

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO

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



**PRODUTO 5: TERMO DE REFERÊNCIA PARA A  
ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES  
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
AGOSTO 2018**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO**  
**PRODUTO 5: TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO**  
**SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

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

**Agosto/2018**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LAPÃO</b>							
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
001	08/2018	B	REVISÃO	EQUIPE TECNICA	RPSA	GD	
000	07/2018	A	PARA APROVAÇÃO	EQUIPE TECNICA	RPSA	GD	
<b>EMISSÕES</b>							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL	B – REVISÃO		D - CÓPIA	
<b>EMPRESA CONTRATADA:</b>							
<b>PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA.</b> Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno 34000-000 – Nova Lima – MG Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 <a href="http://www.projetaengenharia.eng.br">www.projetaengenharia.eng.br</a>							
<b>PRODUTO:</b>							
<b>PRODUTO 5: TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>							
<b>REFERÊNCIA:</b>							
<b>Agosto / 2018</b>							
Arquivo: PMSB-SIM-CBHSF/AGB-LAP-0506-0818-REV01.doc							

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## Elaboração



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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## DEMAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E RESPONSABILIDADES

Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
<b>Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar e supervisionar a entrega dos produtos especificados, dispondo equipe técnica qualificada, em conformidade com as exigências legais, para desenvolvimento dos trabalhos;</li> <li>Efetuar os pagamentos à contratada, mediante validação dos produtos entregues;</li> <li>Garantir a operacionalização dos trabalhos até a conclusão da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico.</li> </ul>	Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
		Alberto Simon Schwartzman – Diretor Técnico
		Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
		Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
		Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora técnica
		Patrícia Sena Coelho – Assessora técnica
<b>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano.</li> <li>Participar das reuniões de planejamento com as partes.</li> </ul>	Thiago Batista Campos – Assessor técnico
		Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente
		José Maciel Nunes Oliveira – Vice-Presidente
		Lessandro Gabriel da Costa – Secretário
		Silvia Freedman Ruas Durães – Coordenadora da CCR Alto São Francisco
		Ednaldo de Castro Campos – Coordenador da CCR Médio São Francisco
		Julianeli Tolentino de Lima – Coordenador da CCR Sub Médio SF
Honey Gama Oliveira – Coordenador da CCR Baixo São Francisco		
<b>Município (Grupo de trabalho para acompanhamento da elaboração do PMSB)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos;</li> <li>Indicar técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviços da área de saneamento e de áreas afins ao tema para, em conjunto com a equipe da Agência Peixe Vivo e da empresa contratada, apoiar e auxiliar a operacionalização do processo de elaboração do PMSB;</li> <li>Indicar, por meio de Decreto Municipal, um Grupo de trabalho (GT) do Plano Municipal de Saneamento Básico, instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB;</li> <li>Disponibilizar espaço físico e apoiar a realização das reuniões e consultas públicas previstas;</li> <li>Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano;</li> <li>Envidar esforços para a aprovação do PMSB em forma de Lei Municipal e para a execução das ações de melhorias propostas, após a finalização do Plano.</li> </ul>	Fabio Marcelo Souza Nascimento – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária
		Oberdan Alves dos Santos – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária
		Josane Lino Queiroz – Secretaria Municipal de Saúde
		Rogério José Rodrigues – Secretaria Municipal de Saúde
		Ana Lucia Seixas Oliveira – Secretaria Municipal de Administração e Planejamento
		Elaine Azevedo Vilela de Oliveira – Secretaria Municipal de Administração e Planejamento
		Manoel Augusto Alves Rocha – Secretaria Municipal de Educação
		Gleide Regina Rodrigues da Silva Gomes - Secretaria Municipal de Educação
		Luciana Maria de Souza - Secretaria Municipal da Ação Social e Desenvolvimento Comunitário - SASDEC
		Luciane Alves de Oliveira Diniz - Secretaria Municipal da Ação Social e Desenvolvimento Comunitário - SASDEC
		Juarez Alves Dourado – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transportes

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
		Ricardo da Silva Dourado Costa - Secretária Municipal de Infraestrutura e Transportes
		Luiz Carlos Lopes Gadea – Câmara Municipal de Vereadores
		Claudio José Rodrigues – Câmara Municipal de Vereadores
		Ana Karina Alecrim Moitinho – Embasa
		Alersandro Menezes Barbosa - Embasa
		Pedro Rocha Filho – Empresa PR Serviços e Construções
		Maira Bittencourt Rocha – Empresa PR Serviços e Construções
		Orlando Vilela Morais - BARRIGUDA – Centro de Desenvolvimento Socioambiental
		Carlos Fabiano Nunes Santana - BARRIGUDA – Centro de Desenvolvimento Socioambiental
		Igreja Católica –
		Pe. Manoel Martins da Cruz Neto - Paróquia São João Batista
		Vilma Pereira da Silva - Paróquia São João Batista
		Luciana Alexandre Dourado Messias - Associação de Mulheres em Ação de Aguda Nova
		Rita Silvina de Matos Marques - Associação de Mulheres em Ação de Aguda Nova
	MYR Projetos Sustentáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar o desenvolvimento das diversas etapas para construção dos PMSBs;</li> <li>• Participar das reuniões, oficinas, e audiências previstas, conforme TDR;</li> <li>• Apoiar, quando couber, as várias atividades para a execução dos trabalhos;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar a execução dos serviços em relação ao cronograma físico-financeiro dos respectivos Planos de Trabalho aprovados pela Agência Peixe Vivo;</li> </ul> </li> <li>• Verificar o conteúdo dos produtos contratados pela Agência, em relação às especificações técnicas;</li> <li>• Analisar e subsidiar a validação dos planos apresentados pelas empresas consultoras contratadas pela Agência Peixe Vivo, com vistas à sua aprovação;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir, se necessário, a viabilização de reuniões localizadas, como forma de promover ajustes nos produtos intermediários;</li> </ul> </li> <li>• Elaborar relatórios e emitir pareceres técnicos a respeito da elaboração dos PMSBs.</li> </ul>
Ana Paula - Ponto Focal da Projeta Engenharia		
Victor Carvalho - Ponto Focal		
Arthur Oliveira - Ponto Focal		
Ikary Nascimento - Ponto Focal		
Tayná Lima Conde - Ponto Focal		
Marcelo Pereira - Ponto Focal		
João Paulo - Apoio Técnico		

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## APRESENTAÇÃO

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

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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





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

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

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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Este documento – **Produto 5: Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico** – visa possibilitar a elaboração do Sistema de Informações do PMSB de Lapão pela Prefeitura Municipal ou possibilitar a elaboração de processo licitatório para sua contratação.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	3
3. JUSTIFICATIVA .....	7
4. OBJETIVOS .....	8
4.1 OBJETIVO GERAL .....	8
4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
5. MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	10
5.1 SISTEMA DE INDICADORES.....	11
5.1.1 BASE DE DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO .....	41
5.2 ESCOPO GERAL.....	45
5.2.1 ESPECIFICAÇÕES DO SOFTWARE .....	51
5.2.2 ARQUITETURA .....	52
5.2.3 SERVIÇOS DE INTEGRAÇÃO .....	53
5.2.4 LINGUAGEM DA PLATAFORMA DE CRIAÇÃO .....	54
5.2.5 AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO .....	55
5.2.6 FERRAMENTAS DE NAVEGAÇÃO .....	56
5.2.7 FERRAMENTAS DE CONSULTA .....	57
5.2.8 FERRAMENTAS DE EDIÇÃO .....	58
5.2.9 BANCO DE DADOS .....	59
5.2.10 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA .....	62
5.2.11 RELATÓRIOS .....	64
6. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE ENTREGA.....	65
6.1 PRODUTOS ESPERADOS.....	65
6.2 PRAZOS DE ENTREGA .....	68
7. ORÇAMENTO .....	69
8. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO MANUAL DE MANUTENÇÃO E DE OPERAÇÃO.....	70
9. PROPOSTA DE SERVIDOR PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA.....	72
10. SOLUÇÃO DE CONSULTA E ENTRADA DE DADOS VIA WEB .....	74

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



<b>11. PERFIL DA CONSULTORIA A SER CONTRATADA E REQUISITOS MÍNIMOS.....</b>	<b>75</b>
<b>12. EQUIPE CHAVE NECESSÁRIA COM OS RESPECTIVOS PERFIS .....</b>	<b>76</b>
<b>13. MINUTA DE CONTRATO .....</b>	<b>77</b>
<b>14. O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO (SIMISAB) PROPOSTO PELA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA).....</b>	<b>87</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>89</b>

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura modular do SIMISAB .....87

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores das Ações para o Desenvolvimento Institucional.....	12
Tabela 2 – Indicadores de Gestão .....	13
Tabela 3 - Indicadores das Ações para a Saúde.....	15
Tabela 4 – Indicadores dos serviços de Abastecimento de Água .....	17
Tabela 5 – Indicadores dos serviços de Esgotamento Sanitário .....	24
Tabela 6 – Indicadores dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	28
Tabela 7 – Indicadores dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	38
Tabela 8 – Indicadores dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	40
Tabela 9 – Principais bases de dados e informações na esfera federal .....	42
Tabela 10 – Principais bases de dados e informações na esfera estadual .....	43
Tabela 11 – Principais bases de dados e informações na esfera municipal .....	44
Tabela 12 – Prazos de entrega dos produtos esperados.....	68
Tabela 13 – Orçamento para elaboração dos produtos referentes ao Sistema de Informação de Lapão .....	69
Tabela 14 – Especificações mínimas de servidores para implantação do sistema e outros equipamentos.....	72
Tabela 15 – Equipe chave necessária .....	76

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA - Agência Nacional de Águas

CEDAG - Empresa de Águas do Estado da Guanabara

COMAE - Companhia Metropolitana de Água e Esgoto

COMAG - Companhia Mineira de Água e Esgotos

COMASP - Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo

COSEB - Companhia do Saneamento do Estado da Bahia

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DMAE - Departamento Municipal de Águas e Esgotos

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.

ESAG - Empresa de Saneamento da Guanabara

FSESP - Fundação Serviço Especial de Saúde Pública

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

MC - Ministério das Cidades

MNT - Modelagem numérica do terreno

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

SIMISAB - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

SINIMA - Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente

SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento

SNIRH - Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Realização:**



**Apoio Técnico:**



**Apoio institucional:**



**Execução:**



## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Governo Federal vem trabalhando com veemência nas áreas referentes ao saneamento básico e seus quatro componentes base: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Neste contexto, a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Dentre essas diretrizes podemos destacar:

- O município é o titular dos serviços sendo sua responsabilidade as atividades de gestão, planejamento, organização da prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social;
- O titular pode executar diretamente os serviços ou delegar a prestação à outra empresa ou consórcio.

Assim, os municípios têm a responsabilidade de formular políticas públicas de saneamento básico, sendo necessária a elaboração de seus respectivos planos de saneamento básico, além da necessidade de criar mecanismos de controle social e normas de regulação (incluindo a designação de entidade reguladora), de modo a validar os contratos de prestação de serviços de saneamento e a possibilidade de acesso a recursos federais.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) consistem em um documento essencial de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de diretriz na elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para obras e serviços necessários aos municípios.

Nos planos são definidos critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área do saneamento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





Em termos gerais, o PMSB busca a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços de saneamento às populações urbanas e rurais, à garantia de qualidade e suficiência desses serviços e à promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais, tendo como horizonte de planejamento um período de 20 (vinte) anos, incluindo metas de curto, médio e longo prazos.

A elaboração do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, devendo-se também levar em consideração outras ações de caráter interdisciplinar – a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras –, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

O presente documento estabelece os requisitos necessários para orientação na elaboração e implantação de um sistema de informação municipal de saneamento básico de Lapão, com o objetivo de identificar as demandas e auxiliar na resolução dos problemas e nos projetos e melhorias do saneamento básico. Além de ser uma exigência legal, a estruturação deste sistema, representará uma importante ferramenta para a gestão do saneamento, uma vez que será capaz de armazenar, processar e atualizar dados, produzindo informações que permitirá traçar o panorama da situação atual do saneamento no município e, principalmente, será utilizado como insumo nas tomadas de decisão que nortearão o planejamento municipal do saneamento básico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”. No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de “programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”.

No que tange à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, a Constituição Federal determina, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) I – legislar sobre assuntos de interesse local; (ii) V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; (iii) VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

Com isso, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico que são de interesse local, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Contudo, verificam-se indefinições quanto às responsabilidades na prestação dos serviços de saneamento básico, seja pelo compartilhamento das responsabilidades entre as diferentes instâncias da administração pública, seja pelo histórico da organização para a prestação desses serviços no território nacional.

Até a primeira metade do século XX, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, na grande maioria das vezes, era realizada por meio dos departamentos ou serviços municipais de água e esgotos (DAEs e SAEs), muitas vezes com o apoio técnico e organizacional da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), atual Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), subordinada ao Ministério da Saúde.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Com o surgimento das grandes aglomerações urbanas e consolidação das Regiões Metropolitanas começaram a surgir, a partir da década de 1960, novas formas de organização para a prestação de serviços de saneamento básico. O gerenciamento dos serviços públicos essenciais de saneamento assumiu um caráter metropolitano e regional, como no caso da Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo (COMASP), da Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e da Empresa de Águas do Estado da Guanabara (CEDAG), no Rio de Janeiro, da Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) e do Departamento Municipal de Águas e Esgotos (DMAE), em Minas Gerais, sendo que este último se limitava ao município de Belo Horizonte.

Instituído em modo experimental pelo Banco Nacional de Habitação em 1968, e de maneira formal em 1971, o Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB) surgiu com o objetivo de definir metas a serem alcançadas pelo país na área de saneamento e ordenar a destinação de recursos financeiros para a consecução dessas políticas. Por meio do PLANSAB, foram criadas as empresas estaduais de saneamento, encarregadas da prestação de serviços públicos urbanos de água e esgotos.

No caso da Bahia, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa), criada em 11 de maio de 1971 pela Lei Estadual nº 2.929, é uma sociedade de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia. Incorporou os serviços da Companhia Metropolitana de Água e Esgoto (Comae) e Companhia do Saneamento do Estado da Bahia (Coseb), depois de extintas em 1975, uma vez que eram responsáveis pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Salvador e do interior do estado.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, instituída em 2007 pela Lei Federal nº 11.445, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços.

A Lei Federal nº 11.445/2007, denominada Lei de Regulação do Setor de Saneamento Básico, é considerada o marco regulatório para o setor de saneamento no Brasil e contém os princípios referentes à universalização do acesso, da integralidade e intersectorialidade das ações e da participação social.

A Lei define Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Foi estabelecido, no art. 9º da referida Lei, que os titulares dos serviços deverão formular a Política Pública de Saneamento Básico e elaborar os respectivos Planos Municipais e/ou Regionais de Saneamento Básico, que é o principal instrumento para o planejamento e a gestão do saneamento básico em âmbito municipal.

