscalizador e auxiliar da Assembleia Geral, do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva da Agência Peixe Vivo.
- Conselho de Administração – órgão de deliberação superior da Agência Peixe Vivo, define as linhas gerais das políticas, diretrizes e estratégias, orientando a Diretoria Executiva no cumprimento de suas atribuições.
- Diretoria Executiva – órgão executor das ações da Agência Peixe Vivo composta por Diretor Executivo, Diretor de Integração, Diretor de Administração e Finanças e Diretor Técnico (Agência Peixe Vivo, 2018).

Ela tem como finalidade oferecer apoio técnico-operativo necessário para a gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas. Pauta-se nos procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais e Federais para promover ações, programas, projetos e pesquisas, sempre com planejamento e acompanhamento da execução. São objetivos da Agência Peixe Vivo:

- Exercer a função de secretaria executiva dos Comitês;
- 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 (Agência Peixe Vivo, 2018).

Importante destacar que, em dezembro de 2016, foi aprovada a nova identidade visual, passando de AGB Peixe Vivo para Agência Peixe Vivo.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, por meio da Resolução DIREC/CBHSF n. º 42/2016, autorizou o início do processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico. Em 11 de março de 2016, por meio do Ofício Circular n. º 01/2016, iniciou-se o processo de chamamento público para manifestação de interesse para contratação e elaboração do PMSB.

Dos 42 municípios selecionados, distribuídos pelos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, seis são objeto do Contrato n. º 016/2017, incluindo o município de Jaborandi – BA.

2. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo realizar o acompanhamento e avaliação dos resultados do PMSB, a qual será efetivada por meio de prestação de assistência técnica e gerencial, através de órgãos regionais, estaduais e federais. Já as ações para emergência e contingência, serão determinadas para eventual caso de racionamento de demanda temporária e solução de problemas em função de falhas operacionais.

3. DIRETRIZES ADOTADAS

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2013) coloca a equidade, conceito entendido como a necessidade de suplantar as desigualdades evitáveis e injustas, como um dos princípios fundamentais. Assim, o PMSB se consolida em seu processo de construção como meio de promoção aos direitos que constituem a cidadania.

Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade e as definições de ações para emergências e contingências trabalharão a integralidade que exige o conjunto de atividades inerentes à problemática do saneamento básico. Por essa razão, as metas foram concluídas levando em consideração a articulação com outros instrumentos legais de planejamento, principalmente, no que diz respeito ao direito à cidade, que compreende a importância da efetivação dos resultados propostos para a garantia de uma cidade justa e eficiente.

Considerada em todas as suas variáveis, a sustentabilidade é outro princípio adotado, seja no viés ambiental, com respeito à conservação e preservação dos recursos naturais; social, para garantia de acesso universal aos serviços; de gestão, para assegurar a eficiência das atividades, pautada no processo participativo e democrático; além do fator econômico, para afiançar os custos e investimentos, sempre atrelado com a função social.

4. METODOLOGIA

Definir os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das Ações do PMSB possibilitam o município a praticar revisões constantes das suas próprias ações e indicadores, assegurando a universalização dos serviços de saneamento, melhorando a qualidade de vida da população.

O Plano deverá ser revisado, no máximo, a cada quatro anos, de forma articulada com as Políticas Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Desenvolvimento Urbano e Rural e de Habitação, entre outras. Nesta fase deverão ser contemplados instrumentos de gestão para avaliação dos resultados das ações, incluindo a divulgação das ações e mecanismos de controle social.

A criação de um sistema de saneamento básico fundamenta-se em sete etapas cronológicas, como mostra a Figura 3 a seguir.

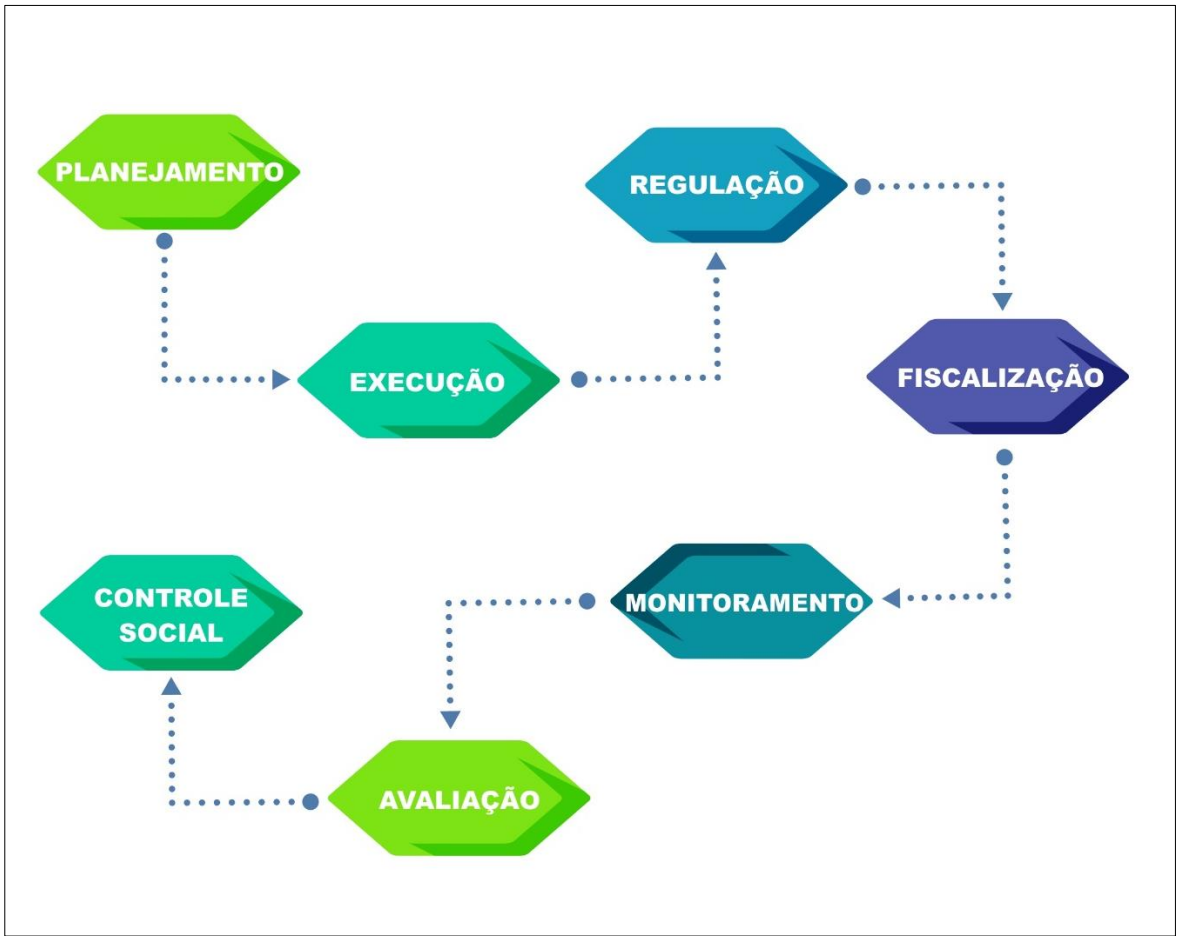

Figura 3 - Etapas da implantação de um Sistema de Saneamento Básico.
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A primeira etapa, nomeada de **Planejamento**, é a fase em que são realizados estudos, programas e projetos com o intuito de alcançar melhorias no sistema, envolvendo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Esta etapa é importante para garantir que não aconteçam problemas e desperdício de dinheiro público, levando à ineficiência do plano, pois a elaboração do PMSB se faz nesta etapa, sendo tal de responsabilidade do titular do serviço de saneamento, de acordo com o disposto na Lei Federal n.º 11.445/07.

A segunda etapa é a **Execução** que pode ser subdividida em: **direta, indireta e gestão associada**.

A **Execução Direta** se divide em Direta Centralizada, que é a execução por meio de secretarias e departamentos e a Direta Descentralizada, que é a execução através da criação de autarquias, fundações e empresas públicas.

A **Execução Indireta** é realizada por empresas privadas (Pessoa Jurídica) ou consórcios de empresas, por meio de processo licitatório. Nesta categoria se enquadram também as Parcerias Público-Privadas (PPPs), que são estabelecidas através de contrato administrativo de concessão, nas modalidades: patrocinada ou administrativa.

A **Execução por Gestão Associada** é dividida em Consórcio Público, que são os entes da federação com interesse comum e, em Convênio de Cooperação entre os municípios, estado e união.

A terceira e quarta etapa são **Regulação** e **Fiscalização**, as quais são de responsabilidade do Município, entretanto pode ser confiada a outras entidades. A etapa de Regulação determina normas e procedimentos a serem seguidos e a Fiscalização assegura a execução deles. Deve-se garantir a independência de ambas etapas tanto financeiramente, politicamente e administrativamente.

O **Monitoramento** é a quinta etapa, a qual tem como objetivo averiguar o atendimento aos padrões de qualidade já estabelecidos, sendo capaz de ser executado por órgãos municipais, estaduais ou convênios com instituições de pesquisa e universidades.

A sexta etapa é a de **Avaliação**, a qual é de incumbência do órgão gestor do saneamento do Município ou da secretaria municipal responsável, existindo tal etapa referente a análise da evolução do saneamento.

Por fim, a última etapa é o **Controle Social**, que pertence ao processo de implantação do Sistema de Saneamento Básico, importante passo para a gestão democrática e participativa municipal, com atuação direta do Conselho Municipal.

Desta maneira, são adotadas como base os programas, projetos e ações propostos no produto anterior para orientar a definição dos mecanismos de monitoramento e avaliação. Para que a população possa acompanhar esses mecanismos, é proposto a implantação e um Sistema Municipal de Informações de Saneamento. Este sistema será preenchido com as informações obtidas através dos indicadores propostos neste estudo.

5. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PMSB

A definição de mecanismos, procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB, permite ao poder público acompanhar e monitorar o Plano e realizar revisões periódicas das próprias ações e indicadores, garantindo a universalização dos serviços de saneamento e, consequentemente, uma melhoria na qualidade de vida da população.

Os seguintes instrumentos foram definidos a fim de maximizar a eficiência da gestão e demonstrar os mecanismos necessários para ampliar o controle e a transparência das ações. A avaliação dos indicadores de desempenho facilita a análise dos resultados e procedimentos na implantação do plano, assim como os impactos e benefícios causados à população.

5.1. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AÇÕES

A gestão de determinada empresa, instituição ou sociedade caracteriza-se por sua forma de gerir e/ou administrar suas funções, contudo, é fundamental que o modelo de gestão esteja em conformidade com os objetivos e metas que se deseja alcançar. A gestão para avaliação dos resultados das ações, por sua vez, está baseada em distintos arranjos, com a participação de diversos atores (estados, municípios, secretarias, iniciativas privadas) no desenvolvimento, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços.

Dentro desse contexto, o Ministério do Planejamento, Secretaria de Gestão (2009), afirma que “uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público”.

Portanto, levando-se em consideração as demandas do Município de Jaborandi e a objetividade de uma boa gestão, deve-se considerar alguns

instrumentos que potencializam a avaliação dos resultados e das ações pertinentes do PMSB local.

No caso dos instrumentos de políticas ambientais, estes podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são elaborados para resolver questões ambientais, cujo comando e controle são exclusivamente de natureza ambiental, e os indiretos não são desenvolvidos para resolver problemas ambientais, mas, pela sua natureza, acabam colaborando para as soluções do meio ambiente.

Os instrumentos diretos de políticas ambientais, geralmente, referem-se às legislações, normas de controle e mecanismos de regulação. Já os instrumentos indiretos são mecanismos de mercado e incentivos ou penalidades de comportamento e são caracterizados pela imagem da empresa/instituição junto ao mercado, certificados de conduta, incentivos fiscais, imposição de taxas e tarifas.

A legislação ambiental brasileira tem demandado, cada vez mais, ações preventivas. Observar o cumprimento das normas vigentes e desenvolver iniciativas capazes de priorizar a preservação dos recursos naturais são condições essenciais a uma gestão ambiental pública ou empresarial eficiente.

Vale ressaltar que cumprir a lei não significa somente se adequar a uma norma, significa mudança de cultura pública, empresarial e da população, em que o crescimento econômico seja aliado ao desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável.

Na medida em que a fiscalização se torna mais eficiente e que a sociedade busca um maior comprometimento frente às questões ambientais, o poder público começa a ter respaldo da população, em geral, e das empresas em particular. Uma série de instrumentos de gestão do saneamento básico é apresentada, sem esgotar o conteúdo, pela vastidão das normas e regulamentos existentes sobre o assunto:

- Constituição Federal - Art. 23: É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

- Constituição Federal - Art. 30: Competem aos municípios:

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

- Constituição Federal - Art. 182: A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;

- Lei Federal n. º 11.445/07: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;

- Lei Federal n. º 12.305/10: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

- Decreto Federal n. º 7.217/10: Regulamenta a Lei n. º 11.445/07;

- Decreto Federal n. º 7.404/10: Regulamenta a Lei n. º 12.305/10;

- Plano Nacional do Saneamento Básico;

- Plano Nacional dos Resíduos Sólidos;

- Regulamentos e normas federais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;

- Plano Estadual do Saneamento Básico;

- Plano Estadual dos Resíduos Sólidos;

- Regulamentos e normas estaduais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;

- Plano Municipal do Saneamento Básico;

- Plano Municipal de Resíduos Sólidos;

- Código de Posturas Municipal;
- Leis, regulamentos e normas municipais sobre o saneamento básico;
- Mecanismos de controle social e de transparências nas ações;
- Sistema municipal de informações de saneamento básico;
- Prestação dos serviços de saneamento básico de forma direta, por processo licitatório pela Lei Federal n. º 8.666, por meio de concessão na forma de Lei n. º 8.987/95, na forma de Parceria Público-Privada, conforme previsto na Lei n. º 11.079/04;
- Contrato de programa com empresa pública, conforme previsto na Lei n.º 11.445/07;
- Criação das estruturas de gestão do saneamento básico no município;
- Delegação total ou parcial das competências municipais para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento;
- Participação em consórcios públicos, com a finalidade da prestação dos serviços de saneamento, inclusive a de regulação;
- Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade das tarifas;
- Aplicar procedimentos de avaliação de desempenho nas atividades do saneamento básico.

Portanto, o município tem a responsabilidade no saneamento básico, conforme previsto na Lei n. º 11.445/07, em todas as suas vertentes, conforme a Figura 4, a seguir:

Figura 4 - Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz.
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Com intuito de facilitar e fomentar o diálogo entre os mais importantes atores envolvidos na construção das diretrizes e execução das ações para o desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico em Jaborandi, busca-se o fortalecimento institucional, o desenvolvimento de ações conjuntas, com o intuito de unir esforços para a implantação de políticas públicas que ofereçam respostas às demandas futuras do saneamento básico.

Os órgãos, secretarias, associações e membros da sociedade civil organizada, são primordiais para o fortalecimento institucional e para auxiliar na maximização e eficácia da gestão e cumprimento dos objetivos, metas e ações nos prazos estabelecidos.

5.2. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

A participação e o controle social inserem-se no âmbito da gestão dos serviços de saneamento básico e relacionam-se ao desenvolvimento da democracia, na medida em que estão atrelados aos princípios da cidadania e da governança dos bens comuns.

A participação e controle social representam a democratização da gestão dos serviços, processo que enfrenta, como um dos maiores desafios, a proposição de articulações interdisciplinares, em um campo cada vez mais complexo, tendo em vista a influência de fatores não apenas técnicos, mas, também, de caráter político, econômico e cultural. Porém, a gestão dos serviços de saneamento, tradicionalmente, é relegada à dimensão técnico-administrativa, artificialmente, separando-se dos processos socioeconômicos e políticos, os quais estruturam, dão marco e até determinam a forma como esses serviços devem ser organizados e geridos (PLANSAB, 2011).

