REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	19/12/2014	Emissão Final		
1	11/12/2014	Revisão segundo Parecer IBIO / Município		
0	13/10/2014	Emissão Inicial		

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municípios de Brás Pires, Lamim, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio Espera, Santana dos Montes, Senador Firmino e Senhora de Oliveira

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

ELABORADO: L.M.S.		APROVADO: Talita Filomena Silva ART Nº: 92221220131758179 CREA Nº: 5063996375-SP		
VERIFICADO: J.M.M.J.		COORDENADOR GERAL: Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº: 92221220140022258 CREA Nº: 0601694180-SP		
Nº (CLIENTE):	_			
		DATA:	19/12/2014	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1249-IBA-02-SA-RT-0007-R2	REVISÃO:	R2	1 DE 109

Instituto BioAtlântica

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

IBIO – AGB DOCE / CBH-PIRANGA

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municípios de Brás Pires, Lamim, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio Espera, Santana dos Montes, Senador Firmino e Senhora de Oliveira

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

MUNICÍPIO: LAMIM

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.

1249-IBA-02-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

Equipe:
Coordenação Técnica - IBIO – AGB Doce
Diretor Geral: Ricardo Alcântara 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

Comitês de Bacia Hidrográfica
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce) e
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (CBH-Piranga)

Consultor (Contrato IBIO – AGB Doce nº 15/2014)
Weverton de Freitas Santos

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

ÍNDICE

PÁG.

APRESENTAÇÃO 7

1. INTRODUÇÃO 9

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS: DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO E ESCOPO DAS PROPOSTAS 11

2.1 PLANEJAMENTO 13

2.1.1 Alternativas institucionais para o Planejamento 13

2.2 PRESTAÇÃO 21

2.2.1 Diretrizes gerais para prestação 21

2.2.2 Alternativas institucionais e diretrizes para a prestação dos serviços diretamente pelo Município 22

2.2.3 Alternativas consorciadas para prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 24

2.2.4 Diretrizes para a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 29

2.2.5 Diretrizes para a prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 31

2.2.6 Resumo das alternativas de prestação dos serviços de saneamento 32

2.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO 33

2.3.1 Alternativas Institucionais para Regulação e Fiscalização 34

2.4 CONTROLE SOCIAL 36

2.4.1 Diretrizes para o Controle Social 37

2.5 DIRETRIZES PARA A ZONA RURAL 37

3. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 40

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS DADOS 40

3.2 DICIONÁRIO DE DADOS 41

3.2.1 Informações Contempladas no Dicionário de Dados 41

3.2.2 Dicionário de Dados da Bacia Hidrográfica do Rio Doce 42

3.2.3 Dicionário de Dados de Lamim 52

4. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES 63

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

4.2.2 Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos 75

4.2.3 Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas 82

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 86

ANEXO I – 4ª OFICINA 88

ANEXO II – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO 105

SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

APP – Área de Preservação Permanente

ARES-PCJ – Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

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

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Mundial

CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal

CISAB – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais

COPANOR – COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

ENGECORPS – ENGECORPS Engenharia S.A.

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

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

IC – Índice de Conservação

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

Icr – Indicador do Serviço de Coleta Regular

Ics – Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Idc – Indicador da Destinação Final dos RCC

Ids – Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMA – Índice de Meio Ambiente

IMS – Índice de Mata Seca

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IQC – Índice de Qualidade de Destinação de Resíduos da Construção Civil

Iqr – Indicador da Destinação Final dos RSD

IQS – Índice de Qualidade de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

Irc – Indicador do Reaproveitamento dos RCC

Irr – Indicador do Reaproveitamento dos RSD

Irs – Indicador de Resíduos Sólidos

ISA – Índice de Saneamento Ambiental

ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental

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

Ivm – Indicador do Serviço de Varrição das Vias

MCidades – Ministério das Cidades

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

OGU – Orçamento Geral da União

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PGIRS – Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PM – Prefeitura Municipal

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PPP – Parceria Público-Privada

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SEDRU – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana

SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

TdR – Termo de Referência

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

UTC – Usina de Triagem e Compostagem

APRESENTAÇÃO

O presente documento é parte integrante da Etapa III – Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Contempla o 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 Lamim, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piranga – DO1, conforme contrato 27/2013 firmado em 03/12/2013 entre a ENGECORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), e a ordem de serviço 01/2014 protocolada em 23/01/2014.

Para a elaboração do Plano Municipal, 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 11/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011 / Contrato de gestão IGAM nº 001/2011) para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica da ENGECORPS e as premissas e procedimentos resultantes da reunião inicial realizada no município de Viçosa, em 07 de Janeiro de 2014, entre o IBIO – AGB Doce, o CBH-PIRANGA, os representantes dos municípios e a ENGECORPS.

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

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO

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

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 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 este Produto 7. Ressalva-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).

ARRANJO INSTITUCIONAL

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 órgão público municipal ou uma concessionária pública ou privada. Já regulação e a fiscalização cabem ao próprio Município ou a uma entidade independente, com autonomia administrativa, financeira e decisória, criada pelo Estado ou sob a forma de um consórcio púbico.

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

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

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

- ✓ **Órgão de planejamento (titular):** atua em nome da sociedade no sentido de estabelecer o que se quer e para quando se quer;

- ✓ **Prestador:** cumpre o estabelecido no Plano, definido pelo ente de planejamento;

- ✓ **Regulador:** acompanha o cumprimento das metas, agindo nas correções e aplicando as sanções quando couber; e

- ✓ **Sociedade:** atua no controle social em todas as etapas.

Cumpre destacar que o Plano Municipal de Saneamento Básico **deverá** necessariamente ser observado na **prestação** dos serviços[1]. 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[2], sendo clara a necessidade do prestador dos serviços de se adequar ao Plano, inclusive em relação aos planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato[3].

[1] Lei nº 11.445/2007, art. 19, *caput*.
[2] Lei nº 11.445/2007, art. 20, parágrafo único.
[3] Lei nº 11.445/2007, art. 11, §1º.

2.1 PLANEJAMENTO

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

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

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

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

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

Embora a lei não mencione expressamente, deve haver uma correspondência necessária do plano de saneamento com o **Plano Diretor**, instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, objeto do art. 182 da Constituição[8].

2.1.1 Alternativas institucionais para o Planejamento

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

[4] Lei nº 11.445/2007, art. 9, I.
[5] Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VI.
[6] Lei nº 11.445/2007, art. 19, §4º.
[7] Lei nº 11.445/2007, art. 9, VI.
[8] CF/88, art. 182: A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

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

2.1.1.1 Comitê Técnico Permanente

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

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

O Município de Lamim designou, por meio do Decreto nº 33 de 20/2014, o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico. Nesse contexto, a proposta é no sentido de que os integrantes desse Comitê (representantes das Secretarias Municipais) componham o **Comitê Técnico Permanente**. Essa seria a situação ideal, pelo fato de que os técnicos do Comitê de Coordenação e Executivo, tendo participado ativamente da elaboração do Plano, encontram-se devidamente familiarizados com o tema.

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

2.1.1.2 Diretrizes para a institucionalização de um Comitê Técnico Permanente

<u>Atribuições</u>

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

- ✓ Manejo e atualização do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico;
- ✓ Atualização da base cadastral urbana e imobiliária do Município com foco nas avaliações de cobertura dos serviços;
- ✓ Apoio e reciprocidade de ação, junto ao Ente Regulador dos serviços, conforme propostas a seguir, no que se refere à avaliação do cumprimento das metas fixadas no Plano;
- ✓ Articulação com possíveis prestadores dos serviços;
- ✓ Articulação com consórcios públicos, como, por exemplo, o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB;

- ✓ Elaboração dos insumos necessários para Revisão e Atualização do presente Plano, nos termos da lei;
- ✓ Instituição de Instrumentos Econômicos;
- ✓ Organização de campanhas de comunicação social, visando à conscientização da população no que se refere aos temas relacionados ao saneamento básico, tais como a reciclagem e utilização racional da água.

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

Propõe-se ainda que o Comitê Técnico Permanente venha a atuar também nas atividades de **Controle Social**. Nesse caso, a representação da sociedade civil, prestadores de serviços e usuários será garantida por meio da realização de reuniões, oficinas, consultas públicas e outros encontros a serem definidos. Essa é uma forma de aproveitar a estrutura do Comitê para desempenhar as atividades de **planejamento e controle social**, ao invés de propor a criação de um órgão para cada uma dessas atividades[9]. Para tanto, sugere-se incluir ainda a seguinte atribuição para o Comitê:

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

Instrumentos Econômicos

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

a) IPTU Verde

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

- ✓ Arborização no calcamento;
- ✓ Existência de áreas efetivamente permeáveis, com cobertura vegetal nos imóveis;

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

- ✓ 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, podem-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.

b) 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 da 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.

c) ICMS Ecológico

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

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

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

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

No que se refere ao subcritério **Saneamento**, estão aptos a receber o ICMS Ecológico o Município com sistema de tratamento ou disposição final de lixo ou esgoto, com operação licenciada pelo órgão ambiental estadual, que atendam, no mínimo, a, respectivamente, 70% e 50% da população urbana[10].