De acordo com o inciso VI do art. 9º da referida Lei, o titular dos serviços deverá estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA), que por sua vez deve estar em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos (SNIRH) e ao Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente (SINIMA).

Conforme estabelece o art. 66 do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445, ao SINISA compete: a) coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; b) disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; c) permitir e facilitar o monitoramento e a avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico e d) permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Considerando o exposto, o Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico da Prefeitura Municipal de Lapão, além de ser uma exigência legal, representará uma importante ferramenta para a gestão do saneamento no município, uma vez que será capaz de armazenar, processar e atualizar dados com o objetivo de produzir informações que permitam o monitoramento da situação do saneamento no município e, principalmente, será utilizado como insumo nas tomadas de decisão que nortearão o planejamento municipal do saneamento básico.

Deste modo, o Sistema de Informações constitui um importante instrumento de apoio à gestão, não somente durante a elaboração dos Planos de Saneamento, mas também em sua implantação e avaliação, uma vez que deverá ser constituído com uma valiosa base de dados e indicadores de diferentes naturezas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





### 3. JUSTIFICATIVA

No intuito de automatizar e articular a comunicação com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA), torna-se necessário desenvolver um sistema de informação para o serviço de saneamento básico do município de Lapão, que nesse caso, será elaborado através dessa Minuta do Termo de Referência. Com o apoio de tecnologias baseadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG), o sistema visa coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços e, assim, desenvolver estratégias de planejamento com vistas às melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 4. OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Este produto tem como objetivo criar um mecanismo facilitador, o qual poderá ser desenvolvido diretamente pela prefeitura ou por meio de contratação de empresa especializada em desenvolvimento de software, para constituir um sistema de informações dos serviços de saneamento de maneira integrada, pelo qual todos os agentes envolvidos tenham acesso e, dessa forma, as ações propostas no PMSB tenham objetivos consolidados. Além disso, esse sistema de informações deve integrar o banco de dados com cadastro de todos os equipamentos e mecanismos dos sistemas.

#### 4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criação de um Sistema de Informações capaz de instrumentalizar análises qualitativas e quantitativas das variáveis dos serviços de Saneamento Básico em termos de oferta e demanda;
- Reunir os dados necessários para a geração de indicadores a serem utilizados nos cálculos de demanda e de oferta dos serviços de saneamento, de forma a permitir uma avaliação dos serviços prestados;
- Formular mecanismos de articulação e integração das políticas, programas e projetos de saneamento básico com as de outros setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação) visando a eficácia, eficiência e efetividade das ações pré-definidas;
- Quando possível, deve-se construir cenários alternativos de demandas por serviços que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico, identificando-se as soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município. Objetiva-se assim identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção,

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



considerando a incerteza do futuro e visando o atendimento das demandas da sociedade, observando o sistema territorial e urbano, os aspectos demográficos e de habitação, as características socioambientais e as demandas do setor industrial;

- Hierarquização das áreas de intervenção prioritária: as metas, programas, projetos e ações, sobretudo quando relacionados aos investimentos, devem ser consolidadas, naquilo que couber, a partir de critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritárias;
- Definição de objetivos e metas: devem ser elaborados de forma a serem quantificáveis e a orientar a definição de metas e proposição dos Programas, Projetos e Ações do Plano nos quatro componentes do saneamento básico, na gestão e em temas transversais tais como capacitação, educação ambiental e inclusão social. As Metas do Plano são os resultados mensuráveis que contribuem para que os objetivos sejam alcançados, devendo ser propostos de forma gradual e estarem apoiados em indicadores.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 5. MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A condição atual da gestão do saneamento em Lapão em relação à disponibilidade de dados e informações e a sua articulação para promoção de um Sistema de Informações de Saneamento aponta para a implantação de um Sistema de Informações simples, que possibilite, em um nível primário: (a) a reunião de todos os dados e informações disponíveis e a definição daqueles a serem incorporados ao sistema para a geração de indicadores; (b) a reunião e organização dos indicadores a serem utilizados; (c) a criação de uma estrutura perene de coleta, tratamento e organização dos dados para acompanhamento anual de sua evolução; (d) a definição das atribuições de cada Secretaria da Prefeitura Municipal, ou órgão ligado à gestão do saneamento, para o gerenciamento do sistema.

Inicialmente deverá ser desenvolvido e implantado um Sistema de Informações, com um conteúdo mínimo de funcionalidades, bem como o fornecimento de *hardware* e *software*, e treinamento. A partir disso, o sistema deverá ter seu conteúdo e funcionalidades estabelecidos a partir das demandas identificadas, prevendo-se os prazos e recursos para sua implantação

O sistema deverá servir de ferramenta a múltiplos propósitos, dentre os quais se destacam o planejamento e execução de políticas públicas, a orientação da aplicação de recursos, a avaliação de desempenho dos serviços, o aperfeiçoamento da gestão, a orientação de atividades regulatórias e de fiscalização, a contribuição para o controle social e a utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho da política municipal de saneamento, além de subsidiar o atendimento dos objetivos e metas, a partir dos princípios estabelecidos no PMSB.

O Sistema de Informações deverá ainda considerar a contínua alimentação e atualização do seu banco de dados e a edição e construção de bases temáticas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 5.1 SISTEMA DE INDICADORES

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Podem ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores e classificam-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis) (FUNASA, 2012).

Os indicadores permitem avaliar a situação e o cumprimento das metas estabelecidas para os setores do saneamento, assim como a qualidade da prestação dos serviços e verificação do cumprimento das metas físicas.

A relação dos indicadores propostos no Produto 4 do presente PMSB, dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial, além dos indicadores institucionais e de saúde, a serem levantados para a implantação do sistema, estão disponíveis nos itens que se seguem.

### a) Indicadores Institucionais e de gestão

Os indicadores institucionais e de gestão são necessários para acompanhar se as metas propostas para a Prefeitura Municipal de Lapão estão sendo efetuadas. Os indicadores de desenvolvimento institucional estão distribuídos de acordo com as categorias apresentadas na Tabela 1. Os indicadores das ações para gestão dos serviços são apresentados na Tabela 2.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 2 – Indicadores de Gestão**

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

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## b) Indicadores de Saúde

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 3 - Indicadores das Ações para a Saúde**

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### c) Indicadores de Abastecimento de Água

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>6</sub>	Consumo micromedido por economia (IN0014)	$\frac{AG008}{AG014^*} \times \frac{1000}{12}$ <b>AG008:</b> Volume de água micromedido <b>AG014:</b> Quantidade de economias ativas de água micromedidas	m³/mês/econ.	Semestral	AG014* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IAA <sub>7</sub>	Consumo de água faturado por economia (IN0017)	$\frac{AG011 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1000}{12}$ <b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG011:</b> Volume de água faturado <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.	Semestral	AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IAA <sub>8</sub>	Extensão da rede de água por ligação (IN0020)	$\frac{AG005^*}{AG021^*}$ <b>AG005:</b> Extensão da rede de água <b>AG021:</b> Quantidade de ligações totais de água	m/lig.	Semestral	AG005* e AG021* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IAA <sub>9</sub>	Consumo médio per capita de água (IN0022)	$\frac{AG010 - AG019}{AG001^*} \times \frac{1000000}{365}$ <b>AG001:</b> População total atendida com abastecimento de água <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	l/hab./dia	Semestral	AG001* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo	SNIS
IAA <sub>10</sub>	Índice de atendimento urbano de água (IN0023)	$\frac{AG026}{GE06A} \times 100$ <b>AG026:</b> População urbana atendida com abastecimento de água <b>GE06A:</b> População urbana residente do Município com abastecimento de água	%	Semestral	-	SNIS
IAA <sub>11</sub>	Volume de água disponibilizado por economia (IN0025)	$\frac{AG006 + AG018 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1000}{12}$ <b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.	Semestral	AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>12</sub>	Índice de faturamento de água (IN0028)	$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG011:</b> Volume de água faturado <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço	%	Semestral	-	SNIS
IAA <sub>13</sub>	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (IN0043)	$\frac{AG013^*}{AG003^*} \times 100$ <b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG013:</b> Quantidade de economias residenciais ativas de água	%	Mensal	AG013* e AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IAA <sub>14</sub>	Índice de micromedição relativo ao consumo (IN0044)	$\frac{AG008}{AG010 - AG019} \times 100$ <b>AG008:</b> Volume de água micromedido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	%	Semestral	-	SNIS
IAA <sub>15</sub>	Índice de perdas na distribuição (IN0049)	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço	%	Anual	-	SNIS
IAA <sub>16</sub>	Índice bruto de perdas lineares (IN0050)	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG005^*} \times \frac{1000}{365}$ <b>AG005:</b> Extensão da rede de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço	m <sup>3</sup> /dia/Km	Anual	AG005* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IAA <sub>17</sub>	Índice de perdas por ligação	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002^*} \times \frac{1000000}{365}$	l/dia/lig.	Anual	AG002* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
	(IN0051)	<b>AG002:</b> Quantidade de ligações ativas de água <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço				
IAA <sub>18</sub>	Índice de consumo de água (IN0052)	$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG024:</b> Volume de serviço	%	Mensal	-	SNIS
IAA <sub>19</sub>	Consumo médio de água por economia (IN0053)	$\frac{AG010 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1000}{12}$ <b>AG003:</b> Quantidade de economias ativas de água <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado	m <sup>3</sup> /mês/econ.	Mensal	AG003* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IAA <sub>20</sub>	Índice de atendimento total de água (IN0055)	$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$ <b>AG001:</b> População total atendida com abastecimento de água <b>GE12a:</b> População total residente do Município com abastecimento de água, segundo o IBGE.	%	Mensal	-	SNIS
IAA <sub>21</sub>	Índice de fluoretação de água (IN0057)	$\frac{AG027}{AG006 + AG018} \times 100$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado <b>AG027:</b> Volume de água fluoretada	%	Mensal	-	SNIS
IAA <sub>22</sub>	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN0058)	$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$ <b>AG006:</b> Volume de água produzido <b>AG018:</b> Volume de água tratada importado	KWh/m <sup>3</sup>	Mensal	-	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
		<b>AG028:</b> Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água				
IAA <sub>23</sub>	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075)	$\frac{QD007}{QD006} \times 100$ <b>QD006:</b> Quantidade de amostras para cloro residual <b>QD007:</b> Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	%	Mensal	-	SNIS
IAA <sub>24</sub>	Incidência das análises de turbidez fora do padrão (IN076)	$\frac{QD009}{QD008} \times 100$ <b>QD008:</b> Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) <b>QD009:</b> Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	%	Mensal	-	SNIS
IAA <sub>25</sub>	Número de economias abastecidas	Nº de economias abastecidas por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	PNSB; SNIS
IAA <sub>26</sub>	Tipo de solução para abastecimento de água adotada	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio for abastecido pelos dois tipos.	-
IAA <sub>27</sub>	Forma de abastecimento de água	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de abastecimento (individual ou coletiva): Rede geral de distribuição; poço ou nascente; carro pipa; cisterna para captação de água da chuva; cisterna para captação subterrânea; rios, açudes, lagos e igarapés; chafariz, bica ou mina; poço particular, outra forma. OBS: Especificar quando o domicílio possuir mais de uma forma de abastecimento.	CENSO IBGE, CadÚnico e PNAD; PNSB
IAA <sub>28</sub>	Existência de canalização interna de água	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) possuem canalização interna no domicílio; (ii) possuem canalização no terreno; (iii) não possuem canalização.	CENSO IBGE, CadÚnico e PNAD
IAA <sub>29</sub>	Distância do domicílio à fonte de água utilizada	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) a água é canalizada ou a fonte se encontra a no máximo 50 metros do domicílio; (ii) a fonte está localizada entre 50 metros e 300 metros do domicílio; (iii) a fonte está localizada a mais de 300 metros do domicílio.	-
IAA <sub>30</sub>	Tipo de tratamento adotado para a água	Nº de domicílios por tipo de tratamento, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de tratamento: Tratamento convencional (em ETA); tratamento não convencional; simples desinfecção (cloração ou outra forma); fluoretação; sem tratamento.	PNSB

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IAA <sub>31</sub>	Periodicidade de racionamento de água	Nº de domicílios por periodicidade de racionamento, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que passam por racionamento de água: (i) constante, independente da época, (ii) todos os anos na época seca; (iii) esporadicamente; (iv) outra periodicidade; (v) não passa por racionamento.	PNSB

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>1</sub>	Índice de coleta de esgoto (IN015)	$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$ <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG010:</b> Volume de água tratada exportado <b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado	%	Anual	-	SNIS
IES <sub>2</sub>	Índice de tratamento de esgoto (IN016)	$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$ <b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado <b>ES006:</b> Volume de esgotos tratado <b>ES013:</b> Volume de esgotos bruto importado <b>ES014:</b> Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador <b>ES015:</b> Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	%	Anual	-	SNIS
IES <sub>3</sub>	Extensão da rede de esgoto por ligação (IN021)	$\frac{ES004^*}{ES009} \times 1000$ <b>ES004:</b> Extensão da rede de esgotos <b>ES009:</b> Quantidade de ligações totais de esgotos	m/lig.	Anual	ES004* e ES009* = utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.	SNIS
IES <sub>4</sub>	Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com água (IN024)	$\frac{ES026}{GE06a} \times 100$ <b>ES026:</b> População urbana atendida com esgotamento sanitário <b>GE06A:</b> População urbana residente no Município com abastecimento de água.	%	Anual	-	SNIS
IES <sub>5</sub>	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)	$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$ <b>AG010:</b> Volume de água consumido <b>AG019:</b> Volume de água tratada exportado <b>ES006:</b> Volume de esgotos tratado <b>ES015:</b> Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	%	Anual	-	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
IES <sub>6</sub>	Índice de atendimento urbano de esgoto referido ao Município atendido com esgoto (IN047)	$\frac{ES026}{GE06b} \times 100$ <b>ES026:</b> População urbana atendida com esgotamento sanitário <b>GE06B:</b> População urbana residente no Município com esgotamento sanitário	%	Anual	-	SNIS
IES <sub>7</sub>	Índice de atendimento total de esgoto referido ao Município atendido com água (IN056)	$\frac{ES001}{GE12a} \times 100$ <b>ES001:</b> População total atendida com esgotamento sanitário <b>GE12a:</b> População total residente no Município com abastecimento de água, segundo o IBGE.	%	Anual	-	SNIS
IES <sub>8</sub>	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059)	$\frac{ES028}{ES005}$ <b>ES005:</b> Volume de esgotos coletado <b>ES028:</b> Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	kWh/m <sup>3</sup>	Anual	-	SNIS
IES <sub>9</sub>	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (IN082)	$\frac{QD011}{ES004}$ <b>QD011:</b> Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados <b>ES004:</b> Extensão da rede de esgoto	extrav./Km	Anual	-	SNIS
IES <sub>10</sub>	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)	$\frac{QD027}{QD026} \times 100$ <b>QD026:</b> Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) <b>QD027:</b> Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	%	Anual	-	SNIS
IES <sub>11</sub>	Tipo de solução para esgotamento sanitário adotada	Nº de domicílios por tipo de solução adotada, por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam soluções individuais ou coletivas. OBS: Especificar quando o domicílio possuir tanto a solução individual quanto a coletiva.	-
IES <sub>12</sub>	Forma de esgotamento sanitário	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de esgotamento (individual ou coletiva): lançamento em rede de esgoto unitária; lançamento em rede de	CENSO IBGE, CadÚnico, PNAD, PNSB

