



REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	01/12/2014	Emissão Final		
1	03/09/2014	Revisão Geral segundo Parecer IBIO – AGB Doce		
0	18/06/2014	Emissão Inicial		



## Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Bom Jesus do Amparo

### PRODUTO 7 – ARRANJO INSTITUCIONAL E SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB

ELABORADO:		APROVADO:	
F.B.		Octávio Macedo ART Nº: 92221220131357800 CREA Nº: 5063780742-SP	
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:	
J.M.M.J.		Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº: 92221220131364892 CREA Nº: 0601694180-SP	
Nº (CLIENTE):	-	DATA:	01/12/2014
Nº ENGECORPS:	1241-IBA-01-SA-RT-0007-R2	REVISÃO:	R2
		FOLHA:	1 DE 105

---

**Instituto BioAtlântica**  
**Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba**

---

*IBIO – AGB DOCE / CBH-PIRACICABA*

**Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do  
Município de Bom Jesus do Amparo**

---

***PRODUTO 7 – ARRANJO INSTITUCIONAL E  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO COM SELEÇÃO DOS  
INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO  
PMSB***

ENGEORPS ENGENHARIA S.A.

1241-IBA-01-SA-RT-0007-R2

Dezembro/2014



Instituto BioAtlântica – IBIO – AGB Doce  
Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 - Centro  
Governador Valadares - MG  
CEP: 35010-000  
Telefone: +55 (33) 3212-4357 / 3277-9845  
Endereço eletrônico: [www.ibioagbdoce.org.br](http://www.ibioagbdoce.org.br)

Equipe:

Coordenação Técnica - IBIO – AGB Doce:  
Diretor Geral: Ricardo Alcantara Valory  
Diretor Técnico: Edson de Oliveira Azevedo  
Coordenador de Programas e Projetos: Fabiano Henrique da Silva Alves  
Analista de Programas e Projetos: Thais Mol Vinhal

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (CBH-Piracicaba):

Presidente: Iusífith Chafith Felipe  
Vice-presidente: Flamínio Guerra Guimarães  
1º Secretário: Luiz Cláudio de Castro Figueiredo  
2º Secretário: Pedro Paulo da Silva Neto

Consultor (Contrato IBIO – AGB Doce nº 06/2014)  
Telma Procópio Guerra

Elaboração e execução:

Engecorps Engenharia S.A.  
Al. Tocantins, 125 – 13º andar  
CEP: 06455-020 – Barueri-SP  
PABX: 11-2135-5252 – Fax: 11-2135-5270  
Endereço eletrônico: [www.engecorps.com.br](http://www.engecorps.com.br)

## ÍNDICE

	<b>PÁG.</b>
<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS: DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO E ESCOPO DAS PROPOSTAS.....</b>	<b>9</b>
2.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA O PLANEJAMENTO .....	10
2.1.1 Comitê Técnico Permanente.....	12
2.1.2 Associação de Municípios na forma de consórcio intermunicipal para planejamento .....	15
2.1.3 Instrumentos Econômicos.....	16
2.2 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	20
2.2.1 Diretrizes gerais.....	20
2.2.2 Diretrizes para a prestação dos serviços de abastecimento de água .....	22
2.2.3 Diretrizes para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário .....	24
2.2.4 Diretrizes para a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	25
2.2.5 Diretrizes para a prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	29
2.2.6 Resumo das alternativas de prestação dos serviços de saneamento.....	30
2.3 DIRETRIZES E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	31
2.3.1 Consórcio Público Intermunicipal de Regulação .....	32
2.3.2 Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE).....	34
2.4 DIRETRIZES E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA O CONTROLE SOCIAL.....	35
2.5 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS ESPECÍFICAS PARA A ZONA RURAL.....	36
<b>3. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>38</b>
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS .....	38
3.2 DICIONÁRIO DE DADOS .....	39
3.2.1 Informações Contempladas no Dicionário de Dados.....	39
3.2.2 Dicionário de Dados da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.....	40
3.2.3 Dicionário de Dados de Bom Jesus do Amparo.....	50
<b>4. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES.....</b>	<b>63</b>
4.1 METODOLOGIA ADOTADA.....	63
4.2 INDICADORES DE DESEMPENHO.....	67
4.2.1 Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário.....	67

---

4.2.1	Indicadores Seleccionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos....	75
4.2.2	Indicadores Seleccionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas .	82
<b>ANEXO I – 4º OFICINA .....</b>		<b>85</b>
<b>ANEXO II – PARECERES IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO .....</b>		<b>97</b>
<b>ANEXO III – PARECER DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO MUNICÍPIO.....</b>		<b>102</b>

---

## SIGLAS

---

ANA – Agência Nacional de Águas

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

CBH-DOCE – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

CBH-PIRACICABA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba

CC – Comitê de Coordenação

CE – Comitê Executivo

ENGEORPS – ENGEORPS Engenharia S.A.

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

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

FNMA – Fundo do Meio Ambiente

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBIO-AGB Doce – Instituto BioAtlântica – Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

MCidades – Ministério das Cidades

MS – Ministério da Saúde

O&M – Operação e Manutenção

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PM – Prefeitura Municipal

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PPP – Parceria Público-Privada

RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

TdR – Termo de Referência

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

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento é parte integrante da Etapa III do Prognóstico, contempla Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), referente ao município de Bom Jesus do Amparo, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba – DO2, conforme contrato 21/2013 firmado em 05/09/2013 entre a ENGEORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce).

Para a elaboração do plano municipal, serão considerados a lei federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o termo de referência (TdR) do Ato Convocatório nº 08/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011 / Contrato de gestão IGAM nº 001/2011) para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica da ENGEORPS e as premissas e procedimentos resultantes da reunião inicial realizada no município de João Monlevade, em 09 de outubro de 2013, entre o IBIO – AGB Doce, o CBH-PIRACICABA, os representantes dos municípios e a ENGEORPS.

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

### **ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO**

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

### **ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

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

### **ETAPA III – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

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

---

#### **ETAPA IV – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E CONSULTA PÚBLICA**

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

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

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



---

## 1. INTRODUÇÃO

O Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB, faz parte das atividades desenvolvidas na Etapa III configurando-se como um relatório parcial do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O texto foi separado em três etapas distintas, a primeira diz respeito ao Arranjo Institucional. A segunda apresenta a estrutura do Banco de Dados utilizado na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e a terceira apresenta a seleção dos Indicadores de Monitoramento do Plano.

Os arquivos correspondentes ao banco de dados e ao dicionário são fornecidos em DVD e disponibilizados via internet nos seus formatos de origem e na versão em pdf.

Portanto, nos capítulos subsequentes, apresentam-se todas as questões que, direta e indiretamente, estão relacionadas com esse Produto 7, ressalvando-se que informações e dados, ainda não obtidos ou obtidos de forma parcial, junto a diversas entidades envolvidas com o problema, em função de dificuldades de natureza variada ou mesmo porque exigem um maior tempo para obtenção, poderão ou deverão ser complementados, revisados ou alterados no Produto 8 (PMSB propriamente dito).

## 2. **CONSIDERAÇÕES INICIAIS: DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO E ESCOPO DAS PROPOSTAS**

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

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

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

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

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

- ✓ **Planejamento:** atividade indelegável, devendo ser exercida pelo Município (titular). Para tanto, deverão ser definidas diretrizes e alternativas institucionais para instituir uma organização municipal de planejamento do saneamento básico;
- ✓ **Prestação:** poderá ser exercida diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando prestada pelo Município, deverão ser fixadas diretrizes para organização direta da prestação dos serviços, incluindo os termos de contrato de gestão. Para as delegadas, deverão ser definidas diretrizes para elaboração de contratos de programa, concessão ou permissão ou ainda de contratos parciais (administrativos, de PPP ou outros);
- ✓ **Regulação e fiscalização:** também poderão ser exercidas diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando exercidas pelo titular, caberá fixar diretrizes para a regulação

dos serviços. Em caso de delegação, caberá definir diretrizes para a elaboração dos convênios de cooperação nos termos da Lei nº 11.107/2005 (gestão associada e consórcios públicos). Inclui-se ainda neste item as diretrizes gerais relacionadas a direitos e deveres dos usuários e dos prestadores;

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

Cumpra-se destacar que o Plano Municipal de Saneamento Básico **deverá** necessariamente ser observado na **prestação** dos serviços<sup>1</sup>. A Lei nº 11.445/2007 evidencia o papel fundamental do Plano na definição das prioridades de investimento, metas e objetivos, de forma a orientar a atuação dos prestadores. Nesse sentido, destaca-se que os contratos firmados antes da vigência do Plano deverão ser revistos, quando cabível, para adaptar-se às novas prioridades do Município.

Reforçando esse entendimento, a Lei nº 11.445/2007 determina que a entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços deve verificar se o prestador cumpre o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais<sup>2</sup>, sendo clara a necessidade do prestador dos serviços adequar-se ao Plano, inclusive em relação aos planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato<sup>3</sup>.

## **2.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA O PLANEJAMENTO**

Conforme já mencionado, o planejamento é **atividade indelegável**<sup>4</sup>, devendo ser exercida necessariamente pelo Município, nos termos da Lei nº 11.445/2007. O Plano Municipal de Saneamento Básico é o principal instrumento da política de saneamento do Município. Planejar uma atividade, além de estabelecer um diagnóstico, consiste no estudo e na fixação das diretrizes e metas que deverão orientar uma determinada ação. A prestação, a regulação, a fiscalização e o controle social dos serviços devem ser planejados, de acordo com as características e necessidades do Município, de modo a garantir a melhoria do serviço e, conseqüentemente, da qualidade ambiental e da saúde pública.

O planejamento do saneamento básico deve estar articulado com outros estudos que abrangem a mesma região. Os serviços devem ser planejados a partir de uma **articulação** entre as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, incluindo o plano de bacia hidrográfica, de promoção da saúde, e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 19, *caput*.

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

<sup>3</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11, §1º.

<sup>4</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 9, I.

<sup>5</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VI.

Essa articulação deve ser considerada no planejamento, com vistas a integrar as decisões sobre vários temas que, na prática, incidem sobre um mesmo território.

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

- ✓ a **revisão periódica** do Plano, em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual<sup>6</sup>; e
- ✓ a criação e manutenção de um **sistema de informações** sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)<sup>7</sup>.

Embora a lei não mencione expressamente, deve haver uma correspondência necessária do plano de saneamento com o **Plano Diretor**, instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, objeto do art. 182 da Constituição.<sup>8</sup> Além disso, outras normas Municipais de Bom Jesus do Amparo, tais como o Código de Posturas do Município e o Código Sanitário do Município devem estar alinhadas com o Plano.

No âmbito das atribuições do Município (titular) sobre o planejamento dos serviços de saneamento básico, o **Plano Diretor** de Bom Jesus do Amparo, instituído pela Lei nº 1.108/2007, estabeleceu diretrizes para a Política de Saneamento<sup>9</sup>, abrangendo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e coleta e disposição de resíduos sólidos.

O **Código Sanitário** do Município de Bom Jesus do Amparo, instituído pela Lei nº 1.048/2005, também dispõe sobre diretrizes relacionadas ao meio ambiente, em que se explicita a necessidade de ações sobre saneamento básico, como a proteção de mananciais<sup>10</sup>. Além disso, a lei estabelece a responsabilidade do poder público (Município) pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos em condições que não representem riscos à saúde individual ou coletiva.<sup>11</sup>

Note-se que, nos termos do art. 42, da citada lei, cabe à Secretaria Municipal de Saúde participar da formulação da política de saneamento e execução, no que lhe couber, no âmbito do Município, participando, inclusive, da aprovação de projetos de loteamento e parcelamento do solo, para garantir condições sanitárias necessárias à proteção da saúde coletiva.

A Lei nº 1.097/2007, que dispõe sobre o **Código de Posturas do Município** dá diretrizes sobre a higiene pública, o controle da água e do esgoto, do lixo as obras para manejo de águas pluviais, estabelecendo normas relativas aos equacionamentos da drenagem urbana nas edificações.

<sup>6</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 19, §4º.

<sup>7</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 9, VI.

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

<sup>9</sup> Lei nº 1.108/2007, arts. 10 a 14.

<sup>10</sup> Lei nº 1.048/2005, art. 43, § 2º.

<sup>11</sup> Lei nº 1.048/2005, art. 48.

Todas as leis municipais acima citadas enfatizam a relação institucional entre os diversos órgãos municipais na implementação dos serviços de saneamento básico, no Município. Dessa maneira, as diretrizes trazidas por essas normas devem ser incorporadas ao Plano, como uma forma de articular esses órgãos em ações integradas, visando à melhoria dos serviços.

É importante salientar que o **Plano Diretor** foi editado posteriormente à edição da Lei nº 11.445/2007, sendo compatível com a norma, não havendo, portanto, necessidade de proposta de alteração normativa.

### **2.1.1 Comitê Técnico Permanente**

Dada a necessidade de um planejamento permanente dos serviços de saneamento, pelo Município, especialmente em relação ao manejo do sistema de informações e à realização de ações que auxiliem a revisão do Plano, conforme acima mencionado, propõe-se a instituição de um grupo de trabalho composto por técnicos da administração municipal.

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

Propõe-se que o modelo do referido ente executivo de planejamento seja um colegiado permanente, com caráter de **Comitê Técnico Permanente**, não sendo necessária, para o desempenho de suas funções, a criação de órgão ou autarquia, já que os seus membros pertencem à administração municipal. Ressalta-se que para fim de atender os objetivos do plano, o deverá fazer parte do Comitê Técnico Permanente no mínimo um profissional da área de saneamento.