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

d) Controle de Escoamento na Fonte

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

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

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

Já a alternativa de **comando-controle do para controle do escoamento** da fonte tem como objetivo evitar que a impermeabilização do solo traga um aporte adicional de água de chuva para as ruas. A norma municipal estabelece que a vazão de saída de águas pluviais para a rede pública não poderá exceder a 20,8 L/(s.ha). A vazão máxima de saída é calculada multiplicando-se a vazão pela área do terreno[11].

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;

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

- ✓ Aplicação de trincheiras de infiltração – reduzir em 80% as áreas drenadas para as trincheiras[12].

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 parâmetro, as medidas de controle devem ser calculadas considerando-se precipitação pluviométrica com uma hora de duração, correspondendo ao total de 60 mm. Cabe ainda inserir um limite máximo (vazão superior à taxa de 33 L/s/ha) que o lote poderá lançar na rede pública de drenagem, correspondente às condições anteriores a ocupação do lote.

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

e) Programa Bolsa Reciclagem do Estado de Minas Gerais

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

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

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

Mesmo se tratando de um programa estadual, o Município poderá orientar os catadores da cidade a buscarem esse incentivo, que já está implementado em 51 Municípios[13] do Estado de Minas Gerais. Dessa forma, estará equacionando suas questões relacionadas aos resíduos sólidos urbanos.

Organização do Comitê Técnico Permanente

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

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

Composição

O Comitê Técnico Permanente deve ser composto por técnicos e/ou especialistas dos órgãos e entidades municipais com relação **direta e/ou indireta** com os serviços de saneamento básico. No Município de Lamim, é imprescindível a presença do Serviço de Saúde e Saneamento, tendo em vista sua **relação direta** com todos os serviços.

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

Mecanismos de criação

A rigor, o **Comitê Técnico Permanente** pode ser criado tanto por Decreto do Prefeito Municipal, como por Portaria de uma autoridade, como um Secretário Municipal. Entretanto, considerando que o Decreto é ato do Chefe do Poder Executivo e a Portaria assiste a autoridades investidas de poderes menores, juridicamente a Portaria encontra-se em nível inferior ao Decreto[14], razão pela qual se propõe que o Comitê Técnico Permanente seja criado por meio de **Decreto.**

[13] Apresentação disponível em: http://www.coepbrasil.org.br/portal/Publico/apresentarArquivo.aspx?TP=1&ID=656ccb85-f580-4a7e-9b78-3caf30292e44&NOME=Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Bolsa%20Reciclagem%20-MG.pdf Consulta: 26 mai. 2014.
[14] MELLO, Celso Antônio Bandeira de. *Curso de Direito Administrativo*. 30a. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 373.

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.

2.2 PRESTAÇÃO

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

No Município de Lamim, a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Administração Pública Direta, por intermédio do Serviço de Saúde e Saneamento.

Em primeiro lugar, serão abordadas diretrizes gerais para prestação, que se aplicam a todos os serviços. Em seguida serão abordadas alternativas institucionais para a prestação direta pelo Município (em relação a todos os serviços) e posteriormente diretrizes específicas para cada serviço.

2.2.1 Diretrizes gerais para prestação

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

Recomposição de APP e nascentes

Tendo em vista o programa relativo à recuperação de APPs 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[15]. O PSA, assim como outros Instrumentos Econômicos, já foi detalhado no item referente ao Planejamento dos serviços.

Financiamento

A Lei nº 11.445/2007 estabelece, como um dos princípios fundamentais do saneamento básico, a eficiência e a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços[16] assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança pela sua prestação[17]. Se não há cobrança específica, os custos da prestação dos serviços e os respectivos investimentos são financiados pelo Tesouro

[15] ANA. Produtor de Água. Disponível em: http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001_10_12.pdf Acesso: 26 set. 2014.
[16] Lei nº 11.445/2007, art. 2º, VII.
[17] Lei nº 11.445/2007, art. 29.

Municipal, não se caracterizando, dessa forma, um modelo institucional sustentável para a implantação de metas ou objetivos voltados à melhoria dos serviços, da saúde pública e da qualidade ambiental.

Atualmente, o abastecimento de água, a drenagem urbana e o esgotamento sanitário no Município de Lamim não são cobrados. Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos há uma taxa instituída 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.

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

Ações de conscientização da população

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

2.2.2 Alternativas institucionais e diretrizes para a prestação dos serviços diretamente pelo Município

Conforme já mencionado, no Município de Lamim, a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Administração Pública Direta, por intermédio do Serviço de Saúde e Saneamento.

No modelo de prestação dos serviços diretamente pelo Município, não há previsão 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.

Para tanto, é fundamental **o fortalecimento institucional** das Secretarias atuantes no saneamento básico, pois se o Município estiver tecnicamente capacitado, poderá exercer melhor a titularidade dos serviços. Além disso, verifica-se que há recursos disponíveis para o financiamento dos serviços, mas é necessário que se apresente projetos adequados para a sua obtenção. Assim, é imprescindível que o Município busque a capacitação do pessoal de uma forma geral, sendo essencial:

- ✓ A **contratação de pessoal** para ampliar a mão de obra, por meio de concurso público ou terceirização de serviços (na forma da Lei nº 8.666/1993), priorizando funcionários de carreiras estáveis, para promover uma gestão contínua do saneamento básico; e
- ✓ A permanente **capacitação técnica** e gerencial dos funcionários alocados nos serviços.

Além disso, para a prestação direta, são diretrizes a serem consideradas pelo Município:

- ✓ **A criação de um Departamento** para gestão dos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem no âmbito do Serviço de Saúde;
- ✓ **A sustentabilidade financeira,** a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme já mencionado;
- ✓ **A gestão por resultados:** uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia pode ser avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado no item referente às alternativas para regulação.

2.2.2.1 Diretrizes para prestação dos serviços de água e esgoto mediante contrato (COPASA)

A COPASA é 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.

A delegação dos serviços de água e esgoto para a COPASA, caso o Município tenha interesse, poderá ser realizada mediante celebração de **contrato,** o que sujeita a COPASA 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**[18]:

[18] Lei nº 11.445/2007, art. 10.

- ✓ De **programa**, no caso de serviços delegados a entes públicos, como a 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**[19]:

- ✓ 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 pública** 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 e esgotamento sanitário deve prever o conjunto de elementos que possibilitem a regulação desses serviços e a fiscalização do cumprimento das metas previstas no Plano, conforme art. 11, da Lei nº 11.445/2007.

Nesse sentido, é necessário 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 Agencia Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE).

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 (...).*

2.2.3 Alternativas consorciadas para prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Tendo em vista que os custos referentes à implantação e manutenção das obras relacionadas ao saneamento básico (como Estações de Tratamento de Esgotos – ETE) são elevados, a

[19] Lei nº 11.445/2007, art. 11.

cooperação regional entre municípios deve ser considerada como uma alternativa eficiente, inclusive para suprir deficiências e ganhar economia de escala.

Além disso, a União e os Estados **priorizam o financiamento** para projetos de iniciativa consorciada ou compartilhada entre Municípios. Nesse sentido, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece, como critérios de **seleção e hierarquização** das demandas, *os programas e projetos apresentados por* ***consórcio público****, por esquema de parcerias entre entes federados ou outros arranjos institucionais que demonstrem ganhos de escala na gestão e/ou na prestação do serviço*[20].

Assim, indicam-se a seguir formas de cooperação entre Municípios.

2.2.3.1 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[21]. Assim, o Consórcio Público Intermunicipal é celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções[22].

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.

<u>Outras funções para um Consórcio Público</u>

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

[20] PLANSAB, p. 161.
[21] Lei nº 11.107/2005, art. 3º.
[22] Lei nº 11.107/2005, art. 5º.

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

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

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

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

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

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

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

O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB Zona da Mata, com sede no Município de Viçosa, e criado por prazo indeterminado, tem como objetivo, entre outros, prestar serviços de apoio ao saneamento básico de cada um dos Municípios consorciados[23].

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

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

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

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

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

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

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

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

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

e) apoio à solução dos problemas de saneamento básico;

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

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

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

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

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

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

l) desenvolvimento de programas de educação sanitária e ambiental;

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2.3.2 Parceria Público-Privada (PPP)

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

Os contratos de parceria público-privada (PPP) são regidos pela Lei nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Segundo a referida Lei, as cláusulas dos contratos de PPP atenderão às cláusulas essenciais dos contratos de concessão, nos termos do art. 23, da Lei nº 8.987/1995, devendo também prever[24]:

- ✓ 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;

[24] Lei nº 11.079/2004, art. 5º.

- ✓ 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 5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

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

Conforme mencionado, no Município de Lamim os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados pelo Município por intermédio do Serviço de Saúde e Saneamento.

Os RSD coletados são encaminhados para uma Usina de Triagem e Compostagem – UTC localizada em Lamim e operada pelo Município. De acordo com o Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais - realizado pela FEAM em 2012, a UTC de Lamim foi classificada como controlada.

Os resíduos coletados são encaminhados para a central de triagem do Município, onde quatro funcionários fazem a triagem desses resíduos. O material reciclável é separado entre papel e papelão, vidro, plástico, metal e outros, e em seguida prensado e armazenado em local coberto.

Tendo em vista a necessidade de buscar alternativas a longo prazo, cabe citar a possibilidade de criação de um consórcio público, como uma forma de cooperação regional entre municípios para realização de atividades como a construção e operação de aterros sanitários, cujos custos são muito elevados.