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
					esgoto mista (pluvial + esgoto); fossa séptica; fossa rudimentar; fossa seca; vala a céu aberto; fossa ecológica; disposição no solo; lançamento em corpo d'água (lago, rio, mar, etc); outra forma.	
IES <sub>13</sub>	Número de economias esgotadas	Nº de economias esgotadas por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	PNSB; SNIS
IES <sub>14</sub>	Número de ligações esgotadas	Nº de ligações esgotadas por localidade/distrito/sede	Unidade	Trimestral	-	PNSB; SNIS
IES <sub>15</sub>	Existência de banheiro	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) não possui banheiro nem sanitário; (ii) possui banheiro, mas não possui sanitário; (iii) possui banheiro com sanitário, mas não é de uso exclusivo do domicílio; (iv) possui banheiro com sanitário, exclusivo do domicílio.	CENSO IBGE, CadÚnico
IES <sub>16</sub>	Distância do domicílio ao banheiro	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que (i) o banheiro está localizado no interior do domicílio; (ii) o banheiro está localizado entre 01 e 50 metros do domicílio; (iii) o banheiro está localizado a mais de 50 metros do domicílio.	-

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





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

INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>1</sub>	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)	$\frac{TB013 + TB014}{POP\_URB} \times 1000$ <b>POP_URB:</b> População urbana do Município (Fonte: IBGE) <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	empreg/1000 hab.	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>2</sub>	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) (IN002)	$\frac{FN218 + FN219}{TB013 + TB014}$ <b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU <b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB016:</b> Existência de frente de trabalho temporária	R\$/empreg.	Semestral	Calculado somente para aqueles que não tiveram frente de trabalho temporário. TB016 = NÃO	SNIS
ILURS <sub>3</sub>	Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) nas despesas correntes da prefeitura (IN003)	$\frac{FN220}{FN223} \times 100$ <b>FN220:</b> Despesa total com serviços de manejo de RSU <b>FN223:</b> Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do Município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>4</sub>	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006)	$\frac{FN218 + FN219}{POP\_URB}$ <b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU <b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU <b>POP_URB:</b> População urbana do município (Fonte: IBGE)	R\$/hab	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>5</sub>	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU)	$\frac{FN222}{POP\_URB}$ <b>FN222:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R\$/habitante/ano	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
	(IN011)	<b>POP_URB:</b> População urbana do Município				
ILURS <sub>6</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do Município. (IN014)	$\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$ <b>CO165:</b> População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta. <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	%	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>7</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduo Domiciliar (RDO) em relação à população total do Município (IN015)	$\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$ <b>CO164:</b> População total atendida no Município <b>POP_TOT:</b> População total do Município	%	Semestral	POP_TOT = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>8</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduo Domiciliar (RDO) em relação à população urbana (IN016)	$\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$ <b>CO050:</b> População urbana atendida no Município, abrangendo o distrito-sede e localidades. <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	%	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>9</sub>	Massa coletada (Resíduo Domiciliar + Resíduo Público) (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana (IN021)	$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP\_URB} \times \frac{1000}{365}$ <b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados <b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura. <b>POP_URB:</b> População urbana do Município	Kg/hab/dia	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.  Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.	SNIS
ILURS <sub>10</sub>	Massa Resíduo Domiciliar (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta (IN022)	$\frac{CO108 + CO109 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1000}{365}$ <b>CO108:</b> Quant. de RDO coletada pelo agente público <b>CO109:</b> Quant. de RDO coletada pelos agentes privados	Kg/hab/dia	Semestral	Calculado somente se os campos CO108 e CO109 preenchidos.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
		<p><b>CO140:</b> Quant. de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores.</p> <p><b>CO164:</b> População total atendida no Município</p> <p><b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p>				
ILURS <sub>11</sub>	Custo unitário médio do serviço de coleta de Resíduo Domiciliar + Resíduo Público (RDO + RPU) (IN023)	$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p> <p><b>FN206:</b> Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU</p> <p><b>FN207:</b> Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU</p>	R\$/t	Semestral	<p>Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.</p> <p>Não inclui quantidade coletada por “outros” partindo-se do princípio que neste campo encontram-se os geradores que transportam seus próprios resíduos.</p>	SNIS
ILURS <sub>12</sub>	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada (IN026)	$\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ <p><b>CC013:</b> (O serviço é cobrado do usuário?) Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela</p> <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores</p> <p><b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos	SNIS
ILURS <sub>13</sub>	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	$\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ <p><b>CO108:</b> Quant. de RDO coletada pelo agente público</p> <p><b>CO109:</b> Quant. de RDO coletada pelos agentes privados</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO112, CO113, CO108 e CO109 preenchidos.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
	(IN027)	<p><b>CO112:</b> Quant. de RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO113:</b> Quant. de RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CO140:</b> Quant. de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores.</p> <p><b>CO141:</b> Quant. de RPU coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores.</p> <p><b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p>				
ILURS <sub>14</sub>	<p>Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta</p> <p>(IN028)</p>	$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$ <p><b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores</p> <p><b>CO164:</b> População total atendida no município</p> <p><b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p>	Kg/habitante/dia	Semestral	Calculado somente se os campos CO116, CO117e CO164 preenchidos.	SNIS
ILURS <sub>15</sub>	<p>Massa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) per capita em relação à população urbana</p> <p>(IN029)</p>	$\frac{CC013 + CC014 + CC015}{POP\_URB} \times 1000$ <p><b>CC013:</b> (O serviço é cobrado do usuário?) Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela</p> <p><b>CC014:</b> Por empresas especializadas (“caçambeiros”) ou autônomas contratadas pelo gerador</p> <p><b>CC015:</b> Pelo próprio gerador</p> <p><b>POP_URB:</b> População urbana do Município</p>	Kg/habitante/dia	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>16</sub>	<p>Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do Município.</p> <p>(IN030)</p>	$\frac{CS050}{POP\_URB} \times 100$ <p><b>CS050:</b> População urbana do Município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU).</p> <p><b>POP_URB:</b> População urbana do Município.</p>	%	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>17</sub>	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada (IN031)	$\frac{CS009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público  <b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados  <b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores  <b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO116 e CO117 preenchidos.	SNIS
ILURS <sub>18</sub>	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (IN032)	$\frac{CS009}{POP\_URB} \times 1000$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>POP_URB:</b> População urbana do Município</p>	Kg/hab/ano	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>19</sub>	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado (IN034)	$\frac{CS010}{CS009} \times 100$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>CS010:</b> Quant. de Papel e papelão recicláveis recuperados</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>20</sub>	Incidência de plásticos no total de material recuperado (IN035)	$\frac{CS011}{CS009} \times 100$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados  <b>CS011:</b> Quant. de Plásticos recicláveis recuperados</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>21</sub>	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana (IN036)	$\frac{RS044}{POP\_URB} \times \frac{1000000}{365}$ <p><b>POP_URB:</b> População urbana do Município  <b>RS044:</b> Quant. total de RSS coletada pelos agentes executores</p>	Kg/1000 hab/dia	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>22</sub>	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (IN037)	$\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ <p><b>CO116:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelo agente público</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CO116, CO117 e RS044 preenchidos.	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
		<p><b>CO117:</b> Quant. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CO142:</b> Quant. de RDO e RPU coletada por outros agentes executores</p> <p><b>CS048:</b> Quant. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p> <p><b>RS044:</b> Quant. total de RSS coletada pelos agentes executores</p>				
ILURS <sub>23</sub>	Incidência de vidros no total de material recuperado (IN039)	$\frac{CS013}{CS009} \times 100$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados</p> <p><b>CS013:</b> Quant. de Vidros recicláveis recuperados</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>24</sub>	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado. (IN040)	$\frac{CS014}{CS009} \times 100$ <p><b>CS009:</b> Quant. total de materiais recicláveis recuperados</p> <p><b>CS014:</b> Quant. de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>25</sub>	Taxa de terceirização dos varredores (IN041)	$\frac{TB004}{TB003 + TB004} \times 100$ <p><b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição</p> <p><b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>26</sub>	Taxa de terceirização da extensão varrida (IN042)	$\frac{VA011}{VA039} \times 100$ <p><b>VA011:</b> Por empresas contratadas (Km varridos)</p> <p><b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>27</sub>	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas) (IN043)	$\frac{FN212 + FN213}{VA039}$ <p><b>FN212:</b> Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição</p> <p><b>FN213:</b> Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição</p>	R\$/Km	Semestral	-	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
		<p><b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)</p>				
ILURS <sub>28</sub>	<p>Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) (IN044)</p>	<p><math display="block">\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}</math></p> <p><b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição  <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição  <b>VA016:</b> Há algum tipo de varrição mecanizada no município  <b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)</p>	Km/empreg./dia	Semestral	<p>Calculado somente para aqueles que não tiveram varrição mecânica                      VA016 = NÃO</p>	SNIS
ILURS <sub>29</sub>	<p>Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU (IN047)</p>	<p><math display="block">\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100</math></p> <p><b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição  <b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição  <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU  <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p>	%	Semestral	-	SNIS
ILURS <sub>30</sub>	<p>Extensão total anual varrida per capita (IN048)</p>	<p><math display="block">\frac{VA039}{POP\_URB}</math></p> <p><b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)  <b>POP_URB:</b> População urbana do município (Fonte: IBGE)</p>	Km/habitante/ano	Anual	POP_URB: Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>31</sub>	<p>Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU (IN052)</p>	<p><math display="block">\frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \times 100</math></p> <p><b>TB005:</b> Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada  <b>TB006:</b> Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada  <b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU  <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p>	%	Semestral	-	SNIS

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
INDICADOR	DESCRIÇÃO	EQUAÇÃO E DEFINIÇÃO DOS INDICADORES	UNIDADE	PERIODICIDADE	COMENTÁRIO	FONTE OFICIAL A QUAL O INDICADOR PERTENCE
ILURS <sub>32</sub>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de RDO (IN053)	$\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ <p><b>CO108:</b> Quantidade de RDO coletada pelo agente público  <b>CO109:</b> Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados  <b>CO140:</b> Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores  <b>CS026:</b> Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados  <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</p>	%	Semestral	Calculado somente se os campos CS026, CO108 e CO109 preenchidos.	SNIS
ILURS <sub>33</sub>	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva. (IN054)	$\frac{CS026}{POP\_URB} \times 100$ <p><b>CS026:</b> Quant. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados  <b>POP_URB:</b> População urbana do Município</p>	Kg/habitante/ano	Semestral	POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo IBGE.	SNIS
ILURS <sub>34</sub>	Existência de serviços de manejo de resíduos sólidos	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que possuem cada um dos seguintes serviços de manejo de resíduos: coleta domiciliar regular; coleta seletiva; limpeza pública; triagem de recicláveis; coleta de resíduos de serviços de saúde; coleta de resíduos volumosos; coleta de resíduos de construção civil; destinação de resíduos para lixão/vazadouro; destinação de resíduos para aterro sanitário ou outra forma adequada.	PNSB
ILURS <sub>35</sub>	Forma de destinação dos resíduos sólidos	Nº de domicílios por localidade/distrito/sede	Unidade	Anual	Identificar o número absoluto de domicílios que utilizam cada uma das seguintes formas de destinação dos resíduos: coletado; queimado na propriedade; enterrado na propriedade; lançado em curso d'água; lançado em terreno baldio ou logradouro; outro destino.  OBS: Especificar quando o domicílio possuir mais de uma forma de destinação.	CENSO IBGE, CadÚnico e PNAD
ILURS <sub>36</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população rural do Município.	$\frac{CO165}{POP\_RUR} \times 100$ <p><b>CO165:</b> População rural atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta.  <b>POP_RUR:</b> População rural do Município</p>	%	Semestral	POP_RUR = Estimativa de população rural realizada pelo IBGE.	-

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

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

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

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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



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

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

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 5.1.1 BASE DE DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

Para que sejam feitos os cálculos periódicos dos indicadores, sugere-se a manutenção e atualização constante do banco de dados, que deve ser incrementado gradativamente conforme a execução das ações do Plano e aperfeiçoamento da estrutura (física, operacional e administrativa) dos setores relativos ao saneamento. Assim, um número maior de indicadores poderá ser efetivamente calculado com dados atualizados, precisos e específicos, facilitando o acompanhamento e a fiscalização da situação do saneamento em todo o município.

Contudo, é necessário que os órgãos gestores dos quatro setores do saneamento utilizem os indicadores essenciais de cada eixo considerando a estrutura dos setores e visando o levantamento dos dados utilizados para o cálculo dos indicadores.