O controle social e a transparência têm o objetivo da divulgação das ações e medidas implantadas no saneamento básico, de forma que a população possa participar das tomadas de decisões e exercer o controle das atividades. Para isso, são desejáveis, para garantia da participação, os seguintes fatores:

- Envolvimento da população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Conscientização da sociedade para a responsabilidade coletiva, na preservação e conservação ambiental, por meio de uma reflexão crítica para o desenvolvimento de valores práticos rumo às mudanças culturais e sociais necessárias à adoção de uma política de saneamento ambiental;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Garantir a publicação de relatórios periódicos que demonstrem os indicadores do desempenho das ações, assim como a qualidade dos serviços, de acordo com o cenário atual de cada eixo do saneamento.

A participação da sociedade poderá se dar por várias formas, sendo, indispensáveis ao processo, a transparência e a divulgação das ações. Destacam-se as seguintes formas de controle social e de transparência:

- Formação dos conselhos municipais;
- Reuniões e encontros setoriais;
- Participação nos órgãos de regulação;
- Disponibilização da rede mundial de computadores, dos dados referentes ao saneamento, inclusive os econômico-financeiros da prestação dos serviços;
- Ampla divulgação das ações de saneamento na imprensa escrita de Jaborandi.

Os artigos 33 ao 37 do Decreto Federal nº 7.217/10 tratam, especificamente, do controle social e publicidades dos atos, cujo texto está reproduzido a seguir:

> Art. 33. Deverão ser assegurados, publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes, que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles, podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.
> §1° Excluem-se, do disposto no caput, os documentos considerados sigilosos, em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.
> §2º A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.
> Art. 34. 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;
> IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.
> §1º As audiências públicas, mencionadas no inciso I do caput, devem ser realizadas de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ocorrer de forma regionalizada.
> §2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões às propostas do Poder Público, devendo, tais consultas, ser adequadamente respondidas.

§3º Nos órgãos colegiados, mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:
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.
§4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.
§5º É assegurado, aos órgãos colegiados de controle social, o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos, com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1o do art. 33.
§6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.
Art. 35. Os Estados e a União poderão adotar os instrumentos de controle social previstos no art. 34.
§ 1º A delegação do exercício de competências não prejudicará o controle social sobre as atividades delegadas ou a elas conexas.
§ 2º No caso da União, o controle social a que se refere o caput será exercido 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.
Art. 36. São assegurados, aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, nos termos das normas legais, regulamentares e contratuais:
I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
II - acesso:
a) às informações sobre os serviços prestados;
b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;
c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.
Art. 37. O documento de cobrança, relativo à remuneração pela prestação de serviços de saneamento básico ao usuário final, deverá:
I - explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário final;
II - conter informações mensais sobre a qualidade da água fornecida aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5o do Anexo do Decreto no 5.440, de 4 de maio de 2005.
Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança, para a efetivação do previsto no caput e seus incisos.

Ressalta-se a importância da criação e divulgação dos mecanismos de comunicação entre a população e os entes gestores de cada eixo do saneamento, com a finalidade de propiciar maior participação da população e possibilitar aos gestores melhor compreensão da realidade local.

5.3. INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PMSB

Os indicadores são instrumentos essenciais às atividades de monitoramento e avaliação dos programas, projetos e ações estabelecidos pelo PMSB, pois permite acompanhar, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança.

Pode-se dizer que os indicadores têm duas funções básicas: descrever, através da geração de informações, o estado real da situação do saneamento no Município de Jaborandi e o caráter valorativo que consiste em analisar as informações presentes, com base nas anteriores (antes da implantação do PMSB), de forma a realizar proposições valorativas.

De acordo com o Ministério do Planejamento, Secretaria de Gestão (2009), os indicadores servem para mensurar os resultados e gerir o desempenho; embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão; contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais; facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e viabilizar a análise comparativa do desempenho dos atores envolvidos e das diversas atuantes.

5.4. INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS, FINANCEIROS, DE FREQUÊNCIA E DE REGULARIDADE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Com relação aos indicadores técnicos e operacionais e financeiros a serem seguidos pelos prestadores de serviços de saneamento, recomenda-se a utilização dos indicadores propostos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), conforme apresentado na Quadro 1 à Quadro 9.

A determinação dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviço estão diretamente ligadas as metas previstas para melhoria dos serviços neste PMSB.

Quadro 1 - Indicadores técnicos e operacionais - Abastecimento de água.

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de hidrometração	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações de água, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume consumido de água.	Anual	(QLAM / QLA) * 100	QLAM: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas QLA: Quantidade de ligações ativas de água	porcentagem (%)	Péssimo: diminuir o índice de hidrometração atual (21,68%) até 2038. Ruim: manter o índice de hidrometração atual (21,68%) até 2026. Razoável: manter o índice atual (21,68%) até 2022. Ideal: elevar o índice atual (21,68%) para a 100% até 2022.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Quantificar a relação entre o volume micromedido e o volume de produção. Comparar o volume de água tratada e volume real consumido pela população.	Mensal	[VM / (VD - VS)] * 100	VM: Volume de água micromedido VD: Volume de água disponibilizado para distribuição VS: Volume de água de serviços	porcentagem (%)	Péssimo: diminuir o índice atual (21,68%). Ruim: manter o índice atual (21,68%) até 2026. Razoável: manter o índice atual (21,68%) até 2022. Ideal: elevar o índice atual (21,68%) para a 100% até 2022.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de perdas de faturamento	Mensurar os volumes não faturados pela empresa responsável pelo abastecimento de água do município.	Mensal	{[(VAP+ VTI -VS) - VAF] / (VAP + VTI - VS)} * 100	VAP: Volume de água produzido VTI: Volume tratado importado VS: Volume de serviço VAF: Volume de água faturado	porcentagem (%)	Péssimo: aumentar o índice de perdas atual (47,76%) até 2038. Ruim: manter o índice de perdas atual (47,76%) até 2026. Razoável: reduzir o índice de perdas 47,76% para 30% até 2026. Ideal: reduzir o índice de perdas 47,76% para 10% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Consumo médio *per capita* de água	Calcular o volume médio de água consumido por habitante.	Semestral	[(VAC - VAT) * (1000/365)] / PTA	VAC: Volume de água consumido VAT: Volume de água tratada exportado PTA: População total atendida com abastecimento de água	l/hab./dia	Péssimo: aumentar o consumo *per capita* atual que é 233,78 l/hab./dia até 2038. Ruim: consumo *per capita* entre 233,78 l/hab./dia a 180,00 l/hab./dia até 2038. Razoável: consumo *per capita* entre 179,00 l/hab./dia e 110 l/hab./dia até 2026. Ideal: consumo *per capita* entre 109 l/hab./dia e 100 l/hab./dia.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de faturamento de água	Calcular a porcentagem de volume de água faturado referente ao volume total de água tratado.	Mensal	[VAF / (VAP + VTI - VS)] * 100	VAF: Volume de água faturado VAP: Volume de água produzido VTI: Volume de água tratado importado VS: Volume de serviço	porcentagem (%)	Péssimo: índice de faturamento menor que 50% até 2038. Ruim: índice de faturamento inferior a 51% a 60% até 2038. Razoável: índice de faturamento entre 61% a 80% até 2038. Ideal: índice de faturamento entre 81% a 100% até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de atendimento urbano de água	Calcular a porcentagem de atendimento de abastecimento de água da população urbana.	Anual	(PUA /PUM) * 100	PUA: População urbana atendida com abastecimento de água PUM: População urbana do município	porcentagem (%)	Péssimo: Índice de atendimento entre 0 a 50% até 2038. Ruim: índice de atendimento entre 50% a 89% até 2038. Razoável: manter o índice de atendimento atual (90%) só até 2026. Ideal: elevar o índice de atendimento (90%) até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de atendimento total de água	Calcular a porcentagem de atendimento de abastecimento de água da população total do município.	Anual	(PTA /PTM) * 100	PTA: População total atendida com abastecimento de água PTM: População total do município	porcentagem (%)	Péssimo: Índice de atendimento entre 0 a 50% até 2038. Ruim: índice de atendimento entre 50% a 89% até 2038. Razoável: manter o índice de atendimento atual (90%) só até 2026. Ideal: elevar o índice de atendimento (90%) até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de micromedição relativo ao consumo	Calcular a porcentagem de volume de água micromedido sobre o volume de água consumido pela população.	Mensal	[VAM / (VAC - VATE)] * 100	VAM: Volume de água micromedido VAC: Volume de água consumido VATE: Volume de água tratado exportado	porcentagem (%)	Péssimo: índice de micromedição de 0% a 30% até 2038. Ruim: índice de micromedição de 31% a 50% até 2038. Razoável: índice de micromedição entre 51% a 90% até 2026. Ideal: índice de micromedição entre 91% a 100% até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de perdas na distribuição	Medir as perdas totais na rede de distribuição de água.	Mensal	{[VAP + VTI - VS) - VAC] / (VAP + VTI - VS)} * 100	VAP: Volume de água produzido VTI: Volume de água tratado importado VS: Volume de serviço VAC: Volume de água consumido	porcentagem (%)	Péssimo: aumentar o índice de perdas atual (47,76%). Ruim: manter o índice de perdas atual (47,76%) até 2038. Razoável: diminuir o índice de perdas atual (47,76%) para 35% até 2026. Ideal: diminuir o índice de perdas atual (47,76%) para 10% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de fluoretação de água	Calcular o volume de água fluoretado referente ao volume de água total tratado.	Semestral	[VF / (VAP + VTI)] * 100	VF: Volume de água fluoretado VAP: Volume de água produzido VTI: Volume tratado importado	porcentagem (%)	Péssimo: índice de fluoretação de 0% a 30% até 2038. Ruim: índice de fluoretação entre 31% a 50% até 2038. Razoável: índice de fluoretação entre 51% a 80% até 2026. Ideal: índice de fluoretação entre 81% a 100% até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de qualidade da água distribuída	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria de Consolidação n.º 05/2017 do Ministério da Saúde), referentes a padrões de potabilidade para água distribuída.	Mensal	[NPC / NPD] * 100	NPC: Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água dentro dos padrões da legislação em vigor NPD: Número de pontos de coleta de água na rede de distribuição de água	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ruim: não atender 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Razoável: atender de 51% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de qualidade da água tratada	Verificar o Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria de Consolidação n.º 05/2017 do Ministério da Saúde), referentes a padrões de potabilidade para água tratada.	Mensal	[NPP/ NTP] * 100	NPP: Número de parâmetros com análises dentro do padrão NTP: Número total de parâmetros	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ruim: não atender 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Razoável: atender de 51% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria de Consolidação n.º 05/2017 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de cloro residual.	Mensal	[QAA / QMA] * 100	QAA: Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual QMA: Quantidade mínima de amostras obrigatórias para análises de cloro residual	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ruim: não atender 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Razoável: atender de 51% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de conformidade da quantidade de amostras de turbidez	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria de Consolidação n.º 05/2017 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de turbidez.	Mensal	[QAA / QMA] * 100	QAA: Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez QMA: Quantidade mínima de amostras obrigatórias para análises de turbidez	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ruim: não atender 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Razoável: atender de 51% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais[3]	Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria de Consolidação n.º 05/2017 do Ministério da Saúde), referentes ao padrão de coliformes totais. .	Mensal	[QAA / QMA] * 100	QAA: Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais. QMA: Quantidade mínima de amostras obrigatórias para coliformes totais.	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ruim: não atender 50% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Razoável: atender de 51% a 99% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS. Ideal: atender a 100% dos parâmetros estabelecidos pela Portaria de Consolidação n.º 05/2017 MS.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE

VAP – volume de água produzido: volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada; VTI – volume de água tratada importado: volume anual de água potável, previamente tratada, recebido de outros agentes fornecedores; VS – volume de água de serviços: soma dos volumes de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado; VF – volume de água faturado: volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas) para fins de faturamento, incluindo o volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.
Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 2 - Indicadores técnicos e operacionais - Esgotamento sanitário.

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de coleta de esgoto	Medir o percentual de volume de esgoto coletado comparado ao volume de água consumido.	Anual	[VEC / (VAC - VAE)] * 100	VEC: Volume de esgoto coletado VAC: Volume de água consumido VAE: Volume de água exportado	porcentagem (%)	Péssimo: índice de coleta de esgoto de 0% a 30% até 2038. Ruim: índice de coleta de esgoto entre 30% a 37,92% até 2038. Razoável: elevar o índice de coleta atual de 38% para 80% até 2026. Ideal: coletar de 81% a 100% de esgoto até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de tratamento de esgoto	Medir o percentual de volume de esgoto tratado comparado ao volume coletado. .	Semestral	[VET / VEC] * 100	VET: Volume de esgoto tratado VEC: Volume de esgoto coletado	porcentagem (%)	Péssimo: tratar menos de 49% do esgoto coletado até 2038. Ruim: tratar 50% do esgoto coletado até 2038. Razoável: tratar entre 50% a 99% do esgoto coletado até 2026. Ideal: tratar 100% do esgoto coletado até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de atendimento urbano de esgoto	Calcular a população urbana atendida com rede de esgoto.	Anual	[PUA / PUM] * 100	PUA: População urbana atendida com rede de esgoto PUM: População urbana do município	porcentagem (%)	Péssimo: índice de atendimento entre 0% a 32% até 2038. Ruim: índice de atendimento urbano menor que o atual (33%) até 2038. Razoável: índice de atendimento urbano de 33% a 80% até 2026. Ideal: índice de atendimento de 81% a 100% até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Índice de atendimento total de esgoto	Calcular a porcentagem da população total do município que é atendida com o serviço de esgotamento sanitário. Calcular a porcentagem da população total do município que é atendida com o serviço de esgotamento sanitário.	Anual	[PAE / PTM] * 100	PAE: População atendida com rede de esgoto PTM: População total do município	porcentagem (%)	Péssimo: índice de atendimento entre 0% a 32% até 2038. Ruim: índice de atendimento urbano menor que o atual (33%) até 2038. Razoável: índice de atendimento urbano de 33% a 80% até 2026. Ideal: índice de atendimento de 81% a 100% até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limite para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Eficiência de remoção de DBO no sistema de tratamento de esgoto	Quantificar a eficiência de remoção de DBO no sistema de tratamento de esgoto.	Mensal	[(DBO inicial - DBO final) / DBO inicial)] * 100	DBO Inicial: Demanda Bioquímica de Oxigênio antes do tratamento DBO Final: Demanda Bioquímica de Oxigênio após o tratamento	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos na Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Ruim: não atender a 50% dos parâmetros estabelecidos na Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 51% a 99% os parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender 100% os parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA n.º 430/2011.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Eficiência de remoção de coliformes termotolerantes no tratamento de esgoto	Quantificar a eficiência de remoção de coliformes termotolerantes no sistema de tratamento de esgoto.	Mensal	[(CFC) / CIC)] * 100	CFC: Concentração inicial de coliformes termotolerantes CIC: Concentração inicial de coliformes termotolerantes	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos na Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Ruim: não atender a 50% dos parâmetros estabelecidos na Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 51% a 99% os parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender 100% os parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA n.º 430/2011.	Prefeitura Municipal / SNIS / SAAE	Prefeitura Municipal / SAAE
Incidência de amostras na saída do tratamento de esgoto fora do padrão[10]	Quantificar o número de amostras na saída do tratamento que não atendem os padrões de lançamento previstos na legislação vigente. .	Mensal	[QFP / QTA] * 100	QFP: Quantidade de amostras do efluente da saída do tratamento de esgoto fora do padrão QTA: Quantidade total de amostras do efluente da saída do tratamento de esgoto	porcentagem (%)	Péssimo: atender até 49% dos parâmetros estabelecidos na Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Ruim: não atender a 50% dos parâmetros estabelecidos na Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Razoável: atender de 51% a 99% os parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA n.º 430/2011. Ideal: atender 100% os parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA n.º 430/2011.	SAAE	SAAE