O Município de Bom Jesus do Amparo, por meio do Decreto nº 001/2014 (Anexo VI), definiu os membros do Comitê de Coordenação para acompanhamento dos trabalhos de elaboração do Municipal de Saneamento Básico. Além disso, foi constituído um Comitê Executivo para a operacionalização do processo de elaboração do Plano. Nesse contexto, a proposta é no sentido de a estrutura do próprio Comitê de Coordenação ser aproveitada para a criação do **Comitê Técnico Permanente**. Essa seria a situação ideal, pelo fato de que os técnicos integrantes do Comitê de Coordenação, tendo participado ativamente da elaboração do Plano, encontram-se devidamente familiarizados com o tema.

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

#### *2.1.1.1 Diretrizes para a institucionalização de um Comitê Técnico Permanente*

Dada a necessidade de um planejamento permanente dos serviços de saneamento, pelo Município, especialmente em relação ao manejo do sistema de informações e à realização de

ações que auxiliem a revisão do Plano, conforme acima mencionado, propõe-se a instituição de um grupo de trabalho composto por técnicos da administração municipal.

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

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

O Município de Bom Jesus do Amparo instituiu por meio do Decreto nº 001/2014, definiu os membros do Comitê de Coordenação responsável pelos trabalhos de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Além disso, foi constituído um Comitê para a operacionalização do processo de elaboração do Plano. Nesse contexto, a proposta é no sentido de a estrutura do próprio Comitê de Coordenação ser aproveitada para a criação do **Comitê Técnico Permanente**. Essa seria a situação ideal, pelo fato de que os técnicos integrantes do Comitê de Coordenação, tendo participado ativamente da elaboração do Plano, encontram-se devidamente familiarizados com o tema.

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

#### 2.1.1.2 Diretrizes para a institucionalização de um Comitê Técnico Permanente

##### ✓ Mecanismos de criação

A rigor, o **Comitê Técnico Permanente** pode ser criado tanto por Decreto do Prefeito Municipal, como por Portaria de uma autoridade, como um Secretário Municipal. Entretanto, considerando que o Decreto é ato do Chefe do Poder Executivo e a Portaria assiste a autoridades investidas de poderes menores, juridicamente a Portaria encontra-se em nível inferior ao Decreto<sup>12</sup>, razão pela qual propõe-se que o Comitê Técnico Permanente seja criado por meio de **Decreto**.

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

##### ✓ Organização

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

<sup>12</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Curso de Direito Administrativo*. 30a. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 373.

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

✓ Composição

O Comitê Técnico Permanente deve ser composto por técnicos e/ou especialistas das órgãos e entidades municipais com relação direta e/ou indireta com os serviços de saneamento básico. No Município de Bom Jesus do Amparo é imprescindível a presença dos seguintes entes, tendo em vista sua relação direta com os serviços:

- ✧ Secretaria de Obras e Urbanismo;
- ✧ Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Também se propõe a presença dos seguintes entes, por sua importância e **relação indireta** com os serviços:

- ✧ Secretaria de Saúde;
- ✧ Secretaria de Educação;

✓ Atribuições

Entre as atividades a serem desenvolvidas pelo **Comitê Técnico Permanente**, responsável pelas atividades de planejamento dos serviços de saneamento básico, a serem incluídas em seu decreto de criação, deve constar, no mínimo, o seguinte:

- ✧ manejo do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, tema este detalhado no Plano em capítulo específico;
- ✧ atualização da base cadastral urbana e imobiliária do município com foco nas avaliações de cobertura dos serviços;
- ✧ apoio e reciprocidade de ação, junto ao Ente Regulador dos serviços de abastecimento de água, já institucionalizado na ARSAE, e dos demais serviços, conforme proposta no presente item, na avaliação do cumprimento das metas fixadas no Plano;
- ✧ elaboração dos insumos necessários para Revisão e Atualização do presente Plano, nos termos da lei;
- ✧ organização de campanhas de comunicação social, visando à conscientização da população no que se refere aos temas relacionados ao saneamento básico, tais como a reciclagem e utilização racional da água.

- ✧ organização de oficinas e consultas públicas para a discussão de temas relacionados com o Plano, cabendo a convocação dos prestadores dos serviços e de outras entidades relacionadas.

### **2.1.2 Associação de Municípios na forma de consórcio intermunicipal para planejamento**

Tendo em vista que as ações de implementação e execução propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico envolvem altos custos para o Município, há que se considerar possibilidades de cooperação regional, com vistas a suprir deficiências e ganhar economia de escala. Além disso, verifica-se que os demais Municípios da região possuem demandas semelhantes, podendo convergir esforços para a criação de um **corpo técnico conjunto** que possa apoiar os Municípios nessas atividades.

O referido corpo técnico conjunto pode ser constituído por meio de um **consórcio intermunicipal**, que é uma associação civil sem fins lucrativos, regida pela Lei nº 10.406/2001, em seus arts. 53 a 61. Nessa sistemática, os Municípios são autorizados por lei Municipal a contribuir para essa entidade, conferindo sustentabilidade para suas ações.

#### ✓ Mecanismos de criação

A instituição de uma associação civil inicia-se com a realização de uma Assembleia Geral de Constituição entre os prefeitos interessados, que terão poderes para:

- ✧ decidir as características da organização;
- ✧ aprovar o texto do Estatuto Social.

A partir daí, será registrada a organização no Cartório de Títulos e Documentos, conferindo existência legal à entidade.

Em se tratando de uma Associação de Municípios, pessoas jurídicas de direito público, é necessário que o Poder Executivo seja autorizado, por meio de lei municipal, a repassar recursos para o financiamento da estrutura administrativa e das ações a serem desenvolvidas no âmbito da nova entidade.

Cabe mencionar que outros recursos poderão ser obtidos pelo consórcio intermunicipal, mediante a inscrição de projetos junto ao Governo do Estado e ao Governo Federal, entre outras fontes de financiamento.

#### ✓ Objetivos

Os objetivos da entidade são atividades voltadas ao equacionamento das questões de saneamento básico nos Municípios, como a elaboração de programas, projetos, planos e estudos, a recuperação dos mananciais, a realização de campanhas, cursos e eventos voltados à educação ambiental, sendo que a base do trabalho da entidade está na conscientização de todos os setores da sociedade sobre a problemática do saneamento básico.



Além disso, o consórcio intermunicipal é um interlocutor qualificado para as necessárias articulações com o Estado e a União, na busca de apoio técnico e financeiro. No âmbito dos Municípios, o consórcio intermunicipal deve apoiar as atividades do **Comitê Técnico Permanente** de Planejamento já proposto.

Uma atividade que poderia ser desenvolvida pelo Consórcio Intermunicipal seria um Programa de Resíduos Sólidos, com o objetivo de fomentar a conscientização e o planejamento de políticas públicas municipais e regionais de resíduos sólidos, visando ao estabelecimento de um sistema integrado e participativo de gerenciamento dos resíduos sólidos nos Municípios consorciados.

### **2.1.3 Instrumentos Econômicos**

Os Instrumentos Econômicos funcionam como um contraponto aos mecanismos de comando-controle, na medida em que induzem os agentes a adotarem práticas ambientalmente adequadas, no caso, ao setor do saneamento básico, em troca de incentivos e benefícios. A seguir, serão elencadas alternativas de Instrumentos Econômicos passíveis de serem adotadas pelo Município.

#### ✓ IPTU Verde

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

- ✧ arborização no calçamento;
- ✧ existência de áreas efetivamente permeáveis, com cobertura vegetal no imóveis;
- ✧ sistema de captação da água da chuva;
- ✧ sistema de reuso de água;
- ✧ sistema de aquecimento hidráulico solar;
- ✧ sistema de aquecimento elétrico solar;
- ✧ construções com material sustentável;
- ✧ utilização de energia passiva;
- ✧ sistema de utilização de energia eólica;
- ✧ instalação de telhado verde, em todos os telhados disponíveis no imóvel para esse tipo de cobertura;
- ✧ separação de resíduos sólidos, benefício a ser concedido exclusivamente aos condomínios horizontais ou verticais, e que, comprovadamente, destinem sua coleta para reciclagem e aproveitamento.

A instituição do IPTU Verde no Município deverá ser realizada por meio de lei municipal, determinando exatamente os critérios a serem requeridos para a concessão do benefício. No Brasil, pode-se citar como exemplos dessa experiência os Municípios de Goiânia (GO), Manaus (AM), Guarulhos, Araraquara e São Bernardo do Campo (SP). No Estado de Minas Gerais, o Município de Poços de Caldas possui projeto de lei para a implantação do IPTU Verde.

✓ Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)

Na sistemática do Pagamento por Serviços Ambientais, os proprietários rurais são beneficiados por empreenderem ações de proteção aos recursos hídricos. O objetivo desse mecanismo é reduzir a erosão e o assoreamento dos mananciais em áreas rurais, proteger as nascentes e aumentar a produção de água. Como exemplo, destacam-se:

- ✧ a construção de terraços e bacias de infiltração;
- ✧ a readequação de estradas vicinais;
- ✧ a recuperação e proteção de nascentes;
- ✧ o reflorestamento de áreas de preservação permanente, e de reserva legal;
- ✧ conservação da água e do solo florestal;
- ✧ abatimento efetivo da erosão.

Essas práticas, de adesão voluntária, devem contribuir efetivamente para a proteção e recuperação de mananciais, gerando benefícios para a bacia hidrográfica e a população que habita a região, que passará a contar com uma maior disponibilidade de água, ao longo dos anos.

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

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

✓ ICMS Ecológico

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

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

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

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

No que se refere ao subcritério Saneamento, estão aptos a receber o ICMS Ecológico o Município com sistema de tratamento ou disposição final de lixo ou esgoto, com operação licenciada pelo órgão ambiental estadual, que atendam, no mínimo, a, respectivamente, 70% e 50% da população urbana.<sup>13</sup>

#### ✓ Controle de Escoamento na Fonte

Para controlar o lançamento da água da chuva nos logradouros, visando a minimizar as inundações, seguem duas alternativas de diretrizes para a elaboração de norma municipal. A primeira consiste em um Instrumento Econômico. A segunda, embora ação de Comando-Controle, merece ser citada, como parâmetro para eventual adoção pelo Município. Em seguida, segue uma recomendação para futuros empreendimentos.

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

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

O volume lançado pelo imóvel em m<sup>3</sup> é calculada por uma equação que possui como variáveis o coeficiente de impermeabilização, o índice pluviométrico em mm/h, calculado pelo sistema Otto Pfaster e a área coberta do imóvel em m<sup>2</sup>. Cabe levar em conta, em cada lote urbano:

- ✧ os percentuais de impermeabilização;
- ✧ dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva;

<sup>13</sup> SEMAD. ICMS Ecológico. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico> Acesso: 26 mai. 2014.

- ✧ o nível de renda da população da área atendida;
- ✧ as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Já a alternativa de comando-controle do para controle do escoamento da fonte tem como objetivo evitar que a impermeabilização do solo traga um aporte adicional de água de chuva para as ruas. A norma municipal estabelece que a vazão de saída de águas pluviais para a rede pública não poderá exceder a 20,8 l/(s.ha). A vazão máxima de saída é calculada multiplicando-se a vazão pela área do terreno.<sup>14</sup> O empreendedor deve adotar reservatório para terrenos com área inferior a 100 hectares, como instrumento de controle de vazões, calculado pela equação:

$$v = 4,25 AI$$

- ✧ onde  $v$  é o volume por unidade de área de terreno em  $m^3/\text{hectare}$  e  $AI$  é a área impermeável do terreno em %.

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

- ✧ aplicação de pavimentos permeáveis (blocos vazados com preenchimento de areia ou grama, asfalto poroso, concreto poroso): reduzir em 50% a área que utiliza estes pavimentos;
- ✧ desconexão das calhas de telhado para superfícies permeáveis com drenagem – reduzir em 40% a área de telhado drenada;
- ✧ desconexão das calhas de telhado para superfícies permeáveis sem drenagem – reduzir em 80% a área de telhado drenada;
- ✧ aplicação de trincheiras de infiltração – reduzir em 80% as áreas drenadas para as trincheiras.<sup>15</sup>

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

No que se refere a novos empreendimentos, poderá ser adotada norma dispondo que, nos lotes edificados ou não, com área impermeabilizada superior a 300  $m^2$  adotem-se medidas de controle do escoamento superficial como condição da obtenção do “alvará” e “habite-se”, sem prejuízo das demais licenças e estudos exigíveis. Essa regra também caberia a qualquer intervenção em imóveis existentes sujeitos a reformas, restaurações e modificações, que implicassem alterações na área impermeabilizada.

As medidas de controle a serem executadas pelo empreendedor devem assegurar que os lotes não produzam, após as intervenções que gerarem a impermeabilização, escoamentos superficiais superiores aos que produziria em condições naturais (sem intervenção). Como

<sup>14</sup> Para terrenos com área inferior a 600 $m^2$  e para habitações unifamiliares, a lei pode conferir ao órgão municipal competente a prerrogativa de desconsiderar a limitação estabelecida.

<sup>15</sup> As regras de dimensionamento e construção para as estruturas, bem como para os reservatórios constam do Manual de Drenagem Urbana do Plano Diretor de Drenagem Urbana de Porto Alegre.

parâmetro, as medidas de controle devem ser calculadas considerando-se precipitação pluviométrica com uma hora de duração, correspondendo ao total de sessenta milímetros. Cabe ainda inserir um limite máximo (vazão superior a taxa de 33 L/s/ha) que o lote poderá lançar na rede pública de drenagem, correspondente às condições anteriores a ocupação do lote.