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[25], devendo a atuação do Estado **apoiar e priorizar** as iniciativas consorciadas ou compartilhadas entre 2 ou mais Municípios[26]. Conforme

[25] Lei nº 12.305/2010, art. 8º, XIX.
[26] Lei nº 12.305/2010, art. 11, parágrafo único.

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

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*[27].

A título de esclarecimento, indicam-se abaixo as formas de cooperação entre Municípios.

Consórcio Público e PPP

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

Entretanto, cabe indicar alguns critérios a serem considerados na formação de consórcios públicos especificamente para aterros sanitários, conforme Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais [28]:

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

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 Público**, proposto, poderá inclusive

[27] PLANSAB, p. 161.
[28] Governo de Minas, FEAM, MMA, Myr Projetos Sustentáveis. MG Resíduos. Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais. Vol. IV – Plano Preliminar, 2009, p. 33.

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.

Em relação à **coleta seletiva** e considerando que o Município pratica essa atividade, caberá estabelecer uma capacitação sistemática de pessoal com eventual repasse de verbas para apoiar a criação de associações de reciclagem. 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.

Com relação à área rural, serão indicados no item 5 as alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

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

Assim como os demais serviços, o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é prestado diretamente pelo Município. Nesse caso, por intermédio do Serviço de Saúde e Saneamento.

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

Segundo o Comitê Executivo, o Município de Lamim apresenta 1 ponto de inundação e 1 ponto de erosão.

Considerando o contexto atual de institucionalização dos serviços de drenagem urbana, não se considera uma alternativa viável a delegação desses serviços, o que ressalta a importância do **fortalecimento institucional** da Secretaria, a partir da contratação de pessoal para ampliar a mão de obra e da capacitação técnica e gerencial dos funcionários alocados nos serviços, inclusive com vistas à elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU). Isso é fundamental para que o Município esteja apto a cumprir o Plano de forma a melhorar a qualidade de vida da população e eliminar o risco inundações.

Com relação à área rural, serão indicados no item 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.[29]

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,[30] cuja validade é condicionada pela lei, que impõe condições, relativas aos instrumentos de planejamento, e regulação, além do controle social. O Município necessita elaborar o **Plano de Municipal de Saneamento Básico** e, de acordo com ele, estudar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.[31] 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**.[32] Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico,[33] 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.

[29] Lei nº 11.445/07, art. 10.
[30] Lei nº 11.455/07, art. 10, *caput*.
[31] Lei nº 11.445/07, art. 11, II.
[32] Lei nº 11.445/07, art. 11, III.
[33] Lei nº 11.445/07, art. 11, § 2º.

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

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

2.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A Lei nº 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a um ente de direito público. Por outro lado, a Lei define que o exercício da regulação deve atender aos seguintes princípios [34]:

- ✓ 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**.

No caso do Município de Lamim, a regulação dos serviços de saneamento, prestados diretamente pelo Município permite as seguintes alternativas:

- ✓ Criação, pelo município, de uma autarquia municipal de regulação;
- ✓ Adesão ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB Zona da Mata, no qual o município já faz parte, porém, para regular os serviços, é necessária a celebração de um convênio específico;
- ✓ Adoção da ARSAE para regulação desses serviços.

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

[34] Lei nº 11.445/2007, art. 21.

2.3.1 Alternativas Institucionais para Regulação e Fiscalização

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

2.3.1.1 Consórcio Público Intermunicipal de Regulação

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

Atribuições

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

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

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

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

Atualmente o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata – CISAB Zona da Mata ainda não atua na regulação dos serviços de saneamento básico, apesar de ser esse um dos objetivos que constam do Protocolo de Intenções. Segundo informações do CISAB, a

regulação dos serviços está sendo estruturada e espera-se que esteja em exercício em um futuro próximo.

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

Entretanto, é importante considerar o cenário atual, em que as Agências Reguladoras, em geral, voltaram-se aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, havendo, hoje, uma deficiência generalizada, em âmbito nacional, para a regulação dos demais serviços de saneamento básico - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

A regulação dos serviços de resíduos sólidos e da drenagem urbana ainda se encontra em estágio incipiente e demanda a elaboração de instrumentos legais e contratuais, a partir dos quais será possível conceber e detalhar as atividades de regulação econômica, fiscalização, normatização e ouvidoria[35].

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

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

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

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

De acordo com a Lei Estadual nº 18.309/2009, que estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e cria ARSAE-MG[36], 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:*

[35] ABAR – Saneamento Básico – Regulação 2012, p. 17. Disponível em: <http://abar.org.br/images/stories/pdf/regulacao-2012-texto.pdf > Acesso em 26 set. 2014.
[36] Lei nº 18.309/2009, art. 5º.

> ***I -*** *pelo Estado ou por entidade de sua administração indireta, em razão de convênio celebrado entre o Estado e o Município;*
>
> ***II - por entidade da administração indireta estadual****, em razão de permissão, contrato de programa, contrato de concessão ou convênio celebrados com o Município;*
>
> ***III - por Município*** *ou consórcio público de Municípios,* ***direta*** *ou indiretamente, mediante convênio ou contrato com entidade pública ou privada não integrante da administração pública estadual;*
>
> ***IV -*** *por entidade de qualquer natureza que preste serviços em Município situado em região metropolitana, aglomeração urbana ou em região onde a ação comum entre o Estado e Municípios se fizer necessária;*
>
> ***V -*** *por consórcio público integrado pelo Estado e por Municípios.*

Verifica-se que a ARSAE é responsável **não só** pela regulação dos municípios mineiros cujos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sejam prestados pela COPASA, mas também quando prestados por **órgão da própria Municipalidade**.

Portanto, no caso de Lamim, se houver interesse, é possível delegar a regulação dos serviços de água e esgoto (prestados pelo Município) para a ARSAE mesmo que o Município permaneça como prestador. 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 os indique.

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

Caso o Município de Lamim opte por delegar a prestação dos serviços de água e esgoto para a COPASA, a ARSAE pode regular esses serviços.

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 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[37], definido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações,

[37] Lei nº 11.445/2007, art. 9º, V.

representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico[38].

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[39]:

- ✓ 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.

2.4.1 Diretrizes para o Controle Social

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

2.5 DIRETRIZES PARA A ZONA RURAL

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

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

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

[38] Lei nº 11.445/2007, art. 3º, IV.
[39] Lei nº 11.445/2007, art. 47.

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

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

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

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

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

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

Consórcio Público

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

SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

3. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

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 Lamim. 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 Lamim. 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” Lamim exibe os dados dos sistemas de saneamento básico coletados pela equipe de campo.

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2.1 Aeroporto_Pista_de_Voo

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

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

3.2.2.2 Area_Urbanizada

Name	Area_Urbanizada
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Areas Urbanizadas
Description	

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

3.2.2.3 Atendimento_Agua_Esgoto

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Single	N/A
CD_GEOCODI	Código do Setor Censitário	String	N/A
TIPO	Tipo	String	N/A
CD_GEOCODB	Código do Bairro	String	N/A
NM_BAIRRO	Bairro	String	N/A
CD_GEOCODS	Código do Subdistrito	String	N/A
NM_SUBDIST	Subdistrito	String	N/A
CD_GEOCODD	Código do Distrito	String	N/A
NM_DISTRIT	Distrito	String	N/A
CD_GEOCODM	Código do Municipio	String	N/A
NM_MUNICIP	Municipio	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

3.2.2.4 Clima

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

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

3.2.2.5 Colar_Metropolitano

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

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

3.2.2.6 Densidade_Demografica

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
ID	ID	Double	N/A
CD_GEOCODI	Código do Setor Censitário	String	N/A
TIPO	Tipo	String	N/A
CD_GEOCODB	Código do Bairro	String	N/A
NM_BAIRRO	Bairro	String	N/A
CD_GEOCODS	Código do Subdistrito	String	N/A
NM_SUBDIST	Subdistrito	String	N/A
CD_GEOCODD	Código do Distrito	String	N/A
NM_DISTRIT	Distrito	String	N/A
CD_GEOCODM	Código do Município	String	N/A
NM_MUNICIP	Município	String	N/A
NM_MICRO	Microrregião	String	N/A
NM_MESO	Mesorregião	String	N/A
Situacao_s	Situação do Setor	Double	N/A
Tipo_setor	Tipo de Setor	String	N/A
V001	Domicílios Particulares Permanentes	Double	N/A
V002	Habitantes	Double	N/A
V003	Média de Habitantes por Domicílio	Double	N/A
Área_km2	Área (km²)	Double	N/A
Densi_Demo	Densidade Demográfica	Double	N/A

3.2.2.7 Distrito

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

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

3.2.2.8 Ferrovia

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

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

3.2.2.9 Geologia_Estrutura

Name	Geologia_Estrutura
ShapeType	Polyline
FeatureType	Simple
AliasName	Estruturas Geológicas
Description	

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

3.2.2.10 Geologia_Litologia

Name	Geologia_Litologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Litologia
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
SIGLA_UNID	Sigla da Unidade	String	N/A
COD_UNI_ES	Código da Unidade	Double	N/A
SIGLAS_ANT	Siglas Anteriores	String	N/A
NOME_UNIDA	Nome da Unidade	String	N/A
HIERARQUIA	Hierarquia	String	N/A
IDADE_MAX	Idade Maxima	Double	N/A
ERRO_MAX	Erro Idade Maxima	Double	N/A
EON_IDAD_M	Éon Idade Máxima	String	N/A
ERA_MAXIMA	Era Idade Máxima	String	N/A