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 3 - Indicadores técnicos e operacionais - Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de atendimento da coleta dos resíduos sólidos urbanos	Medir o percentual de vias urbanas com atendimento de coleta dos resíduos sólidos urbanos.	Anual	[EVU / ETV] * 100	EVU: Extensão das vias urbanas com serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos ETV: Extensão total das vias urbanas	porcentagem (%)	Péssimo: índice de atendimento entre 0% a 50% até 2038. Ruim: índice de atendimento urbano entre 51% a 60% até 2038. Razoável: índice de atendimento urbano entre 61% e 70% até 2026. Ideal: índice de atendimento urbano entre 71% e 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos	Quantificar o percentual de tratamento adequado dos resíduos sólidos.	Anual	[QRTA / QTRC] * 100	QRTA: Quantidade de resíduos sólidos coletados e tratados adequadamente QTRC: Quantidade total de resíduos sólidos coletados	porcentagem (%)	Péssimo: índice de tratamento entre 0% a 30% até 2038. Ruim: índice de tratamento entre 31% a 90% até 2038. Razoável: índice de tratamento de 90% a 99% até 2026. Ideal: índice de tratamento de 99% a 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação a quantidade total (RDO + RPU) coletada	Calcular a taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos domiciliares e públicos coletados.	Semestral	[QTMR / QTC] * 100	QTMR: Quantidade total de materiais recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) QTC: Quantidade total coletada	porcentagem (%)	Péssimo: taxa de recuperação de materiais recicláveis entre 0% a 15% até 2038. Ruim: taxa de recuperação de materiais recicláveis entre 16% a 20% até 2038. Razoável: taxa de recuperação de materiais recicláveis de 21% a 45% até 2026. Ideal: taxa de recuperação de materiais recicláveis de 46% a 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação a população urbana	Calcular a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos em relação à população urbana do município.	Anual	[PAD / PU] * 100	PAD: População atendida declarada PU: População urbana	porcentagem (%)	Péssimo: taxa de cobertura do serviço inferior de 0% a 30% até 2038. Ruim: taxa de cobertura do serviço inferior de 0% a 89% até 2038. Razoável: taxa de cobertura do serviço de 90% a 99% até 2026. Ideal: taxa de cobertura do serviço de 100% até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação a população urbana	Calcular a taxa de empregados envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos em relação à população urbana do município	Anual	[QEC*1000] / PU	QEC: Quantidade total de empregados (coletores + motoristas) PU: População urbana	empreg./ 1000 hab.	Péssimo: taxa entre 0,1 a 0,4 empregados/ 1.000 hab. até 2038. Ruim: taxa entre a 0,4 a 0,5 empregados/ 1.000 hab. até 2038. Razoável: taxa de 0,6 a 1,0 empregados/ 1.000 hab. até 2038. Ideal: taxa maior que 1,1 empregados/ 1.000 hab. até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação a quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	Calcular a taxa da quantidade total de resíduos públicos coletados em relação à quantidade total de resíduos sólidos domésticos coletados	Anual	[QTRP / QTRD] * 100	QTRP: Quantidade total de resíduos sólidos públicos QTRD: Quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	porcentagem (%)	Péssimo: taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos entre 0% a 30% até 2038. Ruim: taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos entre 31% a 90% até 2038. Razoável: taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos de 91% a 99% até 2026. Ideal: taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos de 100% até 2026.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de varredores em relação a população urbana	Calcular a quantidade de varredores disponíveis para cada mil habitantes da população urbana.	Anual	[QTV * 1000] / PU	QTV: Quantidade total de varredores PU: População urbana	empreg./ 1000 hab.	Péssimo: taxa entre 0,1 a 0,4 empregados/ 1.000 hab. até 2038. Ruim: taxa entre a 0,4 a 0,5 empregados/ 1.000 hab. até 2038. Razoável: taxa de 0,6 a 1,0 empregados/ 1.000 hab. até 2038. Ideal: taxa maior que 1,1 empregados/ 1.000 hab. até 2026..	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de domicílios atendidos com coleta de lixo	Quantificar o número de domicílios atendidos com coleta de lixo no município.	Anual	[NDL / NDM] * 100	NDL: Número de domicílios atendidos com serviço de coleta de resíduos sólidos NDM: Número total de domicílios no município	porcentagem (%)	Péssimo: índice de domicílios atendidos entre 50% a 90% até 2038. Ruim: índice de domicílios atendido entre 91% a 95 até 2038. Razoável: índice de domicílios atendidos de 95% a 99% até 2026. Ideal: índice de domicílios atendido de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
	Identificar o índice de			NDU: Número de domicílios		Péssimo: índice de domicílios		

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de domicílios urbanos atendidos com coleta de lixo	atendimento de domicílios na área urbana do município com coleta de resíduos sólidos.	Anual	[NDU / NTM] * 100	atendidos com serviço de coleta de resíduos sólidos na área urbana NTM: Número total de domicílios urbanos no município	porcentagem (%)	atendidos entre 50% a 90% até 2038. Ruim: índice de domicílios atendido entre 91% a 95 até 2038. Razoável: índice de domicílios atendidos de 95% a 99% até 2026. Ideal: índice de domicílios atendido de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de domicílios rurais atendidos com coleta de lixo	Identificar o índice de atendimento de domicílios na área rural do município com coleta de resíduos sólidos. .	Anual	[NDR / NTR] * 100	NDR: Número de domicílios atendidos com serviço de coleta de resíduos sólidos na área rural NTR: Número total de domicílios da área rural no município	porcentagem (%)	Péssimo: índice de domicílios atendidos entre 50% a 90% até 2038. Ruim: índice de domicílios atendido entre 91% a 95 até 2038. Razoável: índice de domicílios atendidos de 95% a 99% até 2026. Ideal: índice de domicílios atendido de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de atendimento do serviço de varrição	Identificar o índice de atendimento do serviço de varrição das vias urbanas do município.	Anual	[ECV / ETV] * 100	ECV: Extensão das vias urbanas com serviços de varrição ETV: Extensão total das vias urbanas	porcentagem (%)	Péssimo: índice de atendimento por varrição entre 50% a 90% até 2038. Ruim: índice de atendimento por varrição entre 91% a 95 até 2038. Razoável: índice de atendimento por varrição entre 95% a 99% até 2026. Ideal: índice de atendimento por varrição entre 99% a 100% até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Índice de domicílios urbanos atendidos com coleta seletiva	Identificar o índice de atendimento de domicílios na área urbana do município com coleta seletiva	Anual	[NDA / NDT] * 100	NDA: Número de domicílios atendidos com serviço de coleta seletiva na área urbana NDT: Número total de domicílios na área urbana	porcentagem (%)	Péssimo: índice de domicílios atendidos entre 50% a 90% até 2038. Ruim: índice de domicílios atendido entre 91% a 95 até 2038. Razoável: índice de domicílios atendidos de 95% a 99% até 2026. Ideal: índice de domicílios atendido de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 4 - Indicadores técnicos e operacionais - Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Índice de atendimento com sistema de drenagem	Calcular a porcentagem da população urbana do município atendida com sistema de drenagem de águas pluviais.	Anual	[PAD / PUM] * 100	PAD: População urbana atendida com sistema de drenagem urbana PUM: População urbana do município	porcentagem (%)	Péssimo: índice de atendimento com sistema de drenagem entre 0% a 30% até 2038. Ruim: índice de atendimento com sistema de drenagem entre 31 a 90% até 2038. Razoável: índice de atendimento com sistema de drenagem de 91% a 99% até 2026. Ideal: índice de atendimento com sistema de drenagem de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Índice de vias urbanas com galeria de águas pluviais	Calcular o índice de vias urbanas que apresentam galeria para drenagem urbana de águas pluviais.	Anual	[EGP / ETS] * 100	EGP: Extensão das galerias pluviais ETS: Extensão total do sistema viário urbano	porcentagem (%)	Péssimo: índice de vias urbanas com galeria entre 0% a 30% até 2038. Ruim: índice de vias urbanas com galeria entre 31 a 90% até 2038. Razoável: índice de vias urbanas com galeria de 91% a 99% até 2026. Ideal: índice de vias urbanas com galeria de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Índice de ocorrência de alagamentos	Identificar o número de ocorrência de alagamentos por m² de área urbana do município.	Anual	[NTA / AUM]	AUM: Área urbana do município NTA: Número total de ocorrência de alagamento no ano	pontos de alagamento/ km²	Péssimo: não reduzir os pontos registrados. Ruim: redução de 1% a 30% dos pontos registrados como críticos até 2038. Razoável: redução de 31% a 50% dos pontos registrados como críticos até 2026. Ideal: redução de 51% a 100% dos pontos registrados como críticos até 2026.	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Eficiência do sistema de drenagem urbana quanto aos emissários finais	Calcular a eficiência do sistema de drenagem referente aos emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais.	Semestral	[NEF / NET] * 100	NEF: Número de emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais NET: Número total de emissários finais do sistema de galeria de águas pluviais que contribuem para a ocorrência de erosões e alagamentos	porcentagem (%)	Péssimo: eficiência do sistema de drenagem entre 0% a 30% até 2038. Ruim: eficiência do sistema de drenagem entre 31% a 90% até 2038. Razoável: eficiência do sistema de drenagem de 91% a 99% até 2026. Ideal: eficiência do sistema de drenagem de 100% até 2026 e manter até 2038.	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 5 - Indicadores de desempenho econômico-financeiro do PMSB.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação
Despesa de exploração por economia de água (IN027)	Calcular a despesa de exploração pelo tratamento de água por economia de água ativa no município.	Anual	DE / QEA	DE: Despesas de Exploração QEA: Quantidade de Economias Ativas de Água	R$/ano/ economia	Bom: < 197,18 R$/ano/ economia Satisfatório: 197,18 R$/ano/ economia (SNIS, 2016) Ruim: > 197,18 R$/ano/ economia
Despesa de exploração por economia de esgoto (IN027)	Calcular a despesa de exploração pelo tratamento de esgoto por economia de esgoto ativa no município.	Anual	DE / QEE	DE: Despesas de Exploração QEE: Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	R$/ano/ economia	Bom: < 197,18 R$/ano/ economia Satisfatório: 197,18 R$/ano/ economia (SNIS, 2016) Ruim: > 197,18 R$/ano/ economia
Despesa per capita com RSU (IN006)	Calcular a despesa per capita do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos em relação à população atendida.	Anual	DT / PU	DT: Despesa Total com Manejo de RSU PU: População Urbana	R$/ano/ habitante	Bom: < 147,52 R$/hab. Satisfatório: 147,52 R$/hab. (SNIS, 2016) Ruim: > 147,52 R$/hab.
Autossuficiência financeira com manejo de resíduos sólidos urbanos	Calcular o índice de autossuficiência financeira com o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos.	Anual	(RA / DT) * 100	RA: Receita Arrecadada com Manejo de RSU DT: Despesa Total com Manejo de RSU	porcentagem (%)	Ideal: = 100% Não aconselhável: < 100%
Indicador de desempenho financeiro do sistema de tratamento de água	Calcular o indicador de desempenho financeiro do sistema de abastecimento de água no município.	Anual	(ROA / DT) * 100	ROA: Receita Operacional Direta de Água DT: Despesa Total com o Serviço de Água	porcentagem (%)	Ideal: = 100% Não aconselhável: < 100%
Indicador de desempenho	Calcular o indicador de desempenho financeiro do	Anual	(ROE / DT) * 100	ROE: Receita Operacional Direta de	porcentagem (%)	Ideal: = 100% Não aconselhável:

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Lista das Variáveis	Unidade	Limites para Avaliação
financeiro do sistema de tratamento de esgoto	sistema de esgotamento sanitário no município.			Esgoto DT: Despesa Total com o Serviço de Esgoto		< 100%

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 6 - Indicadores de regularidade e frequência – Abastecimento de água.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Unidade	Classificação
Laudos técnicos de atendimento aos padrões de turbidez	Avaliar o parâmetro de turbidez da água.	Trimestral	Laudo Técnico	Unidade	Regularidade
Manter relatórios sobre as informações	Controle do sistema de abastecimento de água.	Semestral	Relatórios	Unidade	Regularidade
Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes termotolerantes	Avaliar o parâmetro de Coliformes termotolerantes	Mensal	N. º de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria de Consolidação n.º 05/2017) / n. º de amostras de coliformes totais realizadas por ano	Porcentagem (%)	Regularidade

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Unidade	Classificação
Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na área urbana (Prestadora)	Avaliar se toda a população do distrito Sede está sendo contemplada pelo sistema de abastecimento de água	Anual	N. º de habitantes (população urbana) atendidos serviços de abastecimento de água / Número hab. Totais (sede urbana)	Porcentagem (%)	Frequência
Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na área rural (Prefeitura)	Avaliar se toda a população da área rural está sendo contemplada pelo sistema de abastecimento de água	Anual	N. º de habitantes (população rural) atendidos serviços de abast. de água / Número hab. Totais (área rural)	Porcentagem (%)	Frequência
Índice de capacidade de tratamento	Aferir a qualidade da água distribuída	Semestral	N. º de hab. que possuem acesso a água tratada / n° total de hab.	Porcentagem (%)	Frequência
Balanço de reservação	Verificar se a reservação é suficiente para atender a 1/3 da máxima diária	Anual	Balanço de reservação = Volume de reservação disponível – Volume de reservação necessário	Porcentagem (%)	Frequência
Número de localidades onde a rotina de manutenção fora implantada	Avaliar se a intermitência no sistema	Anual	Número de localidades onde rotina de manutenção fora implantada/número de localidades (%)	Porcentagem (%)	Frequência

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 7 - Indicadores de regularidade e frequência – Esgotamento sanitário.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Unidade	Classificação
Manter relatórios sobre as informações	Controle do Sistema de Esgotamento Sanitário	Trimestral	Relatórios	Unidade	Regularidade
Índice de soluções individuais implantadas de acordo com as normas técnicas	Calcular o índice de soluções individuais implantadas de acordo com as normas técnicas	Trimestral	Relatórios	Unidade	Regularidade
Porcentagem de adesão à rede coletora	Calcular a porcentagem dos domicílios que possuem rede coletora e estão ligados nela	Trimestral	Número de ligações dividido pelo número de domicílios com rede e sem ligação (%)	porcentagem (%)	Regularidade
Índice de cadastramento dos usuários	Calcular o índice de cadastramento dos usuários	Trimestral	Relatórios	Unidade	Regularidade
Número de domicílios urbanos e rurais que possuem unidades hidrossanitárias	Calcular a porcentagem de domicílios urbanos e rurais que possuem unidades hidrossanitárias	Anual	Relatórios	porcentagem (%)	Regularidade
Índice de redes combinadas	Calcular o índice de redes combinadas	Anual	Mapas e Relatórios	Unidade	Frequência

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 8 - Indicadores de regularidade e frequência – Limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Unidade	Classificação
Índice de atendimento a reclamações da população	Calcular o índice de atendimento a reclamações da população	Bimestral	Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados.	Unidade	Regularidade

Índice fornecimento de EPI	Calcular o índice de fornecimento de EPI	Bimestral	Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos	Unidade	Regularidade
Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto	Elaborar relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto	Mensal	Relatórios	Unidade	Frequência
Índice de armazenamento de materiais da construção civil ("bota fora")	Calcular o índice de de armazenamento de materiais da construção civil ("bota fora")	Anual	Nº de pontos clandestinos fechados/ nº total de pontos fiscalizados	Unidade	Frequência
Índice de frequência de acidente de trabalho	Calcular o índice de frequência de acidente de trabalho	Bimestral	(nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000	porcentagem (%)	Frequência
Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares	Calcular o índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares	Semestral	Total de materiais recuperados com a coleta seletiva / Total de resíduos sólidos coletados	porcentagem (%)	Frequência
Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC	Calcular o índice de reaproveitamento dos RSI e RCC	Semestral	(Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados	porcentagem (%)	Frequência

Fonte: Adaptado SNIS.
Organização: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 9 - Indicadores de regularidade e frequência – Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Nome do Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Unidade	Classificação
Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas	Avaliar o número de vítimas prejudicadas por alagamentos	Anual	Nº acidentes de alagamento/ ano	Unidade	Regularidade

Índice de desempenho dos serviços de coleta de resíduos lançados nas bocas de lobo e canalizações de drenagem, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana	Verificar o desempenho das redes de drenagem	Semestral	Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos dever ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados	Porcentagem (%)	Regularidade
Índice de ocorrência de alagamentos	Avaliar o número de alagamentos que ocorrem no município	Anual	I = (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)		Frequência

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Os serviços de saneamento oferecidos à população devem atender os requisitos de qualidade relacionados abaixo:

- **Regularidade:** Obediência às regras estabelecidas e fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes;
- **Continuidade:** Os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei;
- **Eficiência:** A obtenção do efeito desejado no tempo planejado;
- **Segurança:** a ausência de riscos de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada;
- **Atualidade:** Modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;
- **Generalidade:** Universalidade do direito ao atendimento.