As alternativas técnicas a serem adotadas pelo empreendedor para o sistema de controle podem ser as previstas em Norma Técnica, em Manual de Drenagem aprovado por Decreto municipal ou ainda outras medidas que atendam ao disposto na norma. Cabe ressaltar a importância da capacitação profissional das equipes envolvidas com o licenciamento e a fiscalização, para garantir minimamente o cumprimento da norma, e como consequência, a redução dos riscos de inundações no município.

## **2.2 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A Lei nº 11.445/2007 adotou um conceito amplo de saneamento básico, considerando as infraestruturas e instalações operacionais de quatro categorias de serviços:

- 1) abastecimento de água;
- 2) esgotamento sanitário;
- 3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- 4) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

No Município de Bom Jesus do Amparo, a prestação dos serviços segue modelos institucionais distintos, razão pela qual optou-se, em um primeiro momento, por tratar de questões gerais, aplicáveis a mais de um serviço, para, em seguida, abordar cada um dos serviços de forma individualizada.

### **2.2.1 Diretrizes gerais**

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

- ✓ Recomposição de APP e nascentes

Tendo em vista o programa relativo à recuperação de APP e nascentes, cabe destacar a possibilidade de implantação de um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por lei municipal, possibilitando que essa recuperação possa ser total ou parcialmente financiada no âmbito dessa sistemática (PSA). Nesse sentido, a Agência Nacional de Águas

(ANA) desenvolveu o Manual Operativo do Programa Produtor de Água, para auxiliar os municípios, entre outros entes, na obtenção de recursos.<sup>16</sup>

✓ Financiamento

A Lei nº 11.445/2007 estabelece, como um dos princípios fundamentais do saneamento básico, a eficiência e a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços<sup>17</sup> assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança pela sua prestação<sup>18</sup>. Se não há cobrança específica, os custos da prestação dos serviços e os respectivos investimentos são financiados pelo Tesouro Municipal, não se caracterizando, dessa forma, um modelo institucional sustentável para a implantação de metas os objetivos voltados à melhoria dos serviços, da saúde pública e da qualidade ambiental.

Atualmente, o abastecimento de água na sede do Município de Bom Jesus do Amparo e no Povoado Campolar, prestado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), é cobrado por meio de tarifa. Todavia, o abastecimento de água nas demais localidades não atendidas pela COPASA não é objeto de cobrança, da mesma forma que os serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana, todos prestados diretamente pelo Município. Os serviços de limpeza urbana são cobrados por meio de taxa simbólica, instituída diretamente no boleto do IPTU.

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

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

✓ Ações de conscientização da população

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

<sup>16</sup> ANA. Produtor de Água. Disponível em:

[http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%202001\\_10\\_12.pdf](http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%202001_10_12.pdf)

Acesso: 26 mai. 2014.

<sup>17</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VII.

<sup>18</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 29.

## 2.2.2 Diretrizes para a prestação dos serviços de abastecimento de água

No Município de Bom Jesus do Amparo os serviços de abastecimento de água são prestados de duas formas distintas: na sede e no Povoado Campolar, a COPASA, entidade da administração indireta do Estado de Minas Gerais, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), nos termos da Lei Delegada nº 119/2007, constituída sob a forma de sociedade de economia mista com fundamento nas Leis nº 6.084/1973 e nº 6.475/1974, com sede em Belo Horizonte, é a responsável pela sua prestação, mediante **contrato de programa**. Nas demais localidades cabe à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

### 2.2.2.1 Prestação mediante contrato (COPASA)

A COPASA, como prestadora dos serviços de abastecimento de água na sede do Município de Bom Jesus do Amparo e no Povoado Compolar, sujeita-se às regras estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007. Segundo essa norma, a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do Município, depende da celebração de **contrato**<sup>19</sup>:

- ✓ de **programa**, no caso de serviços delegados a entes públicos, como é o caso do abastecimento de água no Município de Bom Jesus do Amparo, delegado à COPASA;
- ✓ de **concessão**, mediante licitação, quando os serviços são delegados a uma empresa de direito privado.

As Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico estabelecem, para esses modelos institucionais (contrato de programa e de concessão), as seguintes **condições de validade**<sup>20</sup>:

- ✓ a existência de **plano** de saneamento básico;
- ✓ a existência de estudo comprovando a **viabilidade técnica e econômico-financeira** da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;
- ✓ a existência de normas de **regulação** que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;
- ✓ a realização prévia de **audiência e de consulta públicas** sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

O **contrato de programa** referente à delegação dos serviços de abastecimento de água deve prever o conjunto de elementos que possibilitem a regulação desses serviços e a fiscalização das metas previstas no Plano, conforme art. 11, da Lei nº 11.445/2007.

<sup>19</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 10.

<sup>20</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 11.

Nesse sentido, reafirma-se a necessidade de que todas as diretrizes contidas no Plano – objetivos e metas, programas, projetos e ações, hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários para os serviços, condições de sustentabilidade econômico-financeira e ainda os mecanismos de avaliação das metas e ações, integrem o contrato entre o Município e a COPASA, assim como as normas, padrões e regulamentos da prestação, editadas pela entidade reguladora (no caso, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE).

Tendo em vista que o contrato de programa entre a COPASA e o Município é anterior ao Plano de Saneamento Básico de Bom Jesus do Amparo, ressalta-se a importância de o Município verificar a compatibilidade dos termos do contrato em vigor com o conteúdo do Plano. Havendo inconformidades, sugere-se que o Município proceda à revisão do contrato junto à COPASA, de modo a adaptá-lo ao Plano.

Conforme já mencionado, a observância do conteúdo do Plano é obrigatória na prestação dos serviços, nos termos do art. 19, da Lei nº 11.445/2007:

**Art. 19.** *A prestação de serviços públicos de saneamento básico **observará plano**, que poderá ser específico para cada serviço (...).*

#### 2.2.2.2 Prestação Direta pelo Município

Como já exposto, a prestação dos serviços de abastecimento de água onde a COPASA não está presente é realizada pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. No modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, não há previsão de assinatura de contrato, pois o titular é justamente o prestador. Tal modelo, largamente adotado pelos Municípios brasileiros ao longo do tempo, tende a ser alterado, na medida em que o Plano Municipal de Saneamento Básico estabelece objetivos e metas para a prestação dos serviços, a serem obrigatoriamente cumpridos pelo prestador.

Nessa linha, ainda que o Município permaneça como o prestador dos serviços, para que se alcance a universalidade e a eficiência, é necessário que ele cumpra as metas fixadas no Plano, sendo, para tanto, condições mínimas:

- ✓ **o fortalecimento institucional** da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, a partir da 1. **contratação** de pessoal para ampliar a mão de obra, por meio de **concurso público** ou **terceirização de serviços** (na forma da Lei nº 8.666/1993); e da 2. **Permanente capacitação técnica** e gerencial dos funcionários alocados nos serviços.
- ✓ **a sustentabilidade financeira**, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme mencionado no item 3.1.
- ✓ **a gestão por resultados**: uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia será avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado no desenvolvimento deste texto.



O Município de Bom Jesus do Amparo não possui departamentos especializados nos serviços de saneamento básico. Sendo assim, propõe-se a **criação de um Departamento** no âmbito da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, responsável pelos serviços de abastecimento de água (nas localidades não atendidas pela COPASA) e esgotamento sanitário, para cumprir essas atribuições. Em face do porte do Município, entende-se desnecessário propor um departamento para cada um desses serviços.

Com relação à área rural, serão indicados no item 3.5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

### **2.2.3 Diretrizes para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário**

Os serviços de esgotamento sanitário são prestados pelo Município (Administração Pública Direta), sob a responsabilidade da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. Conforme mencionado, no modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, não há previsão de assinatura de contrato, pois o Titular é justamente o prestador.

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

- ✓ o **fortalecimento institucional** a partir da 1. **contratação** de pessoal para ampliar a mão de obra, por meio de **concurso público** ou **terceirização de serviços** (na forma da Lei nº 8.666/1993); e da 2. permanente **capacitação técnica** e gerencial dos funcionários alocados nos serviços.
- ✓ a **sustentabilidade financeira**, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme mencionado no item 3.1.
- ✓ a **gestão por resultados**: uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia será avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado no desenvolvimento deste texto.

Não havendo, no Município de Bom Jesus do Amparo, conforme acima descrito, departamentos especializados nos serviços de saneamento básico, propõe-se a **criação de um Departamento** no âmbito da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, responsável pelos serviços de abastecimento de água (nas localidades não atendidas pela COPASA) e esgotamento sanitário, para cumprir essas atribuições. Em face do porte do Município, entende-se desnecessário propor um departamento para cada um desses serviços.

Tendo em vista que o Município de Bom Jesus do Amparo já possui Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) e, nos termos do Produto 5 – Programas, Projetos e Ações de Hierarquização, não há projetos no sentido de criar uma nova ETE, não serão propostas aqui alternativas de cooperação regional para intervenções estruturais na melhoria desse serviço.

## 2.2.4 *Diretrizes para a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos*

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados pelo Município (Administração Pública Direta), sendo de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo.

No Município de Bom Jesus do Amparo, somente os serviços relacionados aos resíduos de serviços de saúde (coleta, tratamento e destinação final) são realizados pela empresa terceirizada *VH Tratamento de Resíduos Ind. Com. Ltda.*, com base na Lei nº 8.666/1993, sendo os demais serviços integralmente de responsabilidade da Prefeitura.

### 2.2.4.1 *Alternativas para o modelo de prestação direta pelo Município*

Conforme já mencionado, no modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, não há previsão de assinatura de contrato, pois o titular é justamente o prestador. Nessa linha, ainda que o Município permaneça como o prestador dos serviços, para que se alcance a universalidade e a eficiência, é necessário que ele cumpra as metas fixadas no Plano, sendo, para tanto, condição mínima, como já exposto:

- ✓ **o fortalecimento institucional** a partir da 1. **contratação** de pessoal para ampliar a mão de obra, por meio de **concurso público** ou **terceirização de serviços** (na forma da Lei nº 8.666/1993); e da 2. Permanente **capacitação técnica** e gerencial dos funcionários alocados nos serviços.
- ✓ **a sustentabilidade financeira**, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme mencionado no item 3.1.
- ✓ **a gestão por resultados**: uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia será avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado no desenvolvimento deste texto.

O Município de Bom Jesus do Amparo não possui nenhuma forma de coleta seletiva. Dessa forma sugere-se que o Município apoie a formação de Associações de Catadores e outras entidades afins, para alavancar o reaproveitamento de resíduos passou a configurar como uma obrigação municipal, nos termos da Lei nº 12.305/2010. Esse apoio inclui a capacitação sistemática de pessoal e o eventual repasse de verbas a essas entidades, por meio de **convênio**. Além disso, ressalta-se a oportunidade de o Município encaminhar essas entidades para adesão ao **Programa Bolsa Reciclagem de Minas Gerais**, mencionado no item relativo aos Instrumentos Econômicos.

Além disso, conforme mencionado acima, não há departamentos especializados nos serviços de saneamento básico. Dessa forma, propõe-se a **criação de um Departamento** no âmbito da Secretaria de Obras e Urbanismo, responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e ainda de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, para cumprir essas

atribuições. Em face do porte do Município, entende-se desnecessário propor um departamento para cada um desses serviços.

#### 2.2.4.2 Alternativas consorciadas

É notório que os custos referentes à implantação e manutenção de aterros sanitários são elevados, por isso a cooperação regional entre municípios para realização dessas atividades tem se mostrado uma alternativa eficiente, inclusive para suprir deficiências e ganhar economia de escala.

Além disso, a União e os Estados **priorizam o financiamento** de projetos de iniciativa consorciada ou compartilhada entre Municípios.

Nesse sentido, a Lei nº 12.305/2012, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de **consórcios ou de outras formas de cooperação** entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos<sup>21</sup>, devendo a atuação do Estado **apoiar e priorizar** as iniciativas consorciadas ou compartilhadas entre 2 ou mais Municípios<sup>22</sup>.

Ainda, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece como critérios de **seleção e hierarquização** das demandas, os programas e projetos apresentados por consórcio público, por esquema de parcerias entre entes federados ou outros arranjos institucionais que demonstrem ganhos de escala na gestão e, ou, na prestação do serviço<sup>23</sup>.

Indicam-se abaixo formas de congregação de esforços entre Municípios.

#### ✓ Consórcio Público

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

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

A **criação** de um consórcio público inicia-se pela elaboração de um protocolo de intenções firmado pelos Municípios que desejam se consorciar. Sua constituição será realizada mediante contrato, cuja celebração depende da prévia subscrição do referido protocolo de intenções<sup>24</sup>.

<sup>21</sup> Lei nº 12.305/2010, art. 8º, XIX.

<sup>22</sup> Lei nº 12.305/2010, art. 11, parágrafo único.

<sup>23</sup> PLANSAB, p. 161.

<sup>24</sup> Lei nº 11.107/2005, art. 3º.

Assim, o Consórcio Público Intermunicipal será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções<sup>25</sup>. Nos termos do art. 4º, da Lei nº 11.107/2005, o protocolo de intenções deve necessariamente conter:

- ✧ a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- ✧ a identificação dos entes da Federação consorciados;
- ✧ a indicação da área de atuação do consórcio;
- ✧ a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- ✧ os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;
- ✧ as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;
- ✧ a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;
- ✧ a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;
- ✧ o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;
- ✧ as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;
- ✧ a autorização para a gestão associada de serviços públicos;
- ✧ o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.