Os indicadores adotados como forma permanente de avaliação de desempenho deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tomando-se como base os parâmetros exigidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, e pelas metas e ações previstas no PMSB. Contudo, além do SNIS, o sistema a ser implantado no município deverá ser articulado com órgãos oficiais federais, estaduais e municipais. As Tabela 9, Tabela 10 e Tabela 11 apresentam, respectivamente, as principais bases de dados e informações na esfera federal, estadual e municipal.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**Tabela 9 – Principais bases de dados e informações na esfera federal**

<b>Agência Nacional de Águas (ANA)</b>	Informações sobre gestão de recursos hídricos, rede hidrometeorológica, implementação de projetos e programas, cobrança, outorgas e fiscalização, planejamento de recursos hídricos e usos múltiplos.
<b>Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)</b>	Informações sobre saneamento e promoção da saúde, ações e programas, licitações, além de manuais com orientações técnicas.
<b>Departamento de Informática do SUS (DATASUS)</b>	Informações de saúde com indicadores e dados de saúde, assistência à saúde, rede assistencial, epidemiológicos e morbidade, estatísticos vitais (mortalidade e nascidos e vividos), demográficos e socioeconômicos.
<b>Banco Central</b>	Informações sobre indicadores de conjuntura, endividamento de estados e municípios, séries temporais, taxas de juros e indicadores econômicos.
<b>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)</b>	Indicadores sócias, censos demográficos, contagem da população, estatística do registro civil, Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD), pesquisas de orçamentos familiares, tábuas completas de mortalidade, projeção da população, Atlas do Saneamento, e informações sobre a economia nacional.
<b>Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)</b>	Dados geoespaciais produzidos pelos órgãos governamentais.
<b>I3GEO</b>	Software livre para criação de mapas interativos e geoprocessamento
<b>Portal da Transparência</b>	Informações sobre as aplicações dos recursos federais do Fundo Nacional de Saúde, da Caixa Econômica Federal, da Secretaria do Tesouro Nacional e do Banco do Brasil, além de consultas a despesas, receitas, convênios, empresas, entidades e servidores.
<b>Sistema Nacional sobre Saneamento Básico (SNIS)</b>	Banco de dados administrados na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



<b>Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)</b>	Informações sobre as condições do saneamento básico do País junto às prefeituras municipais e empresas contratadas para a prestação desses serviços. Apresenta questões como captação, adequação da qualidade e fornecimento da água através de rede geral de distribuição, incluindo formas alternativas de abastecimento das populações; extensão das redes de esgotamento sanitário e aspectos do tratamento do esgoto; pontos de lançamentos e extensão das redes de drenagem urbana; fatores agravantes de inundações, alagamentos e erosões nos municípios; bem como volume, frequência da coleta e destino final do lixo, abrangendo a coleta de resíduos sólidos especiais, entre outras informações.
--	---

**Fonte: GESOIS (2015)**

**Tabela 10 – Principais bases de dados e informações na esfera estadual**

<b>Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa)</b>	Informações operacionais, gerenciais, financeiras, de recursos humanos e de qualidade sobre os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios cuja prestação dos serviços seja feita pela Concessionária.
<b>Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia</b>	Informações sobre gestão financeira, administração de disponibilidades e do fluxo de caixa, contas públicas, operações e aplicações financeiras, pagamentos e controle de desembolsos, atividade tributante e arrecadatória.
<b>Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia</b>	Instrumentos de planejamento e gestão: Plano Estratégico, Plano Plurianual, Diretrizes Orçamentárias e Orçamentos Anuais; controle e acompanhamento da execução de convênios celebrados por órgãos e entidades da administração pública; produção e divulgação dos dados estatísticos referentes ao desempenho dos diversos setores da economia.
<b>Secretaria da Saúde do Estado da Bahia</b>	Informações sobre políticas, planos e projetos de saúde, vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental, Sistema Único de Saúde (SUS), indicadores e dados básicos sobre morbidade, mortalidade, recursos e cobertura.
<b>Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia</b>	Dados sobre políticas de meio ambiente, gestão ambiental, manejo e produção florestal, programas e educação ambiental, legislação ambiental, instrumentos de apoio ao planejamento e fundos de investimentos socioambientais.

**Fonte: Adaptado de GESOIS (2015)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**Tabela 11 – Principais bases de dados e informações na esfera municipal**

<b>Empresas prestadores de serviços de saneamento</b>	Informações operacionais, gerenciais, financeiras, de recursos humanos e de qualidade sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.
<b>Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte</b>	Informações sobre urbanização, saneamento, infraestrutura e administração de serviços e áreas públicas.
<b>Secretaria Municipal de Administração e Planejamento</b>	Informações sobre atividades de administração geral, gestão de recursos humanos, assistência aos servidores municipais, planejamentos e orçamentos municipais.
<b>Secretaria Municipal de Finanças</b>	Informações sobre política fiscal e financeira do Município, orçamento municipal, impostos e taxas, orientação fiscal relacionada à forma de pagamento e aplicabilidade de legislação tributária.
<b>Secretaria Municipal de Saúde</b>	Dados sobre políticas de saúde, projetos prioritários, vigilância sanitária e epidemiológica, controle de vetores, indicadores e dados básicos de saúde do município.
<b>Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Irrigação e Agropecuária</b>	Informações sobre atividades relativas à fiscalização e licenciamento ambiental, impactos ambientais no Município, políticas públicas, código ambiental do município, ações e programas; atividades agropecuárias.
<b>Secretaria Municipal de Ação Social</b>	Informações sobre as políticas públicas do Município, relacionadas com o desenvolvimento comunitário, o apoio e assistência à infância, adolescência e ao idoso.

Fonte: Adaptado de GESOIS (2015)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 5.2 ESCOPO GERAL

O sistema de informação deverá conter um banco de dados relacional, em software a ser aprovado pela Prefeitura, de forma a facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado no município. Tendo em vista o porte do município de Lapão, no que tange à disponibilização de recursos para o desenvolvimento e implantação de um Sistema de Informações, propõe-se o desenvolvimento de um programa simples, que seja capaz de interagir com ferramentas e outros softwares de livre domínio.

O programa deve possibilitar, em um nível geral e de forma didática, na inserção e manipulação de informações sobre os quatro eixos de saneamento, envolvendo a coleta, tratamento e organização de dados, de acordo com indicadores previamente estabelecidos, em consonância ao SNIS, que permita acompanhar a evolução destes ao longo de um determinado período.

A utilização do software pelos usuários do Município deve possibilitar maior acessibilidade a partir das seguintes especificações:

- ✓ Possibilitar o uso de plataformas móveis, como smartphones e tablets, permitindo aos usuários móveis acessar as mesmas funcionalidades disponibilizadas para o desktop;
- ✓ Possibilitar o acesso dos usuários à aplicação via browser, por meio de uma interface única, em softwares como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome e Safari (Apple), excluindo a necessidade de instalação e acesso a outros módulos fora da interface principal;
- ✓ Criar e manter base cartográfica digital contendo os dados relevantes para manutenção, operação e planejamento dos serviços de saneamento, de dentro do próprio software, dispensando assim a necessidade de aquisição de softwares de terceiros para realizar operações de edição;
- ✓ Integrar, de forma transparente, o sistema de informação geográfica com os sistemas legados, relevantes para os serviços de saneamento;
- ✓ Controlar o acesso ao software através de autenticação e autorização;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Permitir, de maneira intuitiva, a criação de consultas tabulares e espaciais;
- ✓ Permitir, de maneira intuitiva, a navegação pelas camadas que compõem a base cartográfica;
- ✓ Permitir, de maneira intuitiva, a configuração de anotações para camadas e a edição destas que compõem a base cartográfica pela própria interface do sistema, via web browser;
- ✓ Permitir a seleção dos clientes contidos, em polígono existente ou desenhado pelo usuário, e enviar-lhes mensagens, via serviço de mensagens curtas (SMS), contendo a informação desejada;
- ✓ Possuir ferramenta para importação de arquivos com extensão DWG para o sistema, e, permitir que as todas ou apenas algumas destas feições importadas possam ser incorporadas nas camadas base do sistema, determinando parâmetros para os casos onde houver conflitos;
- ✓ Possuir ferramentas para realizar o controle das Ordens de Serviço geradas pelo sistema legado, incluindo georreferenciamento em tempo real e alerta visual e sonoro da existência de novas ordens de serviço;
- ✓ Possuir módulo online integrado com SIG para acompanhamento das equipes de campo incluindo aplicativo móvel para controlar a posição das equipes e a execução das ordens de serviço, possibilitando a estas informar a hora que recebeu, iniciou e concluiu os serviços, incluir fotos dos serviços executados, bem como solicitar por meio do próprio aplicativo serviços adicionais;
- ✓ Possuir ferramenta que permita definir prazos para o atendimento das ordens de serviço por natureza, e definir um período de alerta para informar de modo visual, no próprio mapa, sobre as ordens de serviço que estão fora do prazo estabelecido;
- ✓ Disponibilizar aplicativo móvel voltado para a população, que permita aos usuários do aplicativo denunciar irregularidades e realizar solicitações sobre os serviços de saneamento. O usuário deverá receber notificações sobre o andamento de suas solicitações, e atribuir uma nota ao serviço realizado.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- ✓ Fornecer licença para o uso de no mínimo 25.000 (vinte e cinco mil) page views por ano do Google Maps, incluindo esta camada como uma das opções de mapa base no SIG.
- ✓ Ter todo o ambiente de desenvolvimento e interface de comunicação com os usuários em português, tanto o conteúdo do que for desenvolvido e os canais de ajuda, quanto os menus e diálogos da própria ferramenta de desenvolvimento, incluindo os manuais e documentação técnica do software;
- ✓ Permitir que a aplicação possa ser executada em um equipamento mobile (notebook), sem conexão com o servidor (off-line), com todas as funcionalidades previstas;

Para o desenvolvimento e implantação do Sistema de Informações, uma consultoria especializada deverá ser contratada, a qual deverá executar os serviços em infraestrutura física própria, com equipamentos e softwares computacionais indispensáveis à execução dos serviços relacionados neste escopo geral, podendo recorrer à utilização de computadores e/ou servidores estabelecidos em serviços na “nuvem”.

O processo de criação do sistema de informação envolve oito etapas, que serão descritas a seguir.

- i. **Plano de Trabalho:** O Plano de Trabalho deverá refletir o planejamento do processo de elaboração do Sistema de Informações, detalhando todas as atividades, os procedimentos metodológicos, o cronograma e os recursos humanos envolvidos. Deverá prever a consolidação do conteúdo acordado entre a Contratante e a Contratada, relacionado com os dados, informações e indicadores que irão compor o sistema, assim como as funcionalidades do software a serem implementadas, adaptando-as às necessidades do município e aos recursos financeiros disponíveis.

A consultoria contratada deverá se reunir com a equipe técnica da Prefeitura para discutir sua metodologia de trabalho e estratégias de atuação, a fim de concluir a execução das etapas de trabalho de forma satisfatória. A definição

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





do processo de elaboração do Sistema de Informações em Lapão deverá, portanto, estar de acordo com as demandas e expectativas da Prefeitura Municipal.

É necessário que a Prefeitura faça uma avaliação dos dados, infraestrutura e sistema existentes para a realização do Plano de Trabalho, incluindo o levantamento da estrutura física, sistemas e equipamentos, base de dados disponíveis, recursos humanos envolvidos, demandas específicas por informações do saneamento, avaliação da rede (velocidade, disponibilidade de pontos, etc.) e como fazer a migração de informações existentes para o banco de dados a ser proposto.

- ii. **Levantamento dos dados dos serviços de saneamento:** esta etapa se refere ao levantamento das informações disponíveis relativas aos eixos de saneamento a serem utilizadas para implantação do sistema. As informações devem estar em conformidade com os indicadores a serem levantados para implantação do sistema, os quais foram disponibilizados no item 5.1. O levantamento das informações objetiva a atualização do banco de dados e deve ser realizada pela consultoria contratada com o apoio da Prefeitura Municipal e prestadores dos serviços de saneamento.
- iii. **Desenvolvimento e personalização do software:** representa o desenvolvimento da lógica de programação do software, pela consultoria contratada, com o objetivo de adequar as ferramentas às necessidades da Prefeitura Municipal. Para isso, é necessário desenvolver os projetos de interfaces, definir a linguagem de programação, promover a criação do banco de dados e sua interação com outros softwares, associar a definição do sistema de indicadores para análise periódica da situação do saneamento municipal e desenvolver a aplicação em ambiente SIG.
- iv. **Definição de website:** a consultoria contratada deverá desenvolver uma plataforma WEB, por meio de um endereço eletrônico, para manipulação do software, de acordo com a realidade da Prefeitura Municipal, de equipamentos disponíveis e acesso à internet. O acesso por ser feito por duas formas

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





dependentes da contratação: contratação da licença de uso, no qual o software será instalado nas dependências da prefeitura e o endereço eletrônico será disponibilizado pela própria prefeitura; e contratação da modalidade software como serviço, em que o software não será instalado na prefeitura e a contratada deverá disponibilizar acesso ao mesmo. Em ambos os cenários, a contratante deverá disponibilizar acesso seguro através de HTTPS.

- v. **Estruturação da informação espacial para o software de SIG:** referente à implementação da ferramenta de manipulação de informações em ambiente SIG, ou seja, a consultoria contratada deverá realizar a compilação de base cartográfica digital de livre domínio disponíveis para o Município e promover em conjunto com a Prefeitura Municipal e os prestadores de serviço o georreferenciamento de informações cadastrais primárias que alimentará o banco de dados do sistema.
- vi. **Estruturação de dados cadastrais:** refere-se à compilação de dados e informações levantados na etapa anterior. Toda padronização e ajustes necessários aos dados disponíveis deverão ser realizados por parte da consultoria contratada. A incorporação das informações ao banco de dados deverá ser precedida de análise das informações, triagem e consistência e deverá ser realizada pela consultoria contratada com apoio da Prefeitura Municipal. A partir dos dados já carregados, a consultoria contratada deverá efetuar a produção das análises e saídas do sistema, de modo a verificar a eficiência e adequação das funcionalidades previstas.
- vii. **Treinamento da equipe e Manual de manutenção e operação:** em relação ao treinamento e capacitação técnica dos funcionários designados pela Prefeitura, a consultoria contratada deverá elaborar um plano de capacitação, indicando carga horária, conteúdo, material de apoio, e outros itens necessários, para aprovação da Prefeitura.
- Para o Manual de Manutenção e Operação, a contratada deverá fornecer toda a documentação relativa ao sistema, tais como manuais de operação, dicionário de dados, códigos-fonte, etc. Também deverá ser apresentado

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



manual com os principais procedimentos e rotinas para operação e manutenção do sistema, contendo, pelo menos os seguintes itens:

- Introdução e visão geral
- Procedimento de instalação
- Procedimento de atualização
- Descritivo das funcionalidades do sistema
- Criação e utilização de consultas
- Criação e utilização de relatórios
- Montagem da base cartográfica digital
- Estruturação da informação espacial
- Elaboração dos dados de georreferenciamento
- Criação e utilização de mapas
- Segurança e permissão de acesso em consultas e relatórios
- Siglas
- Considerações finais

**viii. Alimentação de banco de dados, operação assistida e serviço de helpdesk**

- **Alimentação de banco de dados:** o banco de dados do software deverá ser carregado de novas informações sempre que as mesmas estejam disponíveis, a atualização de dados e informações deverá ser constante. A equipe técnica municipal, devidamente treinada pela contratada, deverá realizar a alimentação contínua dos dados. Para tanto a Prefeitura Municipal deverá contar com o serviço de operação assistida e helpdesk a serem ofertados pela consultoria contratada.
- **Operação assistida:** serviço composto por um conjunto de atividades que permitam o treinamento e capacitação da equipe do cliente responsável pelas atividades de operação e manutenção preventiva e corretiva, transferindo todo o conhecimento e experiência necessária para a operação do Software. Durante um período previamente acordado entre a consultoria contratada e a Prefeitura Municipal, um

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



corpo técnico local, formado por um ou mais especialistas deverá oferecer suporte na realização de testes, análises, medidas e ajustes, assegurando que as operações diárias sejam realizadas em conformidade com os padrões pré-estabelecidos para eficiência e eficácia do software.

- **Helpdesk:** trata-se de um serviço de apoio e suporte aos usuários do software, que deverá ser ofertado pela consultoria contratada, com o objetivo de esclarecer quaisquer questionamentos referentes à operacionalização, alimentação e manutenção do software.