5.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS; INDICADORES DE ACESSO, DA QUALIDADE E DA RELAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO; INDICADORES DE IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE, E NOS RECURSOS NATURAIS; E SALUBRIDADE AMBIENTAL

Estudos epidemiológicos indicam a relação direta entre a implantação de serviços adequados de saneamento básico e a melhoria nas condições de saúde da população. Conforme Costa et al. (2005), a implantação de infraestruturas em abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo influenciam positivamente nos índices de morbimortalidades, indicando queda nos registros de doenças por diarreia, no estado nutricional, nematoides intestinais, infecção dos olhos e infecção da pele, entre outros.

As ações de saneamento básico promovem a melhoria da qualidade de vida da população, refletindo positivamente na saúde pública. A falta de saneamento é responsável por situação de vulnerabilidade socioambiental, principalmente em

áreas ocupadas por populações mais empobrecidas, sendo responsável pela ocorrência de diversas doenças, em especial a doença diarreica aguda (TEIXEIRA; GUILHERMINO, 2006).

A Organização Mundial de Saúde também menciona o saneamento básico precário como uma grave ameaça à saúde humana, e o mesmo ainda é muito associado à pobreza, afetando principalmente a população de baixa renda, também mais vulnerável devido à subnutrição e, muitas vezes, pela higiene inadequada.

Deste modo, a relação de indicadores para avaliação das condições de saúde e de qualidade de vida da população residente no município é apresentada na Quadro 10. Já a Quadro 11, aponta os indicadores de recursos naturais e salubridade ambiental.

Os indicadores, assim como as propostas de avaliação, foram adaptados do Painel Nacional de Indicadores Ambientais do Ministério do Meio Ambiente (2012) e do livro “Rede Interagencial de Informações para a Saúde - Os Indicadores para Saúde no Brasil: conceitos e aplicações”.

Quadro 10 - Indicadores sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos do saneamento básico.

Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
Taxa de mortalidade infantil	Número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	$= \frac{\text{nº de óbitos de menores de 1 ano}}{\text{nº de nascidos vivos}} \ (\text{x } 1000)$	Análise de regressão linear simples ou multivariada. Considerando as variáveis epidemiológicas como dependentes e as sanitárias como independentes. Série histórica de 10 anos.
Taxa de mortalidade em menores de cinco anos	Número de óbitos de menores de cinco anos de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	$= \frac{\text{nº de óbitos de menores de 5 anos}}{\text{nº de nascidos vivos de mães residentes}} \ (\text{x } 1000)$	Análise de regressão linear simples ou multivariada. Considerando as variáveis epidemiológicas como dependentes e as sanitárias como independentes. Série histórica de 10 anos.
Mortalidade proporcional por doença diarreica aguda em menores de 5 anos de idade	Percentual de óbitos em residentes menores de cinco anos por doença diarreica aguda/ número total de óbitos de residentes menores de cinco anos por causas definidas.	$= \frac{\text{nº de óbitos de menores de 5 anos por diarreia}}{\text{nº de óbitos de menores de 5 anos}} \ (\text{x } 1000)$	Análise de regressão linear simples ou multivariada. Considerando as variáveis epidemiológicas como dependentes e as sanitárias como independentes. Série histórica de 10 anos.
Mortalidade proporcional por idade	Distribuição percentual dos óbitos por faixa etária, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	$= \frac{\text{n° de óbitos de residentes, por faixa etária}}{\text{número de óbitos de residentes}} \ (\text{x } 100)$	Análise de regressão linear simples ou multivariada. Considerando as variáveis epidemiológicas como dependentes e as sanitárias como independentes. Série histórica de 10 anos.
Coeficiente de incidência de doenças: - Febre amarela - Cólera - Febre hemorrágica - Dengue - Diarreia - Etc.	Número absoluto de casos novos confirmados de doenças transmissíveis, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	$\text{CI} = \frac{\text{casos novos x } 10^{n}}{\text{população da área no mesmo tempo}}$ Onde: -CI: coeficiente de incidência -Casos novos: de doença específica em determinada comunidade e tempo -n: unidade de referência (1.000, 10.000,0 100.000,00 hab., etc.)	Verificar média histórica, valores acima do limiar epidêmico representam índices alarmantes na categoria. Redução nos índices podem representar melhoria nos serviços de saneamento. Série histórica de 10 anos.
Gasto público com saúde per capita	Gasto público com saúde por habitante, segundo a esfera de	$= \frac{\text{gastos com saúde}}{\text{população residente}}$	Redução de gastos com saúde podem indicar melhoria nos serviços

Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
	governo, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.		de saneamento básico. Analisar dados em série histórica.
Gasto público com saneamento como proporção aos gastos com saúde	Percentual que corresponde ao gasto público com saneamento, segundo a esfera de governo, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	$= \frac{\text{despesas totais com saneamento}}{\text{despesas totais}} \text{ (x 100)}$ $= \frac{\text{despesas totais com saúde}}{\text{despesas totais}} \text{ (x 100)}$	Aumento dos gastos e investimentos em saneamento básico comparados aos gastos com saúde pública inversamente proporcionais podem indicar melhoria nos índices de qualidade de vida e saúde.
Cobertura de rede de abastecimento de água	Percentual da população residente servida por rede geral de abastecimento, com ou sem canalização domiciliar, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Expressa as condições socioeconômicas regionais e a priorização de políticas governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.	$= \frac{\text{população residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede geral de abastecimento de água, com ou sem canalização interna}}{\text{população total residente em domicílios particulares permanentes}} \text{ (x 100)}$	Atendimento à população com abastecimento de água. Aumento nos índices de cobertura podem indicar melhoria nos índices de qualidade de vida.
Cobertura de esgotamento sanitário	Percentual da população residente que dispõe de escoadouro de dejetos através de ligação do domicílio à rede coletora ou fossa séptica, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Expressa as condições socioeconômicas regionais e a priorização de políticas governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.	$= \frac{\text{população residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede coletora ou fossa séptica no domicílio}}{\text{população total residente em domicílios particulares permanentes}} \text{ (x 100)}$	Atendimento à população com esgotamento sanitário. Aumento nos índices de cobertura podem indicar melhoria nos índices de qualidade de vida.
Cobertura de coleta de lixo	Percentual da população residente atendida, direta ou indiretamente, por serviço regular de coleta de lixo domiciliar, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Expressa as condições socioeconômicas regionais e a priorização de políticas	$= \frac{\text{população residente atendida, direta ou indiretamente, por serviço regular de coleta de lixo no domicílio}}{\text{população total residente em domicílios particulares permanentes}} \text{ (x 100)}$	Atendimento à população com coleta de lixo. Aumento nos índices de cobertura podem indicar melhoria nos índices de qualidade de vida.

Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
	governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.		

Fonte: RIPSA (2008).
Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 11 - Indicadores de recursos naturais e salubridade ambiental.

Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
Relação entre demanda total e oferta de água superficial	Avaliar o nível de estresse hídrico dos rios e principais bacias hidrográficas do município do ponto de vista quantitativo. Considera o percentual de extensão dos rios, classifica com relação entre a vazão de retirada (m³/s) e a disponibilidade superficial (m³/s).	$= \frac{\text{vazão de retirada total}}{\text{disponibilidade hídrica superficial}}$ (x 100)	Excelente: < 5% - pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária, a água é considerada um bem livre; Confortável: 5% < 10% - pode ocorrer necessidade de gerenciamento, face a problemas locais de abastecimento; Preocupante: 10% < 20% - atividade de gerenciamento indispensável, investimentos médios; Crítica: 20% < 40 % - exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos; Muito crítica: > 40%.
IQA – Índice de Qualidade da Água	Demonstrar o nível de qualidade da água bruta dos rios e principais bacias hidrográficas. Acompanha a evolução do sistema de tratamento de esgoto e auxilia a identificar áreas críticas.	Adimensional: produto esperado do resultado ponderado de 9 parâmetros de qualidade de água	Ótima: 80 < IQA ≤ 100; Boa: 52 < IQA ≤ 79; Regular: 37 < IQA ≤ 51; Ruim: 20 < IQA ≤ 36; Péssima: IQA ≤ 19.
Balanço hídrico qualitativo dos rios e bacias hidrográficas	Auxilia na identificação de bacias em condições críticas e que necessitam de fortalecimento dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Estima a capacidade de assimilação de carga de esgoto doméstico urbano sobre a vazão do rio.	$= \frac{\text{carga orgânica lançada}}{\text{carga orgânica assimilável}}$	Ótima: 0 < 0,5; Boa: 0,5 < 1,0; Regular: 1,0 < 5,0; Ruim: 5,0 < 20,0; Péssima: > 20.
Situação da oferta de água para	Avalia a situação da oferta de água para abastecimento humano urbano	Adimensional: índice de classificação.	Satisfatório: atende aos critérios de quantidade e qualidade;

Indicador	Descrição	Memória de Cálculo	Avaliação
abastecimento humano urbano	dos mananciais e sistemas produtores dos municípios.		Requer ampliação: não consegue atender à demanda projetada; Requer novo manancial: possui problemas de quantidade e/ou qualidade.
Áreas de APP e RL de imóveis rurais em processo de recuperação	Demonstrar, por meio de monitoramento remoto, a relação (%) entre o passivo ambiental (áreas declaradas como degradadas em relação às quais existe compromisso de recuperação pelo produtor rural) e o total de áreas protegidas (APP e RL) dos imóveis rurais em cada unidade da federação.	ha	Atendimento aos percentuais de recuperação de RL e APP, previstos no Código Florestal.
Área urbanizada com cobertura vegetal	Monitora a cobertura vegetal (área mínima 600 m2) em áreas efetivamente urbanizadas e periurbanas, com 2 formas de avaliação: (a) área com cobertura vegetal com relação à área urbanizada total; (b) quantidade de área urbanizada com cobertura vegetal per capita (m2 / hab.).	$= \frac{\text{área verde}}{\text{área total do município}}$ $= \frac{\text{área verde}}{\text{habitante}}$	Satisfatório: aumento de área urbanizada com cobertura vegetal; Insatisfatório: redução de área urbanizada com cobertura vegetal.

Fonte: adaptado de PNIA (2012).
Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A análise da qualidade ambiental depende da escolha dos indicadores e dos critérios a serem utilizados, que devem levar em consideração a realidade local. Diante do exposto, considera-se que os indicadores relacionados ao saneamento ambiental são importantes e essenciais para atingir um bom nível de salubridade ambiental.

Juntamente com os indicadores ambientais, os socioambientais, podem ser utilizadas técnicas de análise espacial, podendo-se gerar mapas de qualidade. Estes produtos são importantes para os gestores de políticas públicas das cidades, pois representam alguns problemas ambientais através da linguagem cartográfica, considerando os indicadores selecionados.

A visão integrada de vários elementos da paisagem urbana, qualifica as análises e auxiliam na possibilidade de leituras para pensar estratégias de intervenção, visando alcançar uma qualidade ambiental que seja a ideal ao município e às pessoas que nele vivem.

5.6. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB E DOS RESULTADOS DAS SUAS AÇÕES

A formulação e aferição de resultados de políticas públicas devem ter como base conceitual sólida o atendimento às necessidades do cidadão e a entrega do valor real e agregado à sociedade.

O objetivo desta fase é dar, ao agente público, instrumentos teóricos e práticos indispensáveis ao desenvolvimento de um sistema de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados, dentro dos objetivos, programas, metas e ações, aprovados no Plano de Saneamento Básico do município.

Um processo de avaliação e aferição de resultados deve se pautar em:

- Estudos de satisfação dos usuários de serviços públicos, quanto à eficácia e eficiência da organização pública;

- Estudos sobre percepções de equidade das políticas públicas, aferindo a visão dos cidadãos sobre a imagem da organização pública e o impacto das ações executadas;

- Monitoramento do nível de consistência do cumprimento de procedimentos de qualidade e eficiência de atendimento dos usuários pelos serviços públicos;

- Acompanhamento de índices de desempenho no saneamento básico, utilizando, como base, os indicadores de desempenho propostos no PMSB ou aqueles adotados por órgãos oficiais do governo.

O sistema de monitoramento da implantação das políticas públicas e a sistemática de acompanhamento pelos gestores são de necessidade crucial e urgente, visando o aumento da eficiência e da eficácia dos investimentos e programas governamentais.

Uma vez que o poder público passa a delegar, às agências autônomas e às empresas privadas, a execução de seus serviços, cresce a necessidade de avaliação.

A avaliação de resultados passa a ser, portanto, peça fundamental na condução da política de saneamento e essencial à tomada de decisões. Durante o processo de avaliação, o desempenho das agências de regulamento e dos serviços contratados, ou concedidos, será apreciado, sem esquecer-se dos serviços prestados pela própria administração municipal.

Sendo a avaliação uma forma de mensurar o desempenho de programas e ações, é essencial definir medidas para a aferição dos resultados obtidos. Elas são denominadas de critérios de avaliação, mas a existência de diversas metodologias conceituais dificulta, ou representa obstáculo, ao uso mais frequente dessa ferramenta gerencial no setor público.

A escolha dos indicadores e dos critérios a serem utilizados depende dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação, contudo, os mais comuns são:

- Eficiência: Termo econômico que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos;
- Eficácia: Medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto de Resultados (ou efetividade): Indica se o projeto tem efeitos (positivos), em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade: Mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos;
- Satisfação do Beneficiário: Avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento e dos serviços prestados;
- Equidade: Procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do segmento social.

Como modelo para os objetivos e ações do PMSB, pode se adotar o método de gerenciamento do Ciclo PDCA (Planejamento, Desenvolvimento, Acompanhamento e Controle), conforme Figura 5 abaixo:

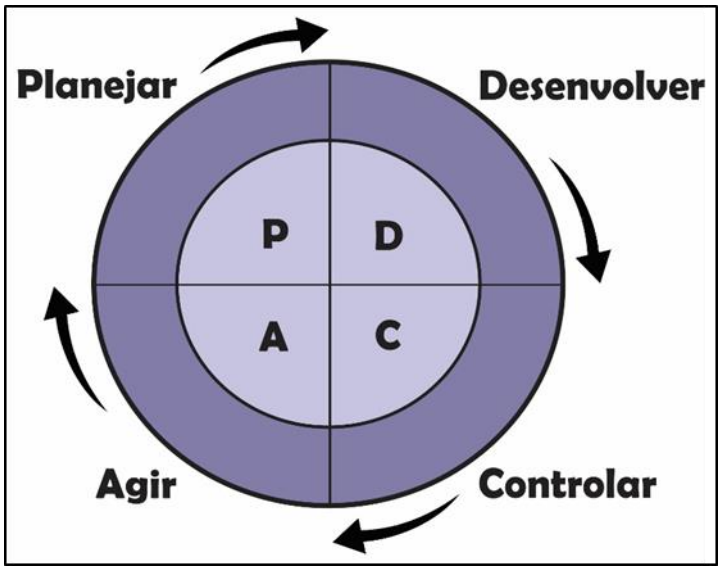

Figura 5 - Gerenciamento pelo ciclo PDCA.
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.6.1. Ações e Indicadores

A seleção das ações e dos indicadores é elemento fundamental na avaliação dos impactos e na aferição dos resultados. O modelo mais tradicional de aferição tem o propósito de medir o grau de êxito alcançado por um programa, no cumprimento de metas previamente estabelecidas.