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

✓ PPP

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

<sup>25</sup> Lei nº 11.107/2005, art. 5º.

Os contratos de parceria público-privada (PPP) são regidos pela Lei nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Segundo a referida Lei, as cláusulas dos contratos de PPP atenderão às cláusulas essenciais dos contratos de concessão, nos termos do art. 23, da Lei nº 8.987/1995, devendo também prever<sup>26</sup>:

- ✧ o prazo de vigência do contrato, compatível com a amortização dos investimentos realizados, não inferior a 5, nem superior a 35 anos, incluindo eventual prorrogação;
- ✧ as penalidades aplicáveis à Administração Pública e ao parceiro privado em caso de inadimplemento contratual;
- ✧ a repartição de riscos entre as partes;
- ✧ as formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais;
- ✧ os mecanismos para a preservação da atualidade da prestação dos serviços;
- ✧ os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia;
- ✧ os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado;
- ✧ a prestação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes e compatíveis com os ônus e riscos envolvidos;
- ✧ o compartilhamento com a Administração Pública de ganhos econômicos efetivos do parceiro privado decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado;
- ✧ a realização de vistoria dos bens reversíveis;
- ✧ o cronograma e os marcos para o repasse ao parceiro privado das parcelas do aporte de recursos.

Com relação à área rural, serão indicados no item 6 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

No que se refere ao **Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS)**, previsto pela Lei nº 12.305/2012, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Município pode buscar promover convênios de cooperação técnica com instituições de ensino superior para o apoio à elaboração do Plano. O **consórcio intermunicipal**, proposto no item referente ao planejamento, poderá inclusive desenvolver uma linha de atividades para apoiar os Municípios na elaboração de seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, um dos critérios de priorização para financiamento, indicados pelo PLANSAB.

Com relação à área rural, serão indicados no item 3.5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

<sup>26</sup> Lei nº 11.079/2004, art. 5º.

### 2.2.5 **Diretrizes para a prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

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

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

#### ✓ Diretrizes institucionais

No modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, conforme já abordado, não há previsão de assinatura de contrato, já que o titular dos serviços é justamente o prestador. No Município de Bom Jesus do Amparo, conforme acima descrito, não há departamentos especializados nos serviços de saneamento básico. Dessa forma, propõe-se a **criação de um Departamento** no âmbito da Secretaria de Obras e Urbanismo, responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e ainda de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, para cumprir essas atribuições. Em face do porte do Município, entende-se desnecessário propor um departamento para cada um desses serviços.

Com o objetivo de instituir de forma sustentável o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, requer-se um conjunto de medidas que exigem a pró atividade do Município, destacando-se:

- ✧ **fortalecimento institucional**, a partir da contratação de pessoal para ampliar a mão de obra e da capacitação técnica e gerencial dos funcionários alocados nos serviços, inclusive com vistas à elaboração do **Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU)**;
- ✧ **sustentabilidade financeira**, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme mencionado no item relativo às diretrizes gerais.
- ✧ **gestão por resultados**: uma vez assegurado a sustentabilidade e autonomia, a eficácia do serviço será no âmbito do Ente Regulador, detalhado do desenvolvimento deste texto.

Com relação à área rural, serão indicados no item 3.5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

## 2.2.6 *Resumo das alternativas de prestação dos serviços de saneamento*

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

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

**Prestação Indireta por Entidade Municipal:** há duas alternativas para a prestação dos serviços de saneamento pelo Município, por entidade da administração indireta: a autarquia municipal e a empresa municipal. A autarquia, entidade da administração municipal é criada por lei para prestar, de forma delegada, serviços de competência municipal. Suas atividades e respectiva remuneração não se vinculam a uma equação econômico-financeira, pois a relação é regulada por lei e não por contrato. Não se prevê, nesse modelo, fixação de regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços. Os SAAE – Serviços Autônomos de Água e Esgoto, autarquias municipais com personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, prestam em geral serviços de água e esgoto. Outra forma indireta de prestação de serviços pelo Município é a delegação a empresas públicas ou sociedades de economia mista, criadas por lei municipal. A lei é o instrumento de delegação dos serviços, não existindo, nesse modelo, fixação de regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços.

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

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

**Contrato de Concessão de Serviço Público a Empresa Particular:** por meio de contrato de concessão de

<sup>27</sup> Lei nº 11.445/07, art. 10.

<sup>28</sup> Lei nº 11.455/07, art. 10, caput.

<sup>29</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, II.

<sup>30</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, III.

<sup>31</sup> Lei nº 11.445/07, art. 11, § 2º.

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

### **2.3 DIRETRIZES E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A Lei nº 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a outro ente federativo. Por outro lado, a Lei define que o exercício da regulação deve atender aos seguintes princípios<sup>32</sup>:

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

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

O Plano Municipal de Saneamento Básico, como um instrumento de planejamento do Município, busca priorizar alternativas onde sua presença seja marcante, seja na prestação dos serviços seja na sua regulação e fiscalização.

Conforme apresentado em item anterior, a prestação dos serviços de abastecimento de água na sede de Bom Jesus do Amparo e no Povoado Campolar é delegada por contrato de programa à COPASA, sendo que o Ente Regulador, nesse caso, é a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE).

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

- ✓ criação pelo município de autarquia municipal de regulação;
- ✓ formulação e liderança na formação de consórcio público intermunicipal;
- ✓ adoção da ARSAE para regulação desses serviços.

Tendo em vista o porte do Município de Bom Jesus do Amparo, não se considera eficiente a criação de uma autarquia municipal para regular somente os serviços desse Município, sendo uma alternativa mais adequada, considerando a regulação pelo titular, é a formação de um **Consórcio Público Intermunicipal de Regulação** dos serviços de saneamento básico.

<sup>32</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 21.



Portanto, diante do cenário exposto, serão desenvolvidas, em primeiro lugar, diretrizes para a formação de um **Consórcio Público Intermunicipal de Regulação**. Em seguida, será abordada a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE), também como uma alternativa para a regulação dos serviços prestados diretamente pelo Município.

### **2.3.1 Consórcio Público Intermunicipal de Regulação**

O **Consórcio Público Intermunicipal de Regulação** dos serviços de saneamento básico segue o mesmo modelo de um consórcio público para a prestação dos serviços, o que foi detalhado no item referente às alternativas institucionais para a prestação dos serviços de limpeza urbana. Sendo assim, para não ser redundante, o regime jurídico do consórcio público não será repetido no presente item.

#### *2.3.1.1 Diretrizes Institucionais para a instituição de um Consórcio Público Intermunicipal de Regulação*

No Brasil, podem ser citados diversos exemplos dessa experiência no âmbito da regulação, dentre os quais a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), em Santa Catarina, a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES PCJ), em São Paulo.

#### ✓ Mecanismos de criação

A criação de um consórcio público inicia-se por um protocolo de intenções firmado pelos Municípios que desejam se consorciar. Sua constituição será realizada mediante contrato, cuja celebração depende da prévia subscrição do referido protocolo de intenções<sup>33</sup>. Assim, o Consórcio Público Intermunicipal de Regulação será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções<sup>34</sup>. Nos termos do art. 4º, da Lei nº 11.107/2005, o protocolo de intenções deve necessariamente conter:

- ✧ a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- ✧ a identificação dos entes da Federação consorciados;
- ✧ a indicação da área de atuação do consórcio;
- ✧ a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- ✧ os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;
- ✧ as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;

<sup>33</sup> Lei nº 11.107/2005, art. 3º.

<sup>34</sup> Lei nº 11.107/2005, art. 5º.

- ✧ a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;
- ✧ a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;
- ✧ o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;
- ✧ as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;
- ✧ a autorização para a gestão associada de serviços públicos;
- ✧ o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.

#### ✓ Composição

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

Além disso, o consórcio constituirá uma **Estrutura Técnica**, que desempenhará, de fato, a função de Agente Regulador, sendo composta de, no mínimo:

- ✧ **Ouvidoria**, para o atendimento ao público, recebendo suas demandas e as encaminhando para setores específicos;
- ✧ **Setor de regulação econômica**, para acompanhamento dos custos e receitas dos serviços, avaliando sua sustentabilidade e reajustes e revisões tarifários.
- ✧ **Setor de regulação da qualidade**, para acompanhar os indicadores de cobertura, regularidade e continuidade, os prazos de atendimento aos usuários, os indicadores de qualidade dos produtos, como potabilidade da água e adequação dos efluentes de esgoto.

Além das mencionadas acima, poderão compor a Estrutura Técnica a assessoria jurídica, de comunicação e um setor de administração e finanças.

#### ✓ Atribuições

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

- ✧ estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- ✧ garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

- ✧ prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- ✧ definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

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

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

O Município poderá delegar ao Consórcio Público Intermunicipal de Regulação a delegação dos serviços de abastecimento de água (nas localidades onde não há prestação pela COPASA), esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Ainda, para os serviços de abastecimento de água (nas localidades onde não há prestação pela COPASA) e esgotamento sanitário aborda-se, a seguir, outra alternativa de delegação da regulação.

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

De acordo com a Lei Estadual nº 18.309/2009, que estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e cria ARSAE-MG<sup>35</sup>, é definido que:

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

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

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

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

<sup>35</sup> Lei nº 18.309/2009, art. 5º.

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

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

Verifica-se que a ARSAE é responsável pela regulação dos municípios mineiros cujos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sejam prestados pela COPASA ou pela COPANOR<sup>36</sup>. Assim, no caso de Bom Jesus do Amparo, a ARSAE é a agência reguladora dos serviços de abastecimento de água da sede e do Povoado Campolar, prestados pela COPASA.

Além disso, no caso de os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário serem realizados por órgão da própria municipalidade, o município poderá delegar a regulação e fiscalização dos serviços à ARSAE-MG. Portanto, no caso de Bom Jesus do Amparo, cuja prestação do serviço de esgotamento sanitário é realizada diretamente pelo Município, pode haver a delegação da regulação desses serviços para a ARSAE.

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

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

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

## **2.4 DIRETRIZES E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA O CONTROLE SOCIAL**

A formulação de mecanismos de controle social está prevista na Lei nº 11.445/2007, ao definir entre as obrigações do titular, o estabelecimento de mecanismos de controle social<sup>37</sup>, definido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico<sup>38</sup>.

<sup>36</sup> Empresa pública subsidiária da COPASA, criada pelo Governo de Minas Gerais, para atender as regiões Norte e Nordeste do Estado com serviços de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgotos sanitários e construção de módulos sanitários e de serviços domésticos em todas as casas desprovidas dessas instalações.

<sup>37</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 9º, V.

<sup>38</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 3º, IV.

Ainda segundo a Lei nº 11.445/2007, o controle social dos serviços poderá incluir a participação de **órgãos colegiados** de **caráter consultivo**, estaduais e municipais, assegurada a representação<sup>39</sup>:

- ✓ dos titulares dos serviços
- ✓ de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico
- ✓ dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico
- ✓ dos usuários de serviços de saneamento básico
- ✓ de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico

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

## **2.5 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS ESPECÍFICAS PARA A ZONA RURAL**

Nas áreas rurais do Município de Bom Jesus do Amparo, em que a prestação dos serviços de saneamento básico compete ao Município, a **Fundação Nacional de Saúde (Funasa)**, fundação pública, vinculada ao Ministério da Saúde (MS), com sede em Brasília/DF e com 26 unidades descentralizadas, uma em cada estado brasileiro (Superintendências Estaduais), pode vir a assumir parte desses serviços.

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

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

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

- ✓ construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- ✓ implantação de melhorias sanitárias domiciliares;
- ✓ implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos;

<sup>39</sup> Lei nº 11.445/2007, art. 47.

- ✓ saneamento em áreas rurais (Áreas Especiais)
- ✓ ações de drenagem.

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

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

Além do convênio, é possível celebrar Termo de Compromisso, instrumento utilizado para disciplinar as transferências do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), instituído pela Lei 11.578/2007. A Funasa participa desse programa na área de saneamento básico para municípios com até 50 mil habitantes.

---

### **3. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

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

#### **3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS**

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **3.2 DICIONÁRIO DE DADOS**

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

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

### **3.2.1 Informações Contempladas no Dicionário de Dados**

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

- ✓ NOME DA ENTIDADE: Nome da entidade de dados contemplada no sistema de base de dados. É considerado o mesmo nome do arquivo SHAPEFILE onde os dados estão armazenados;
- ✓ DESCRIÇÃO DA ENTIDADE: Descreve a entidade de dados contemplada no sistema de base de dados;
- ✓ NOME DO ATRIBUTO: Nome pelo qual o atributo é identificado dentro do Banco de Dados do Saneamento;
- ✓ DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO: Descreve qual o tipo de informação que é armazenada no atributo em questão;
- ✓ TIPO DE DADO: Descreve qual o tipo de dado é encontrado no atributo (Caractere, numérico, lógico, etc), bem como o tamanho máximo permitido para o atributo, quando se aplicar.
- ✓ VALORES DE DOMÍNIO: Quando se aplicar, descreve quais os valores permitidos para o atributo.