Name	Geologia_Litologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Litologia
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
PERIODO_MA	Período Idade Máxima	String	N/A
EPOCA_MAX	Época Idade Máxima	String	N/A
SISTEMA_GE	Sistema Geológico	String	N/A
METODO_GEO	Método Idade Máxima	String	N/A
QLDE_INFER	Qualidade da Inferência Idade Máxima	String	N/A
IDADE_MIN	Idade Mínima	Double	N/A
ERRO_MIN	Erro Idade Mínima	Double	N/A
EON_IDAD_1	Éon Idade Mínima	String	N/A
ERA_MINIMA	Era Idade Mínima	String	N/A
PERIODO_MI	Período Idade Mínima	String	N/A
EPOCA_MIN	Época Idade Mínima	String	N/A
SISTEMA__1	Sistema	String	N/A
METODO_G_1	Método Idade Mínima	String	N/A
QLDE_INF_1	Qualidade da Inferência Idade Miníma	String	N/A
AMBSEDIMEN	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	Trajetória	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

3.2.2.11 Hidrogeologia

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

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

3.2.2.12 Hidrografia_Area

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

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

3.2.2.13 Hidrografia_Linear

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

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

3.2.2.14 Inventario_Florestal

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

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

3.2.2.15 Limite_Estadual

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

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

3.2.2.16 Limite_Municipal

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
COD_UF	Código do Estado	SmallInteger	N/A
UF	UF	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
NM_REGIAO	Região	String	N/A
COD_MUNI	Código do Município	Integer	N/A
AREA_KM2	Área (km²)	Double	N/A
NOME	Município	String	N/A
AREA	Área	Double	N/A

3.2.2.17 Pedologia

Name	Pedologia
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Pedologia
Description	

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

3.2.2.18 Regiao_Metropolitana

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

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

3.2.2.19 Rodovia

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

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

3.2.2.20 Sede_Municipal

Name	Sede_Municipal
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Sedes Municipais
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
GEOCODIGO	GEOCODIGO	String	N/A
NOME	Municipio	String	N/A
UF	UF	String	N/A
ID_UF	Código UF	String	N/A
REGIAO	Região	String	N/A
MESOREGIAO	Mesorrregião	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

3.2.2.21 Unidade_Conservacao

Name	Unidade_de_Conservacao
ShapeType	Polygon
FeatureType	Simple
AliasName	Unidades de Conservação
Description	

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

3.2.2.22 Usina_Hidroeletrica

Name	Usina_Hidroeletrica
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Usinas Hidroelétricas
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
UH_SG_UF	UF	String	N/A
UH_NM_EMPR	Empresa	String	N/A
UH_PTMW	Pontencia (MW)	Double	N/A
UH_NM_BACI	Bacia	String	N/A
UH_NM_RIO	Rio	String	N/A
UH_NM_MUNI	Municipio	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

3.2.2.23 Vilas_e_Povoados

Name	Vilas_e_Povoados
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Vilas e Povoados
Description	

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

3.2.3 Dicionário de Dados de Lamim

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

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

Temas (Tabelas)

- ✓ Lamim_Agua_Bomba
- ✓ Lamim_Agua_Captacao
- ✓ Lamim_Agua_ETA
- ✓ Lamim_Agua_Reservatorio
- ✓ Lamim_Drenagem_Monitoramento
- ✓ Lamim_Esgoto_Ponto_Lancamento
- ✓ Lamim_Residuos

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

3.2.3.1 Lamim_Agua_Bomba

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

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

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMERICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
ST_AGUA	Situação da Água contida no componente.	CARACTERE	Água Bruta, Água Tratada, Desconhecida
QT_TTL_BBS	Quantidade total de bombas em operação.	NUMÉRICO	N/A
NH_MD_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
CAP_NOMIN	Capacidade nominal instalada (em m3 para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
Q_MD_OPER	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
POTENCIA	Potência total em CV.	NUMÉRICO	N/A
ATM	Altura Manométrica da Bomda (m.c.a).	NUMÉRICO	N/A
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informa onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

3.2.3.2 Lamim_Agua_Captacao

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

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

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

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

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

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

3.2.3.3 Lamim_Agua_ETA_Informacao

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

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

Name	Lamim_Agua_ETA_Informacao		
ShapeType	Table		
FeatureType	N/A		
AliasName	Sistema de Água - ETAs		
Description			
Atributo	**Descrição**	**Tipo de Dado**	**Valores de Domínio**
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMERICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
TP_ETA	Indica o tipo de tratamento existente na ETA.	CARACTERE	N/A
CAP_NOMIN	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
Q_MD_OPER	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
NH_MD_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	NUMÉRICO	N/A
TRAT_LODO	Indica se há presença de sistemas de tratamento de lodo.	CARACTERE	Sim, Não
LABO_ETA	Indica se a ETA possui um laboratório que executa análises periódicas da água produzida.	CARACTERE	Sim, Não
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente é opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informa onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

3.2.3.4 Lamim_Agua_Reservatorio_Informacao

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

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

Name	Lamim_Agua_Reservatorio_Informacao		
ShapeType	Table		
FeatureType	N/A		
AliasName	Sistema de Água - Reservatórios		
Description			
Atributo	**Descrição**	**Tipo de Dado**	**Valores de Domínio**
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMERICO	N/A
NOME_SAA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água.	CARACTERE	N/A
ST_AGUA	Situação da Água contida no componente.	CARACTERE	Água Bruta, Água Tratada, Desconhecida
TP_MAT	Tipo do material utilizado para construção do reservatório.	CARACTERE	Concreto, Polietileno, Fibra de Vidro, Ferrocimento,Outros, Desconhecido
FORMA_RES	Indica a forma do reservatório.	CARACTERE	Retangular, Circular
CAP_NOMIN	Capacidade nominal instalada (em m3 para volume e em L/s para vazão). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	NUMÉRICO	N/A
TP_RES	Indica o tipo de reservatório.	CARACTERE	Enterrado, Semi-enterrado, Elevado, Apoiado
FINAL_RES	Indica a finalidade do reservatório.	CARACTERE	Tratamento, Recalque, Distribuição
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	CARACTERE	Bem conservado, Moderadamente Conservado, Mal Conservado, Desconhecido
ST_OPERAC	Informa se o componente está em operação. Considera-se Parcial quando o componente opera apenas esporadicamente, constituindo uma reserva do sistema.	CARACTERE	Em implantação, Operando, Parcial, Desativado
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não
LOCALIDADE	Informa onde o ponto está localizado (sede ou povoados)	CARACTERE	N/A

3.2.3.5 Lamim_Drenagem_Monitoramento

Name	Lamim_Drenagem_Monitoramento
ShapeType	Point
FeatureType	Simple
AliasName	Drenagem - Estações de Monitoramento
Description	Espacialização dos Pontos

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

Name	Lamim_Drenagem_Monitoramento_Informacao
ShapeType	Table
FeatureType	N/A
AliasName	Drenagem - Estações de Monitoramento
Description	

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
REG	Identifica unicamente o registro, deve ser preenchido com número sequencial.	NUMÉRICO	N/A
ID	Identifica o dado na tabela com sua posição espacial, quando houver, no vetor com o mesmo nome	NÚMERICO	N/A
NOME_DREN	Nome do componente do sistema de drenagem pluvial urbana.	CARACTERE	N/A
ALTITUDE	Parte da localização do item, é a coordenada geográfica que indica a altitude (m).	NUMÉRICO	N/A
COD_HIDRO	Indica o código utilizado pelo Sistema de Informações Hidrológicas - HidroWeb da ANA.	NUMÉRICO	N/A
TP_EST	Tipo de estação de monitoramento	CARACTERE	Chuva, Vazão, Desconhecido
RESP_EST	Indica a entidade responsável pela estação.	CARACTERE	N/A
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

3.2.3.6 Lamim_Esgoto_Ponto_Lancamento

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

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

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

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

3.2.3.7 Lamim_Residuos

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

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

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

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

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

Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
FOTO	Informa se há fotos relacionadas ao local.	CARACTERE	Sim, Não

SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB

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 Lamim.

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.

QUADRO 4.1 – 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 4.2 e 4.3, a seguir, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

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

QUADRO 4.2 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DO PMSB

Componentes Principais-Intervenção/Operação	*Atores Previstos*	*Atividades Principais*	*Itens de Acompanhamento (IA)*
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos	• Empresas contratadas; • Operadores de sistemas; • Órgãos de meio ambiente; • Entidades da Prefeitura Municipal.	Elaboração dos projetos executivos.	Aprovação dos projetos em órgãos competentes.
		Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental.	Obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
		Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	Implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa da construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta, ETAs, ETEs e outras.
		Instalação de equipamentos.	Implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação.
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	• SAAE / DAE; • Concessionária estadual; • Operadores privados.	Prestação adequada e contínua dos serviços.	Fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se 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 m³ 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 ENGECORPS, 2014.

QUADRO 4.3 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DO PMSB

Componentes Principais-Monitoramento	*Atores Previstos*	*Objetivos Principais*	*Indicadores para Monitoramento (IM)*
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	• ARSAE – MG; • Agências reguladoras locais; • Secretaria de Saúde.	Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços; Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados; Verificação e Acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos.	1) Monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários: o cobertura do serviço de água; o qualidade da água distribuída; o controle de perdas de água; o cobertura de coleta de esgotos; o cobertura do tratamento de esgotos; o qualidade do esgoto tratado. 2) Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares: o interrupções no tratamento e no fornecimento de água; o interrupções do tratamento de esgotos; o índice de perdas de faturamento de água; o despesas de exploração dos serviços por m^3 faturado (água+esgoto); o índice de hidrometração; o extensão de rede de água por ligação; o extensão de rede de esgotos por ligação; o grau de endividamento da empresa.

Elaboração ENGECORPS, 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 4.4 e 4.5, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos

atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

QUADRO 4.4 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DO PMSB

Componentes Principais-Intervenção	*Atores Previstos*	*Atividades Principais*	*Itens de Acompanhamento (IA)*
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação e/ou ampliação dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos	• Empresas contratadas; • Operadores de sistemas; • Órgãos de meio ambiente; • Entidades da PM.	Projetos de execução.	Aprovação dos projetos pela PM.
		Licenciamento ambiental.	Licença prévia e de instalação.
		Ampliação e/ou construção de nova infraestrutura de aterros sanitários, de resíduos de construção civil e de central de tratamento de resíduos de saúde.	Implantação das unidades/centrais previstas, para cada etapa, atendendo ao cronograma do plano.
		Aquisição e instalação de equipamentos.	Aquisição de caminhões, tratores e equipamentos necessários para cada uma das unidades/centrais previstas.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 4.5 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA

Componentes Principais-Monitoramento	*Atores Previstos*	*Objetivos Principais*	*Indicadores para Monitoramento (IM)*
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	• Departamentos de Secretarias Municipais; • Operadores dos sistemas de limpeza locais; • Operadores das unidades de disposição final; • Eventuais agências reguladoras.	Prestação adequada dos serviços; Viabilidade na prestação dos serviços O&M regular; Planejamento e avanços na eficiência e eficácia dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos.	• indicador do serviço de varrição das vias e calçadas; • indicador do serviço de coleta regular; • indicador da destinação final dos resíduos sólidos; • indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos; • indicadores dos serviços de coleta seletiva; • indicadores do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos; • indicadores do manejo e destinação dos resíduos sólidos de serviços de saúde; • indicador de reaproveitamento dos resíduos sólidos da construção civil; • Indicador da destinação final dos resíduos sólidos da construção civil.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Por fim, o Quadro 4.6 trata das ações de micro e macrodrenagem, apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 4.6 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO PMSB

Componentes Principais	*Atores Previstos*	*Atividades e Objetivos Específicos*	*Itens de Acompanhamento e Indicadores*
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	• Empresas contratadas; • Entidades da PM; • Órgãos Estaduais de meio ambiente.	Projetos de execução.	• serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos.
		Licenciamento ambiental.	• licença prévia e de instalação.
		Adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem.	• indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem.
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestruturade micro e de macrodrenagem	• Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento.	Redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas; Instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias.	Microdrenagem: • padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; • extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; • monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem; • estrutura para inspeção e manutenção de sistemas de microdrenagem. Macrodrenagem: • existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo; • monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; • número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; • modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

Elaboração ENGECORPS, 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^3 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 4.7, encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 4.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1-INDICADORES PRIMÁRIOS					
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 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 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 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); e
					Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).

Continua...

Continuação.

QUADRO 4.7 – 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).		Quantidade de domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto; e
					Percentual de domicílios rurais dentro das áreas de atendimento de esgoto.
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos.	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos; e
					Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto.
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados – CONAMA 430.	Mensal	Valor do IDQEt (Índice de Desempenho da Qualidade do Esgoto Tratado) (fórmula a ser definida).
2-INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água; e
					Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.

Continua...

Continuação.

QUADRO 4.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

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

Continua...

Continuação.

QUADRO 4.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
3-INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m³(Cons. + Colet.)	R$/m³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido+ Volume Coletado de Esgoto.	Mensal	Despesa com Energia Elétrica; Volume de Água Produzido; e Volume de Esgoto Coletado.
3.2	Despesa Exploração por m³ (Cons.+ Colet.)	R$/m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado.	Anual	Despesas de Exploração; Volume de Água Consumido; e Volume de Esgoto Coletado.
3.3	Despesa Exploração por m³ (faturado) (água + esgoto)	R$/m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado.	Anual	Despesas de Exploração; Volume de Água Faturado; e Volume de Esgoto Faturado.
3.4	Tarifa Média Praticada	R$/m³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto+ Receita Operacional Direta de Água Exportada/ Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado.	Anual	Receita Operacional Direta de Água; Receita Operacional Direta de Esgoto; Receita Operacional Direta de Água Exportada; Volume de Água Faturado; e Volume de Esgoto Faturado.
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total.	Mensal	Arrecadação Total; e Receita Operacional Total.
4-INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO					
4.1	Reclamações por Economia	Reclamações /economia	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água+ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto.	Mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água; Quantidade Total de Reclamações de Água; Quantidade de Economias Ativas de Água; e Quantidade de Economias Ativas de Água.
4.2	Índice de Apuração de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas.	Mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura; e Quantidade Total de Leituras Efetuadas.

Continua...

Continuação.

QUADRO 4.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

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

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico: Motuca – SP (SSRH/CSAN, 2014): Indicadores de Desempenho. Indicadores sugeridos pela Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) e pelo consórcio ENGECORPS-MAUBERTEC.
Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

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

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

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

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

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

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

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:

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

Onde:

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

Critério de cálculo final:

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

Onde:

- %Dcr min ≤ 0
- %Dcrmax ≥ 90 (Valor para faixa de população de 20.001 a 100.000 habitantes)

Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD

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

- ✓ Lixão – forma de disposição final inadequada dos RSU, que são lançados a céu aberto sem nenhum critério técnico, não adotando as medidas necessárias para proteger a saúde pública e o meio ambiente. Ressalta-se que, municípios que não recobrem os RSU com a frequência mínima exigida pela DN COPAM 118/2008, conforme apresentado no Quadro 4.8, são classificados como lixões.

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

QUADRO 4.8 – FREQUÊNCIA MÍNIMA DE RECOBRIMENTO DOS RSU EXIGIDA PELA DN 118/2008

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

Fonte: DN COPAM 118/2008.

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

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

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

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

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

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

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

- ✧ sistema de impermeabilização de base e laterais;
- ✧ sistema de cobertura;
- ✧ sistema de coleta e drenagem de líquidos percolados;
- ✧ sistema de coleta e tratamentos dos gases;
- ✧ sistema de drenagem superficial;
- ✧ sistema de tratamento de líquidos percolados;
- ✧ sistema de monitoramento.

- ✓ Usina de Triagem e Compostagem (UTC) – forma de tratamento dos RSU considerada adequada. As UTCs são equipamentos com a finalidade de separar materiais potencialmente recicláveis, a matéria orgânica e os rejeitos.

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

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

Em função do enquadramento dado pela FEAM, será atribuído um respectivo valor de indicador, conforme o Quadro 4.9:

QUADRO 4.9 – ENQUADRAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Iqr	*Enquadramento*
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:

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

onde:

- n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos)
- O nmín e o nmáx são fixados conforme Quadro 4.10, a seguir:

QUADRO 4.10 – FIXAÇÃO DO NMÍN E O NMÁX

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

Elaboração ENGECORPS, 2014

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

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

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

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:

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

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:

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

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:

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

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

Operação da Unidade	*Condições*	*IQC*
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 4.12 – VALORES ASSOCIADOS AO IQS – ÍNDICE DE QUALIDADE DE MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

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

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

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

subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

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

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

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

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

Institucionalização (I)

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

QUADRO 4.13 – INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

Porte/Cobertura do Serviço (C)

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

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

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

Eficiência do Sistema (S)

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

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

Eficiência da Gestão (G)

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

QUADRO 4.14 – INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO

Microdrenagem	*Macrodrenagem*
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 ENGECORPS, 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].

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 102 p. Brasília (DF), 1988.

———. Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. 14 p. Brasília (DF), 2007.

———. Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007. Dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. 13 p. Brasília (DF), 2007.

———. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. 53 p. Brasília (DF), 1993.

———. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. 13 p. Brasília (DF), 1995.

———. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. 13 p. Brasília (DF), 1995.

———. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. 12 p. Brasília (DF), 2004.

———. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. 6 p. Brasília (DF), 2005.

———. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 17 p. Brasília (DF), 2007.

———. Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007. Dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e sobre a forma de operacionalização do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH nos exercícios de 2007 e 2008. 5 p. Brasília (DF), 2007.

———. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 21 p. Brasília (DF), 2010.

———. Ministério das Cidades; Ministério da Saúde. Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. 152 p. Brasília (DF), 2011.

———. Ministério das Cidades; Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico. 173 p. Brasília (DF), 2013.

COPAM – CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL. Deliberação Normativa nº 118, de 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências.