A avaliação de impacto procura identificar os efeitos produzidos sobre uma determinada população, no cumprimento dos programas e metas estabelecidas. Busca-se verificar não apenas se as atividades previstas foram executadas, como, também, se os resultados finais esperados foram igualmente alcançados.

O foco pretendido é, em última análise, detectar mudanças nas condições de vida da população-alvo ou de uma comunidade, como resultado de um programa e em que medida as mudanças ocorreram na direção desejada.

Para a avaliação e mensuração dos resultados, têm-se inserido, na proposta de avaliação do PMSB, dois elementos fundamentais: os indicadores, avaliação, o método de avaliação e periodicidade. São apresentados, a seguir (Quadro 12, Quadro 14, Quadro 15 e Quadro 16), os indicadores para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas propostas no Produto 3 do PMSB de Jaborandi, denominado de Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.

Quadro 12 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 1: Abastecimento de Água.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
1 A.I	Realização de outorga das captações não outorgadas.	(CT/CTOUT)*100 CT: N° total de captações CTOUT: N° captações outorgadas	**Satisfatório:** Obter 100% das outorgas das captações; e realizar fiscalização e monitoramento das vazões até 2019. **Regular:** Obter 50 % das outorgas das captações, realizar fiscalização e monitoramento das vazões até 2020. **Insatisfatório:** Não obter outorga e nem realizar fiscalização e monitoramento das captações.	Anual
2 A.IC	Aquisição e instalação de bombas reservas nos sistemas de captação.	(CT/CTBR)*100 CT: N° total de captações CTBR: Captações totais com bomba reserva	**Satisfatório:** Adquirir e instalar 100% das bombas reservas até 2020. **Regular:** Adquirir e instalar 50% das bombas reservas até 2022. **Insatisfatório:** Não adquirir e instalar bombas reservas.	Anual
3 A.C	Cercamento e aquisição de placas de identificação para instalação nos pontos de captação.	(PCAPC/PCAPT)*100 PCAPC: Ponto de Captação Cercada. PCAPT: Ponto de Captações Totais.	**Satisfatório:** Cercar e identificar os pontos de captação até 2021. **Regular:** Cercar e identificar os pontos de captação até 2022. **Insatisfatório:** Não cercar e identificar os pontos de captação.	Anual
4 A.I	Aquisição e instalação de bomba reserva para a Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) do distrito Sede.	(CT/CTBR)*100 CT: N° total de captações CTBR: Captações totais com bomba reserva	**Satisfatório:** Adquirir e instalar 100% das bombas reservas até 2019. **Regular:** Adquirir e instalar 50% das bombas reservas até 2020. **Insatisfatório:** Não adquirir e instalar bombas reservas.	Anual
5 A.I	Substituição do trecho da Adutora de Água Bruta (AAB) de cimento amianto.	(AABI/ AABS)*100 AABI: AAB Total Inadequada AABS: AAB Inadequada Substituída.	**Satisfatório:** Diminuição das redes em amianto em 50% até 2019. **Regular** Diminuição das redes em amianto em 25% até 2020. **Insatisfatório:** Não diminuir as redes em amianto até o médio prazo.	Anual

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
6 A.ICM	Instalação de macromedidores nos sistemas de abastecimento de água.	(QLM / QLA) * 100 QLM: Quantidade de captações ativas de água macromedidas QLA: Quantidade de captações ativas de água	**Satisfatório:** Instalar macromedidores no SAA até 2020. **Regular:** Instalar macromedidores no SAA até 2026. **Insatisfatório:** Não instalar macromedidores no SAA.	Anual
7 A.I	Elaboração de projeto para novos sistemas de tratamento de água, tanto do distrito Sede quanto das comunidades rurais.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Elaborar projeto do novo SAA do distrito sede até 2019. **Regular:** Elaborar projeto do novo SAA do distrito sede até 2020. **Insatisfatório:** Não elaborar projeto do novo SAA do distrito sede.	Não se aplica
8 A.M	Desativação da ETA atual.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Desativar ETA até 2023. **Regular:** Desativar ETA até 2026. **Insatisfatório:** Não Desativar ETA.	Não se aplica
9 A.M	Construção de nova ETA do tipo convencional no distrito Sede, com capacidade de tratamento de 35 l/s.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Construir a nova ETA no distrito Sede até 2023. **Regular:** Construir a nova ETA no distrito Sede até 2026. **Insatisfatório:** Não Construir a nova ETA no distrito Sede.	Não se aplica
10 A.C	Construção de ETA compacta nas comunidades rurais onde a captação é superficial, para tratamento adequado da água.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Construir ETA nas comunidades rurais até 2021. **Regular:** Construir ETA nas comunidades rurais até 2022. **Insatisfatório:** Não Construir ETA nas comunidades rurais.	Não se aplica

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
11 A.I	Instalação de bomba dosadora de cloro nos poços das comunidades rurais, para simples desinfecção da água captada subterraneamente.	[NCC / NCT] * 100 NCC: Número de captações com tratamento de água (bomba dosadora com simples desinfecção) dentro dos padrões da legislação em vigor NCT: Número de captações totais de água	**Satisfatório:** Instalar a bomba até o ano de 2019. **Regular:** Instalar a bomba até 2020. **Insatisfatório:** Não instalar a bomba.	Anual
12 A.ICML	Realização de análises periódicas da qualidade da água distribuída para as comunidades rurais, como forma de monitorar o tratamento.	[NCSBC / NCSBT] * 100 NCSBC: Número de captações (subterrânea) com coleta 1 x por semana NCSBT: Número total de captações (subterrânea) de água x 100 [NCSPC / NCSPT] * 100 NCSPC: Número de captações (superficial) com coleta 84 x por semana NCSPT: Número total de captações (superficial) de água x 100	**Satisfatório:** Realizar análise da água periodicamente atendendo os padrões da Portaria de Consolidação n.° 05/2017 MS. **Regular:** Realizar parcialmente a análise da água atendendo os padrões da Portaria de Consolidação n.° 05/2017 MS. **Insatisfatório:** Não realizar análise da água atendendo os padrões da Portaria de Consolidação n.° 05/2017 MS.	Mensal
13 A.ML	Construção de reservatório de água no distrito Sede, com volume total de reservação de 260 m³.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Construir reservatório de água na sede até 2026. **Regular:** Construir reservatório de água na sede até 2038. **Insatisfatório:** Não construir ETA na sede.	Não se aplica

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
14 A.CML	Manutenção e conservação das unidades de reservação, com o cercamento, instalação de placas de identificação e pintura dos reservatórios.	(RESCONS/REST)*100 RESCONS: Reservatórios Conservados REST: Total de Reservatórios	**Satisfatório:** Realizar manutenção e conservação das unidades de reservação através de cercamento até 2022. **Regular:** Realizar manutenção e conservação das unidades de reservação através de cercamento até 2038. **Insatisfatório:** Não realizar manutenção e conservação das unidades de reservação através de cercamento.	Anual
15 A.M	Implantação de sistema de telemetria sistema de abastecimento de água da sede urbana.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Implantar sistema de telemetria até 2023. **Regular:** Implantar sistema de telemetria até 2026. **Insatisfatório:** Não Implantar sistema de telemetria.	Não se aplica
16 A.CML	Setorização do sistema de distribuição de água da sede de Jaborandi, para melhor gestão do abastecimento.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Realizar setorização do sistema de distribuição de água na sede até 2022. **Regular:** Realizar setorização do sistema de distribuição de água na sede até 2038. **Insatisfatório:** Não realizar setorização do sistema de distribuição de água na sede.	Não se aplica
17 A.ICML	Programa de controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento.	(VAP + VTI - VS - VAC) / (VAP + VTI - VS) * 100 [%] VAP: volume de água produzido; VTI: volume tratado importado; VS: volume de serviço; VAC: volume de água consumido.	**Satisfatório:** Diminuição do índice de perdas em 50% até 2020. **Regular:** Diminuição do índice de perdas em 25% até 2038. **Insatisfatório:** Não diminuir o índice de perdas até o médio prazo.	Mensal

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
18 A.I	Substituição das redes de distribuição com diâmetros inferiores à 50 mm.	(RTI/ RTIS)*100 RTI: Rede Total Inadequada RTIS: Rede Total Inadequada Substituída.	**Satisfatório:** Substituição das redes com diâmetros inferiores a 50mm em 50% até 2019. **Regular** Substituição das redes com diâmetros inferiores a 50mm em 100% até 2020. **Insatisfatório:** Não substituição das redes com diâmetros inferiores a 50mm.	Anual
19 A.ICML	Ampliação do índice de atendimento considerando as áreas de expansão urbana, através da construção do incremento de rede de distribuição para abastecimento da população.	(PTA /PTM) * 100 PTA: População total atendida com abastecimento de água PTM: População total do município	**Satisfatório:** Ampliar o sistema até o ano de 2020. **Regular:** Ampliar o sistema até 2038. **Insatisfatório:** Não ampliar o sistema.	Anual
20 A.CML	Cadastro das redes de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado a um SIG, com o uso de GeoRadar (GPR).	(RCAD/RT)*100 RCAD: Redes Cadastradas RT: Total de Redes	**Satisfatório:** Realizar cadastro de rede de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado até 2023. **Regular:** Realizar cadastro de rede de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado até 2038. **Insatisfatório:** Não realizar cadastro de rede de água, adutoras e linhas de recalque georreferenciado.	Anual
21 A.ICML	Ampliação do índice de hidrometração das ligações de água.	(QLM / QLA) * 100 QLM: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas QLA: Quantidade de ligações ativas de água	**Satisfatório:** Ampliar o índice de hidrometração em 50% até 2020. **Regular:** Diminuição do índice de perdas em 25% até 2038. **Insatisfatório:** Não aumentar o índice de hidrometração.	Anual

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
22 A.I	Regularização das captações superficiais e subterrâneas, com o cadastro e levantamento das que são dispensadas de outorga e das que apresentam necessidade de outorga.	(CT/CTOUT)*100 CT: N° total de captações CTOUT: N° captações outorgadas	**Satisfatório:** Regularizar 100% das captações superficiais e subterrâneas até 2019. **Regular:** Regularizar 50% das captações superficiais e subterrâneas até 2020. **Insatisfatório:** Não regularizar as captações superficiais e subterrâneas.	Anual
23 A.ICML	Controle das outorgas dos mananciais de abastecimento, e suas respectivas vazões, através da criação do programa de monitoramento das outorgas existentes – Programa de proteção dos mananciais.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Realizar o controle das outorgas e suas vazões até 2020. **Regular:** Realizar o controle das outorgas e suas vazões até 2038. **Insatisfatório:** Não realizar o controle dasoutorgas e suas vazões.	Não se aplica
24 A.I	Realização de estudo para a proposição de ações de preservação, revitalização e proteção dos mananciais, principalmente os utilizados para fins de consumo humano e em situação de vulnerabilidade ambiental.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Realizar estudo de preservação, revitalização e proteção dos mananciais até 2019. **Regular:** Realizar estudo de preservação, revitalização e proteção dos mananciais até 2020. **Insatisfatório:** Não realizar estudo de preservação, revitalização e proteção dos mananciais.	Não se aplica
25 A.ICML	Realização de ações e programas de educação ambiental, com palestras e campanhas voltadas à temática da água, visando, dentre outros objetivos, o consumo consciente e a consequente redução do consumo *per capita.*	Não se aplica*	**Satisfatório:** Realizar ações e programas de educação ambiental até 2020. **Regular:** Realizar ações e programas de educação ambiental até 2038. **Insatisfatório:** Não realizar ações e programas de educação ambiental.	Não se aplica
26 A.ICML	Disponibilização dos resultados das análises de água para a população, através da conta de água ou por outros meios.	(POPCEA/POPT)*100 POPCEA: População Contemplada com Programa de Educação Ambiental POPT: População Total	**Satisfatório:** Disponibilizar os resultados das análises de água para a população até 2020. **Regular:** Disponibilizar os resultados das análises de água para a população até 2038. **Insatisfatório:** Não disponibilizar os	Anual

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ações		Indicadores	Avaliação	Periodicidade
			resultados das análises de água para a população.	
27 A.ICML	Manutenção do Programa VIGIAGUA, como forma de monitoramento e vigilância da qualidade da água.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Manutenção do Programa VIGIAGUA até 2020. **Regular:** Manutenção do Programa VIGIAGUA até 2038. **Insatisfatório:** Não manutenção do Programa VIGIAGUA.	Não se aplica
28 A.C	Elaboração e implantação do Plano Diretor de Água.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Elaborar estudo e implantar Plano Diretor de Água até 2021. **Regular:** Elaborar estudo e implantar Plano Diretor de Água até 2022. **Insatisfatório:** Não elaborar estudo e implantar Plano Diretor de Água.	Não se aplica
29 A.C	Realização de estudo para definição de soluções definitivas de abastecimento de água, visando o atendimento de localidades rurais dispersas e com dificuldades de serem incluídas nos sistemas coletivos de abastecimento presentes no município.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Realizar estudo para definição de soluções definitivas de abastecimento de água até 2020. **Regular:** Realizar estudo para definição de soluções definitivas de abastecimento de água até 2022. **Insatisfatório:** Não realizar estudo para definição de soluções definitivas de abastecimento de água.	Não se aplica

***Ações executáveis de forma integral no período previsto, não sendo possível a aplicação de um indicador.**
Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 13 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 2: Esgotamento Sanitário.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
1 E.I	Contratação da elaboração do projeto do SES de Jaborandi.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratação de projeto básico e executivo até 2019. **Regular:** Contratação de projeto básico e executivo até 2020. **Insatisfatório:** Não contratar projeto básico e executivo.	Não se aplica
2 E.I	Desativação da estrutura de esgotamento sanitário existente e a recuperação da área degradada.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Desativar o ponto de lançamento na lagoa de contenção até 2019. **Regular:** Desativar o ponto de lançamento na lagoa de contenção até 2020. **Insatisfatório:** Não desativar o ponto de lançamento na lagoa de contenção.	Não se aplica
3 E.I	Criação do programa de cadastro, acompanhamento e verificação das unidades de tratamento construídas na área rural do município.	(FCAD/FT)*100 FCAD: Famílias Cadastradas FT: Número Total de Famílias	**Satisfatório:** Criar programa de cadastro até 2019. **Regular:** Criar programa de cadastro até 2020. **Insatisfatório:** Não criar programa de cadastro.	Anual
4 E.ICML	Ampliação e universalização do sistema de coleta de esgoto.	(PTCE /PTM) * 100 PTCE: População total atendida com coleta de esgoto PTM: População total do município	**Satisfatório:** Ampliar o sistema de coleta de esgoto até 2022. **Regular:** Ampliar o sistema de coleta de esgoto até 2026. **Insatisfatório:** Não ampliar o sistema de coleta de esgoto.	Anual
5 E.M	Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) na sede do município de Jaborandi.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Implantar ETE até 2022. **Regular:** Implantar ETE até 2026. **Insatisfatório:** Não implantar ETE.	Não se aplica
6 E.CML	Programa de conscientização SE LIGUE NA REDE.	(LER/LET)*100 LER: Nº de ligações de esgoto ligadas corretamente na rede coletora LET: Nº total de ligações de	**Satisfatório:** Implantar programa de conscientização até 2022. **Regular:** Implantar programa de conscientização até 2038. **Insatisfatório:** Não implantar programa de conscientização.	Mensal