## 5.2.1 ESPECIFICAÇÕES DO SOFTWARE

### 5.2.1.1 Desempenho

O software deverá suportar o acesso de até 15 usuários simultâneos e a efetivação da edição de uma feição no máximo em cinco segundos. Deverá ainda carregar o mapa padrão da aplicação em até 15 segundos, no máximo, e realizar a exibição das tabelas de atributos em no máximo cinco segundos.

### 5.2.1.2 Usabilidade

O software deverá possuir os seguintes critérios de usabilidade:

- Facilidade de operar o sistema após treinamento;
- Possuir um diálogo simples e natural;
- Possuir a descrição do nome das funcionalidades (botões de comando);
- Mensagens de falhas precisas e construtivas;
- Prevenção de erros através de tratamentos de dados e inconsistências;
- Documentação completa e consistente para que o usuário possa consultar a qualquer momento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 5.2.1.3 Confiabilidade

O software deverá disponibilizar seu uso do tipo 24x7, ou seja, 24 horas e 7 dias na semana. Deverá possuir tratamento de dados obrigatórios e consistentes, não permitindo que tabelas estejam sem dados e/ou com dados inconsistentes com as regras do contrato e possuir a opção de desfazer e refazer alterações em feições geográficas quando em edição. O sistema ainda deverá permitir a realização do backup e restauração do banco de dados.

### 5.2.2 ARQUITETURA

A arquitetura do sistema ficará a cargo da empresa contratada, no entanto, a consolidação do modelo conceitual deverá respeitar um conteúdo mínimo que deve atender, de forma abrangente, as funcionalidades da área comercial dos serviços de saneamento, no que se refere ao cadastro, micromedição, faturamento, cobrança, arrecadação e atendimento ao público, bem como realizar a integração com a área contábil e financeira, além das informações gerenciais. Também serão cadastrados todos os dados relativos aos serviços de saneamento, dados de acompanhamento de serviços, contas pendentes e dados gerenciais.

O sistema ainda deve incorporar outras informações gerais sobre o município, incluindo aquelas necessárias à compatibilização com os indicadores apresentados no item 5.1. Os dados geográficos mantidos pela aplicação devem ser modelados e armazenados em um sistema gerenciador de banco de dados com extensão espacial.

Uma vez definida a arquitetura final do sistema de saneamento, a empresa contratada deverá levantar o conjunto de softwares existentes no mercado, necessário para criação e operação dos componentes existentes na solução final.

A empresa contratada deverá, sempre que possível, optar por soluções de livre domínio, evitando custos financeiros futuros com renovação de licenças e ou gastos excessivos com softwares que poderão vir a ser subutilizados pelos operadores do sistema.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 5.2.3 SERVIÇOS DE INTEGRAÇÃO

O sistema a ser elaborado deverá entender a necessidade do usuário, portanto a empresa contratada deverá levar em conta quem irá utilizar o software, qual será o ambiente de trabalho, entre outras questões necessárias para moldar um layout da interface com as características necessárias para atendimento ao município. As interfaces deverão ser de fácil utilização pelo usuário, fornecendo sequências simples e consistentes de interação, apresentando claramente as alternativas disponíveis a cada passo da interação, sem confundir nem deixar o usuário inseguro.

Dessa forma, os serviços de integração deverão ser executados de forma transparente para os usuários da aplicação, devendo ser trabalhados como serviços do Windows, sendo a execução das ações realizada em intervalos determinados de tempo.

- **Integração de ordens de serviço:**

Objetivo: Manter a base espacial atualizada em relação às ordens de serviço geradas pelo software de gestão.

Ações: Georreferenciar e inserir as novas ordens de serviço e atualizar os status das ordens de serviço já importadas com relação às ações executadas no software de gestão.

Intervalo: O serviço deverá ser executado em intervalos de 30 segundos.

- **Integração de clientes/ligações:**

Objetivo: Manter a base espacial atualizada em relação aos Clientes/Ligações gerados pelo software de gestão.

Ações: Georreferenciar e inserir os Clientes/Ligações cadastrados no software de gestão.

Intervalo: O serviço deverá ser executado em intervalos de 30 segundos.

- **Integração de ordens de serviço online:**

Objetivo: Realizar o acompanhamento das equipes de campo no mapa base do sistema de informação geográfica.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Ações: Solicitar o posicionamento espacial das equipes ao sistema online e armazená-los na base de dados espacial, ficando estes disponíveis para consulta em tempo real pela interface do sistema de informação geográfica.

Intervalo: O serviço deverá ser executado em intervalos de 150 segundos.

- **Integração de dados alfanuméricos de mapeamento urbano:**

Objetivo: Manter atualizadas no sistema de informação geográfico as informações relacionadas aos dados alfanuméricos de mapeamento urbano do sistema de gestão.

Ações: Atualizar as tabelas do sistema de informações geográficas de acordo com as alterações realizadas no sistema de gestão.

Intervalo: O serviço deverá ser executado em intervalos de 120 segundos.

#### 5.2.4 LINGUAGEM DA PLATAFORMA DE CRIAÇÃO

O sistema deverá ser desenvolvido na linguagem de programação Java e deve seguir as seguintes especificações:

- Possuir linguagem de programação de script (VBScript ou JavaScript) para manipulação de dados visuais, permitindo a manipulação das propriedades destes e acesso ao conteúdo dos valores sendo exibidos.
- Permitir que cada objeto (gráfico, tabela) possa ser impresso separadamente.
- Permitir a exportação de arquivos nos formatos planilhas MS-Excel ou Open-Office, texto delimitado por vírgula, texto delimitado por ponto e vírgula, texto delimitado por tabulação.
- Permitir ao usuário a criação de filtros de seleção no próprio gráfico e/ou na legenda, por intermédio da ação de clicar e arrastar.
- Possuir funções diversas que auxiliem o desenvolvimento de métricas abrangendo, no mínimo, as áreas de agregação, manipulação de *strings*, etc.
- Permitir agravação do estado de seleção de informações, ou seja, as aplicações poderão ser salvar com seleções pré-definidas.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Permitir a distribuição das aplicações com os dados especificados ao perfil de cada usuário, com mecanismos de controle de acesso, como *password* e grupo de usuários.
- Manter histórico de acessos e armazenamento no banco de dados mediante arquivos de *logs* gerados. Estas *logs* deverão ser dos tipos de sessão, performance, eventos e auditoria (atividades do usuário na aplicação).

### 5.2.5 AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Deverá ser disponibilizada uma interface para gerenciamento de usuários e controle de acesso destes ao sistema. O controle de acesso deverá possuir mecanismos de autenticação e autorização. A autenticação deverá validar as credenciais dos usuários, enviadas do cliente para o servidor em formato criptografado, usando um protocolo de autenticação, e, depois de autenticados os usuários deverão passar por um processo de autorização para garantir que cada usuário possua acesso apenas aos serviços e funcionalidades definidas para o perfil definido para estes no sistema.

- **Gerenciamento de usuários:** serviço que deverá permitir ao usuário com perfil de administrador, através de uma interface web, dentro do sistema, a inclusão, alteração, exclusão, definição de perfil e reset da senha dos usuários.
- **Alterar senha:** esse serviço deverá ser disponibilizado para possibilitar aos usuários autenticados a alteração da senha.
- **Login:** serviço para autenticação dos usuários, validando as credenciais destes, as quais deverão ser enviadas do cliente para o servidor em formato criptografado, usando um protocolo de autenticação.
- **Logout:** serviço para realização de logout dos usuários, autenticados no sistema. O serviço deverá encerrar a sessão ativa dos usuários, que deverão realizar login novamente para acessar qualquer serviço do sistema.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## 5.2.6 FERRAMENTAS DE NAVEGAÇÃO

O software deve disponibilizar uma ferramenta para realizar a integração de dados com informações geoespaciais, que permitam a fácil navegação dos usuários pelas feições do mapa, abrangendo as seguintes funcionalidades:

- **Zoom extensão total do mapa:** Esta ferramenta será utilizada para exibir a maior extensão das camadas do mapa. Interação como usuário: Clique único sobre o ícone da ferramenta.
- **Zoom In:** Esta ferramenta será utilizada para aproximar as feições do mapa em determinada área. Interação como usuário: Clicar sobre a ferramenta Zoom In e desenhar um quadrado sobre a área que deseja obter mais detalhes.
- **Zoom Out:** Esta ferramenta será utilizada para afastar as feições do mapa em determinada área. Interação como usuário: Clicar sobre a ferramenta Zoom Out e desenhar um quadrado sobre a área que deseja obter do mapa uma visão com menos detalhes. Um quadrado menor retornará uma área maior do mapa e um quadrado maior retornará uma área menor do mapa.
- **Zoom Anterior:** Esta ferramenta será utilizada para retornar as feições do mapa a um determinado nível de proximidade, exibido anteriormente. Esta ferramenta só deverá ser habilitada quando houver alguma alteração de proximidade no mapa. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta Zoom Anterior.
- **Zoom Posterior:** Esta ferramenta será utilizada para retornar as feições do mapa a um determinado nível de proximidade, exibido anteriormente a execução da ferramenta de zoom anterior. Esta ferramenta só deverá ser habilitada quando a ferramenta zoom anterior for utilizada. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta Zoom Posterior.
- **Zoom para coordenada:** Esta ferramenta será utilizada para levar o usuário direto para o ponto representado para as coordenadas informadas. As coordenadas deverão ser digitadas no formato de graus decimais. Interação

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



como usuário: Clique simples sobre a ferramenta Zoom para coordenada e inserção do par de coordenadas XY.

- **Panorâmica do Mapa (Pan):** Esta ferramenta será utilizada para mover o mapa na direção desejada pelo usuário. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta Pan, clicar sobre o mapa e sem soltar o botão esquerdo do mouse arrastá-lo para a direção desejada.

### 5.2.7 FERRAMENTAS DE CONSULTA

As ferramentas de consulta têm por objetivo facilitar a localização de feições nas camadas do mapa e exibir de forma amigável, os atributos alfanuméricos que compõem cada feição.

- **Identificador:** Esta ferramenta deverá ser utilizada para exibir os valores dos atributos alfanuméricos de uma determinada feição. Interação como usuário: Clique simples sobre o ícone da ferramenta de identificação e clique no mapa sobre a feição desejada.
- **Tabela de Atributos:** A tabela de atributos é um recurso utilizado em vários softwares de informação geográfica para exibição dos dados alfanuméricos de uma camada específica. Este recurso deverá permitir a realização de filtros, ordenar a tabela pelo atributo desejado, e, exibir no mapa a feição relacionada com os atributos alfanuméricos. Interação como usuário: Clique com o botão direito sobre o nome da camada e seleção da opção Tabela de Atributos.
- **Filtro por atributo:** Esta ferramenta será utilizada para realizar filtros mais elaborados em uma determinada camada. O filtro executado por essa ferramenta deverá se refletir nas feições geográficas e na tabela de atributos. Para desfazer um filtro bastará abrir novamente a ferramenta, e solicitar desfazer o filtro aplicado. Interação como usuário: Clique simples sobre o ícone da ferramenta: Filtrar por atributos, selecionar a camada que deseja filtrar, montar a consulta, e, aplicar o filtro.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 5.2.8 FERRAMENTAS DE EDIÇÃO

Os serviços desta ferramenta irão facilitar a manutenção dos dados dos serviços de saneamento que irão compor o mapa padrão, respeitando os requisitos de uma rede geométrica. As ferramentas devem permitir aos usuários incluir novas feições, editar feições existentes e excluir feições indesejadas ou incorretas.

- **Iniciar edição:** Este serviço deverá ser utilizado para iniciar uma sessão de edição em uma camada, que comporá o mapa padrão, e, será informada pelo usuário, habilitando as ferramentas de edição correspondentes ao tipo da geometria. Interação como usuário: Aproximar o mapa para a área onde será realizada a edição, escolher a camada que deseja editar, e, iniciar a edição.
- **Ferramenta para incluir feições:** Esta ferramenta deverá possibilitar aos usuários desenhar novas feições a serem inseridas na camada selecionada no início da edição. A ferramenta deverá habilitar o desenho da geometria de acordo com o tipo das feições da camada selecionada para edição que poderão ser: Pontos, Linhas ou Polígonos. Após o desenho realizado, deverá ser exibido um formulário onde o usuário deverá informar os atributos alfanuméricos para a feição desenhada. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta de desenho, iniciar o desenho da geometria com um clique, e, terminá-lo com dois cliques no caso de linha e polígono. Informar os atributos alfanuméricos na interface web e concluir a edição.

Observação: Quando da inclusão de trechos de rede de água ou trechos de esgoto, ao terminar a edição dos trechos o sistema incluirá nós no início e ou no final dos trechos para garantir as regras de topologia da rede geométrica.

- **Ferramenta para editar feições:** Esta ferramenta deverá possibilitar aos usuários editar as feições existentes na camada selecionada no início da edição. Interação como usuário: Clique no mapa sobre a feição que será modificada. Depois de selecionada a feição os vértices que a compõem deverão ficar em destaque facilitando aos usuários movê-los da maneira que desejar.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Observação: Ao mover nós de água ou de esgoto, os trechos conectados a estes também deverão ser movidos para garantir as regras de topologia da rede geométrica.

- **Ferramenta para editar atributos alfanuméricos:** Descrição: Esta ferramenta deverá possibilitar aos usuários a edição dos atributos alfanuméricos de uma determinada feição da camada selecionada no início da edição. A ferramenta deverá permitir a seleção da feição, a qual se deseja alterar, e exibir um formulário contendo as informações alfanuméricas disponíveis para edição. O sistema deverá validar os valores informados pelo usuário com relação aos domínios de valores definidos para cada campo da camada em edição. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta de edição de atributos alfanuméricos, seleção da feição a ser editada e após a seleção, exibição de um formulário onde o usuário deverá informar os atributos alfanuméricos.
- **Ferramenta para excluir feições:** Esta ferramenta deverá possibilitar aos usuários realizar a exclusão de feições existentes na camada selecionada para edição. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta de exclusão e clique sobre a feição que deseja excluir da camada em edição.  
Observação: Quando da exclusão de trechos de rede de água ou trechos de esgoto, o sistema excluirá juntamente com o trecho os nós desconectados.
- **Ferramentas para desfazer/refazer:** Estas ferramentas deverão possibilitar aos usuários desfazer e refazer as alterações realizadas na geometria das feições editadas. Interação como usuário: Clique simples sobre a ferramenta de fazer e refazer as alterações realizadas na sessão de edição.