LAMIM (Município). Decreto nº 33, de 20 de março de 2014. Designa o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo para coordenação, discussão, avaliação, aprovação e execução das atividades necessárias à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. 2 p. Lamim, 2014.

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

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

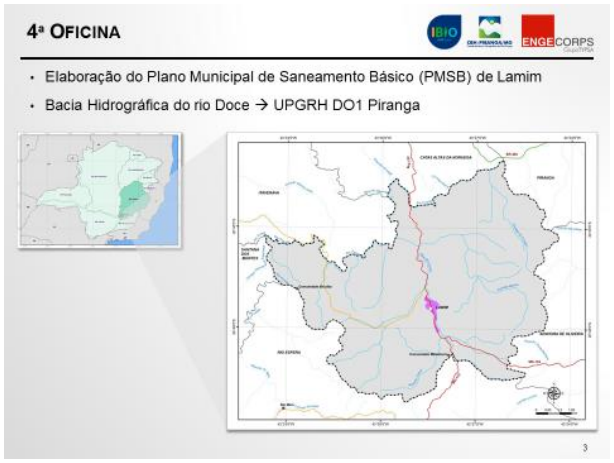
———. Lei nº 18.309, de 3 de agosto de 2009. Estabelece normas relativas dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE-MG – e dá outras providências. Belo Horizonte, 2009.

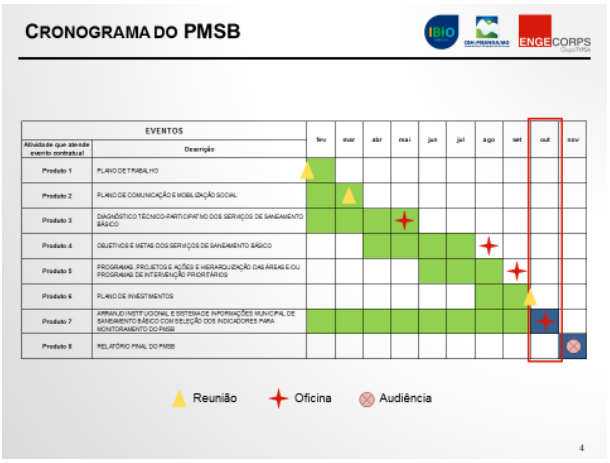
———. Lei nº 19.823, de 19 de novembro de 2011. Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem. Belo Horizonte, 2011.

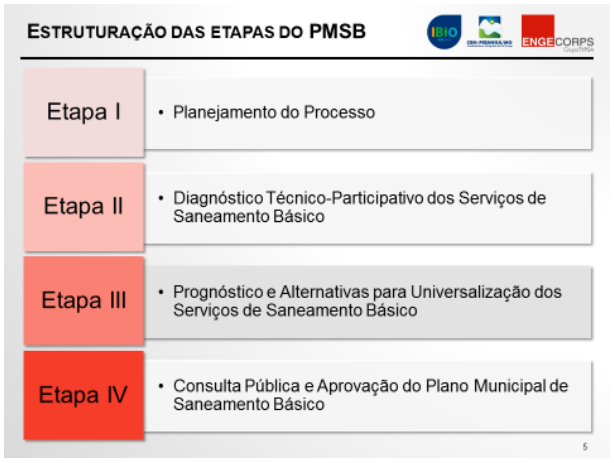
SSRH/CSAN – SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO; PREFEITURA MUNICIPAL DE MOTUCA – SP. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico: Motuca – SP. Elaborado pelo Consórcio ENGECORPS – MALBERTEC. 223 p., 2014.

ANEXO I – 4ª OFICINA

APRESENTAÇÃO







ETAPA III

Objetivos e Metas	Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenções Prioritários
Produto 4	Produto 5
Plano de Investimentos	Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB
Produto 6	Produto 7

7

ARRANJO INSTITUCIONAL

ALTERNATIVAS E DIRETRIZES INSTITUCIONAIS

9

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.

10

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

Saneamento Básico

Inovação: inclusão da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais nos serviços de saneamento básico.

11

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

12

SITUAÇÃO ATUAL DE LAMIM

Atividade	Água	Esgotos	Resíduos	Drenagem
Planejamento*	-	-	-	-
Prestação	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura (Empresa INCECO – RSS)	Prefeitura
Regulação	-	-	-	-
Controle Social	-	-	-	-

* Comitê de Coordenação e Comitê Executivo. Delegados.

13

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO

14

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

Alternativas para o Planejamento

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)

Comitê Técnico Permanente

ATRIBUIÇÕES:

- **Apoio à Agência Reguladora**
- **Articulação com Prestadores**
- **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.

15

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA A PRESTAÇÃO

16

DIRETRIZES PARA PRESTAÇÃO

- **PROPOSTA GERAL:** Fortalecer a Secretaria com contratação de pessoal (priorização por funcionários de carreira) e capacitação técnica. Sustentabilidade financeira com cobrança de taxa. Criação de **Departamento**/Divisão responsável pelos serviços.

Água	*Esgoto*	*Resíduos*	*Drenagem*
• **Proposta 2:** Negociação com **COPASA**; • **Proposta 3*:** Consórcio Público (ETE, PPP, apoio técnico).	**Proposta 2:** Reciclagem – Programa Bolsa Reciclagem para fomentar a coleta seletiva no Município. **Proposta 3*:** Consórcio Público	Manter a prestação Municipal	

* Prioridade de financiamento da União para cooperação regional

17

ALTERNATIVAS DE PLANEJAMENTO

Consórcio Público ou Consórcio Intermunicipal

- Ganho em escala para execução de obras (ex: ETE)
- 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)

18

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

ALTERNATIVAS E DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

19

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: Não há regulação para os serviços de água e esgoto. Em relação a lixo e drenagem, não há agência reguladora.

Proposta 1: ARSAE regular água e esgoto em todo o Município;
Proposta 2: Criação de Consórcio Público para Regulação;

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 do **Comitê Técnico Permanente** para o controle Social.
- **Vantagens:** Evita a criação de diversos órgãos, utiliza uma estrutura já criada.

22

ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

DIRETRIZES PARA A ZONA RURAL

23

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.

24

SISTEMA DE INFORMAÇÕES

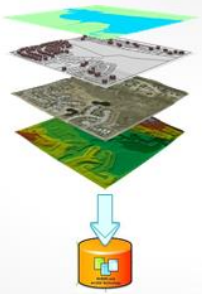
BANCO DE DADOS

Ferramenta do PMSB a ser entregue

Banco de Dados

O Banco de Dados refletirá as condições atuais de saneamento básico de Lamim.

Tem informações que representam a situação de cada um dos serviços ofertados



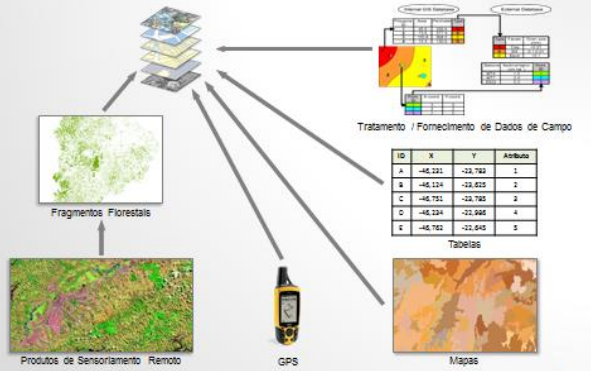
26

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.

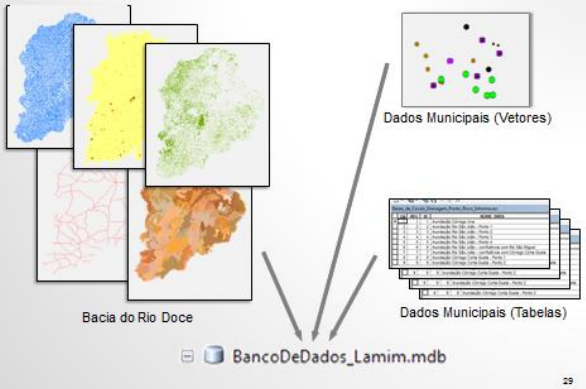
27

BANCO DE DADOS



28

COMPONENTES DO BANCO DE DADOS



29

RECORTE PARA A BACIA DO RIO DOCE

30

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	Estadual
Clima			Municipal
Colar Metropolitano		Pedologia	
Densidade Demográfica		Região Metropolitana	
Distrito		Rodovias	
Ferrovia		Sedes Municipais	
Geologia	Estrutura	Unidades de Conservação	
	Litologia		
Hidrografia	Área	Usina Hidroelétrica	
	Linear	Vilas e Povoados	

31

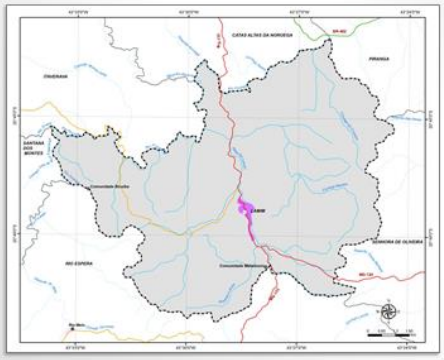
APARÊNCIA DO BANCO DE DADOS

- BancoDeDados_Lamim.mdb
  - BaciaRioDoce
    - 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
    - Regiao_Metropolitana
    - Rodovia
    - Sede_Municipal
    - Unidade_Conservacao
    - Usina_Hidroeletrica
    - Vila_Povoado