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
		esgoto.		
7 E.CM	Implantação de sistemas individuais de tratamento nas comunidades rurais.	(FI/FTO)*100 FI: Número de fossas implantadas FTO: Número total de famílias	**Satisfatório:** Implantar unidades de tratamento de esgoto nas comunidades rurais até 2022. **Regular:** Implantar unidades de tratamento de esgoto nas comunidades rurais até 2026. **Insatisfatório:** Não implantar unidades de tratamento de esgoto nas comunidades rurais.	Anual
8 E.CML	Programa de acompanhamento e verificação das condições dos equipamentos individuais de tratamento instalados nas comunidades rurais em parceria com Vigilância Sanitária (fossas construídas na Ação 7 E.CM).	Não se aplica*	**Satisfatório:** Criar programa para verificar os equipamentos individuais de tratamento nas comunidades até 2022. **Regular:** Criar programa para verificar os equipamentos individuais de tratamento nas comunidades até 2026. **Insatisfatório:** Não Criar programa para verificar os equipamentos individuais de tratamento nas comunidades.	Não se aplica

***Ações executáveis de forma integral no período previsto, não sendo possível a aplicação de um indicador.**
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 14 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 3: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
1 R.ICML	Implantar aterro sanitário.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Instalar aterro sanitário até 2020. **Regular:** Instalar aterro sanitário até 2022. **Insatisfatório:** Não instalar aterro sanitário.	Não se aplica
2 R.ICML	Implantar e ampliar a coleta domiciliar.	(NDU / NTM) * 100 NDU: Número de Domicílios Atendidos com Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos na Área Urbana NTM: Número Total de Domicílios Urbanos no Município	**Satisfatório:** Ampliar a coleta domiciliar até 2022. **Regular:** Ampliar a coleta domiciliar até 2038. **Insatisfatório:** Não ampliar a coleta domiciliar.	Anual
3 R.I	Institucionalizar a coleta seletiva.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Institucionalizar a coleta seletiva até 2019. **Regular:** Institucionalizar a coleta seletiva até 2020. **Insatisfatório:** Não institucionalizar a coleta seletiva.	Não se aplica
4 R.I	Realizar programas de educação ambiental para a coleta seletiva.	(POPCEA/POPT)*100 POPCEA: População Contemplada com Programa de Educação Ambiental POPT: População Total	**Satisfatório:** Realizar programas de educação ambiental até 2019. **Regular:** Realizar programas de educação ambiental até 2020. **Insatisfatório:** Não realizar programas de educação ambiental.	Anual
5 R.I	Formalizar e estruturar a associação de catadores.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Estruturar a associação de catadores até 2019. **Regular:** Estruturar a associação de catadores até 2020. **Insatisfatório:** Não estruturar a associação de catadores.	Não se aplica
6 R.I	Adquirir caminhão gaiola.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Adquirir caminhão gaiola até 2019. **Regular:** Adquirir caminhão gaiola até	Não se aplica

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos				
Ações		Indicadores	Avaliação	Periodicidade
			2020. **Insatisfatório:** Não adquirir caminhão gaiola.	
7 R.I	Criar políticas públicas para o cumprimento dos acordos setoriais desenvolvidos pela União para geradores de resíduos enquadrados na Logística Reversa.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Criar políticas públicas em relação a logística reversa até 2019. **Regular:** Criar políticas públicas em relação a logística reversa até 2020. **Insatisfatório:** Não criar políticas públicas em relação a logística reversa até 2019.	Não se aplica
8 R.I	Cadastrar os estabelecimentos e/ou empresas geradoras de grandes volumes de resíduos.	(ECADGG/TEGG)*100 ECADGG: Empresas cadastradas como grandes geradoras TEGG: Total de empresas grandes geradoras	**Satisfatório:** Cadastrar estabelecimentos geradores de resíduos volumosos até 2019. **Regular:** Cadastrar estabelecimentos geradores de resíduos volumosos até 2020. **Insatisfatório:** Não cadastrar estabelecimentos geradores de resíduos volumosos.	Anual
9 R.I	Contratar empresa especializada para assegurar o correto gerenciamento dos RSS nas unidades públicas e privadas, bem como dos demais estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratar empresa especializada para assegurar o correto gerenciamento dos RSS até 2019. **Regular:** Contratar empresa especializada para assegurar o correto gerenciamento dos RSS até 2020. **Insatisfatório:** Não contratar empresa especializada para assegurar o correto gerenciamento dos RSS.	Não se aplica
10 R.I	Implantar a cobrança pelos serviços prestados visando a garantia da sustentabilidade econômica financeira do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	(RTLP/DT)*100 RTLP: Total de receitas com o serviço de limpeza pública DT: Despesas Totais com o serviço de limpeza pública	**Satisfatório:** Implantar cobrança pelos serviços prestados até 2019. **Regular:** Implantar cobrança pelos serviços prestados até 2020. **Insatisfatório:** Não implantar cobrança pelos serviços prestados.	Anual
11 R.I	Gerenciar os resíduos cemiteriais.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Gerenciar os resíduos cemiteriais até 2019. **Regular:** Gerenciar os resíduos	Não se aplica

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos				
Ações		Indicadores	Avaliação	Periodicidade
			cemiteriais até 2020. **Insatisfatório:** Não gerenciar os resíduos cemiteriais.	
12 R.M	Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).	Não se aplica*	**Satisfatório:** Elaborar PRAD até 2023. **Regular:** Elaborar PRAD até 2026. **Insatisfatório:** Não elaborar PRAD.	Não se aplica
13 R.C	Instalar placas educativas para erradicar os pontos de disposição irregular.	(LIP/TPDI)*100 LIP: Número de locais identificados com placas TPDI: Número total de pontos com disposição irregular	**Satisfatório:** Instalar placas educativas até 2021. **Regular:** Instalar placas educativas até 2022. **Insatisfatório:** Não instalar placas educativas.	Anual
14 R.C	Instalar lixeiras seletivas.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Instalar lixeiras seletivas até 2021. **Regular:** Instalar lixeiras seletivas até 2022. **Insatisfatório:** Não instalar lixeiras seletivas.	Não se aplica
15 R.C	Desenvolver programas de educação ambiental para o sistema de recebimento dos resíduos da Logística Reversa em Pontos de Entrega Voluntária.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Desenvolver programas de educação ambiental para recebimento de resíduos da logística reversa até 2021. **Regular:** Desenvolver programas de educação ambiental para recebimento de resíduos da logística reversa até 2022. **Insatisfatório:** Não desenvolver programas de educação ambiental para recebimento de resíduos da logística reversa.	Não se aplica
16 R.C	Instalar PEVs.	(PI/TP)*100 PI: PEVs Instalados TP: Número total de praças	**Satisfatório:** Instalar PEVs até 2021. **Regular:** Instalar PEVs até 2022. **Insatisfatório:** Não Instalar PEVs.	Anual
17 R.M	Coletar resíduos agrosilvopastoris e pneus inservíveis.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Coletar resíduos agrosilvopastoris e pneus até 2023. **Regular:** Coletar resíduos agrosilvopastoris e pneus até 2026.	Não se aplica

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
			Insatisfatório: Não coletar resíduos agrosilvopastoris e pneus.	
18 R.CML	Habilitação dos funcionários públicos municipais para atuarem como Agentes Ambientais nas questões inerentes aos resíduos.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Habilitar os funcionários para atuarem como agentes ambientais até 2022. **Regular:** Habilitar os funcionários para atuarem como agentes ambientais até 2038. **Insatisfatório:** Não habilitar os funcionários para atuarem como agentes ambientais.	Não se aplica

***Ações executáveis de forma integral no período previsto, não sendo possível a aplicação de um indicador.**
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 15 - Mecanismos de avaliação das ações do PPA - Eixo 4: Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
1 D.I	Contratação de empresa para elaboração do Plano Diretor de Drenagem	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratar empresa para elaborar o PDM até 2019. **Regular:** Contratar empresa para elaborar o PDM até 2020. **Insatisfatório:** Não contratar empresa para elaborar o PDM.	Não se aplica
2 D.I	Contração de empresa para elaboração dos estudos hidrológicos e hidráulicos das bacias que interferem no território municipal.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratar empresa para elaborar estudo hidrológico e hidráulico até 2019. **Regular:** Contratar empresa para elaborar estudo hidrológico e hidráulico até 2020. **Insatisfatório:** Não contratar empresa para elaborar estudo hidrológico e hidráulico.	Não se aplica
3 D.I	Contratação de empresa para elaboração de projetos básicos e executivos referentes a implantação da rede de drenagem.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratar empresa para elaborar projeto básico e executivo de rede de drenagem até 2019. **Regular:** Contratar empresa para elaborar projeto básico e executivo de rede de drenagem até 2020. **Insatisfatório:** Não contratar empresa para elaborar projeto básico e executivo de rede de drenagem.	Não se aplica
4 D.I	Contenção de voçoroca no povoado de Planalto (5.000 m²).	Não se aplica*	**Satisfatório:** Conter a voçoroca no povoado Planalto até 2019. **Regular:** Conter a voçoroca no povoado Planalto até 2020. **Insatisfatório:** Não conter a voçoroca no povoado Planalto.	Não se aplica
5 D.C	Implantação de rede de drenagem nas áreas críticas em relação a alagamento.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratar empresa para elaborar o PDDrU até 2021. **Regular:** Contratar empresa para elaborar o PDDrU até 2022. **Insatisfatório:** Não contratar empresa para elaborar o PDDrU.	Não se aplica

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
Ações		Indicadores	Avaliação	Periodicidade
6 D.CML	Criação de um departamento de fiscalização das leis, normativas e regulamentos em relação ao uso e ocupação do solo.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Criar departamento para fiscalizar leis de uso e ocupação do solo até 2022. **Regular:** Criar departamento para fiscalizar leis de uso e ocupação do solo até 2038. **Insatisfatório:** Não criar departamento para fiscalizar leis de uso e ocupação do solo.	Não se aplica
7 D.CML	Criação de uma equipe específica, dentre os funcionários municipais, para operação e manutenção do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Criar de equipe para realizar a operação e manutenção do sistema de drenagem até 2022. **Regular:** Criar de equipe para realizar a operação e manutenção do sistema de drenagem até 2038. **Insatisfatório:** Não criar de equipe para realizar a operação e manutenção do sistema de drenagem.	Não se aplica
8 D.L	Contratação de empresa para efetuar cadastro de todos os dispositivos de drenagem e manejo das águas pluviais.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Contratar empresa para realizar cadastro dos dispositivos de drenagem até 2021. **Regular:** Contratar empresa para realizar cadastro dos dispositivos de drenagem até 2022. **Insatisfatório:** Não contratar empresa para realizar cadastro dos dispositivos de drenagem.	Não se aplica
9 D.CML	Elaboração e implantação de cronograma para os serviços de manutenção e operação dos dispositivos do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Elaborar e implantar cronograma para os serviços de manutenção dos dispositivos de drenagem até 2022. **Regular:** Elaborar e implantar cronograma para os serviços de manutenção dos dispositivos de drenagem até 2038. **Insatisfatório:** Não Elaborar e implantar cronograma para os serviços de	Não se aplica

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
Ações		Indicadores	Avaliação	Periodicidade
			manutenção dos dispositivos de drenagem.	
10 D.CML	Promulgação da taxa de tributação conforme impermeabilização com reajuste quando necessário.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Promulgar a taxa de tributação para impermeabilização até 2022. **Regular:** Promulgar a taxa de tributação para impermeabilização até 2038. **Insatisfatório:** Não promulgar a taxa de tributação para impermeabilização.	Não se aplica
11 D.CML	Fiscalização das ligações clandestinas e da correlação dos sistemas de esgotamento sanitário e o de drenagem e manejo das águas pluviais.	(LER/LET)*100 LER: Nº de ligações de esgoto ligadas corretamente na rede coletora LET: Nº total de ligações de esgoto. *Indicador relacionado com o eixo de esgotamento sanitário	**Satisfatório:** Fiscalizar as ligações clandestinas até 2022. **Regular:** Fiscalizar as ligações clandestinas até 2038. **Insatisfatório:** Não fiscalizar as ligações clandestinas.	Mensal
12 D.CML	Implantação e consolidação de programas de educação ambiental com atividades de revitalização de Áreas de Preservação Permanente.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Implantar e consolidar programas de educação ambiental em áreas de APP até 2022. **Regular:** Implantar e consolidar programas de educação ambiental em áreas de APP até 2038. **Insatisfatório:** Não implantar e consolidar programas de educação ambiental em áreas de APP.	Não se aplica
13 D.ML	Implantação de toda rede de drenagem para universalização dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.	(PAD / PUM) * 100 PAD: População Urbana Atendida com Sistema de Drenagem Urbana PUM: População Urbana do Município	**Satisfatório:** Implantar rede de drenagem até 2026. **Regular:** Implantar rede de drenagem até 2038. **Insatisfatório:** Não implantar rede de drenagem.	Anual

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
14 D.ML	Monitoramento da implantação e ampliação dos dispositivos de drenagem e manejo das águas pluviais.	(EGP / ETS) * 100 EGP: Extensão das Galerias Pluviais ETS: Extensão Total do Sistema Viário Urbano	**Satisfatório:** Monitorar a implantação e ampliação dos dispositivos de drenagem até 2026. **Regular:** Monitorar a implantação e ampliação dos dispositivos de drenagem até 2038. **Insatisfatório:** Não monitorar a implantação e ampliação dos dispositivos de drenagem.	Anual

***Ações executáveis de forma integral no período previsto, não sendo possível a aplicação de um indicador.**
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 16 – Ações e Investimentos de curto, médio e longo prazo - Eixo 5: Ações Gerais do PMSB.

Ações Gerais do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação**	**Periodicidade**
1 G.ICML	Regulação dos serviços de saneamento básico por uma agência reguladora.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Criar ente regulador até 2022. **Regular:** Criar ente regulador até 2026. **Insatisfatório:** Não criar ente regulador.	**Não se aplica**
2 G.I	Contratação de estudo econômico-financeiro para revisão da política tarifária do SAAE.	Não se aplica*	**Satisfatório:** Viabilizar a revisão econômico-financeiro até 2020. **Regular:** Viabilizar a revisão econômico-financeiro entre 2021 a 2026. **Insatisfatório:** Não viabilizar a revisão econômico-financeiro.	**Não se aplica**
3 G.I	Regulamentar os serviços de saneamento básico por meio da Política Municipal de Saneamento Básico.	Não se aplica*	**Satisfatório**: Elaboração da lei de Saneamento Básico Municipal até 2020. **Regular**: Elaboração da lei de Saneamento Básico Municipal até 2026. **Insatisfatório**: Não elaborar a lei de Saneamento Básico Municipal.	**Não se aplica**
4 G.I	Contratação de estudo econômico-financeiro para definição da política de acesso a todos ao saneamento básico – Institucionalização da tarifa social.	Não se aplica*	**Satisfatório**: Viabilizar a elaboração de econômico-financeiro para a institucionalização da tarifa social até 2020. **Regular**: Viabilizar a elaboração de econômico-financeiro para a institucionalização da tarifa social até 2026. **Insatisfatório**: Não viabilizar a elaboração de econômico-financeiro para a institucionalização da tarifa social.	**Não se aplica**
5 G.M	Contratação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento.	Não se aplica*	**Satisfatório**: Cadastrar as informações até 2020. **Regular**: Cadastrar as informações até 2026. **Insatisfatório**: Não cadastrar as informações.	**Não se aplica**

***Ações executáveis de forma integral no período previsto, não sendo possível a aplicação de um indicador.**
Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.7. MECANISMOS DE DIVULGAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Este item trata dos mecanismos de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico no Município de Jaborandi pelos representantes de entidades da sociedade civil e cidadãos, com ênfase na prestação dos serviços.