### 5.2.9 BANCO DE DADOS

A consultoria contratada deverá elaborar um banco de dados a ser estruturado com informações dos serviços de abastecimento de água (infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, captação de água, ligações de água e redes de distribuição, instrumentos de medição, etc.); esgotamento

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



sanitário (infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados ao esgoto sanitário, ligações prediais e redes coletoras, lançamento final do efluente tratado, etc.); limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (rotas e dias de coleta, volume coletado total e por tipo de resíduo, unidades de manejo de resíduo, dados do gerenciamento de resíduos, etc.); e drenagem urbana e manejo de águas pluviais (redes de água pluvial, poços de visita, bocas de lobo, cotas de fundo, tipos de materiais para cada rede, diâmetros de redes, etc.). A seguir são apresentados os tipos de dados em geoprocessamento:

- **Dados temáticos:** Descrevem a distribuição espacial de uma grandeza geográfica, expressa de forma qualitativa. Deverão ser obtidos a partir de levantamento de campo e inseridos no sistema por digitalização, a partir de classificação de imagens. Exemplos: mapa de uso do solo, mapa de vegetação, mapa de geologia, mapa de solos, mapa de declividade.
- **Dados cadastrais:** Deverão ser disponibilizados pela Prefeitura para fins de alimentação do banco de dados. Cada elemento do mapa é um objeto geográfico, que possui atributos e pode estar associado a várias representações gráficas. Por exemplo, os lotes de uma cidade são elementos do espaço geográfico que possuem atributos (dono, localização, valor venal, IPTU devido, etc.). Exemplo: cadastro urbano.
- **Modelagem numérica do terreno (MNT):** representação quantitativa de uma grandeza que varia continuamente no espaço. Uma MNT pode ser definida como modelo matemático que reproduz uma superfície real a partir de um conjunto de pontos (x,y), com atributos denotados em z. Exemplos: Isolinhas, altimetria, mapa de declividade, amostras, grade numérica.
- **Imagens:** as imagens obtidas a partir de aerofotogrametria digital, por meio de satélites, fotografias aéreas ou “scanners” aerotransportados, são necessárias para implantação do sistema e serão fornecidas pelo Município. As imagens representam formas de captura indireta de informação espacial. Exemplo: fotografias aéreas, ortofotos, imagens de satélite.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Redes: no caso de redes, cada objeto geográfico, como rodovia e cruzamentos, possui uma localização geográfica e está sempre associado a atributos descritivos presentes no banco de dados. As informações gráficas de redes são armazenadas em coordenadas vetoriais, com tipologia arco-nó. Exemplo: Rede viária, serviços públicos (água, energia, etc.).

O software deve disponibilizar uma ferramenta para realizar a integração de dados entre os municípios e todos os demais softwares envolvidos, quando necessário. Diante dessa necessidade, essa ferramenta deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Apresentar recursos para Extração, Transformação e Carga (ETL) de dados de forma integrada na ferramenta, sendo que o armazenamento de dados (warehouse), bem como o modelo star-schema, não sejam obrigatórios;
- Possuir recursos para agendamento e execução dos processos de carga de dados integrados na ferramenta;
- Permitir o envio de e-mail para usuários, avisando-os sobre novas cargas de dados executados;
- Permitir a visualização do modelo de dados após os dados carregados em memória;
- Permitir a visualização dos tempos de leitura durante o processo de carga;
- Possuir indicadores que informem ao usuário se houver alguma falha no processo de carga e, neste caso, manter automaticamente a última versão dos dados carregados;
- Possuir versão de servidor em 64 bits na ferramenta para garantir o acesso a quantidades de memória RAM além das barreiras impostas pela arquitetura de 32 bits;
- Gerar arquivos de log referentes ao processo ELT.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## 5.2.10 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

As operações apresentadas por um SIG podem ser classificadas em:

- Gerenciamento de banco de dados geográficos: armazenamento, integração e recuperação de dados de diferentes fontes, formatos e tema dispostos em um único banco de dados;
- Análises espaciais: a partir de um banco de dados geográficos, são efetuados combinações e cruzamento de dados por meio de operações geométricas e topológicas, cujo resultado é a geração de novos dados;
- Produção cartográfica: operação de edição e configuração da representação gráfica de dados visando à visualização por intermédio da tela ou na forma impressa.

A partir desse escopo de operações, o software deve disponibilizar uma ferramenta para realizar a integração de dados com informações geoespaciais, abrangendo as seguintes funcionalidades:

- Permitir controles do software especificados no item 5.2.6;
- Permitir a utilização de estilos nos mapas;
- Utilizar sobreposições: as localizações simples no mapa deverão ser exibidas com o uso de marcadores. As linhas deverão ser exibidas com o uso de polilinhas. Áreas de forma arbitrária no mapa são exibidas com o uso de polígonos. As camadas do mapa podem ser exibidas com o uso de tipo de mapa de sobreposição. A janela de informações é também um tipo especial de sobreposição para a exibição de conteúdo (geralmente texto ou imagem) dentro de um balão pop-up na parte superior de mapa em uma localização específica. Deve suportar adicionar várias sobreposições e ter funcionalidades para removê-las;
- Suportar o uso de Scalable Vector Graphics (SVG);

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





- Prover mecanismos de marcadores que identificam localizações no mapa. Esses marcadores podem ser simples ou animados e devem permitir a personalização da sua imagem;
- Suportar um número ilimitado de camadas e que renderizam os tipos:
  - ML e GeoRSS;
  - Dados geográficos usando uma visualização de Mapa Térmico;
  - Adicionar fotos do Panoramio como uma camada;
  - Adicionar imagens do Google Earth como uma camada.
- Suportar diversos tipos de mapas, incluindo:
  - Mapas rodoviários;
  - Imagens de satélite;
  - Mistura de visualização normais e de satélite;
  - Mapa físico com base nas informações do terreno;
  - Suportar imagens espaciais em 45°;
  - Mapas personalizados, permitindo que efetue imagens de seus mapas ou camadas de blocos:
    - Conjunto de blocos padrão que consistem em imagens que, coletivamente, constituem mapas cartográficos completos;
    - Sobreposições de blocos de imagem exibidas sobre os tipos de mapa-base existentes;
    - Tipo de mapa sem imagem, que permitem manipular a exibição das informações do mapa no nível mais básico.
- Ser compatível com o sistema de coordenadas:
  - Valores de latitude e longitude que fazem referência exclusiva a um ponto no globo;
  - Coordenadas mundiais que fazem referência exclusiva a um ponto no mapa;
  - Coordenadas de blocos que fazem referência exclusiva a um ponto no mapa em nível de zoom específico;
  - Coordenadas mundiais, coordenadas de pixel e coordenadas de bloco;
  - Obter mecanismos que suporte projeções e geocodificação.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



### 5.2.11 RELATÓRIOS

O software deverá permitir a criação, edição e remoção ilimitada de relatórios, sem ajuda de usuário especialista em tecnologia, ou seja, os usuários devem ser treinados e capacitados na ferramenta para que os próprios possam criar seus produtos.

A produção de relatórios é a fase em que as informações geradas são disseminadas aos gestores e à comunidade. Por meio dos relatórios, os gestores e a população poderão acompanhar o processo de implantação do PMSB elaborado. Para tanto, o sistema implementado deverá ser constantemente alimentado, adquirindo novos dados e gerando novas informações, sempre que necessário (FUNASA, 2012).

O sistema proposto deverá gerenciar os dados relacionados aos quatro eixos do saneamento do município de Lapão, que contará com a inserção de dados alfanuméricos, geográficos e emissão de gráficos, relatórios e mapas de todos os serviços de saneamento básico. Sua principal finalidade é emitir dados necessários para estudo e análises do sistema e facilitar as tomadas de decisão por parte dos técnicos e gestores municipais.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 6. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE ENTREGA

A seguir apresenta-se os produtos esperados e o prazo de entrega de cada um deles.

### 6.1 PRODUTOS ESPERADOS

#### PRODUTO 1: Plano de Trabalho, análise de dados disponíveis e verificação dos Sistemas da Prefeitura

- ✓ **Plano de Trabalho:** Representa a fase de planejamento na construção do Sistema de Informações, contendo a sequência das atividades, processos, metodologias, prazos e recursos humanos necessários. O conteúdo do sistema (dados, informações, indicadores e funcionalidades) deverá estar consolidado conforme alinhamento entre Contratante e Contratada. Durante o desenvolvimento deste produto, será necessária reunião inicial entre a Contratada e a área técnica da Prefeitura para apresentação da metodologia de trabalho e as estratégias de atuação.
- ✓ **Análise de dados:** Disponibilização de todos os dados atualizados referentes ao saneamento municipal pela Contratante. A Contratada analisará a validação dos arquivos repassados e qual metodologia a ser empregada para direcionar os dados existentes para o banco de dados a ser gerado.
- ✓ **Verificação dos sistemas da Prefeitura:** A Contratada identificará nessa etapa o sistema de TI da Prefeitura (computadores existentes, servidores, arquitetura da rede, sistemas operacionais, etc) e os possíveis locais de implantação do equipamento físico.

#### PRODUTO 2: Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema

- ✓ **Concepção do Sistema:** Deverá envolver o conteúdo mínimo que deve ser materializado no banco de dados e na implantação do software. O banco de dados deverá conter as principais informações sobre o sistema

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



de saneamento municipal, bem como informações mínimas necessárias para a geração de indicadores.

- ✓ **Projeto Lógico e Físico do Sistema:** Deverá contemplar o Modelo Conceitual e Lógico do sistema, demonstrando todas as relações entre as entidades, seus atributos e relacionamentos, as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves primárias, os componentes de cada uma, etc. Deverá incluir a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), detalhando a arquitetura do sistema, interfaces, sistema operacional e procedimentos relativos à manutenção e à liberação de acesso ao sistema pelos usuários.

### **PRODUTO 3: Especificação de Hardware e Software, Implantação do Sistema e Carregamento de Banco de Dados**

- ✓ **Especificação de Hardware e Software:** Hardware e software serão especificados pela Contratada para a operação do Sistema de Informações, e serão adquiridos diretamente pela Contratante, através de especificação final a ser apresentada pela mesma e aprovada pela Contratada.
- ✓ **Implantação do Sistema:** Nesta fase, a Contratada deverá elaborar/testar o software em equipamento laboratório, simulando as condições do equipamento especificado, enquanto a Contratante realiza a aquisição do hardware.
- ✓ **Carregamento do Banco de Dados:** Geração do banco de dados inicial pela Contratada de acordo com as informações repassadas pela prefeitura. Nessa fase será necessária, através da Contratada, a transferência total de dados da base da Prefeitura para a base pretendida.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



#### **PRODUTO 4: Manual do Sistema de Informações de Saneamento**

De forma a permitir a completa utilização da interface do programa, detecção de eventuais problemas, especificações mínimas de hardware para utilização e rotinas de instalação e desinstalação, o manual do sistema de informações de saneamento deverá ser elaborado pela Contratada e apresentado todo seu conteúdo no treinamento dos servidores públicos e prestadores de serviço.

#### **PRODUTO 5: Treinamento dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do Sistema de Informações de Saneamento**

A Contratada realizará treinamento com os servidores públicos e prestadores de serviços (indicados pela Prefeitura) para operação total do sistema. O treinamento será realizado em turma única em data a ser acertada, em local pré-definido, disponibilizando material físico e logística de execução, com total de 40 horas para realização das atividades e ao final do treinamento, disponibilizar certificado aos participantes.

#### **PRODUTO 6: Plano de Ampliação do Sistema**

Deverá ser elaborado um plano de ampliação do sistema em médio a longo prazo, considerando as informações e indicadores não incorporados ao sistema na primeira etapa, além de futuras manutenções e aprimoramentos necessários para manipulação desses dados. Este Plano deverá conter:

- Informações e indicadores a serem incorporadas ao sistema, com a identificação das fontes de informações, forma de obtenção, atualização, etc;

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



- Inclusão de novas funcionalidades, com base nas demandas da Prefeitura, indicando os dados necessários para sua implementação, resultados produzidos, etc.;
- Plano de capacitação de pessoal, envolvendo contratações, treinamentos, etc., com o objetivo de acompanhar a evolução do sistema.

## 6.2 PRAZOS DE ENTREGA

Os Produtos deverão ser entregues nos prazos, conforme apresentado pela Tabela 12.

**Tabela 12 – Prazos de entrega dos produtos esperados**

PRODUTO ESPERADO	PRAZO DE ENTREGA
<b>PRODUTO 1: Plano de Trabalho, análise de dados disponíveis e verificação dos Sistemas da Prefeitura</b>	Até <u>30 dias</u> após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.
<b>PRODUTO 2: Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema</b>	Até <u>60 dias</u> após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.
<b>PRODUTO 3: Especificação de Hardware e Software, Implantação do Sistema e Carregamento de Banco de Dados</b>	Até <u>120 dias</u> após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.
<b>PRODUTO 4: Manual do Sistema de Informações de Saneamento</b>	Até <u>150 dias</u> após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.
<b>PRODUTO 5: Treinamento dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do Sistema de Informações de Saneamento</b>	Até <u>150 dias</u> após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.
<b>PRODUTO 6: Plano de Ampliação do Sistema</b>	Até <u>180 dias</u> após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**Fonte: Projeta Engenharia (2018)**

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 7. ORÇAMENTO

A Tabela 13 apresenta o orçamento estimado para a elaboração dos seis produtos referentes ao Sistema de Informação de Saneamento Básico de Lapão, considerando as características regionais do Município.

**Tabela 13 – Orçamento para elaboração dos produtos referentes ao Sistema de Informação de Lapão**

PRODUTO	VALOR	%
PRODUTO 1: Plano de Trabalho, análise de dados disponíveis e verificação dos Sistemas da Prefeitura	R\$8.614,40 <sup>1</sup>	7,89
PRODUTO 2: Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema	R\$50.520,00 <sup>2</sup>	46,28
PRODUTO 3: Especificação de Hardware e Software, Implantação do Sistema e Carregamento de Banco de Dados	R\$35.790,00 <sup>3</sup>	32,79
PRODUTO 4: Manual do Sistema de Informações de Saneamento	R\$4.307,22 <sup>4</sup>	3,95
PRODUTO 5: Treinamento dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do Sistema de Informações de Saneamento	R\$3.620,00 <sup>5</sup>	3,32
PRODUTO 6: Plano de Ampliação do Sistema	R\$6.310,00 <sup>6</sup>	5,78
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 109.161,62</b>	<b>100</b>

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

<sup>1</sup> Hora técnica do Engenheiro: R\$90,51 (Sindicato dos Engenheiros da Bahia - SENGE Bahia) x 40 horas = R\$3.620,00 + Hora técnica do TI: R\$124,86 (Sindicato do Trabalhadores em Empresas e Órgão Públicos e Privados de Processamento de Dados, Serviços de Informática, Similares e Profissionais de Processamento de Dados do Estado de Alagoas - SINPD-Alagoas:) x 40 horas = R\$4.994,40 = R\$8.614,40

<sup>2</sup> Orçamento realizado com empresas da área de sistemas de informação (Produtos 2, 3 e 6 = R\$ 100.000 / data de referência: julho de 2018).