### 3.2.2 *Dicionário de Dados da Bacia Hidrográfica do Rio Doce*

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

- ✓ Aeroporto\_Pista\_Voo
- ✓ Area\_Urbanizada
- ✓ Atendimento\_Agua\_Esgoto
- ✓ Clima
- ✓ Colar\_Metropolitano
- ✓ Densidade\_Demografica
- ✓ Distrito
- ✓ Ferrovia
- ✓ Geologia\_Estrutura
- ✓ Geologia\_Litologia
- ✓ Hidrogeologia
- ✓ Hidrografia\_Area
- ✓ Hidrografia\_Linear
- ✓ Inventario\_Florestal
- ✓ Limite\_Estadual
- ✓ Limite\_Municipal
- ✓ Pedologia
- ✓ Região\_Metropolitana
- ✓ Rodovia
- ✓ Sede\_Municipal
- ✓ Unidade\_Conservacao
- ✓ Usina\_Hidroeletrica
- ✓ Vila\_Povoado

✓ *Aeroporto\_Pista\_de\_Voo*

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

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

✓ *Area\_Urbanizada*

<b>Name</b>	Area_Urbanizada
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Areas Urbanizadas
<b>Description</b>	

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

✓ *Atendimento\_Agua\_Esgoto*

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Single	N/A
CD_GEOCODI	Código do Setor Censitário	String	N/A
TIPO	Tipo	String	N/A
CD_GEOCODB	Código do Bairro	String	N/A
NM_BAIRRO	Bairro	String	N/A
CD_GEOCODS	Código do Subdistrito	String	N/A

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

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

### ✓ *Clima*

<b>Name</b>	Clima
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Clima
<b>Description</b>	Mapa de Climas

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

### ✓ *Colar\_Metropolitano*

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

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

✓ **DENSIDADE\_DEMOGRAFICA**

<b>Name</b>	Densidade_Demografica
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Densidade Demográfica
<b>Description</b>	Mapa de População e Densidades Demográficas

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

✓ **DISTRITO**

<b>Name</b>	Distrito
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Distritos
<b>Description</b>	Limites distritais dos municípios

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

✓ **FERROVIA**

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
MD_EXTENSA	Extensão	Double	N/A
CD_SIT_FER	Situação da Ferrovia	String	N/A
CD_TIPO_BI	Tipo da Bitola	String	N/A
CD_COND_FE	Condição da Ferrovia	String	N/A

<b>Name</b>	Ferrovias
<b>ShapeType</b>	Polyline
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Ferrovias
<b>Description</b>	Trechos da Rede Ferroviária na Bacia do Rio Doce

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
CD_TIPO_LI	Tipo	String	N/A
CD_ADMINIS	Administração	String	N/A
NM_NOME	Nome	String	N/A
CD_ORGAO_M	Orgão	String	N/A

### ✓ GEOLOGIA\_ESTRUTURA

<b>Name</b>	Geologia_Estrutura
<b>ShapeType</b>	Polyline
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Estruturas Geológicas
<b>Description</b>	

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

### ✓ GEOLOGIA\_LITOLOGIA

<b>Name</b>	Geologia_Litologia
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Litologia
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
SIGLA_UNID	Sigla da Unidade	String	N/A
COD_UNI_ES	Código da Unidade	Double	N/A
SIGLAS_ANT	Siglas Anteriores	String	N/A
NOME_UNIDA	Nome da Unidade	String	N/A
HIERARQUIA	Hierarquia	String	N/A
IDADE_MAX	Idade Maxima	Double	N/A
ERRO_MAX	Erro Idade Maxima	Double	N/A
EON_IDAD_M	Éon Idade Máxima	String	N/A
ERA_MAXIMA	Éra Idade Máxima	String	N/A
PERIODO_MA	Período Idade Máxima	String	N/A
EPOCA_MAX	Época Idade Máxima	String	N/A
SISTEMA_GE	Sistema Geológico	String	N/A
METODO_GEO	Método Idade Máxima	String	N/A
QLDE_INFER	Qualidade da Inferência Idade Máxima	String	N/A
IDADE_MIN	Idade Mínima	Double	N/A

<b>Name</b>	Geologia_Litologia
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Litologia
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ERRO_MIN	Erro Idade Mínima	Double	N/A
EON_IDAD_1	Éon Idade Mínima	String	N/A
ERA_MINIMA	Era Idade Mínima	String	N/A
PERIODO_MI	Período Idade Mínima	String	N/A
EPOCA_MIN	Época Idade Mínima	String	N/A
SISTEMA_1	Sistema	String	N/A
METODO_G_1	Método Idade Mínima	String	N/A
QLDE_INF_1	Qualidade da Inferência Idade Mínima	String	N/A
AMBSSEDIMEN	Ambiente de Sedimentação	String	N/A
SISTSEDIME	Sistema de Sedimentação	String	N/A
TIPO_DEPOS	Tipo de Depósito	String	N/A
ASSOC_MAGM	Associação Magmática	String	N/A
NIVEL_CRUS	Nível Crustal	String	N/A
TEXTURA_IG	Textura Ígnea	String	N/A
FONTE_MAGM	Fonte de Magma	String	N/A
MORFOLOGIA	Morfologia	String	N/A
AMBIENTE_T	Ambiente de Tectonismo	String	N/A
METAMORFIS	Metamorfismo	String	N/A
METODO_G_2	Método Grau de Metaformismo	String	N/A
TEMP_PICO	Temperatura de Pico	Double	N/A
ERRO_TEMP	Erro Temperatura de Pico	Double	N/A
PRESSAO_PI	Pressão de Pico	Double	N/A
ERRO_PRESS	Erro Pressão	Double	N/A
TIPO_BARIC	Tipo Bárico	String	N/A
TRAJETORIA	Trajectoria	String	N/A
AMBIENTE_1	Ambiente de Transição	String	N/A
LITOTIPO1	Litotipo 1	String	N/A
LITOTIPO2	Litotipo 2	String	N/A
CLASSE_ROC	Classe de Rocha	String	N/A
CLASSE_R_1	Classe de Rocha 1	String	N/A
BB_SUBCLAS	Subclasse do Litotipo	String	N/A
BB_SUBCL_1	Subclasse do Litotipo 1	String	N/A

✓ **HIDROGEOLOGIA**

<b>Name</b>	Hidrogeologia
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Hidrogeologia
<b>Description</b>	Domínios de Hidrogeologia

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

✓ **HIDROGRAFIA\_AREA**

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

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

✓ **HIDROGRAFIA\_LINEAR**

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

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

✓ **INVENTARIO\_FLORESTAL**

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

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

✓ **LIMITE\_ESTADUAL**

<b>Name</b>	Limite_Estadual
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Limite Estadual
<b>Description</b>	Limites Estaduais do Brasil

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



✓ **LIMITE\_MUNICIPAL**

<b>Name</b>	Limite_Municipal
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Limite Municipal
<b>Description</b>	Limites Municipais do Brasil

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

✓ **Pedologia**

<b>Name</b>	Pedologia
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Pedologia
<b>Description</b>	

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

✓ **Regiao\_Metropolitana**

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

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

✓ **Rodovia**

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

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

✓ **Sede\_Municipal**

<b>Name</b>	Sede_Municipal
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Sedes Municipais
<b>Description</b>	

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

✓ **Unidade\_Conservacao**

<b>Name</b>	Unidade_de_Conservacao
<b>ShapeType</b>	Polygon
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Unidades de Conservação
<b>Description</b>	

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

✓ *Usina\_Hidroeletrica*

<b>Name</b>	Usina_Hidroeletrica
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Usinas Hidroelétricas
<b>Description</b>	

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

✓ *Vilas\_e\_Povoados*

<b>Name</b>	Vilas_e_Povoados
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Vilas e Povoados
<b>Description</b>	

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

**3.2.3 Dicionário de Dados de Bom Jesus do Amparo**

Os temas que compõem o Banco de Dados do PMS de Bom Jesus do Amparo, a “feature dataset” BomJesusDoAmparo, tanto os dados vetoriais quanto tabulares, são apresentados na sequência é exposto cada tema detalhadamente.

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

## Temas (Tabelas)

- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_Bomba
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_Captacao
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_ETA
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_Reservatorio
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Drenagem\_Monitoramento
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Drenagem\_Ponto\_Risco
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Esgoto\_Estacao\_Elevatoria
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Esgoto\_ETE
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Esgoto\_Ponto\_Lancamento
- ✓ Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Residuos

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

### ✓ ***Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_Bomba***

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_Bomba
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Água Bombas
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial,	NÚMÉRICO	N/A

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

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

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_Captacao**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_Captacao
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - Captações
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_Captacao_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - Captações
<b>Description</b>	

<b>Atributo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipo de Dado</b>	<b>Valores de Domínio</b>
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
<b>NOME_SAA</b>	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
<b>TP_CAP</b>	Indica o tipo de captação.	CARACTERE	Superficial, Subterrânea
<b>TP_PROJETO</b>	Tipo da construção utilizada.	CARACTERE	Nascente, Tomada Direta + Gravidade, Tomada Direta + Elevatória, Barragem de Nível + Gravidade, Barragem de Nível + Elevatória, Poço Raso, Poço Profundo,
<b>MANANCIAL</b>	Indica em qual manancial é feita a captação.	CARACTERE	N/A
<b>Q_MD_OPER</b>	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>NH_MD_FUNC</b>	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>PROF_POÇO</b>	No caso de captação subterrânea, indica profundidade do poço (m).	NUMÉRICO	N/A
<b>DIAM_POÇO</b>	No caso de captação subterrânea, indica diâmetro do poço (mm).	NUMÉRICO	N/A
<b>DISP_HIDR</b>	Indica a disponibilidade hídrica da captação (L/s).	NUMÉRICO	N/A
<b>ST_OUT_SAA</b>	Indica se o município possui outorga para a captação.	CARACTERE	Sim, Não, Desconhecido
<b>Q_OUT_SAA</b>	Vazão de outorga concedida para captação. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>TP_TRAT</b>	Tipo de tratamento ao qual a água captada é submetida.	CARACTERE	Nenhum, Simplificado, ETA
<b>EST_CONS</b>	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
<b>ST_OPERAC</b>	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
<b>LOCALIDADE</b>	Informa onde o ponto esta localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

✓ *Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_ETA*

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_ETA
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - ETAs
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_ETA_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - ETAs
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
<b>NOME_SAA</b>	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
<b>TP_ETA</b>	Indica o tipo de tratamento existente na ETA.	CARACTERE	N/A
<b>CAP_NOMIN</b>	Capacidade nominal instalada (em m <sup>3</sup> para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>Q_MD_OPER</b>	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>NH_MD_FUNC</b>	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>TRAT_LODO</b>	Indica se há presença de sistemas de tratamento de lodo.	CARACTERE	Sim, Não
<b>LABO_ETA</b>	Indica se a ETA possui um laboratório que executa análises periódicas da água produzida.	CARACTERE	Sim, Não
<b>EST_CONS</b>	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
<b>ST_OPERAC</b>	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente é opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_ETA_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - ETAs
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
<b>LOCALIDADE</b>	Informa onde o ponto esta localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Agua\_Reservatorio\_Informacao**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_Reservatorio
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - Reservatórios
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_Reservatorio_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - Reservatórios
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
<b>NOME_SAA</b>	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
<b>ST_AGUA</b>	Situação da Água contida no componente.	CARACTERE	Água Bruta, Água Tratada, Desconhecida
<b>TP_MAT</b>	Tipo do material utilizado para construção do reservatório.	CARACTERE	Concreto, Polietileno, Fibra de Vidro, Ferrocimento, Outros, Desconhecido
<b>FORMA_RES</b>	Indica a forma do reservatório.	CARACTERE	Retangular, Circular
<b>CAP_NOMIN</b>	Capacidade nominal instalada (em m3 para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A



<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Agua_Reservatorio_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Sistema de Água - Reservatórios
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>TP_RES</b>	Indica o tipo de reservatório.	CARACTERE	Enterrado, Semi-enterrado, Elevado, Apoiado
<b>FINAL_RES</b>	Indica a finalidade do reservatório.	CARACTERE	Tratamento, Recalque, Distribuição
<b>EST_CONS</b>	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
<b>ST_OPERAC</b>	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
<b>LOCALIDADE</b>	Informa onde o ponto esta localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Drenagem\_Monitoramento**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Drenagem_Monitoramento
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Drenagem - Estações de Monitoramento
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Drenagem_Monitoramento_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Drenagem - Estações de Monitoramento
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição	NÚMÉRICO	N/A

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Drenagem_Monitoramento_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Drenagem - Estações de Monitoramento
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
	espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome		
<b>NOME_DREN</b>	Nome do componente do sistema de drenagem pluvial urbana.	CARACTERE	N/A
<b>ALTITUDE</b>	Parte da localização do item, é a coordenada geográfica que indica a altitude (m).	NUMÉRICO	N/A
<b>COD_HIDRO</b>	Indica o código utilizado pelo Sistema de Informações Hidrológicas - HydroWeb da ANA.	NUMÉRICO	N/A
<b>TP_EST</b>	Tipo de estação de monitoramento	CARACTERE	Chuva, Vazão, Desconhecido
<b>RESP_EST</b>	Indica a entidade responsável pela estação.	CARACTERE	N/A
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Drenagem\_Ponto\_Risco**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Drenagem_Ponto_Risco
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Drenagem - Pontos de Risco
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Drenagem_Ponto_Risco_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Drenagem - Pontos de Risco
<b>Description</b>	

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Drenagem_Ponto_Risco_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Drenagem - Pontos de Risco
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>TP_RISCO</b>	Indica o tipo de risco.	CARACTERE	Alagamento, Inundação, Erosão
<b>DATA_OCORR</b>	Indica a data de última ocorrência. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Esgoto\_Estacao\_Elevatoria**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_Estacao_Elevatoria
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Estações Elevatórias
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_Estacao_Elevatoria_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Estações Elevatórias
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
<b>NOME_SES</b>	Nome do componente do sistema de esgotamento sanitário.	CARACTERE	N/A
<b>QT_TTL_BBS</b>	Quantidade total de bombas em operação.	NUMÉRICO	N/A
<b>NH_MD_FUNC</b>	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>CAP_NOMIN</b>	Capacidade nominal instalada (em m <sup>3</sup> para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>Q_MD_OPER</b>	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não	NUMÉRICO	N/A

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_Estacao_Elevatoria_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Estações Elevatórias
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
	esteja disponível informar o valor NULL.		
<b>POTENCIA</b>	Potência total em CV.	NUMÉRICO	N/A
<b>ATM</b>	Altura Manométrica da Bomba (m.c.a).	NUMÉRICO	N/A
<b>EST_CONS</b>	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
<b>ST_OPERAC</b>	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
<b>LOCALIDADE</b>	Informa onde o ponto esta localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Esgoto\_ETE**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_ETE
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Esgoto - ETEs e Outros edifícios de tratamento
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_ETE_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Esgoto - ETEs e Outros edifícios de tratamento
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NUMÉRICO	N/A
<b>NOME_SES</b>	Nome do componente do sistema de esgotamento sanitário.	CARACTERE	N/A
<b>TP_ETE</b>	Indica o tipo de tratamento existente na ETE.	CARACTERE	N/A
<b>CAP_NOMIN</b>	Capacidade nominal instalada (em m3 para volume e	NUMÉRICO	N/A

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_ETE_Informacao		
<b>ShapeType</b>	Table		
<b>FeatureType</b>	N/A		
<b>AliasName</b>	Esgoto - ETEs e Outros edifícios de tratamento		
<b>Description</b>			
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
	em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.		
<b>Q_MD_OPER</b>	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>NH_MD_FUNC</b>	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>TRAT_LODO</b>	Indica se há presença de sistemas de tratamento de lodo.	CARACTERE	Sim, Não
<b>EFICI_DBO</b>	Indica a eficiência de remoção da DBO (%).	NUMÉRICO	N/A
<b>LABO_ETE</b>	Indica se a ETE possui um laboratório que executa análises periódicas do efluente final.	CARACTERE	Sim, Não
<b>EST_CONS</b>	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
<b>ST_OPERAC</b>	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
<b>LOCALIDADE</b>	Informa onde o ponto esta localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

✓ **Bom\_Jesus\_do\_Amparo\_Esgoto\_Ponto\_Lancamento**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_Ponto_Lancamento		
<b>ShapeType</b>	Point		
<b>FeatureType</b>	Simple		
<b>AliasName</b>	Pontos de Lançamento		
<b>Description</b>	Espacialização dos Pontos		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, na tabela com o mesmo nome	NUMÉRICO	N/A
<b>LATITUDE</b>	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	NUMÉRICO	N/A
<b>LONGITUDE</b>	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	NUMÉRICO	N/A

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Esgoto_Ponto_Lancamento_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Pontos de Lançamento
<b>Description</b>	

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

✓ **Bom Jesus do Amparo Resíduos**

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Residuos
<b>ShapeType</b>	Point
<b>FeatureType</b>	Simple
<b>AliasName</b>	Estações Elevatórias
<b>Description</b>	Depósitos de lixo e Centrais de Reciclagem/Compostagem

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

<b>Name</b>	Bom_Jesus_do_Amparo_Residuos_Informacao
<b>ShapeType</b>	Table
<b>FeatureType</b>	N/A
<b>AliasName</b>	Depósitos de lixo e Centrais de Reciclagem/Compostagem
<b>Description</b>	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
<b>REG</b>	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
<b>ID</b>	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMÉRICO	N/A
<b>NOME_RES</b>	Nome do componente do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CARACTERE	N/A
<b>TP_RES</b>	Indica o(s) tipo(s) de resíduos destinados ao depósito.	NUMÉRICO	RSU, RSS, RCC
<b>VOL_RSU</b>	Indica o volume anual de Resíduos Sólidos Urbanos recebido pelo depósito (ton/ano). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>VOL_RSS</b>	Indica o volume anual de Resíduos dos Serviços de Saúde recebido pelo depósito (ton/ano). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>VOL_RCC</b>	Indica o volume anual de Resíduos da Construção Civil recebido pelo depósito (ton/ano). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>ST_REGUL</b>	Indica a situação de regularização do depósito.	CARACTERE	N/A
<b>VIDA_UTIL</b>	Indica a vida útil prevista do depósito. Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
<b>RESP_DEP</b>	Indica entidade/ empresa responsável pelo depósito.	CARACTERE	N/A
<b>ST_OPERAC</b>	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
<b>FOTO</b>	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

## 4. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES

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

### 4.1 METODOLOGIA ADOTADA

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

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

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

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

**Matriz do Marco Lógico dos PMSB**

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.



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

Como referência metodológica, os quadros 4.1 e 4.2, a seguir, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

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

**QUADRO 4.1 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DO PMSB**

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

Elaboração ENGEORPS, 2014.

**QUADRO 4.2 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DO PMSB**

<i>Componentes Principais-Monitoramento</i>	<i>Atores Previstos</i>	<i>Objetivos Principais</i>	<i>Indicadores para Monitoramento (IM)</i>
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARSAE - MG</li> <li>• Agências reguladoras locais</li> <li>• Secretaria de Saúde</li> </ul>	<p>Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços</p> <p>Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados</p> <p>Verificação e Acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos</p>	<p>1) Monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o cobertura do serviço de água;</li> <li>o qualidade da água distribuída;</li> <li>o controle de perdas de água;</li> <li>o cobertura de coleta de esgotos;</li> <li>o cobertura do tratamento de esgotos;</li> <li>o qualidade do esgoto tratado.</li> </ul> <p>2) Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o interrupções no tratamento e no fornecimento de água;</li> <li>o interrupções do tratamento de esgotos;</li> <li>o índice de perdas de faturamento de água;</li> <li>o despesas de exploração dos serviços por m<sup>3</sup> faturado (água+ esgoto);</li> <li>o índice de hidrometração;</li> <li>o extensão de rede de água por ligação;</li> <li>o extensão de rede de esgotos por ligação;</li> <li>o grau de endividamento da empresa.</li> </ul>

Elaboração ENGEORPS, 2014.

A respeito dos quadros acima, cabe destacar que:

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

Na sequência, também como referência inicial, apresentam-se os quadros 4.3 e 4.4, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

**QUADRO 4.3 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DO PMSB**

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

**QUADRO 4.4 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA**

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Por fim, o Quadro 4.5 trata das ações de micro e macrodrenagem, apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

**QUADRO 4.5 - LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO PMSB**

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

Elaboração ENGEORPS, 2014.

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

## **4.2 INDICADORES DE DESEMPENHO**

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

### **4.2.1 Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário**

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

### ✓ **Indicadores Primários**

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

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

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

### ✓ **Indicadores Complementares**

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

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

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

- ✧ interrupções de tratamento de água;
- ✧ interrupções do tratamento de esgotos;
- ✧ índice de perdas de faturamento de água;
- ✧ despesas de exploração por m<sup>3</sup> faturado (água+esgoto);

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

No Quadro 4.6, encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

**QUADRO 4.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO**

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
<b>1-INDICADORES PRIMÁRIOS</b>					
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água + quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) * 100 / domicílios totais, projeção IBGE, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros.	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água
			Quantidade de economias residenciais ativas de água e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de água * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água).		Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água; Quantidade de Domicílios Totais Quantidade de Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços Quantidade de Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura Quantidade de Domicílios urbanos; Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água; e Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água.
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de coliformes totais, cloro, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Valor do IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade da Água Distribuída)
1.3	Controle de Perdas	L * ligação/ Dia	[Volume de água (produzido + tratado importado (volume entregue)- de serviço) anual - volume de água consumo - volume de água exportado]/ quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Volume de Água Produzido (anual móvel);
					Volume de Água Tratada Importado (anual móvel);
					Volume de Água de Serviço (anual móvel);
					Volume de Água consumido (anual móvel)
					Volume de Água tratada Exportado (anual móvel);
					Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).

Continua...

Continuação.

**QUADRO 4.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO**

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

Continua...



Continuação.

**QUADRO 4.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO**

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

Continua...

Continuação.

**QUADRO 4.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO**

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

Continua...

Continuação.

**QUADRO 4.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO**

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
4.3	Índice de Hidrometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas/	mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
			Quantidade de Ligações Ativas de Água		Quantidade de Ligações Ativas de Água
4.4	Ligaçoão por Empregado	Ligaçoões / empregado equivalente	Quantidade de Ligaçoões Ativas de Água+ Quantidade de Ligaçoões Ativas de Esgoto/ [Quantidade Total de Empregados Próprios ] + [Despesa com Serviçoos de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios ]/ Despesa com Pessoal Próprio	anual	Quantidade de Ligaçoões Ativas de Água
					Quantidade de Ligaçoões Ativas de Esgoto
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Serviçoos de Terceiros
					Quantidade Total de Empregados Próprios
Despesa com Pessoal Próprio					
4.5	Extensãoo de Rede de Água por ligaçoão	m/ligaçoão	Extensãoo de Rede de Água/Quantidade de Ligaçoões Totais	anual	Extensãoo de Rede de Água
					Quantidade de Ligaçoões Totais de Água
4.6	Extensãoo de Rede de Esgoto por ligaçoão	m/ligaçoão	Extensãoo de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligaçoões Totais	anual	Extensãoo de Rede de Esgoto
					Quantidade de Ligaçoões Totais de Esgoto
4.7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total	anual	Passivo Circulante
					Exigível a Longo Prazo
					Resultado de Exercícios Futuros
					Ativo Total

Elaboraçoão ENGEORPS, 2014.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### ***Icr – Indicador de Coleta Regular***

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

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

Onde:

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

Critério de cálculo final:

$$Icr = \frac{100 \times (\%Dcr - \%Dcr \text{ min})}{(\%Dcr \text{ max}[-\%Dcr \text{ min}])}$$

Onde:

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

### ***Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD***

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

- ✓ Lixão – forma de disposição final inadequada dos RSU, que são lançados a céu aberto sem nenhum critério técnico, não adotando as medidas necessárias para proteger a saúde pública e o meio ambiente. Ressalta-se que, municípios que não recobrem os RSU com a frequência mínima exigida pela DN COPAM 118/2008, conforme apresentado no Quadro 4.7, são classificados como lixões.

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

**QUADRO 4.7 - FREQUÊNCIA MÍNIMA DE RECOBRIMENTO DOS RSU EXIGIDA PELA DN 118/2008**

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

Fonte: DN COPAM 118/2008.

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

Um aterro controlado causa menor impacto ambiental que um lixão, mas apresenta qualidade bastante inferior a de um aterro sanitário. Nesse tipo de disposição há o emprego de critérios de engenharia conforme NBR 8849:1985 e os RSU são recobertos com a frequência mínima exigida pela DN COPAM 118/2008, apresentada no Quadro 8.7 anterior.

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

- ✧ recobrimento de resíduos atendendo à frequência mínima apresentada no Quadro 8.7;
- ✧ implantação de sistema de drenagem pluvial;
- ✧ estar em área isolada, possuir portão na entrada, de forma a dificultar o acesso de pessoas e animais, além de possuir placa de identificação e placa de proibição de entrada e permanência de pessoas estranhas;
- ✧ estar situado a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica, podendo ser admitidas distâncias entre 200 e 300 metros, desde que não exista outra alternativa locacional e 7 que seja declarada a viabilidade da área por responsável técnico, conforme prevê a DN 118/2008;
- ✧ estar situado a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais;
- ✧ estar localizado em área não sujeita a eventos de inundação;
- ✧ estar localizado em área com solo de baixa permeabilidade e com declividade média inferior a 30%;
- ✧ não poderá estar localizado em áreas erodidas, em especial voçorocas, em áreas cársticas ou em Áreas de Preservação Permanente – APP.

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

- ✓ Aterro Sanitário – forma de disposição final dos RSU considerada adequada. O Aterro Sanitário é uma forma de “disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este

método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada trabalho, ou intervalos menores, se necessário” (NBR 8419:1992).

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

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

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

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

Em função do enquadramento dado pela FEAM, será atribuído um respectivo valor de indicador, conforme o Quadro 4.8, a seguir:

**QUADRO 4.8 – ENQUADRAMENTO DAS INSTALAÇÕES**

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

Elaboração ENGECORPS, 2014

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

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

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

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

onde:

- ✧ n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos)
- ✧ O  $n_{\min}$  e o  $n_{\max}$  são fixados conforme Quadro 4.9, a seguir:

**QUADRO 4.9 - FIXAÇÃO DO  $n_{\min}$  e o  $n_{\max}$**

<b><i>Faixa da População</i></b>	<b><i><math>n_{\min}</math></i></b>	<b><i>Isr</i></b>	<b><i><math>n_{\max}</math></i></b>	<b><i>Isr</i></b>
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	$n \geq 1$	100
20.001 a 50.000 hab.			$n \geq 2$	
De 50.001 a 200.000 hab			$n \geq 3$	
Maior que 200.000 hab			$n \geq 5$	

Elaboração ENGEORPS, 2014

### ***Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias***

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

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

onde:

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

### ***Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva***

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

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

onde:

- ✧ Ics é o indicador de coleta regular



- ✧ %csmín é o % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- ✧ %csmáx é o % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais
- ✧ %cs atual é o % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais

### ***Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD***

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

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

onde:

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

### ***Irc - Indicador do Reaproveitamento dos RCC***

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

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

onde:

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

### ***Idc - Indicador da Destinação Final dos RCC***

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

$$Idc = 10 \times IQC$$

onde:

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

**QUADRO 4.10 - VALORES ASSOCIADOS AO IQC – ÍNDICE DE QUALIDADE DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

### ***Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS***

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

$$Ids = 10 \times IQS$$

onde:

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

**QUADRO 4.11 - VALORES ASSOCIADOS AO IQS – ÍNDICE DE QUALIDADE DE MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

#### **4.2.2 Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

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

Com base em experiências anteriores, e tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil e acessível aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

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

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são distintamente diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de projeto, as vazões decorrentes de

eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

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

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

### Institucionalização (I)

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

**QUADRO 4.12 - INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

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

Elaboração ENGEORPS, 2014.