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

32

RECORTE MUNICIPAL



33

COMPONENTES DO BANCO DE DADOS

Componentes Municipais

4 Categorias Gerais e 10 Subcategorias

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

34

APARÊNCIA DO BANCO DE DADOS

- BancoDeDados_Lamim.mdb
  - BaciaRioDoce
  - Lamim
    - Lamim_Agua_Captacao
    - Lamim_Agua_ETA
    - Lamim_Agua_Reservatorio
    - Lamim_Drenagem_Monitoramento
    - Lamim_Residuo

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

35

APARÊNCIA DO BANCO DE DADOS

- BancoDeDados_Lamim.mdb
  - BaciaRioDoce
  - Lamim

Diretórios (Datasets)

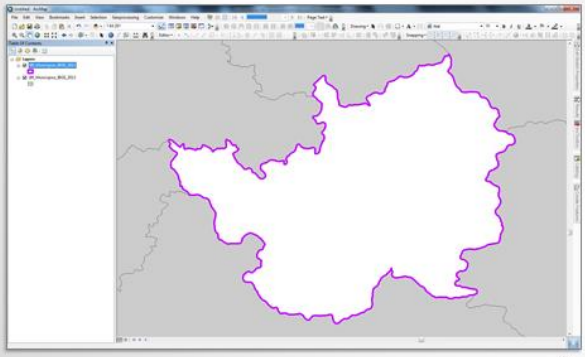
- Lamim_Agua_Bombas_Informacao
- Lamim_Agua_Captacao_Informacao
- Lamim_Agua_ETA_Informacao
- Lamim_Agua_Reservatorio_Informacao
- Lamim_Drenagem_Monitoramento_Informacao
- Lamim_Esgoto_Ponto_Lancamento_Informacao
- Lamim_Residuos_Informacao

Tabelas

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

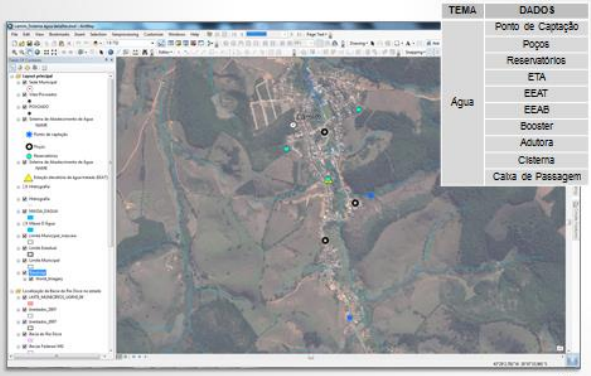
36

EXEMPLOS



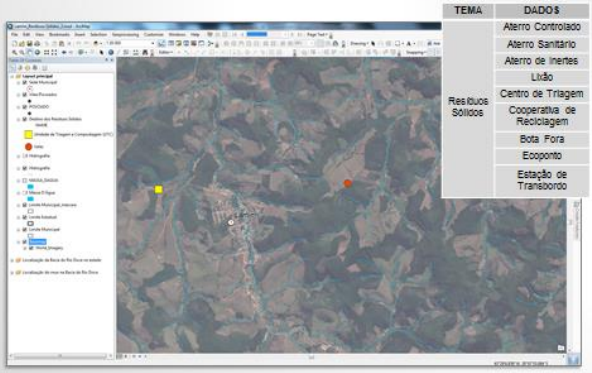
37

EXEMPLOS



38

EXEMPLOS



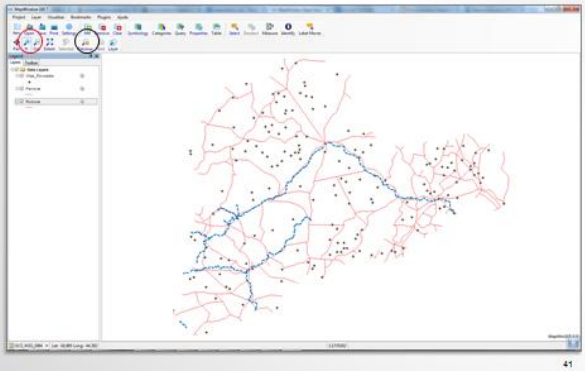
39

MAPWINDOW

- Software com licença Open Source de livre distribuição.
- É um programa completo de geoprocessamento, o que o torna adequado para:
  - ✓ Visualização de dados espaciais
  - ✓ Criação, edição e manipulação de dados
  - ✓ Análises espaciais
  - ✓ Entre outros.
- No site http://www.mapwindow.org/ é possível obter atualizações, documentação sobre como utilizar, entre outros.

40

MAPWINDOW



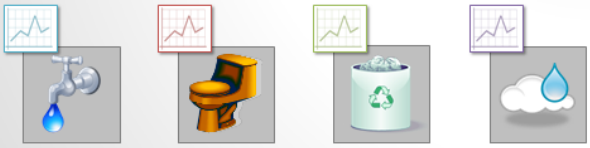
41

SELEÇÃO DOS INDICADORES

INDICADORES PARA O MONITORAMENTO

Objetivos dos indicadores

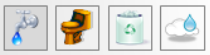
Avaliações sistemáticas da **eficácia das ações programadas** para o PMSB de Lamim.



Os indicadores devem ser monitorados pelos **operadores dos sistemas** para avaliar se os **objetivos e metas** de seus interesses estão sendo atendidos.

43

INDICADORES DE DESEMPENHO



Indicadores Primários

Instrumentos Obrigatórios para o Monitoramento

- Cobertura do serviço de água
- Qualidade da água distribuída
- Controle de perdas de água de distribuição

Indicadores Complementares

Utilização facultativa, recomendados para um controle mais abrangente dos serviços

- Interrupções no tratamento de água
- Índice de perdas de faturamento de água
- Índice de hidrometração
- Extensão da rede de água por ligação
- Grau de endividamento

44

INDICADORES DE DESEMPENHO

Indicadores Primários

Instrumentos Obrigatórios para o Monitoramento

- Cobertura do serviço de coleta dos esgotos sanitários
- Cobertura do serviço de tratamento de esgotos
- Qualidade do esgoto tratado

Indicadores Complementares

Utilização facultativa, recomendados para um controle mais abrangente dos serviços

- Interrupções no tratamento de esgotos
- Extensão da rede de esgotos por ligação
- Grau de endividamento

45

INDICADORES DE DESEMPENHO

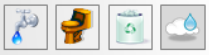
Indicadores

- 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

Irs corresponde à média ponderada de todos os indicadores acima

46

INDICADORES DE DESEMPENHO



Indicadores relacionados à institucionalização dos serviços

Microdrenagem

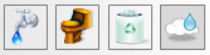
- Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial
- Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos
- Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem
- Monitoramento de chuva
- Registro de incidentes envolvendo microdrenagem

Macrodrenagem

- Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
- Existência de plano diretor de drenagem urbana
- Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização
- Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
- Registro de incidentes envolvendo macrodrenagem

47

INDICADORES DE DESEMPENHO



Indicadores relacionados à eficiência da gestão

Microdrenagem

- Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo
- Extensão de galerias limpas em relação ao total
- Total de recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem

Macrodrenagem

- Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total
- Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado

48

Lamim
Sua participação é essencial na construção do PMSB!
Obrigada.
4ª Oficina

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 – Lamim

Data: 21/10/2014

Local: Salão Paroquial

Participantes: 21 Representantes dos Órgãos Públicos e da Sociedade Civil Organizada que, em sua maioria, compõem os comitês e/ou são delegados. Além desses, também compuseram a oficina um representante do IBIO – AGB Doce e os profissionais da Engecorps, totalizando 26 presentes.

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 Oficina:

A engenheira responsável pelo Plano por parte da Engecorps deu início a oficina apresentando os demais especialistas da Engecorps presentes: uma consultora de Arranjo Institucional e Aspectos Legais e um especialista em Banco de Dados.

A engenheira seguiu a apresentação dos dados, situando a etapa da elaboração do PMSB em que o município se encontra, os objetivos e a finalidade da Oficina do Produto 7.

O primeiro tema da oficina foi o Arranjo Institucional, seguido da apresentação do Sistema de Informação, e finalizado com a apresentação dos Indicadores selecionados para o Monitoramento.

Durante a apresentação do Sistema de Informação, o especialista em Banco de Dados comunicou que deixaria, ao final da oficina, o CD contendo o Banco de Dados de Lamim com representante dos comitês do município. A Guia de Remessa comprovando o recebimento será incorporada no anexo da oficina no Produto 7, assim como o Ofício Nº 39/2014 do Comitê de Coordenação solicitando a presença dos vereadores na 4ª Oficina.

Os participantes se manifestaram a favor do estudo apresentado, expondo suas opiniões e principalmente concordando com os assuntos expostos pelos especialistas, validando assim os temas abordados na oficina.

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.

A engenheira responsável comunicou que o próximo evento com a participação da Engecorps a ser realizado no município é a Audiência Pública, cuja data ainda não está definida, pois

depende da análise e aprovações dos Comitês de Coordenação e Executivo, juntamente com o consultor do IBIO – AGB Doce, sobre os produtos já entregues, a fim de que estes estejam adequados para a realização da audiência.

LISTA DE PRESENÇA

MUNICÍPIO DE LAMIM
Plano Municipal de Saneamento Básico

CBH-PIRANGA/MG

ENGECORPS

4ª OFICINA

Alternativas Institucionais da Gestão e Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico com Seleção de Indicadores para Monitoramento do PMSB

Objetivos: Serão discutidas as alternativas de arranjo institucional a serem propostas para o setor de saneamento, além do banco de dados e da definição dos indicadores a serem selecionados para acompanhamento e monitoramento do Plano.

Data: 21 DE OUTUBRO DE 2014

Local: SALÃO PAROQUIAL

Horário: 13:00h

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	TALITA F. SILVA	ENGECORPS	(11)2135-5252	Talita F. Silva
02	WEVERTON F. SANTOS	CONSULTOR IBIO	31 84349793	[illegible]
03	Vicente Felisberto	Piranguinho		Vicente F. Costa
04	Rodyane Augusta dos Santos Costa	COMITÊ	(31)8306-7151	[illegible]
05	Ilelais a Peixoto de Assis	DELEGADO	(31)8422.9999	Ilelais a P. Agonzaga
06	Mª Marta dos Santos	DELEGADO		Mª Marta dos Santos
07	Waldiney de S. Campos	Vereador	(31)83080580	[illegible]
08	Júlio César dos Reis Tavares	SMS	(31)83318935	[illegible]
09	Vander Eduardo Josés	FARMACÊUTICO	(32)8497-9965	[illegible]
10	Maria dos Graças	DELEGADO		Maria dos Graças Mª Santos
11	João Luiz da Silva	DELEGADO	(31)82214206	[illegible]
12	Ângela Geralda da Cruz	DELEGADO		[illegible]
13	Marcos Ricardo Paula	comitê	(31)83232611	[illegible]
14	Ana Paula H. Matos	DELEGADO	31 83346530	[illegible]
15	Marilene de Fátima H. Arruda	DELEGADO	31 82512414	[illegible]
16	Jonas Conde dos Santos	Comitê	31 8232-1006	[illegible]
17	Kelly Maria dos S. Souza	SMAS	(31)84311575	Kelly Maria dos S. Souza
18	Paula Vargas S. Reis	SMAS	(31)84654664	P. V. S. Reis
19	Maria Aparecida Mattos	CRAS	(31)84873717	[illegible]
20	Maria da Conceição de Souza	DELEGADO	31771434788	M. C.
21	Henrique Ramos	Engecorps	11 980 585 832	Ramos
22	Angela Maria Diago	cadeneira	(31)8231.094	Angela
23	Rosimar Aparecida Estrofeu	SSVP	31 83280842	Rosimar Aparecida Estrofeu
24	Mª de Lourdes S. Rocha	Câmara	31 83316531	Maria Reis Rocha
25	Beatriz Granziera	engecorps	11 30837615	[illegible]
26	Eveline Souza Xavier	Engecorps	(31)85609306	Eveline S. Xavier

GUIA DE REMESSA – CD DO BANCO DE DADOS

ENGECORPS
GrupoTYPSA

GUIA DE REMESSA DE DOCUMENTOS — **DATA: 21/10/2014**

GR-115-01249-IBA-14-R0

PROJETO: ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSBS) DOS MUNICÍPIOS DE BRÁS PIRES, LAMIM, PORTO FIRME, PRESIDENTE BERNARDES, RIO ESPERA, SANTANA DOS MONTES, SENADOR FIRMINO E SENHORA DE OLIVEIRA — **FL. 1/1**

DESTINATÁRIO: FABIANO HENRIQUE DA SILVA ALVES – GESTOR DO CONTRATO

EMITIDO POR:	VISTO:	RECEBIDO POR:
MARIA BERNARDETE SOUSA SENDER	BSender	Rosa Conde dos Santos

Item	Nº. DOCUMENTO	REV.	TÍTULO	Qtde	FT	TP	CE
1	1249-IBA-02-SA-RT-0007	0	Banco de Dados – Produto 7 – Município: Lamim	1	CD	OR	CS

CE = CÓDIGOS DE EMISSÃO		TP = TIPO DE VIAS	FT = FORMATO
PR - PRELIMINAR	CS - COMO SOLICITADO	OR - ORIGINAL	A4 -
PA - P/ APROVAÇÃO	AR - P/ ARQUIVO	CP - CÓPIA	A3 -
CL - CANCELADO	LC - P/ CONSTRUÇÃO	MD - MEIO DIGITAL	A1 -
CO - P/ COMENTÁRIO	CC - COMO CONSTRUÍDO		CD -
CN - P/ CONHECIMENTO	PC - P/ COMPRA		PD - PEN DRIVE
AP - APROVADO	DV - EM DEVOLUÇÃO		CE - CORRESPONDÊNCIA ELETRÔNICA (E-MAIL)

OBSERVAÇÃO:
-

Recebido por:	Local e Data:	Visto:
Santos	LAMIM, 21/10/2014	

FORM.31.R1

OFÍCIO Nº 39/2014

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAMIM/MG

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

Lamim,16 de Outubro de 2014.

OFÍCIO: Nº 39/2014
ASSUNTO: Solicitação/Faz
DE:Secretaria Municipal de Assistência Social
PARA: Câmera Municipal

Prezados Vereadores e Vereadora,

Venho por meio deste respeitosamente, solicitar a presença dos Vereadores para a 4ª OFICINA do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) a ser realizada no dia 21 de Outubro de 2014 às 13 horas, no Salão Paroquial. Nesta oficina será discutido as alternativas institucionais da Gestão e Sistema de Informações municipal de saneamento básico com seleção de indicadores para monitoramento do PMSB.

Informo ainda que será realizado ainda este ano uma AUDIÊNCIA PÚBLICA para aprovação do PMSB. E logo após será submetido à apreciação de vocês na Câmera, por isso reforço a importância de participação dos vereadores nesta oficina, onde será exposto todo o PMSB pela equipe executora.

PS: Segue anexo convite.

Desde já agradeço.
Atenciosamente.

Recebi em 17/10/14

Paulyane Augusta dos Santos Baêta
Comitê de Coordenação

ANEXO II – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Lamim

Parecer Parcial IBIO/Comitê – Produto 7

Assunto: Avaliação do Produto 7 do Município de Lamim.
Empresa: Engecorps Engenharia S.A.
Contrato: 27/2013

Antecedentes

O contrato nº 27/2013 foi firmado em 03/12/2013. O Produto 7 foi encaminhado por e-mail no dia 13/10/2014 ao IBIO – AGB Doce.

Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento.

Após análise do Produto foi possível verificar a necessidade de algumas adequações, a saber:

1. Citar o CISAB Zona da Mata como alternativa de entidade reguladora dos serviços de saneamento, pois o município de Lamim já possui convênio com este consorcio (Anexo segue o Estatuto e o Protocolo de Intenções do CISAB Zona da Mata).

2. A FUNASA deve ser citada como parceira do município e não como possível responsável pelos serviços de saneamento seja na zona rural ou zona urbana (até 50 mil habitantes), no PLANSAB ela é citada como responsável do Governo Federal para possíveis convênios ou acordos, mas não tira a responsabilidade do município. Retificar esta informação no primeiro paragrafo do item 2.5.

3. Para acesso ao banco de dados, a intenção de indicar um software gratuito e que atende a solicitação do TdR, e ainda fornecer os dados na plataforma geodatabase foi aceita com louvor, porém, seria necessário que fosse citado o MapWindow no produto 7 e enviado um tutorial básico para que os gestores pudessem visualizar os dados ali apresentados.

IBIO – AGB Doce - Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 Casa – Centro – CEP: 35010-000
Governador Valadares - MG - Tel.: (33) 3212-4350

4. Verificar e corrigir a pontuação das frases dos quadros apresentados a partir da pagina 63.

5. Citar as fontes dos dados que permitiram a elaboração do quadro 4.7.

Conclusão: Para a aprovação do Produto 7 são necessárias as adequações citadas neste documento.

É o Parecer.

Governador Valadares, 06 de novembro de 2014.

Weverton de Freitas Santos
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Jonas Condé dos Santos
Comitê de Coordenação

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Lamim

Parecer Conclusivo IBIO/Comitê – Produto 7

Assunto: Avaliação do Produto 7 do Município de Lamim

Empresa: Engecorps Engenharia S.A

Contrato: 27/2013

Antecedentes

O contrato nº 27/2013 foi firmado em 03/12/2013. O Produto 7 (1ª Revisão) foi encaminhado por e-mail no dia 11/12/2014 ao IBIO – AGB Doce

Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB.

1. Após análise do Produto 7 foi possível verificar que as solicitações do parecer parcial foram atendidas, desta forma, o Produto 7 (1ª Revisão), ***"Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB "***, apresentado conforme indicações supracitadas atende ao Termo de Referencia do Ato Convocatório 11/2013, sendo assim, esta aprovado, salvo o direito de incluirmos algum dado importante até a finalização da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

É o Parecer

Governador Valadares, 16 de dezembro de 2014.

Weverton de Freitas Santos
Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Jonas Cendé dos Santos
Comitê de Coordenação

IBIO – AGB Doce - Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 Casa – Centro – CEP: 35010-000
Governador Valadares - MG - Tel.: (33) 3212-4350