<sup>3</sup> Orçamento realizado com empresas da área de sistemas de informação (Produtos 2, 3 e 6 = R\$ 100.000 / data de referência: julho de 2018).

<sup>4</sup> Hora técnica do Engenheiro: R\$90,51 (SENGE Bahia) x 20 horas = R\$1.810,02 + Hora técnica do TI: R\$124,86 (SINPD-Alagoas:) x 20 horas = R\$2.497,20 = R\$4.307,22

<sup>5</sup> Hora técnica do Engenheiro: R\$90,51 (SENGE Bahia) x 40 horas = R\$3.620,00

<sup>6</sup> Orçamento realizado com empresas da área de sistemas de informação (Produtos 2, 3 e 6 = R\$ 100.000 / data de referência: julho de 2018).

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## 8. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO MANUAL DE MANUTENÇÃO E DE OPERAÇÃO

A contratada deverá elaborar um manual com os principais procedimentos e rotinas para operação e manutenção do sistema de informações em Saneamento básico, contendo minimamente, os seguintes itens:

- Apresentação e visão geral
- Procedimentos de instalação e atualização
- Descritivo das funcionalidades do sistema
- Criação e utilização de consultas, relatórios e mapas
- Montagem da base cartográfica digital
- Estruturação da informação espacial
- Elaboração dos dados de georreferenciamento
- Criação de ETL's (do inglês *Extract Transform Load*: Extração, Transformação e Carregamento) e agendamento de cargas
- Segurança e permissão de acesso em consultas e relatórios: visa a garantia de que todas as operações realizadas pelos usuários sejam gravadas em um *log*, possibilitando acesso e controle.
- Siglas e abreviaturas
- Considerações finais

Mesmo com o treinamento que deverá ser realizado, deve-se ter em mente que os operadores do sistema podem não possuir conhecimento específico sobre o Sistema de Informações Geográficas (SIG), ou seja, a linguagem do manual deve ser simples e clara, bem explicativa com minúcia em detalhes, contendo passo-a-passo de uma determinada ação.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Obrigatoriamente o manual deve demonstrar todos os indicadores e como são inseridas suas informações, instrução para alimentar o banco de dados do sistema, georreferenciamento dos dados em macrorregiões, desenvolvimento das aplicações de SIG, interface com as ferramentas de geoprocessamento da Prefeitura, procedimentos específicos de alteração de dados e visualização dos resultados, armazenamento de dados, segurança, e disponibilização via internet.

O sistema deverá ser acessado por Internet e Intranet, com controle de acesso ao usuário, com login e verificação de credenciais para a equipe que trabalhará no sistema, possuir armazenamento de *logs* de utilização com registros de quem acessou o sistema, o que consultou/editou/excluiu e, em que momento essas ações aconteceram, de forma a facilitar futuras auditorias, devendo ainda proceder a backups periódicos, semanais ou de acordo com a necessidade da equipe de trabalho do sistema. Além disso, deverá apresentar quais informações e dados serão confidenciais e de acesso restrito.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 9. PROPOSTA DE SERVIDOR PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

Para a implantação e operacionalização do sistema, a empresa contratada deverá elaborar a especificação de todos os equipamentos necessários, o software deverá ser compatível com a estrutura operacional existente no município tanto no âmbito da presente contratação, quanto para ampliação futura.

Dessa forma, apresenta-se na Tabela 14 as especificações mínimas de servidores para implantação do sistema, além de outros equipamentos necessários.

**Tabela 14 – Especificações mínimas de servidores para implantação do sistema e outros equipamentos**

Tipo	Especificação	Quantidade
Servidor de aplicação	(i) <b>Servidor</b> com: Processador- Intel Core i7 - Velocidade 3.60GHz – Cache 8MB (ii) <b>Placa Gráfica</b> Nvidia 2GB - 128bits – Saídas: Dvi, display port - memória 16GB - 2 x 8 GB - 1600MHz - HD 1 TB SATA 3 - 6Gb/s - 7200RPM - SSD 120GB (iii) <b>Unidade Óptica:</b> DVD Rw, sistema Microsoft Windows Server 2016	1
Servidor de banco de dados	(i) <b>Servidor</b> com: Processador 1 X Intel Xeon Processor Quad-core - Memória 16GB - 2 x 8 GB 2133MHz - HD 1 TB SATA 7.2K 6Gb/s 3.5 – 7200RPM (ii) <b>Unidade Óptica:</b> DVD Rw, Sistema operacional Microsoft Windows Server 2016 (iii) SQL Server 2017	1
Equipamentos	(i) <b>Monitor profissional</b> tipo Vídeo Wall de 47”, tela em Led, resolução em full HD. Brilho mínimo de 450 CD/M2. Bordas finas (besel) igual ou inferior a 5 mm nas junções entre telas em todos os seus lados. Os monitores devem possuir tecnologia e conexões que permitem interligação e formação de matriz entrelaçada mínima de 15 x 15. Conexões: HDMI,	4

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Tipo	Especificação	Quantidade
	DVI, Display Port, RS232, RJ45. Monitor projetado para operação continua modo 24/7 hs. Software para gerenciamento remoto de imagens. Bivolt 127/220 Volts. Suporte metálico para fixação parede, cabo DVI ou display port.	
(ii)	<b>Monitor VGA</b> de 19,5", Tamanho da tela: 19.5 Tipo de Monitor: LED, Caixas acústicas embutidas: Não, Conexões: D-Sub. Voltagem: Bivolt. Entrada DVI	1
(iii)	<b>Impressora laser</b> wireless - Resolução de impressão: 1200 x 1200 dpi. Velocidade de impressão: Preto: até 21 ppm. Impressão frente e verso: Manual	1
(iv)	<b>Nobreak</b> de 1.200VA ou acima. Aplicações: Equipamentos (Microcomputadores, aparelhos eletrônicos, telecomunicações e tomadas - mínimo de 4 tomadas)	1

Fonte: **Projeta Engenharia (2018)**

Após a aprovação da especificação elaborada, a contratada deverá dar suporte à Prefeitura para a aquisição dos itens indicados, instalação e configuração dos mesmos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 10. SOLUÇÃO DE CONSULTA E ENTRADA DE DADOS VIA WEB

A contratada deverá definir um endereço eletrônico para hospedagem do site do sistema e entrada específica para alteração dos dados pelos prestadores, configuração dos resultados dos serviços prestados e fiscalização por parte do ente regulador, além de entrada para apresentação do software e sua relevância no contexto do PMSB.

A contratada deverá também elaborar dispositivos de acesso ao link do site do sistema de informação municipal do saneamento básico que esteja vinculado ao endereço eletrônico da Prefeitura, sendo de fácil visualização por parte do usuário e ao endereço do PMSB. O endereço deverá conter um link de acesso para a Ouvidoria do PMSB, de forma que a população tenha um canal para reclamações e sugestões.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 11. PERFIL DA CONSULTORIA A SER CONTRATADA E REQUISITOS MÍNIMOS

O perfil da consultoria a ser contratada deverá ser composto por profissionais da área da tecnologia da informação, acompanhados por um especialista em planejamento do setor de saneamento. Entretanto, ressalta-se a possibilidade de implantar esse sistema no Município por meio de ações mais eficientes e consistentes, conforme apresentado anteriormente.

Os serviços deverão ser executados em infraestrutura física própria da contratada que contará com equipamentos e softwares computacionais indispensáveis à execução dos serviços relacionados ao escopo do trabalho. Os dados coletados devem ser sistematizados e encaminhados aos técnicos na sede da empresa que são responsáveis em transformá-los em banco de dados do sistema de informações de saneamento. Por fim o sistema deve ser implantado no município de maneira que exista compatibilidade dos equipamentos existentes na estrutura dos diferentes setores da prefeitura ou caso os equipamentos não proporcionarem condições haverá a necessidade de o município adquirir outros mais modernos e com tecnologia compatível.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 12. EQUIPE CHAVE NECESSÁRIA COM OS RESPECTIVOS PERFIS

Para a realização do projeto, a equipe técnica mínima necessária deverá ser composta conforme apresentado na Tabela 15.

**Tabela 15 – Equipe chave necessária**

<b>Profissional</b>	<b>Perfil</b>
<b>1 (um) coordenador de projetos</b>	<b>(i)</b> Graduação superior em Gestão da Tecnologia da Informação ou áreas afins; <b>(ii)</b> Desejável pós-graduação em gestão de projetos; <b>(iii)</b> Experiência em sistema de informação (municipal, estadual, federal, etc.).
<b>1 (um) especialista em Banco de Dados e Programação</b>	<b>(i)</b> Graduação superior na área da Tecnologia da Informação (Processamento de Dados, Ciência da Computação, Engenharia de Sistemas e outras afins); Possuir atestado de capacidade técnica comprovando experiência na estruturação de sistemas.
<b>1 (um) especialista em planejamento do setor de saneamento</b>	<b>(i)</b> Graduação superior em Engenharias, Arquitetura ou áreas afins; <b>(ii)</b> Possuir Certidão de Acervo Técnico comprovando experiência em planejamento do setor de saneamento.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





## 13. MINUTA DE CONTRATO

### MINUTA DE CONTRATO

**CONTRATO Nº\_\_\_, DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE SISTEMA INFORMATIZADO DE GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DE REDES RELACIONADO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO QUE CELEBRAM ENTRE SI O MUNICÍPIO DE LAPÃO E A EMPRESA -----.**

**O Município de Lapão**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob o nº xxxx, com sede à xxxx, Lapão-BA, doravante denominado **CONTRATANTE**, neste ato representado por seu Prefeito, Sr. xxxx, RG xxxx emitido pela xxxx e inscrito no CPF sob nº xxxx e de outro lado a empresa xxxx, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob o nº xxxx, localizada no endereço xxxx, doravante denominada **CONTRATADA**, celebram o presente Contrato de prestação de serviço de sistema informatizado de monitoramento de redes relacionado aos serviços de saneamento básico, decorrente da homologação da licitação na modalidade de Concorrência nº xxxx pelo Prefeito Municipal em xxxx, sujeitando-se os contratantes à Lei Federal nº 8.666, de 21/06/93, mediante as cláusulas contratuais abaixo descritas.

#### Cláusula Primeira

##### Do Objeto:

**1.1-** Constitui objeto deste contrato a prestação de serviço de sistema informatizado de gerenciamento e monitoramento de redes relacionado aos serviços de saneamento básico, incluindo implantação, manutenção e treinamento de usuários e serviços pós implantação.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## Cláusula Segunda

### Do Compromisso:

**2.1** - A CONTRATADA obriga-se a executar os serviços de acordo com as instruções e planos de trabalho estabelecidos pelo CONTRATANTE, em consonância com o conteúdo da proposta apresentada e demais normas e legislações que regem o segmento de mercado do objeto licitado.

## Cláusula Terceira

### Da Contratação:

**3.1** - O prazo de duração do Contrato de sistema integrado de informação geográfica, conforme descrição da Cláusula 1 - Do Objeto, será de xxxx meses, podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos até o limite de xxxx meses, nos termos do artigo 57, IV, da Lei Federal nº 8666/93 e suas alterações.

**3.2** - A CONTRATADA deverá assinar o contrato no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis da intimação para assinatura, podendo ser prorrogado em caso de situação justificável e aceita pela Administração.

**3.3** - A recusa da CONTRATADA em assinar o instrumento contratual, dentro do prazo estabelecido no subitem anterior, caracteriza descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-o às penalidades previstas no Artigo 87 da Lei nº 8666/93 com alterações posteriores e sanções administrativas previstas neste contrato e edital de concorrência.

## Cláusula Quarta

### Do Preço e Forma de Pagamento:

**4.1**- Fica ajustado o valor do presente Contrato em R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

**4.2**- No preço acima descrito já estão inclusos todos os custos diretos e indiretos, inclusive impostos, taxas, frete e lucro e outras despesas que possam incidir na execução do serviço.

**4.3**- O pagamento será realizado mensalmente, devendo a licitante vencedora apresentar a Nota Fiscal Eletrônica em conformidade com o comunicado da

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Superintendência de Arrecadação e Informações Fiscais (SAIF) nº 44/2011 acompanhada das certidões negativas de FGTS e INSS.

**4.4-** Em caso de irregularidade (s) na emissão do documento fiscal, o prazo de pagamento, sem alteração de seu valor, será contado a partir de sua reapresentação, devidamente regularizada.

**4.5-** Sobre os pagamentos realizados após o prazo previsto, desde que o atraso não tenha se dado por culpa da licitante vencedora, incidirão juros de mora de 0,5%(meio) por cento ao mês, “*pro rata die*”, conforme a fórmula:

$$DF= VF \times [(1,005)^{n/30}-1]$$

onde:

DF: Despesa Financeira

VF: Valor da Fatura

n: número de dias corridos em atraso entre a data do vencimento da obrigação contratual e a data do efetivo pagamento.

## Cláusula Quinta

### Da Revisão e do Reajuste de Preços:

**5.1** - Em regra, não haverá reajustamento nos valores da proposta, ou seja, os preços estipulados serão fixos e irremovíveis, exceto para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos da licitante vencedora e a retribuição da Administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial.

**5.2** - Ocorrendo o desequilíbrio da equação econômico/financeira, as partes deverão apresentar requerimento devidamente instruído a fim de demonstrar a alegada situação.

**5.3** - O valor contratual somente poderá ser reajustado depois de decorridos 12 (doze) meses, em caso de prorrogação contratual.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**5.4** - Para fins de reajuste será utilizado como base o índice IPC-A (IBGE) acumulado no período de 12 (doze) meses.

### **Cláusula Sexta**

#### **Da Responsabilidade da CONTRATADA:**

**6.1-** Além das obrigações resultantes da observância da lei 8.666/93, a CONTRATADA obriga-se a atender às exigências deste contrato, bem como executar os serviços de acordo com as instruções e com os planos de trabalho estabelecidos pela Prefeitura, em consonância com o conteúdo da proposta apresentada na licitação e ainda, conforme a legislação pertinente.

**6.2-** Não transferir ou ceder direitos ou obrigações, salvo por autorização expressa do CONTRATANTE.

**6.3-** Manter, durante a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

**6.4-** Responsabilizar-se, direta e exclusivamente pelos serviços, respondendo por seus empregados, nos termos da lei, por todos os danos e prejuízos que, na execução dos serviços, venham direta ou indiretamente provocar ou causar ao CONTRATANTE ou a terceiros, devendo especialmente:

<ul style="list-style-type: none"><li>• - Arcar com todas as despesas relativas à manutenção corretiva e/ou preventiva do sistema instalado bem como dos equipamentos instalados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• - Disponibilizar técnicos para prestar assistência “online”, via telefone, e-mail ou fax, com <b>prazo máximo de retorno em 02 (duas) horas</b>, e presencial (caso necessário) em até 24 horas em dias úteis;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• - Contratar todo o pessoal técnico e administrativo necessário para a prestação dos serviços, com direta responsabilidade por todos os encargos sociais, direitos trabalhistas, seguros e demais obrigações legais decorrentes.</li></ul>	

**6.5-** Reparar, corrigir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução e que

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio Institucional:



Execução:



impeçam a continuidade de operação, em **até 24 (vinte e quatro) horas**.