A participação da população no processo de implementação do Plano é fundamental, uma vez que, sendo ela a beneficiária final dos serviços, é quem melhor analisa a efetividade dos resultados e contribui para o aprimoramento da prestação.

Além disso, considerando-se a proposta de que a prestação dos serviços seja realizada mediante a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos, o que garante sua sustentabilidade econômico-financeira e estrutura a qualidade dos serviços, é essencial primar pela transparência nas ações relacionadas à prestação, bem como pelo atendimento à população, valorizando o retorno aos usuários do que é pago pelos serviços prestados.

Essa divulgação e participação pode se dar por meio de consultas, audiências ou reuniões públicas, bem como por debates e oficinas para que a população tenha o devido acesso à informação, participando dos processos de decisão acerca das ações voltadas à melhoria dos serviços.

Com o intuito de estabelecer e firmar o controle social relacionado aos eixos do saneamento básico em Jaborandi e realizar a divulgação de todas as ações inseridas nos programas, projetos e ações, é importante que o município realize as seguintes ações de controle e formas de divulgação que seguem:

1. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo abastecimento de água da SAAE;

2. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo esgotamento sanitário da SAAE;

3. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, pela Prefeitura Municipal de Jaborandi;

4. Pesquisas de satisfação ou aproveitamento de informações durante a realização dos serviços relacionados ao eixo drenagem urbana e manejo das águas pluviais, pela Prefeitura Municipal de Jaborandi;

5. Melhorias e ampliações dos serviços de atendimento ao público como disque fácil, disque denúncia, ouvidoria e outros;

6. Divulgação de todas as ações de manutenção sobre os serviços prestados dos quatro eixos do saneamento no município;

7. Divulgação em jornais locais e de circulação regional dos programas e obras realizadas para os eixos do saneamento básico de Jaborandi;

8. Uso de rede mundial de computadores para divulgação através de redes sociais para consolidar as informações e ações no município;

9. Realização de campanhas educativas quanto à importância da separação dos recicláveis na fonte e divulgar os resultados da coleta seletiva;

10. Realização de campanhas educativas quanto a importância da disposição correta dos Resíduos da Construção Civil - RCC;

11. Divulgação dos programas de educação ambiental pelo poder público e envolvimento das lideranças comunitárias;

12. Divulgação das informações de interesse público (áreas sujeitas a alagamentos/movimento de massa, etc.);

13. Uso de carro de som para divulgação de ações pontuais;

14. Uso de cartilhas, folders, cartazes, banners, outdoor, entre outros meios impressos para a divulgação e consolidação das informações do PMSB;

15. Realçar as informações de qualidade da água na fatura impressa;

16. Criar ente consultivo de controle social;

17. Publicação dos convênios firmados com Governos e Instituições;

18. Divulgar as ações administrativas realizadas pelo poder público;

19. Ampliar e divulgar os canais de atendimento para denúncias relativas ao saneamento básico;

20. Utilizar os canais de comunicação (rádios, carro de som, propaganda na TV local, redes sociais) e as atividades para divulgação dos próprios mecanismos de controle social, ensinando a população a realizar o controle;

21. Entre outros.

As ações necessárias para a divulgação do PMSB citadas devem passar por avaliação e decisão conjunta dos gestores municipais para que a divulgação seja compartilhada e, assim, o conhecimento sobre saneamento básico seja efetivado e consolidado para os quatro eixos.

5.8. DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

5.8.1. Ações de Emergência e Contingência para Abastecimento de Água

Interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas, como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros.

Graves problemas de saúde podem decorrer destes incidentes, entre eles está o uso de fontes de água sem qualidade comprovada (poços ou minas) e o próprio consumo da água que eventualmente for distribuída na rede, sem a devida qualidade.

Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergência e contingência devem ser

previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

A seguir, serão apresentadas as ações para emergências e contingências do sistema de abastecimento de água de Jaborandi (Quadro 17, Quadro 18 e Quadro 19). As principais metas para estas ações são a implantação de sistema de abastecimento emergencial temporário de água à população no caso de inundações das captações e movimentos de solo, danificando estruturas como redes adutoras de distribuidoras de água. Outro ponto é a criação de um sistema alternativo para o abastecimento de água originado por falta de energia elétrica nas unidades de adução ou tratamento, paralizações provenientes de contaminação de manancial ocasionados por atos de vandalismo, falta de água em períodos de seca, entre outros.

Quadro 17 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água - Objetivo 1.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Objetivo 1	Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água	
Meta	Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial/temporário	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletrônicos e estruturas.	Comunicar à população, instituições, autoridades, polícia local, defesa civil, corpo de bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Executar reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Acionar socorro e ativar captação em fonte alternativa de água.
	Movimentação do solo e/ou solapamento de apoios de estruturas com ruptura de adutoras de água bruta.	Comunicar à Secretaria de Obras e aos órgãos de controle ambiental.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicar à COELBA e registrar protocolo.
		Acionar gerador de energia movido a combustão.
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/pipa.
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água.	Executar reparos nas instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais.	Implementar sistema de monitoramento da qualidade da água dos mananciais.
	Inexistência de monitoramento.	
	Ações de vandalismo.	Executar reparos nas instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
		Acionar a polícia militar para investigação do

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Objetivo 1	Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água	
Meta	Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial/temporário	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
		ocorrido.
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
		Comunicar à COELBA e registrar protocolo.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada.	Executar reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Executar reparos nas estruturas danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
		Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Objetivo 1	Alternativas para abastecimento emergencial/temporário de água	
Meta	Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial/temporário	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
		população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Ações de vandalismo.	Executar reparos nas instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Acionar a polícia militar para investigar o ocorrido.
	População flutuante nos períodos de maior fluxo.	Ampliar capacidade de reservação individual através de campanhas educativas.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Campanha de conscientização para redução do consumo.
	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais.	Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 18 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água - Objetivo 2.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Objetivo 2	Abastecimento alternativo de água	
Meta	Criar e implantar sistema alternativo para abastecimento de água	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de água generalizada	Por motivos diversos e emergenciais (quebra de equipamentos, danificação na estrutura do sistema e de tubulações, inundações, falta de energia, contaminação da água).	Elaborar projeto para implantar/manter sistema de captação e tratamento de água para consumo humano, como meio alternativo de abastecimento, no caso de pane no sistema convencional, em situações emergenciais.
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho.	Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos.
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água.
	Ampliação do consumo em horários de pico.	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água.
		Desenvolver campanha junto à comunidade, para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 19 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água - Objetivo 3.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Objetivo 3	Alternativas para abastecimento de água, em casos de contaminação de manancial	
Meta	Criar e implantar sistema emergencial para abastecimento de água temporário, em casos de contaminação de manancial	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Contaminação dos mananciais (Sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa/contaminante.	Comunicar à população, instituições, autoridades e polícia local, defesa civil, corpo de bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante, até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
	Contaminação por fossas negras.	Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.
		Detectar o local e extensão da contaminação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
	Vazamento de efluentes industriais.	Acionar socorro e buscar fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Objetivo 3	Alternativas para abastecimento de água, em casos de contaminação de manancial	
Meta	Criar e implantar sistema emergencial para abastecimento de água temporário, em casos de contaminação de manancial	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial, até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.
		Interditar/interromper as atividades da indústria, até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.8.2. Ações de Emergência e Contingência para Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário é parte fundamental do saneamento básico, no tocante à saúde da população e na qualidade ambiental do município como um todo. Problemas advindos desse sistema devem ser sanados o mais rapidamente possível, evitando maiores danos ambientais e à saúde da população.

O extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto podem causar prejuízos à eficiência do tratamento e colocar em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e solo. Para estes casos, assim como para a interrupção da coleta de esgoto, por motivos diversos, como por rompimento de coletores, devem ser previstas medidas de emergência e contingência.

A seguir, serão apresentadas as ações de emergências e contingências para o sistema de esgotamento sanitário de Jaborandi (Quadro 20, Quadro 21, Quadro 22 e Quadro 23). São criadas ações para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente, por ineficiência temporária da ETE e/ou unidades de tratamento, provocados pela falta de energia, falhas na operação, vandalismo, entre outros, evitando, assim, impactos de maiores proporções no ambiente. Trata das soluções para os mesmos problemas causados nas EEE (Estação Elevatória de Esgoto), dispersas em diferentes pontos da cidade, podendo causar problemas consideráveis de contaminação do solo, dos corpos hídricos e do ambiente. Também são elencadas ações voltadas às possíveis interrupções no funcionamento das unidades de elevação ou tratamento de esgoto, em decorrência de acidentes naturais, como as erosões e desmoronamento de taludes ou rupturas em pontes por onde passam as redes de esgotamento sanitário, todos provocados por níveis de inundação elevados, entre outras.

Quadro 20 - Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 1.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Objetivo 1	Alternativas para evitar paralisação do tratamento de esgoto	
Meta	Criar e implantar sistema para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das ETE(s) e/ou unidades de tratamento	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - paralisação da ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar à COELBA a interrupção de energia e registrar protocolo.
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo.	Comunicar à polícia militar para investigação do ocorrido.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento do sistema e tempo de detenção hidráulica.	Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento, para atender os principais padrões de lançamento.
	Falhas operacionais, ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retorná-lo ao início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.
		Instaurar processo administrativo para apurar responsabilidades.
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo, monitorando a

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Objetivo 1	Alternativas para evitar paralisação do tratamento de esgoto	
Meta	Criar e implantar sistema para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das ETE(s) e/ou unidades de tratamento	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
		eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 21 - Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 2.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Objetivo 2	Alternativas para controlar o extravasamento de esgoto	
Meta	Criar e implantar sistema para evitar extravasamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das estações elevatórias	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à COELBA a interrupção de energia e registrar protocolo.
		Acionar gerador alternativo de energia.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Instalar equipamentos reservas.
	Ações de vandalismo	Comunicar à polícia militar para investigação do ocorrido.
		Executar reparo nas instalações danificadas com urgência.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 22 -Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 3.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Objetivo 3	Alternativas para controlar o rompimento em pontos do sistema de coleta de esgoto	
Meta	Criar e implantar sistema para evitar vazamentos e contaminação, devido a rompimentos em pontos da rede de esgoto	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.	Executar reparo da área danificada com urgência.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
		Comunicar às autoridades de trânsito o rompimento da travessia.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
		Executar reparo da área danificada com urgência.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 23 -Ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário - Objetivo 4.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Objetivo 4	Alternativas para tratamento de esgoto	
Meta	Criar e implantar sistemas individuais de tratamento de esgoto (**fossas)** para evitar vazamentos e contaminação	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Sistemas individuais de tratamento Inadequado ou Inexistente	Falta de sistema individual de tratamento de esgoto.	Comunicar ao órgão responsável (prefeitura, autarquia ou concessionária).
		Criar e implantar sistemas individuais de esgoto.
		Realizar manutenção dos sistemas individuais de esgoto.
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação do sistema individual de tratamento.
		Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo.	Comunicar à polícia militar para investigação do ocorrido.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.8.3. Ações de Emergência e Contingência para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento à saúde pública e ambiental.

A paralisação dos serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos (RSU) ao aterro provoca acúmulo de resíduos nas ruas e, consequentemente, gera mau cheiro, formação de chorume e aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública. No caso dos resíduos de serviços de saúde (RSS), os problemas são agravados pelo eventual grau de periculosidade e de contaminação desses resíduos. Também, a limpeza das vias, através da varrição, é serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre.

A seguir, serão apresentadas as ações de emergências e contingências para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Jaborandi (Quadro 24, Quadro 25, Quadro 26, Quadro 27, Quadro 28 e Quadro 29). Essas ações serão implementadas no caso da falta dos serviços de varrição, resíduos domiciliares, coleta seletiva, resíduos de saúde e interrupção das atividades de operação no aterro sanitário, em decorrência de paralisação dos servidores públicos municipais, das associações de catadores ou contratados por empresas terceirizadas. Entre outras, também são apresentadas ações relativas às paralisações da coleta dos resíduos da construção civil realizada por empresas particulares e pelo poder público.

Quadro 24 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 1.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivo 1	Alternativas à paralisação do sistema de limpeza pública - Varrição	
Meta	Criar sistema para atender emergências e contingências, no caso de paralisação dos serviços de varrição	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Acionar funcionários da Secretaria de Obras para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc.
		Acionar os caminhões da Secretaria de Obras, para execução dos serviços de coleta de resíduos provenientes da varrição.
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da varrição pública.
		Contratar empresa especializada, em caráter de emergência, para varrição e coleta destes resíduos.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 25 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 2.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivo 2	Alternativas à paralisação do sistema de coleta de resíduos domiciliares	
Meta	Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências, no caso de paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares ou da prefeitura municipal, ou outro fato administrativo.	Acionar funcionários e veículos da Secretaria de Obras para efetuar a coleta de resíduos em locais críticos, bem como no entorno de escolas, hospitais, terminais de ônibus, lixeiras públicas, etc.
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta de resíduos.
		Contratar empresas especializadas, em caráter de emergência, para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva, hospitalar).

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 26 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 3.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivo 3	Alternativas à paralisação do sistema de coleta seletiva e triagem dos resíduos recicláveis	
Meta	Criar sistema para atender emergências e contingências, no caso de paralisação dos serviços de triagem dos resíduos de coleta seletiva	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis.	Acionar funcionários da Secretaria de Obras para efetuar estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria de Obras para execução dos serviços de coleta seletiva.
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da coleta seletiva.
		Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de caminhão fechado.
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 27 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 4.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivo 4	Alternativas à paralisação do sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	
Meta	Criar sistema para atender emergências e contingências, nos casos de paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.	Acionar funcionários da Secretaria de Obras para efetuar, temporariamente, estes serviços.
		Acionar os caminhões da Secretaria de Obras para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento e destinação final.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 28 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 5.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivo 5	Alternativas à paralisação do aterro sanitário	
Meta	Criar sistema para atender emergências e contingências, no caso de paralisação parcial e total do aterro	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos.	Encaminhar os resíduos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha).
		Acionar os caminhões da Secretaria de Obras para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo.
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro.	Evacuar a área do aterro sanitário, cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento (Secretaria de Obras), bem como os bombeiros.
Paralisação parcial dos serviços realizados no aterro	Ruptura de taludes/células.	Reparar rapidamente as células, através de maquinário que poderá ser mobilizado junto a Secretaria de Obras.
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais.	Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto mais próximas ao aterro.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 29 - Ações para emergências e contingências referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 6.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Objetivo 6	Alternativas à paralisação da coleta e destinação correta dos RCC e volumosos	
Meta	Criar sistema para atender emergências e contingências, no caso de inoperância da coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Destinação inadequada de RCC e resíduos de grandes volumes em locais inapropriados (terrenos baldios, fundos de vale, leito de rios, etc.)	Falta de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) para o manejo adequado dos resíduos acumulados.	Definir novas áreas (pontos de depósito ou entrega voluntária oficiais - ecopontos) para recebimento destes resíduos, e divulgação através de panfletos, cartilhas e imprensa local.
	Interrupção do transporte, alto custo e falta de empresas que realizem o transporte destes resíduos por parte das empresas privadas.	Mobilizar a equipe de plantão da Secretaria de Obras, para realizar a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos.
	Destinação inadequada, em locais clandestinos, por inoperância da gestão e falta de fiscalização.	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a deposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para local correto e ampliar o número de pontos de depósito ou entrega voluntária (ecopontos) dentro do município.
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos.
	Risco ambiental à saúde pública, com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos, etc.).	Promover a remoção e envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado.
Insuficiência do sistema de informação e educação ambiental	Insuficiência de informação à população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo.	Promover educação ambiental e informação à população sobre os pontos oficiais de depósito ou de entrega voluntária e sobre as punições que poderão sofrer, em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados/clandestinos.
	Inexistência de sistema de denúncias.	Criar sistema de denúncias, através de telefone exclusivo junto aos órgãos, Secretarias e setores pertinentes de fiscalização.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.8.4. Ações de Emergência e Contingência para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Áreas com sistema de drenagem ineficiente, com emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas para ocorrências atípicas.

A seguir, serão apresentadas as ações de emergências e contingências para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de Jaborandi (Quadro 30, Quadro 31, Quadro 32 e Quadro 33).

Nas tabelas são apresentadas ações para alagamentos localizados por ineficiência do sistema. Pode-se associar, também, a estas dificuldades, os casos de processos erosivos decorrentes da falta da manutenção dos equipamentos, pois a água que seria encaminhada aos pontos de lançamento de maneira controlada não percorre a rede, criando mais distúrbios, como é o caso da erosão, destruição do pavimento, invasão de casas e lotes, entre outros.

Também são elencadas ações de emergência e contingência relacionadas a ocorrência de processos erosivos no município. Indicam quais os danos mais frequentes em decorrência da falta de fiscalização e ordenação na utilização dos equipamentos de drenagem urbana, como é o caso das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial, exalando mau cheiro e poluição dos corpos hídricos. Os moradores de áreas de risco sofrem nos períodos de enchentes, pois seus lares são invadidos pelas águas, deste modo, são apresentadas as ações necessárias para dar abrigo e conforto a essas famílias, entre outras.

Quadro 30 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 1.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Objetivo 1	Alternativas para evitar alagamentos localizados por ineficiência do sistema de drenagem urbana	
Meta	Criar e implantar sistema de correção e manutenção das redes e ramais para resolução dos problemas críticos de alagamentos	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Alagamentos localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionamento da rede existente.	Comunicar à defesa civil e ao corpo de bombeiros o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento das áreas afetadas ao responsável pela prestação do serviço, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade, através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc.).
	Deficiência ou inexistência de emissário.	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 31 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 2.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Objetivo 2	Alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos provenientes da ineficiência do sistema de drenagem urbana	
Meta	Criar e implantar sistema de controle e recuperação de processos erosivos	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana.	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos.
	Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia.	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes.
		Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
	Inexistência de APPs/áreas desprotegidas.	Recompor APPs dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APPs.
		Executar obras de contenção de taludes e aterros.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 32 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 3.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Objetivo 3	Alternativas para resolução dos problemas com mau cheiro provenientes dos sistemas de drenagem urbana	
Meta	Ampliar o sistema de fiscalização, manutenção e limpeza do sistema de drenagem urbana (bocas de lobo, ramais, redes)	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem	Interligação irregular de esgoto nas galerias pluviais.	Comunicar ao órgão gestor do serviço de saneamento do município sobre a possibilidade da existência de ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem urbana, para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo.	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental, como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo.	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Quadro 33 - Ações para emergências e contingências referentes à drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 4.

DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Objetivo 4	Manutenção e organização dos abrigos, provisão de alimentos e cadastro das famílias afetadas	
Meta	Organizar o sistema de abrigos para atender às famílias que estiverem morando em áreas de risco durante eventos climáticos extremos)	
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de abrigo para a população afetada por inundações e/ou morando em áreas com risco de deslizamentos	Eventos climáticos extremos.	Cadastro das famílias atingidas, transporte, manutenção, organização de abrigos e provisão de alimentos e serviços básicos de saúde.

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

5.8.5. Diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e para formulação do Plano de Segurança da Água

O desenvolvimento e a adaptação de ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas de abastecimento de água, desde a captação até o consumidor, facilita a implementação de boas práticas e gerenciamento de riscos, inseridos na portaria do Ministério da Saúde sobre potabilidade da água para consumo humano (Portaria de Consolidação n. º 05/2017). Tais ferramentas são conceituadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como Planos de Segurança da Água (PSA).

A Portaria de Consolidação n. º 05/2017 explicita a necessidade de o responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano manter avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na qualidade da água distribuída.

A implantação de um PSA justifica-se pelo reconhecimento das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água para consumo humano, focada em análises laboratoriais, com métodos demorados e de baixa capacidade para o alerta rápido à população, em casos de contaminação da água, não garantindo a efetiva segurança da água para consumo humano. A implantação de um PSA traz benefícios para todos os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, podendo ser aplicado a pequenos e grandes sistemas.

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento de água, organizando e estruturando-o para minimizar a chance de incidentes. O PSA estabelece, ainda, planos de contingência para responder a falhas no sistema. Trata-se de uma ferramenta inovadora, pois aborda a gestão de riscos, com o foco no consumidor da água, que deve recebê-la de forma segura e com qualidade para que sua saúde não seja comprometida.

Este item tem a finalidade de orientar a elaboração, implantação e desenvolvimento de um PSA, constituindo-se em um relato-base com diretrizes gerais para serem seguidas, entretanto, a metodologia proposta pode ser ajustada

de acordo com a gestão do serviço de abastecimento de água de Jaborandi e com os atores que fazem parte do sistema de abastecimento de água para consumo humano.

O gerenciamento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. Tais planos de gestão são conceituados pela OMS como PSA e, de uma maneira geral, constituem-se das seguintes etapas:

Etapa I. É relativa ao planejamento das atividades; o levantamento das informações necessárias; e a constituição da equipe técnica multidisciplinar para a elaboração e implantação do PSA;

Etapa II. Considerada fase importante, pois realiza o diagnóstico do sistema onde se descreve o sistema com construção a identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos mais críticos;

Etapa III. Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas;

Etapa IV. Planos de gestão, que possibilitem a verificação constante do PSA e envolvam o estabelecimento de ações em situações de rotina e de emergências;

Etapa V. O PSA deve ser revisto constantemente ou em momentos pré-definidos levando-se em consideração os dados coletados durante o monitoramento; as alterações nos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização, e os eventuais perigos e riscos emergentes. Um critério que pode ser considerado para a revisão do PSA é após acontecer um desastre ou uma emergência relacionada à qualidade da água e assim garantir que estes eventos não se repitam no futuro;

Etapa VI. Avaliação e verificação do PSA, com o objetivo garantir o bom funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

O PSA pode ser desenvolvido pelo responsável pelo sistema, e deve ser acompanhado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da respectiva área e por representantes do setor saúde da esfera federativa correspondente. Eles devem abranger a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão, incluindo a organização da documentação e a comunicação de risco.

Os benefícios e vantagens na implementação do PSA para os responsáveis pelo abastecimento de água são considerados organizadores, preventivos e amortizadores de recursos, pois tem capacidade de identificar os perigos e riscos, reduzir os custos em situação de risco, otimizar o investimento, e processos de trabalho devido a uma resposta relativamente rápida em caso de incidentes; tem capacidade de qualificar profissionais que farão parte dos procedimentos e assim garantir a qualidade da água dando confiabilidade aos consumidores evitando situações de pânicos e corridas consumistas desnecessárias.

Da mesma forma o Plano Local de Risco (PLR) deve seguir a mesma metodologia de constituição com o objetivo de definir a forma de abordagem, as ferramentas e fonte de dados que definirão o PLR no projeto. Fundamenta as funções e responsabilidades de cada ator definindo líderes e o suporte aos membros integrantes da equipe que fará a gestão dos riscos, e por fim estabelecem os orçamentos a serem gastos nos eventuais riscos estabelecido no projeto.

Para melhor entendimento o PLR descreve como o gerenciamento de riscos será executado, monitorado e controlado, as diretrizes básicas para a formação do PSA e do PLR de Jaborandi inseridas neste item devem ser discutidas com todos os atores interessados de maneira que não subsistam nenhuma dúvida ou assunto relativos à qualidade da água e os possíveis eventos sem uma definição das ações de emergência.

5.8.6. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional Para Situações Críticas na Prestação de Serviços e Tarifas de Contingência

As principais regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços de saneamento foram apresentadas nos itens 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.8.4, dentro das ações de emergências e contingências deste documento.

As ações de emergências e contingências foram elaboradas separadamente para cada eixo do saneamento, a fim de regularizar o atendimento de todos os serviços de saneamento de forma ágil e/ou impedir a interrupção da prestação dos serviços, quando ocorrência de eventos críticos e emergenciais.

O município deve estar preparado para as eventualidades, conforme orientação da Quadro 17 à Quadro 33, e utilizar como regras gerais de atendimento e funcionamento:

- Abastecimento de Água: comunicar a população, encontrar fonte alternativa para abastecimento público, implantação de sistema de rodízio de abastecimento, abastecimento temporário com caminhões tanque/pipa, controle e o racionamento da água disponível em reservatórios, interrupção do abastecimento de água da área atingida pela contaminação;

- Esgotamento Sanitário: medidas de contenção de vazamentos nas unidades do sistema, manter equipamentos reserva, comunicar aos órgãos de controle ambiental a ocorrência de ineficiência do tratamento, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retorná-lo ao início do processo e/ou lançar no corpo hídrico, temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atende ar todos os parâmetros de lançamento, acionar empresas especializadas que trabalham com a sucção do esgoto e prever a limpeza do local e/ou empresas para iniciar a descontaminação da área;

- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, contratação de empresa especializada, em caráter de emergência, para serviços paralisados, acionar os caminhões de outras secretarias para execução dos serviços, encaminhar resíduos orgânicos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha), prever empresa especializada para readequar as condições normais de operação do aterro, evacuar a área do aterro sanitário, cumprindo os procedimentos

internos de segurança, e acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento, bem como os bombeiros;

- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais: comunicar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais, mobilizar equipes para a formação dos abrigos, quando preciso, recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes, recompor APP dos principais cursos hídricos, regularização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana, mobilizar a comunidade para evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistema de drenagem, ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.

Além do que foi apresentado, a Lei n. º 11445/2007 determina em seu art. 46, que o ente regulador dos serviços de saneamento básico poderá adotar mecanismos tarifários de contingência.

Este tipo de mecanismo implica em adotar tarifas diferenciadas com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador, que, para tanto, adotará procedimentos regulatórios e determinará os valores a serem aplicados e a necessidade ou a não necessidade de implantação deste mecanismo.

5.9. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL EM SANEMANETO BÁSICO AO MUNICÍPIO.

Existem diversos órgãos e instituições que em suas esferas (regional, estadual e federal) prestam auxílio técnico e gerencial para municípios na temática de saneamento básico, como pode ser observado na:

Quadro 34 – Instituições/Órgãos que podem auxiliar Jaborandi em Saneamento Básico.

Esfera	Instituição / Órgão	Responsabilidades / Objetivos
Federal	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde	Auxiliar os municípios de pequeno porte (população inferior a 50 mil habitantes) em ações e planejamento em saneamento básico, envolvendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e destinação de resíduos sólidos. De uma maneira geral, a FUNASA objetiva apoiar, técnica e financeiramente, o fortalecimento da gestão dos sistemas de saneamento e promover o desenvolvimento científico e tecnológico por meio de pesquisas aplicáveis ao contexto do saneamento dos pequenos municípios brasileiros.
	CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba	Contribuir para a melhoria de vida e desenvolvimento socioeconômico na sua área de atuação, por meio da execução direta ou de parcerias, de expressivo número de ações relacionadas, principalmente, ao desenvolvimento da agricultura irrigada, revitalização de bacias hidrográficas, estruturação de atividades produtivas e oferta de água para garantia da segurança hídrica.
	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	Implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais.
	Agência Peixe Vivo	Prestar 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 por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.
	DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas	Realizar o beneficiamento de áreas e obras de proteção contra as secas e inundações; subsidiariamente, outros assuntos que lhe sejam cometidos pelo Governo Federal, nos campos do saneamento básico, assistência às populações atingidas por calamidades públicas e cooperação com os Municípios.
	Exército Brasileiro	Complementar a distribuição de água que está sendo realizada pelos governos estaduais e municipais nas regiões em situação de emergência, a partir da distribuição dos recursos alocados pelo Ministério da Integração Nacional; Planejar, Coordenar e Fiscalizar, a busca, o transporte, a desinfecção e a distribuição de água potável, contando para isso com a utilização de carros-pipa contratados.
Estadual	Governo Estadual da Bahia	Apoiar o planejamento da universalização dos serviços públicos de saneamento básico; Oferta de meios técnicos e administrativos para viabilizar a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, especialmente por meio de consórcios públicos; Execução de obras e de ações, inclusive de assistência técnica, que viabilizem o acesso à água potável e a outros serviços de saneamento básico, em áreas urbanas e rurais, inclusive vilas e povoados; Elaborar programas de desenvolvimento institucional e de capacitação dos recursos humanos necessários à gestão eficiente, efetiva e eficaz dos serviços públicos de saneamento básico (Lei Estadual 11.172, de 01 de dezembro de 2008)
	CERB - Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia	Desenvolver projetos e executar obras com o objetivo de promover o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida da população carente da zona rural, principalmente do semiárido baiano
Regional	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio	Estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais.

Esfera	Instituição / Órgão	Responsabilidades / Objetivos
	Corrente	

Fonte: DRZ - Geotecnologia e Consultoria, 2018.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um processo avaliativo tem importância estratégica para a gestão de uma política pública, pois permite um acompanhamento orientado para os objetivos e metas previstas, possibilitando, dessa forma, a identificação de eventuais falhas, a revisão de decisões, a racionalização de recursos públicos e, consequentemente, um redirecionamento das ações.

As ações e prazos inseridos neste produto foram elaboradas no Prognóstico, Programas, Projetos e Ações. Os indicadores são fórmulas para que haja a avaliação e mensuração dos resultados. Desta maneira, a seleção das ações e dos indicadores são de fundamental importância na avaliação dos impactos e na aferição dos resultados.

Já a avaliação busca identificar os efeitos produzidos sobre uma determinada população, na implementação dos programas e metas estabelecidas, além de verificar se os resultados finais esperados foram igualmente alcançados.

São apresentadas ações de emergência e contingências para os 4 eixos do saneamento, a fim de regularizar o atendimento dos serviços de forma mais rápida ou impedir a interrupção. Desta forma, as ações para emergência e contingência devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Assim, o monitoramento do Plano de Saneamento Básico de Jaborandi se faz importante por ser um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das diversas ações propostas, com o objetivo de identificar e avaliar - qualitativa e quantitativamente - as condições do saneamento em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo.

Cabe ressaltar a importância de a Prefeitura Municipal assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e dar continuidade às ações de planejamento, promovendo sua revisão periódica em prazo não superior a quatro anos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO. Disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

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

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **O Comitê da Bacia do Rio São Francisco.** Disponível em:< http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>: Acesso em 31 de outubro de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **O que é o Comitê da Bacia do Rio São Francisco.** Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/voce-sabe-o-que-e-um-comite-de-bacia/>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **Oficinas Participativas Sobre Usos Múltiplos das Águas do Rio São Francisco.** Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/?wpfb_dl=1636>. Acesso em 31de outubro de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Disponível em:< http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/_docs/planos/PlanoDecenaldeRecursosHidricos.pdf>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **Principais Características da Bacia.** Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/a-bacia/>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

IBGE CIDADES. **Jaborandi.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/jaborandi/panorama>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico** (PLANSAB) - 2011. Disponível em:< http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302&Itemid=204>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu2008/_publicacao/157_publicacao04052009070826.pdf>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

PNIA – Painel Nacional de Indicadores Ambientais do Ministério do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/pnia/>. Acesso em 31 de outubro de 2018.

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações.** Livro, 2ª edição, Brasília.