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

### Porte/Cobertura do Serviço (C)

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

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

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

### Eficiência do Sistema (S)

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

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

### Eficiência da Gestão (G)

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

**QUADRO 4.13 - INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO**

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

Elaboração ENGEORPS, 2014.

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

## **ANEXO I – 4º OFICINA**

---

---

# APRESENTAÇÃO

Engecorps Engenharia S.A.



serviços de engenharia consultiva



urbanização e planejamento urbano   energia   gerenciamento e supervisão   infraestrutura pública   mineração   recursos hídricos e meio ambiente   planejamento ambiental   transporte

www.engecorps.com.br

Oficina de Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB




Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Bom Jesus do Amparo

- Bacia Hidrográfica do rio Doce
- UGRH 2 Piracicaba





ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB



Etapa I	• Planejamento do Processo
Etapa II	• Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico
Etapa III	• Prognóstico para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico
Etapa IV	• Consulta Pública e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico

3

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB



- ❑ Etapa III – Prognóstico para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico:
  - ✓ Produto 4 – Objetivos e Metas;
  - ✓ Produto 5 – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenções Prioritários;
  - ✓ Produto 6 – Plano de Investimentos e
  - ✓ Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB.

4



**ALTERNATIVAS E DIRETRIZES INSTITUCIONAIS**

5

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS



Resumo da apresentação

1. Papel das alternativas institucionais no Plano Municipal de Saneamento Básico
2. Atividades do Saneamento Básico: Planejamento, Prestação, Regulação e Fiscalização e Controle Social.
3. Cenário do Município
4. Planejamento
5. Prestação
6. Regulação e Fiscalização
7. Controle Social
8. Zona Rural

6

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Conceito**

- **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:** Definição de metas, objetivos e ações para:
  - Melhorar a qualidade da água;
  - Tratar esgotos e melhorar a saúde pública;
  - Manter a cidade livre de lixo
  - Minimizar pontos de inundação
- **RESPONSÁVEL PELO SANEAMENTO BÁSICO:** Município (titular)
- **ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS:** Definição de propostas para organização do Município para atingir as metas e objetivos do Plano de Saneamento.

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Atividades do Saneamento Básico**

- Planejamento** • Definir como vai ser o SB – Plano (como a água vai chegar para população, como vai tratar todo o esgoto, etc.)
- Prestação** • Fazer o que foi planejado (tratar a água, recolher o lixo etc.)
- Regulação e Fiscalização** • Verificar se está sendo feito o que foi planejado (Prestador)
- Controle Social** • Participação da sociedade

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Saneamento Básico no Município de Bom Jesus do Amparo**

1. Como é hoje:

	água	esgoto	lixo	drenagem
Planejamento*	-	-	-	-
Prestação	COPASA/Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura/VT Trat. de resíduos	Prefeitura
Regulação	ARSAE	-	-	-
Controle Social	-	-	-	-

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO**

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Alternativas para o Planejamento**

Depois da conclusão do Plano é preciso planejar como será sua execução.

**Planejamento**

- **Como é hoje:** Necessidade de planejamento para Saneamento Básico, mas foram criados Comitês de Coordenação e Executivo para acompanhar a elaboração do Plano. Indicação de delegados.
- **Proposta:** Criação de um **Comitê Técnico de Planejamento**:
  - ✓ Órgão Municipal responsável pela implementação, revisão e atualização do Plano;
  - ✓ Aproveitando os técnicos da Prefeitura que acompanhou a elaboração do plano por meio do Comitê de Coordenação criado para elaboração do Plano.
  - ✓ Sua composição deve ser exclusivamente Municipal (somente representantes das Secretarias Municipais).

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Alternativas para o Planejamento**

**Diretrizes para o Comitê Técnico Permanente**

**Atribuições**


- Apoio à ARSAE;
- Articulação com COPASA
- Articulação entre as Secretarias Municipais
- Manejo do Sistema Municipal de Informações;
- Atualização da base cadastral urbana e imobiliária
- Organização de campanhas de comunicação social e oficinas e consultas públicas.

**Composição**

- Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Educação.




ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS



**ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA O PRESTAÇÃO**

13

DIRETRIZES PARA PRESTAÇÃO



<b>Água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Proposta</b> : Manter prestação da <b>COPASA</b> – Negociação para estender a prestação para outros distritos; Adequação do contrato ao Plano;</li> <li><b>Proposta</b>: Criação de <b>Departamento</b> para Saneamento Básico.</li> </ul>
<b>Esgoto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Proposta 1</b>: Negociação com <b>COPASA</b> para prestação de esgoto;</li> <li><b>Proposta 2</b>: Manter a prestação Municipal, mas fortalecer Secretaria; Sustentabilidade financeira com cobrança de taxa. <b>Departamento</b>.</li> <li><b>Proposta 3*</b>: Consórcio Público (ETE, PPP, apoio técnico).</li> </ul>
<b>Resíduos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Proposta 1</b>: Manter a prestação Municipal, mas fortalecer a Secretaria de Meio Ambiente com contratação de pessoal e capacitação técnica. Sustentabilidade financeira com cobrança de taxa. <b>Departamento</b>.</li> <li><b>Proposta 2*</b>: Consórcio Público (aterro sanitário, PPP, apoio técnico)</li> </ul>
<b>Drenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Proposta</b>: Manter a prestação Municipal, mas fortalecer a Secretaria de Obras e Saneamento com contratação de pessoal e capacitação técnica. Sustentabilidade financeira com cobrança de taxa. <b>Departamento</b>.</li> </ul>

\* Prioridade de financiamento da União para cooperação regional

14

DIRETRIZES PARA PRESTAÇÃO



**Vantagens e desvantagens das propostas:**

Modelo	Vantagens	Desvantagens
<b>Prestação COPASA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentabilidade financeira com cobrança de tarifas;</li> <li>Aproveitamento da estrutura da COPASA;</li> <li>Maior ganho de escala;</li> <li>Melhora no padrão na qualidade do serviço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de distanciamento com o Município;</li> <li>Cobrança de tarifa para COPASA.</li> </ul>
<b>Prestação pelo Município</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maior agilidade de resposta às necessidades locais;</li> <li>Maior articulação com o sistema de planejamento Municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maior vulnerabilidade à interferência política local;</li> <li>Menor estrutura técnica para prestação dos serviços.</li> </ul>

15

ALTERNATIVAS DE PLANEJAMENTO



**Consórcio Público ou Consórcio Intermunicipal**

- Ganho em escala para execução de obras (ex: aterro sanitário)
- Apoio Técnico ao Município para planejamento
- Regulação e Fiscalização dos serviços
- Apoio ao Município para financiamento de instrumentos econômicos (IPTU Verde, Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), ICMS Ecológico, Controle de Escoamento na Fonte)

16

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS



**ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

17

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS



**Alternativas para Regulação e Fiscalização**

A Lei nº 11.445/2007 determina que deve haver uma agência reguladora independente para fiscalizar se o prestador está cumprindo as metas do Plano de Saneamento e regular os serviços.

**Regulação e fiscalização**

Como é hoje: A ARSAE é a agência reguladora para os serviços de água prestados pela COPASA e não há regulação para os demais serviços.

**Proposta 1**: ARSAE regular água e esgoto em todo o Município. Em relação à lixo e drenagem, não há agência reguladora.

**Proposta 2**: Criação de Consórcio Público para Regulação

18

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Alternativas para Regulação e Fiscalização**

ARSAE – fiscalizar e orientar a prestação dos serviços de **água e esgoto** e editar normas técnicas, econômicas e sociais para sua regulação (Lei nº 18.309/2009)

**Negociação para expansão do escopo de regulação da ARSAE**

A ARSAE regula os serviços prestados pela COPASA, mas pode também regular os serviços prestados **diretamente pelo Município**.

Possibilidade de **negociação** com a ARSAE para regulação dos serviços de abastecimento de **água** prestados pelo Município fora da sede, assim como os serviços de **esgotamento sanitário**.

19

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

**Consórcio Público Intermunicipal de Regulação**

**Cooperação Regional** para atividades de regulação e fiscalização. Alternativa mais eficiente do que a criação de uma autarquia municipal de regulação, tendo em vista o porte do Município.

**Escopo de regulação**

- Abastecimento de água, quando prestado diretamente pelo Município;
- Esgotamento Sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

20

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA O CONTROLE SOCIAL**

21

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**Diretrizes para o Controle Social**

**Controle Social:** Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico

**Controle Social**

- **Como é hoje:** Não há órgão de planejamento para o Saneamento Básico, mas foram criados os Comitês de Coordenação e Executivo para acompanhar a elaboração do Plano de Saneamento Básico. Indicação de Delegados.
- **Proposta:** Aproveitar a estrutura/pessoal do **Comitê Técnico Permanente** para o controle Social.

22

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA O CONTROLE SOCIAL**

**Comitê Técnico Permanente**

**Controle Social:** Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico

**Comitê Técnico Permanente para atividades de Controle Social**

- Tendo em vista a proposição de um **Comitê Técnico Permanente** para as atividades de planejamento, sugere-se que as atividades de controle social sejam exercidas por esse ente.
- Vantagens: Evita a criação de diversos órgãos, utiliza uma estrutura já criada.
- A representação dos **prestadores, usuários**, das organizações da **sociedade civil** e de defesa do **consumidor** relacionadas ao setor de saneamento básico pode se dar **nas oficinas e audiências públicas** organizadas pelo Comitê proposto.

23

**ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS**

**DIRETRIZES PARA A ZONA RURAL**

24

### DIRETRIZES PARA ZONA RURAL

#### FUNASA

FUNASA é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em **áreas rurais** de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

**ATRIBUIÇÕES:**

- construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- implantação de melhorias sanitárias domiciliares;
- implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos;
- saneamento em áreas rurais (Áreas Especiais);
- ações de drenagem.

25

### DIRETRIZES PARA ZONA RURAL

#### FUNASA

**PROPOSTA:** Verificar como o Município pode ser beneficiário da cooperação da FUNASA:

**FORMAS DE COOPERAÇÃO:**

- **Convênio** para execução de programas, projetos e atividades de interesse recíproco, que envolvam a transferência de recursos financeiros oriundos do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União, na forma do Decreto nº 6.170/2007.
- **Termo de Compromisso** para disciplinar as transferências do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), instituído pela Lei 11.578/2007. A Funasa participa desse programa na área de saneamento básico para municípios com até 50 mil habitantes.

26

## SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

- Ferramenta do PMSB a ser entregue – Banco de Dados
- O Banco de Dados refletirá as condições atuais de saneamento básico de Bom Jesus do Amparo.
- Tem informações que representam a situação de cada um dos serviços ofertados: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, e manejo de resíduos sólidos.



### BANCO DE DADOS

**O que é**

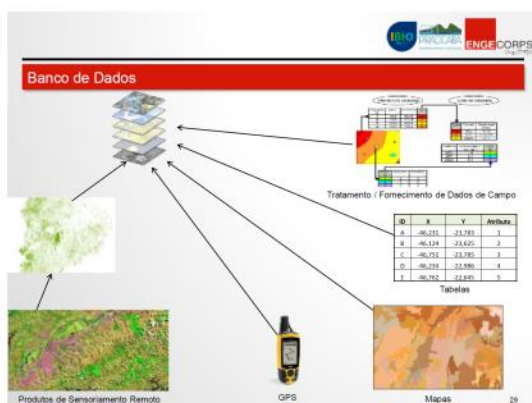
- Elemento crucial para a **organização** e **gestão** das informações.
- Relaciona-se ao **armazenamento, consulta** e **manipulação** de dados diversos.

**Importância**

- Organiza as informações de maneira estruturada
- É essencial para avaliação de alternativas
- Evita "retrabalho" para tratamento de dados já disponíveis.
- Base para atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, previsto por lei, para ocorrer a cada quatro anos.

28

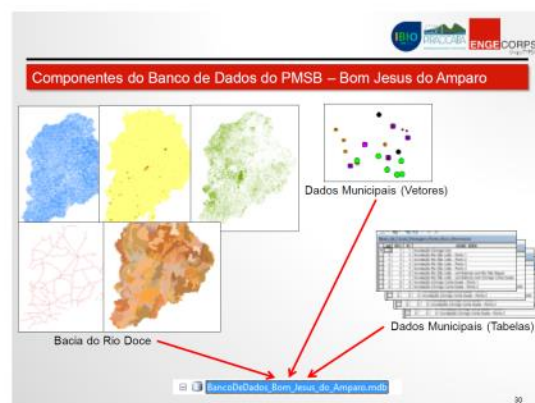
### Banco de Dados



ID	X	Y	Atividades
A	-50,251	-23,283	3
B	-50,249	-23,650	2
C	-50,251	-23,281	3
D	-50,251	-22,980	4
E	-50,250	-22,625	5

29

### Componentes do Banco de Dados do PMSB – Bom Jesus do Amparo



Bacia do Rio Doce

Dados Municipais (Vetores)

Dados Municipais (Tabelas)

[BancoDeDados\\_Bom\\_Jesus\\_do\\_Amparo.mdb](#)

30

**Recorte para a Bacia do Rio Doce**

31

**Componentes do Banco de Dados**

Bacia do Rio Doce

- 23 categorias gerais

Aeroporto e Pistas de Voo	Hidrogeologia
Áreas Urbanizadas	Inventário Florestal
Atendimento de Água e Esgoto	Limites
Clima	Estadual
Colar Metropolitano	Municipal
Densidade Demográfica	Pedologia
Distrito	Região Metropolitana
Ferrovias	Rodovias
Geologia	Sedes Municipais
Estrutura	Unidades de Conservação
Litologia	Usina Hidroelétrica
Área	Vias e Povoados
Linear	

32

**Recorte Municipal**

33

**Componentes do Banco de Dados**

Componentes Municipais

- 4 categorias gerais
- 10 sub-categorias

Sistemas de Abastecimento de Água	Captações
	Bombas ( Captações Subterrâneas, Estações Elevatórias e Boosters)
	Reservatórios
Sistemas de Esgotamento	ETAs
	ETEs e outros edifícios de tratamento
Resíduos	Pontos de Lançamento
	Estações Elevatórias
Drenagem	Depósitos de lixo e Centros de Reciclagem/Compostagem
	Pontos de Risco (Alagamento, Inundação, Erosão)
	Estações de Monitoramento (Chuva e Vazão)

34

**Aparência do Banco de Dados**

35

**Aparência do Banco de Dados**

- Os dados secundários estão cortados para a totalidade da Bacia do Rio Doce.

36

### Aparência do Banco de Dados

- Os dados obtidos para os municípios foram plotados quando possuíam coordenadas conhecidas.

### Componentes do Banco de Dados

- As tabelas estão relacionadas ao município.
- Podem ser usadas em conjunto com os pontos.

### Exemplos

### Exemplos

TEMA	DADOS
Água	Ponto de Captação
	Poços
	Reservatórios
	ETA
	EEAT
	EEAB
	Booster
	Adutora
Sistema	
Caixa de Passagem	

### Exemplos

TEMA	DADOS
Esgoto	EEE
	ETE
	Fossa
	Lançamento de efluentes
Emissário Final	

### Exemplos

TEMA	DADOS
Resíduos Sólidos	Aterro Controlado
	Aterro Sanitário
	Aterro Inertes
	Lixão
	Centro de Triagem
	Cooperativa de Reciclagem
	Bota Fora
	Ecoponto
	Estação de Transbordo

## INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB

- Objetivo: apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas para o PMSB de Bom Jesus do Amparo.

43

## INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS



- Indicadores Primários:**
  - ✓ Cobertura do serviço de água;
  - ✓ Qualidade da água distribuída;
  - ✓ Controle de perdas de água de distribuição;
  - ✓ Cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
  - ✓ Cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
  - ✓ Qualidade do esgoto tratado.
- Indicadores Complementares:**
  - ✓ Interrupções de tratamento de água;
  - ✓ Interrupções do tratamento de esgotos;
  - ✓ Índice de perdas de faturamento de água;
  - ✓ Despesas de exploração por m<sup>3</sup> faturado (água+esgoto);
  - ✓ Índice de hidrometração;
  - ✓ Extensão de rede de água por ligação;
  - ✓ Extensão de rede de esgotos por ligação;
  - ✓ Grau de endividamento.

44

## INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



- ✓ Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular
- ✓ Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD
- ✓ Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD
- ✓ Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias
- ✓ Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva
- ✓ Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD
- ✓ Irc - Indicador do Reaproveitamento dos RCC
- ✓ Idc - Indicador da Destinação Final dos RCC
- ✓ Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

45

## INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM



INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	
Microdrenagem	Macro-drenagem
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tipos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trate de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem

INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO	
Microdrenagem	Macro-drenagem
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo	Edição de códigos legais/legislações em relação ao total
Edição de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total arrecado.
Total de recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

46

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



---

## ATA DA OFICINA

---

### Oficina de Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB – Bom Jesus do Amparo

Data: 11/07/2014 – 14h.

Local: Câmara Municipal.

Participantes: 12 pessoas, representantes dos comitês executivo e de coordenação, delegados, representantes do poder público, além de representantes do IBIO AGB DOCE e profissionais da Engecorps.

Objetivos: Apresentação do Arranjo Institucional e do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB do município, a partir das proposições apresentadas no Produto 7.

#### Desenvolvimento da reunião:

A responsável pelo Plano por parte da Engecorps iniciou a apresentação da oficina retomando todas as etapas já concluídas do Plano. Na sequência a apresentação foi feita pelos demais especialistas da Engecorps.

O primeiro tema da oficina foi o arranjo institucional, seguido da apresentação do sistema de informação, e finalizado com a apresentação dos indicadores selecionados.

Ao final, foi lembrado que a elaboração do PMSB é um processo contínuo que só finaliza após a realização da audiência pública com a consolidação do Plano e a elaboração da minuta de lei do mesmo sendo que a qualquer momento poderão ser recebidas contribuições sobre os produtos já entregues.

Foi confirmada também ao final, a data da Audiência Pública a ser realizada no dia 28/07/2014, em horário e local a serem confirmados.



### LISTA DE PRESENÇA

OFICINA - PRODUTO 7			
BOM JESUS DO AMPARO			
Data: 11. JULHO. 2014			
Local: CÂMARA MUNICIPAL			
Horário: 14:00			
número	Nome	email/telefone	assinatura
01	Beatriz M. Granziere	bgranziere@gmail.com	
02	Justiano Maria dos Santos	justianojmaria@gmail.com	
03	Emerson Viana Lima	emersonvlima@hotmail.com.br	
04	Eduardo César Motta Dias	eduardocmd@yahoo.com.br (31) 8471. 1001	
05	Julio César Tomosa Ledezir	julioledezir@bmael.com	
06	Fernanda Biguan	FERNANDA@ENGEORPS.COM.BR	
07	Henrique Tomosa	henrique.tomosa@engecorps.com.br	
08	Telma Práxia Guerre	telma.guer@uphco.com.br	
09	Roger Ronsatto Guer	rogerpraisatto@hotmail.com	
10	Fernando Santos Gonçalves	ferghuma@gmail.com	
11	M. Luiza M. Chouziers	mariseluiza@granziere.com.br	
12	Danilo Pereira Viana	sama@bomjesusdoamparo.org.br	

## ***ANEXO II – PARECERES IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO***

---

---

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB  
BOM JESUS DO AMPARO**

**1. REFERÊNCIA**

Parecer Parcial: Avaliação do Produto 7 - Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB/Engecorps Engenharia/Contrato 21 /2013.

Responsável técnica: Telma Procópio Guerra-consultora do IBIO-AGB DOCE/Contrato 06/2014

CREA: 60301/D

**2. ANTECEDENTES**

O Produto 7 refere-se ao Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Bom Jesus do Amparo, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba – DO2, conforme contrato 21/2013 firmado em 05/09/2013 entre a ENGEORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB DOCE).

**3. CONSIDERAÇÕES**

A minuta do Produto 7, emitida em 18/06/2014, é composta de 86 páginas, apresenta o conteúdo separado em três etapas distintas, a primeira refere-se ao Arranjo Institucional, a segunda apresenta a estrutura do Banco de Dados e a terceira apresenta a seleção dos Indicadores de Monitoramento do Plano.

1



A análise conjunta com o comitê de coordenação do município de Bom Jesus do Amparo foi embasada na lei federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e no termo de referência (TdR) do Ato Convocatório nº 07/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011) para elaboração do Plano de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio Doce/UGRH 2 Piracicaba.

Conforme análise realizada, verifica-se a necessidade de alterações e inclusões de informações no conteúdo do produto apresentado.

### 3.1. Adequações das informações

- Incluir no Produto 5, a ação emergencial de criação técnico permanente.
- Constar como integrante do Comitê Técnico Permanente um profissional da área de saneamento, a fim de atender os objetivos do plano.

2



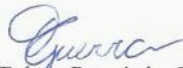
#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento necessita das adequações conforme discriminadas neste parecer, para uma melhor proposta do Plano de Saneamento Básico do município de Bom Jesus do Amparo.



Danilo Pessoa Viana  
Comitê de coordenação do PMSB  
Bom Jesus do Amparo

Júlio César Romero Rodrigues  
Comitê de coordenação do PMSB  
Bom Jesus do Amparo



Telma Procópio Guerra  
Consultora do IBIO-AGB DOCE (Contrato nº 06/2014)  
CREA 60301/D

3





**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO AMPARO**

ESTADO DE MINAS GERAIS – CNPJ: 18.317.693/0001-06

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) –  
BOM JESUS DO AMPARO**

**Referência: Parecer Conclusivo/ Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB/Engecorps Engenharia/Contrato 21 /2013.**

O município de Bom Jesus do Amparo representado pelo comitê de coordenação através do 001/2014 que designa os representantes da Secretaria de Agricultura de Meio Ambiente, Danilo Pessoa Viana e Júlio César Fonseca Rodrigues, e a consultora Telma Procópio Guerra contratada do Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), conforme contrato 06/2014, em atenção ao Produto 07 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB, elaborado pela empresa ENGECORPS, revisado em 03/09/2014, conclui-se que a revisão da minuta do documento apresentado, atende a solicitação do parecer parcial emitido.

Portanto, os representantes designados aprovam o Produto 7 – Plano de Comunicação e Mobilização Social apresentado como integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município de Bom Jesus do Amparo.

Bom Jesus do Amparo 05 de novembro 2014

Júlio César Fonseca Rodrigues  
Secretaria de Agricultura de Meio Ambiente  
Comitê de Coordenação

Danilo Pessoa Viana  
Comitê de Coordenação

Telma Procópio Guerra  
Consultora da IBIO AGB DOCE.  
Contrato (nº 06/2014)

Praca Cardeal Motta, 220 – Centro - CEP 35908-000 - MINAS GERAIS

## **ANEXO III – PARECER DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO MUNICÍPIO**

---

---



**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO AMPARO**

ESTADO DE MINAS GERAIS – CNPJ: 18.317.693/0001-06

**Parecer do Comitê de Coordenação - Produtos 4, 5, 6 e 7.**

**Assunto:** Parecer de avaliação das versões preliminares dos produtos 4, 5, 6 e 7 apresentados pela Engecorps.

Após reunião com membros do comitê de coordenação, com o objetivo de adequar o produtos com a realidade do município de Bom Jesus do Amparo, segue parecer sobre as versões preliminares:

**Produto 4: Objetivos e metas dos serviços de saneamento básico.**

- Item 2 e 3: Em especial os quadros 3.1, 3.2 e 3.4 (IN023, IN<sub>015</sub> e RSU1) que possui informações do P3 que não foram consideradas o parecer da versão preliminar.

- Quadro 3.6: No município existe monitoramento de chuva, realizado pela COPASA e EMATER-MG;

**Produto 5: Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários para os Serviços de Saneamento Básico.**

- Item 2: atualizar legislação de que dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado (Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, de 29 de março 2012).

- As fichas apresentadas no item 5 apresentam informações que foram analisadas, discutidas e modificadas durante a oficina deste produto, retifica-las conforme fichas recolhidas.

- Incluir programa de fiscalização junto ao Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA, quanto a utilização de agrotóxicos em Hortas e pecuárias, incluindo o destino adequado de embalagens utilizadas;

- Incluir ação emergencial de criação do comitê técnico permanente;

**Produto 6: Plano de Investimento.**

- Rever as hierarquizações conforme fichas analisadas, discutidas e modificadas durante a oficina do produto 5, retifica-las conforme fichas recolhidas;

- Quadro 3.1- Rever custo apresentado para elaboração de estudo de avaliação da oferta de água para abastecimento público (Valor apresentado alto);

Praça Cardeal Motta, 220 – Centro - CEP 35908-000 - MINAS GERAIS  
TELEFAX.: (31) 3833-1222|3833-1119  
Administração 2013|2016





## PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO AMPARO

ESTADO DE MINAS GERAIS – CNPJ: 18.317.693/0001-06

- Quadro 3.3 – Rever custos apresentados para ampliação dos serviços de limpeza urbana e ampliação do índice de coleta dos resíduos da construção civil (Valores apresentados muito a baixo);

- Quadro 3.5 – Rever custos apresentados para criação de uma comissão técnica para análise de projetos (Valores apresentados muito a baixo);

- Quadro 3.6 – Incluir a seguinte intervenção para a ação “conscientização na coleta seletiva”:

Implantação de cestos coletores simplificados por residência na área urbana. Com a finalidade de facilitar a aceitação por parte da população através do apoio logístico. Custo estimado R\$100.000,00;


### Produto 7: Plano de Investimento.

- Incluir no produto 5, a ação emergencial de criação do comitê técnico permanente;

- O comitê técnico permanente deverá possuir em sua composição um profissional especialista em saneamento, para que os objetivos sejam atendidos com sucesso;

Sendo assim, conclui-se que os documentos apresentados necessita-se das adequações conforme discriminadas neste parecer.

Bom Jesus do Amparo, Minas Gerais, 02 de agosto de 2014.

  
Danilo Pessoa Viana  
Engenheiro Ambiental – CREA-MG nº 132131 D  
Coordenador do Comitê de Coordenação

Praça Cardeal Motta, 220 – Centro - CEP 35908-000 - MINAS GERAIS  
TELEFAX.: (31) 3833-1222 | 3833-1119  
Administração 2013 | 2016