**6.6-** A CONTRATADA deverá, na hipótese do CONTRATANTE necessitar do desenvolvimento de novos aplicativos e/ou alterações na estrutura do Sistema, objeto deste contrato, promover treinamentos adicionais ou outros serviços não especificados e deverá apresentar os orçamentos para prévia aprovação do CONTRATANTE.

**6.7-** Caso haja descumprimento das condições expressas neste contrato, a contratada será notificada pelo CONTRATANTE da rescisão contratual, e a partir da notificação, observado o contraditório e a ampla defesa, a contratada ficará com os pagamentos suspensos, e ainda, reservado o direito ao CONTRATANTE de utilizar o Sistema por um período de até **90 (noventa) dias** sem nenhum custo, em caso de rescisão por culpa da contratada.

**6.10 -** Responder pelos danos causados diretamente ao CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do Contrato decorrentes desta licitação;

**6.11 -** Realizar a integração do sistema de informação geográfica com os sistemas legados, relevantes para os serviços de saneamento.

**6.12 -** Registrar as ocorrências havidas durante a execução do objeto deste Edital de Pregão, dando ciência ao CONTRATANTE, respondendo integralmente por sua omissão.

**6.13 -** Reforçar e substituir os seus recursos de pessoal se for constatada sua inadequação ou insuficiência para realizar os serviços nas suas etapas básicas e intermediárias.

**6.14 -** Fornecer o sistema, em plenas condições de uso, ou seja, instalado e implantado, com migração da base de dados, incluindo o treinamento dos usuários em até 180 (cento e oitenta) dias após a assinatura do Contrato. Fornecer material didático, técnico qualificado e tudo o mais que se faça necessário ao bom aproveitamento do treinamento.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**6.15-** O treinamento será realizado na sede da Prefeitura, sendo todas as despesas relativas a ele de responsabilidade da CONTRATADA.

**6.16-** Caso o treinamento ministrado não seja satisfatório, a CONTRATADA fica obrigada a ministrar outro treinamento aos servidores para que sejam sanadas as deficiências.

**6.17-** Permitir ao CONTRATANTE, instalar o sistema em tantas máquinas quanto necessário sem custos adicionais.

### **Cláusula Sétima**

#### **Da Responsabilidade do CONTRATANTE:**

**7.1-** Fiscalizar a execução do Contrato ou instrumento equivalente e caso haja o descumprimento de quaisquer das condições nele estabelecidas, aplicar penalidade à CONTRATADA, nos termos das cláusulas décima terceira e décima quarta deste contrato.

**7.2-** Pagar a CONTRATADA, mediante dotação orçamentária própria, os preços estipulados na proposta vencedora, podendo o pagamento ser efetuado através de depósito na conta bancária que a CONTRATADA indicar ou através de boleto.

**7.3-** Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela CONTRATADA para o fiel cumprimento das obrigações da presente licitação;

**7.4-** Notificar à CONTRATADA, por escrito, a ocorrência de eventuais falhas ou imperfeições na execução do serviço, objeto desta licitação, fixando prazo para sua correção e/ou substituição;

**7.5-** Aplicar penalidade à CONTRATADA, nos termos das cláusulas décima terceira e décima quarta deste contrato, quando ocorrer o descumprimento de quaisquer das condições estabelecidas neste contrato.

**7.6-** Facultar a CONTRATADA, amplo e livre acesso aos aplicativos, para prestação dos serviços de assistência técnica, sem quaisquer ônus.

**7.7-** Atestar e receber o sistema e aplicativos integrados, efetivamente fornecidos.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



**7.8** - Utilizar adequadamente o sistema para os fins que tenham sido projetados e contratados.

### **Cláusula Oitava**

#### **Dos Recursos Orçamentários:**

**8.1-** As despesas decorrentes desta licitação correrão à conta do orçamento vigente e serão levadas a conta na dotação xxxx.

### **Cláusula Nona**

#### **Do Valor Contratual:**

**9.1-** Atribui-se ao presente Contrato o valor de R\$\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

### **Cláusula Décima**

#### **Da Rescisão Contratual:**

**10.1-** A rescisão deste Contrato poderá ocorrer por ato unilateral do CONTRATANTE, nos casos previstos nos incisos I a XII e XVII, do artigo 78, da Lei Federal nº 8.666/93.

### **Cláusula Décima Primeira**

#### **Da Resolução do Contrato:**

**11.1-** As condições resolutivas deste Contrato são:

- a) o integral cumprimento de seu objeto pelas partes;
- b) o acordo formal entre as partes, nos termos em que dispõe o artigo 472, da Lei Federal nº 10.406/2002 – Código Civil Brasileiro.

### **Cláusula Décima Segunda**

#### **Da Alteração Contratual:**

**12.1-** Este Contrato poderá ser alterado unilateralmente pelo CONTRATANTE, conforme disposto no artigo 65, da Lei Federal nº 8.666/93.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:





**12.2-** Independentemente de aviso, interpelação ou notificação judicial, nas hipóteses previstas no artigo 78 da Lei Federal 8.666/93, o contrato será rescindido sem que a CONTRATADA, por isso, tenha direito a qualquer reclamação ou indenização.

### **Cláusula Décima Terceira**

#### **Das Sanções Administrativas:**

**13.1-** Garantida a prévia defesa, a CONTRATADA será sancionada com o impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, sem prejuízo de multa de até 10% (dez por cento) nos seguintes casos conforme previsto no artigo xxxx do Decreto Municipal nº xxxx:

- a) Apresentar documentação ou declaração falsa;
- b) Ensejar o retardamento da execução do objeto;
- c) Não manter a proposta;
- d) Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal.

**13.2-** Para os fins da alínea “d” reputar-se-ão inidôneos atos como os descritos nos artigos 90, 93, 94, 95 e 96 da Lei Federal nº 8.666/93.

**13.3-** Para as condutas descritas nas alíneas “a” a “d” desta Cláusula poderá incidir multa de até 10% sobre o valor estimado para a contratação, dependendo da gravidade da infração cometida sem prejuízo das demais cominações legais.

**13.4-** A contratada será sancionada com Advertência quando cometer infrações de menor potencial, sem prejuízo das multas cabíveis.

### **Cláusula Décima Quarta**

#### **Da Penalidade de Multa:**

**14.1-** A CONTRATADA ficará sujeita à advertência e multa de mora de até 5% do valor da parcela quando:

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Item	DESCRIÇÃO
1	Atrasar injustificadamente a instalação, migração de dados e implantação do sistema, limitado a 30 (trinta) dias. O valor da multa será calculado em função do número de dias em atraso.
2	Não fornecer assistência técnica dentro do prazo estabelecido.
3	Atrasar injustificadamente a solução de problemas que impliquem na impossibilidade de operação do software.

**14.1.1** – Além das multas previstas nas hipóteses acima, sujeitar-se-á à multa nos seguintes casos, calculada da seguinte forma:

- a) Será de até 10%, sobre o valor global em caso de inexecução total;
- b) Será de até 10%, sobre o valor da parcela restante no caso de inexecução parcial.

**14.1.2** - No caso de não recolhimento dos valores das multas porventura aplicadas, dentro de 5 dias úteis a contar da data da intimação para o pagamento, a importância será descontada automaticamente ou ajuizada a dívida, consoante o § 3º do art. 86 e § 1º do art. 87 da Lei nº 8.666/93, acrescida de juros moratórios de 0,5% ao mês.

**14.1.3** - As multas conforme o item 14.1 serão aplicadas a cada infração cometida.

**14.1.4** - Serão considerados motivos de força maior para isenção de multa:

- a) Greve generalizada dos empregados da licitante vencedora;
- b) Acidente que implique em retardamento na execução dos serviços sem culpa por parte da licitante vencedora;
- c) Calamidade pública.

## Cláusula Décima Quinta

### Da Fundamentação Legal:

**15.1-** O presente Contrato é celebrado com base no Decreto Municipal xxxx e na Lei Federal nº 8.666/93, de 21/06/93 acompanhada de suas alterações posteriores, na Lei Complementar nº 123/06 e alterações posteriores, proposta apresentada pela

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



CONTRATADA e pelos preceitos de Direito Público, aplicando-se, supletivamente, os princípios da Teoria Geral dos Contratos e as disposições de Direito Privado.

### Cláusula Décima Sexta

#### Do Foro:

**16.1-** Fica eleito o Foro da Comarca de Lapão/BA, para dirimir as eventuais dúvidas e demandas que surgirem na execução deste Contrato, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem justas e contratadas, assinam o presente instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo, que também o assinam, sendo todas rubricadas pelas partes.

Lapão, --- de..... de 2019.

---

#### Prefeitura Municipal de Lapão

xxxx (nome)

Prefeito (a) Municipal

**CONTRATANTE**

Testemunhas:

Pela Contratante

---

CPF nº

---

#### Empresa

xxxx (nome)

**CONTRATADA**

Pela Contratada

---

CPF nº

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## 14. O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO (SIMISAB) PROPOSTO PELA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), vinculada ao Ministério das Cidades (MC), assumiu o compromisso de coordenar a elaboração de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) e disponibilizá-lo para que os municípios pudessem aprimorar a gestão do saneamento.

O SIMISAB é uma solução padrão para sistema municipal de informações em saneamento básico. O aplicativo é desenvolvido em ferramenta web e requer um mínimo de customização para sua instalação nos respectivos sites da internet de cada município que optar por sua utilização. Ele consistirá em plataforma informatizada de sistematização das informações municipais de saneamento, a qual poderá ser aprimorada no âmbito local e adaptada às suas particularidades.

O SIMISAB possui quatro módulos temáticos, conforme pode ser observado na Figura 1.

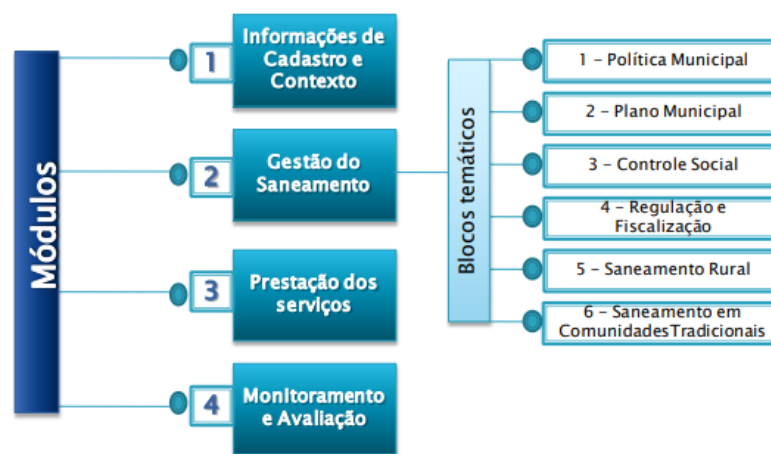


Figura 1 – Estrutura modular do SIMISAB

Fonte: CARDOSO, MAIA & CARLOS (2015)

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



O módulo de “Informações de Cadastro e Contexto” apresenta informações e dados socioeconômicos, demográficos, de localização e aspectos institucionais dos serviços de saneamento. O módulo “Gestão do Saneamento”, de caráter qualitativo, é constituído por seis diferentes Blocos Temáticos, sendo: 1) “Política Municipal de Saneamento Básico”; 2) “Plano Municipal de Saneamento Básico”; 3) “Controle Social”, 4) “Regulação e Fiscalização”, 5) “Saneamento Rural” e 6) “Saneamento em Comunidades Tradicionais”. O módulo “Prestação dos serviços”, apresenta as informações e dados (na maioria quantitativo) sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, transpostos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Por fim, o módulo “Monitoramento e Avaliação” é composto pelos indicadores também transpostos do SNIS, construídos a partir dos dados quantitativos da prestação dos serviços de saneamento (CARDOSO, MAIA & CARLOS, 2015).

O SIMISAB se encontra em fase de testes com municípios piloto, no entanto, após os ajustes necessários será ampliado a todos os municípios brasileiros<sup>7</sup>. Dessa forma, tendo em vista essa solução padrão, o município de Lapão poderá optar pela utilização do SIMISAB ou pela contratação de um sistema de informação próprio, conforme escopo proposto no Termo de Referência apresentado no presente documento.

<sup>7</sup> No link <http://app3.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index> é possível acessar o SIMISAB. No caso de desejar ter acesso ao sistema, o Município poderá entrar em contato com o Departamento de Planejamento e Regulação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)/Ministério das Cidades (MC) pelo telefone (61) 2108-1708 e verificar a possibilidade de obtenção do login.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Executiva de Apoio à Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (AGB PEIXE VIVO). **Termo de Referência do Ato Convocatório nº 026/2016**. Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. Belo Horizonte. 2016.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

CARDOSO, L.S.M.; MAIA, D.H.F.M.; CARLOS, A.A.G. **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB): Uma ferramenta de apoio à gestão municipal do saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.trabalhosasemae.com.br/sistema/repositorio/2015/1/trabalhos/270/379/t379t7e1a2015.pdf>>. Acesso em agosto de 2018.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Ministério da Saúde. Brasília, 2012.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARRA/BA (PMSB)**. Produto 6 – Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico. Elaborado por: Água & Solo Estudos e Projetos. Porto Alegre, 2016.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PROPRIÁ/SE (PMSB)**. Produto 6 – Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:



Municipal de Saneamento Básico. Elaborado por: Instituto de Gestão de Políticas Sociais (GESOIS). Belo Horizonte, 2015.

Sindicato dos Engenheiros da Bahia (SENGE Bahia). **Tabela de Honorários Profissionais – Edição 2018**. Disponível em: <<http://sengeba.org.br/wp-content/uploads/2017/12/Tabela-honorarios-vers%C3%A3o-Final-00.pdf>>. Acesso em: agosto de 2018.

Sindicato do Trabalhadores em Empresas e Órgão Públicos e Privados de Processamento de Dados, Serviços de Informática, Similares e Profissionais de Processamento de Dados do Estado de Alagoas (SINPD-Alagoas). **Salário Normativo - Técnico em Aplicativos e Desenvolvimento de Sistemas I**. Disponível em: <<http://www.sindpdal.org.br/index.php/salario-normativo/>>. Acesso em: agosto de 2018.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. Ministério das Cidades, 2016.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico de Resíduos Sólidos**. Ministério das Cidades, 2016.

SNSA/MC (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/Ministério das Cidades). **SIMISAB**. Disponível em: <<http://app3.cidades.gov.br/simisab-hmg/Sistema/index>>. Acesso em agosto de 2018.

Realização:



Apoio Técnico:



Apoio institucional:



Execução:

