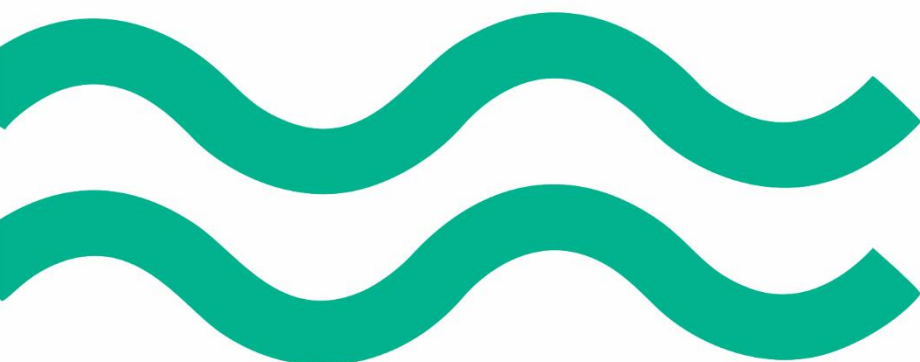


Contrato de Gestão nº 028/ANA/2020
Ato Convocatório nº 001/2020
Contrato nº 020/2020

PMSBs Alto São Francisco



Plano Municipal de Saneamento Básico DIAMANTINA - MG

Produto 05

Orientações e Termo de Referência para
a elaboração do Sistema de Informação
Municipal de Saneamento Básico

Dezembro de 2021



Execução Técnica:



Apoio Técnico:



Realização:

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE DIAMANTINA – MG

Contrato de Gestão nº 028/ANA/2020
Ato Convocatório nº 001/2020
Contrato nº 020/2020

Produto 05

Orientações e Termo de Referência para a elaboração do Sistema de
Informação Municipal de Saneamento Básico

Contratante

Agência Peixe Vivo
Rua Carijós, 166, 5º andar, Centro, Belo Horizonte, MG.

Contratada

Profill Engenharia e Ambiente
Av. Avenida Iguaçu, 451/601, Petrópolis, Porto Alegre, RS.



Execução Técnica:



Apoio Técnico:



Realização:

Dezembro de 2021

02	16/12/2021	Aprovado	Documento completo revisado
01	09/12/2021	Para aprovação	Documento completo revisado
00	29/11/2021	Minuta de entrega	Documento completo
Revisão	Data	Descrição	Detalhamento

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE DIAMANTINA - MG

Produto 05 - Orientações e Termo de Referência para a elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico

<p>Elaborado por: PROFILL ENGENHARIA E AMBIENTE Av. Avenida Iguazu, 451/601, Petrópolis, Porto Alegre, RS CEP 90470-430 Fone/Fax: (51) 3211.3944 http://www.profill.com.br/</p>	<p>Revisão</p> <p>02</p>	<p>Data</p> <p>16/12/2021</p>
<p>Aprovado por: Gerenciadora do contrato - MYR Projetos Sustentáveis Data: 17 de dezembro de 2021 Parecer Técnico nº 03/2021/P5/DIAMANTINA</p>		



Execução Técnica:



Apoio Técnico:



Realização:



Rua Carijós, 166, 5º andar, Centro, Belo Horizonte, MG

José Maciel Nunes Oliveira – Presidente

Marcus Vinicius Polignano – Vice-presidente

Almacks Luiz Silva – Secretário

Altino Rodrigues Neto – Coordenador da CCR Alto São Francisco

Ednaldo Campos – Coordenador da CCR Médio São Francisco

Cláudio Ademar – Coordenador da CCR Submédio São Francisco

Anivaldo Miranda – Coordenador da CCR Baixo São Francisco



Rua Carijós, 166/5º andar, Centro, Belo Horizonte, MG

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral

Rúbia Santos Barbosa Mansur – Gerente de Integração

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Gerente de Administração e Finanças

Thiago Batista Campos – Gerente de Projetos

Simone dos Santos Reis – Gerente de Gestão Estratégica

Jacqueline Evangelista Fonseca – Coordenadora Técnica

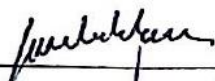
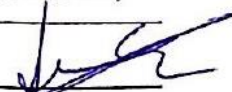
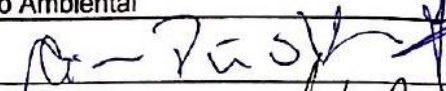
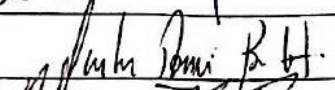
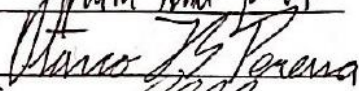
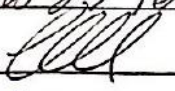
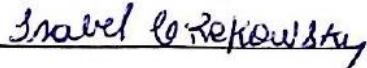
Paula Fontoura Procópio – Coordenadora Técnica



Engenharia e Ambiente

CNPJ 03.164.966/0001-52
Av. Avenida Iguaçu, 451/601, Petrópolis, Porto Alegre, RS

Equipe responsável pelo produto

*Paulo Roberto Gomes	Engenheiro Civil, Msc. em Engenharia Ambiental	
José Vilmar Viegas	Engenheiro Civil, Msc. em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	
Cesar Peña Olinto	Engenheiro Químico	
*Carlos Ronei Bortoli	Engenheiro Civil, Msc. em Geotecnia	
Otávio José Sousa Pereira	Economista, Msc. em Administração	
*Cristian Sanabria da Silva	Ciências Sociais, especialista em projetos sociais	
Isabel Cristina Rekowsky	Geógrafa, Msc. em Geografia	

Equipe de Apoio

Lígia Conceição Tavares - Engenheira Sanitarista e Ambiental, Msc. Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental*;

Isadora Faber Tronca - Engenheira Civil;

Paula Sulzbach Rilho - Engenheira Ambiental;

Zélia Maria Santana Cunha - Bacharel em Letras Português;

Karina Galdino Agra - Bacharel em Relações Públicas, Msc. Comunicação Social*;

Guilherme Joaquim - Geógrafo;

Christhian Santana Cunha - Bacharel em Gestão Ambiental, Msc. Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;

Leandro Ascêncio – Administrador;

Gabriela Oliveira da Cunha - Engenheira Ambiental e Sanitarista;

Maria Paula Lopes Guerra - Engenheira Ambiental;

Ananda Müller Postay de Lima – Geógrafa.

* Núcleo de coordenação dos trabalhos

Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico de DIAMANTINA-MG



Rua da Glória, 394 - Centro | Diamantina-MG

Decreto Municipal nº 402, de 22 de outubro de 2020, alterado pelo Decreto Municipal nº 103 de 25 de fevereiro de 2021

Representantes do Poder Público

Edilson de Almeida - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Meio Ambiente*

Thais Cristina Pereira da Silva - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Meio Ambiente - suplente

Zulma Fernanda Rocha Santos - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social

Flávia Reis Coelho - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social - suplente

Ailton Antônio Campos - Secretaria Municipal de Saúde

Luciana Ferreira de Miranda - Secretaria Municipal de Saúde - suplente

Fabiana Ferreira de Freitas - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural

Luciana Duarte de Andrade - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural - suplente

Iara da Silva Ribeiro - Secretaria Municipal de Educação

Irlane Pires Ferreira Paixão - Secretaria Municipal de Educação - suplente

Jane Oliveira Lima - COPASA

Arnaldo Gomes de Almeida – COPASA - suplente

Carlos Lopes Durães Neto –COPANOR

Gilson Ferreira – COPANOR - suplente

Celme da Cunha Neves - Poder Legislativo

Kelly Fernandes Costa - Poder Legislativo - suplente

Junno Marins da Matta – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

Liliane de Castro Vieira – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN - suplente

*Coordenador

Representantes da Sociedade Civil

Ricardo da Conceição Carvalho – Conservita

Fernando Ferreira da Silva Marques – Conservita - suplente

Cândido Aparecido Santos – Associação Comercial - ACID

Josafá Antônio Fernandes – Associação Comercial – ACID - suplente

José da Luz – Associação Comunitária do Bairro Cidade Nova

João de Maio Costa – Associação Comunitária do Bairro Cidade Nova - suplente

João Valdir Alves Costa - Centro Comunitário do Cazuzu

Maria do Rosário Batista - Centro Comunitário do Cazuzu - suplente

Júnia Maria da Silva - Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável - CMDRS

Otávio Orestes Lourenço - Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável - CMDRS -
suplente

Vinícius de Jesus Ribeiro – Sociedade Protetora da Infância – EPIL

Angelita das Mercês Lima – Sociedade Protetora da Infância – EPIL - suplente

Roosevelt de Melo Gonçalves - Conselho Municipal de Desenvolvimento

Gabriel Navarro Rabelo Teixeira - Conselho Municipal de Desenvolvimento - suplente

Palmitos José Torres - Associação Pro Melhoramento do Bairro Rio Grande

Edson Torres de Macedo - Associação Pro Melhoramento do Bairro Rio Grande - suplente

Carlos Abercio da Costa - Associação Comunitária do Bairro Vila Operária

Euzina de Oliveira - Associação Comunitária do Bairro Vila Operária - suplente

Guilherme Sanrley Ribeiro Cabral - Associação Comunitária do Bairro Jardim

Jordão Vieira Silva - Associação Comunitária do Bairro Jardim - suplente

Moacir dos Santos - Centro Humanitário do Bairro da Palha

Diego Anderson Santos - Centro Humanitário do Bairro da Palha - suplente

Felipe Imídio Santos - Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM

Ana Carolina Lanza Queiroz- Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM –
suplente

Aurea Fernanda Machado - Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura dos Municípios da AMAJE - CII
AMAJE

Álvaro Cezar Carvalho Lopes - Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura dos Municípios da AMAJE
- CII AMAJE – Suplente

Apresentação

A Lei Federal nº 11.445/2007, e sua mais recente atualização Lei Federal nº 14.026/2020, instituem a Política Nacional de Saneamento Básico e, de acordo com as mesmas, é obrigação de todas as prefeituras elaborarem Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), tendo como prazo final para sua conclusão a data de 31 de dezembro de 2022, conforme Decreto Federal nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020.

A nova atualização da lei conhecida como o Novo Marco Legal do Saneamento, visa aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, com destaque para os princípios fundamentais da prestação dos serviços de saneamento constantes no artigo 2º (BRASIL, 2020a).

Com a finalidade da diminuição dos impactos ambientais decorridos pela falta e/ou deficiência dos serviços de saneamento básico dos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) deliberou pelo investimento de seus recursos financeiros no âmbito da cobrança de recursos hídricos na elaboração desses planos municipais de saneamento básico, visando à melhoria tanto da quantidade quanto da qualidade das águas da Bacia. Com isso, o CBHSF é responsável pela realização da elaboração do PMSB, que conta com o apoio técnico da Agência Peixe Vivo e o apoio institucional da Prefeitura Municipal de Diamantina.

A execução dos PMSB é de responsabilidade da empresa Profill Engenharia e Ambiente que venceu o processo licitatório realizado pela Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 001/2020), firmando com a mesma o Contrato nº 020/2020, referente ao Contrato de Gestão nº 028/ANA/2020, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de 06 (seis) municípios selecionados, a saber: Moeda (MG), Bambuí (MG), Santa Rosa da Serra (MG), Japaraíba (MG), Martinho Campos (MG) e **Diamantina (MG)**.

Os PMSB é um instrumento de planejamento e gestão, com vistas a universalizar e integralizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento destes, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

A fase de elaboração do PMSB é composta por várias etapas, que não são estanques e por vezes são desenvolvidas concomitantemente (FUNASA, 2018). Cada etapa é caracterizada por atividades específicas e devem culminar em produtos, a saber:

- Produto 01: Plano de Trabalho, Programa de Mobilização e Comunicação Social;
- Produto 02: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
- Produto 03: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;
- Produto 04: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências;
- Produto 05: Orientações e Termo de Referência para a elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico;
- Produto 06: Relatório Final do PMSB (Documento Síntese) e Minutas de Lei.

Este Produto 05 está organizado com dois capítulos principais, Escopo do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico e Aspectos Metodológicos. Este produto tem como finalidade orientar e apresentar o Termo de Referência para elaboração do Sistema de Informação, através da melhor alternativa para padronização das informações a fim de permitir o acompanhamento e monitoramento dos indicadores de avaliação dos serviços de saneamento básico e também de execução do PMSB.

SUMÁRIO

1	Introdução	17
2	Contextualização	19
2.1	Política Nacional de Saneamento Básico	19
2.2	Política Nacional de Recursos Hídricos	20
2.3	Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha	22
2.3.1	Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Jequitinhonha	23
2.4	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	23
2.4.1	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	25
2.4.2	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	26
2.4.3	Agência Peixe Vivo	27
3	Objetivo	28
3.1	Objetivos Específicos	28
4	Justificativa	30
5	Escopo do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico	31
5.1	Sistema de Informação	31
5.1.1	Sistema de informação aplicado ao saneamento básico	32
5.1.2	Sistema de informação geográfico	36
5.2	Modelagem Conceitual do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	37
5.2.1	Estrutura disponível e arquitetura do sistema	38
5.2.2	Entrada e processamento de dados	40
5.2.3	Saída de dados	53
5.3	Informações Operacionais	54
5.3.1	Armazenamento de informações	54
5.3.2	Níveis de acesso	55
5.3.3	Capacitação	55
5.3.4	Revisão periódica	56
6	Aspectos Metodológicos	58
6.1	Descrição dos Softwares	58
6.2	Interfaces	59
6.3	Lista de Equipamentos Sugeridos e Proposta de Servidor para Implantação do Sistema	60

6.3.1	Especificação de hardwares, softwares e equipamentos	60
6.3.2	Servidores e demais equipamentos sugeridos	61
6.4	Banco de Dados.....	61
7	Produtos Esperados e Prazos de entrega.....	64
7.1	Produtos Esperados.....	64
7.2	Prazos de Entrega.....	65
8	Orçamento	66
9	Diretrizes para Elaboração do Manual de Manutenção e de Operação	67
10	Solução de Consulta e Entrada de Dados via WEB.....	69
11	Perfil da Consultoria a ser Contratada e Requisitos Mínimos	70
11.1	Perfil da Empresa a ser Contratada	70
11.2	Equipe Chave Necessária.....	70
12	Considerações Finais.....	72
	Referências	73
	Anexos	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura organizacional do Comitê da Bacia do Rio São Francisco	26
Figura 2 - Estrutura de sistema de informação.....	31
Figura 3 - Grupos de indicadores a serem gerados no SINISA.....	33
Figura 4 - Ciclo anual do SNIS.....	34
Figura 5 - Estrutura modular do SIMISAB.....	35
Figura 6 - Componentes de um SIG.....	37
Figura 7 - Arquitetura lógica conceitual do sistema.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Módulos de coleta de informações do SINISA.	33
Quadro 2 - Principais bases de dados e informações relacionadas ao setor de saneamento básico.	44
Quadro 3 - Especificação mínima de servidores e equipamentos para implantação do Sistema de Informação.	61
Quadro 4 - Cronograma físico de execução.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAR	Associação Brasileira de Agências de Regulação
ACID	Associação Comercial de Diamantina
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APV	Agência Peixe Vivo
ARSAE-MG	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CF	Constituição Federal
CII AMAJE	Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura dos Municípios da AMAJE
CMDRS	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável
CGU	Controladoria Geral da União
CMRR	Centro Mineiro de Referência em Resíduos
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COPANOR	COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CORESAB	Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DER-MG	Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais
EMATER-MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EPIL	Escola Profissional Irmã Luiza (Sociedade Protetora da Infância)
FJP	Fundação João Pinheiro

FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GT-PMSB	Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico
Hidroweb	Sistemas de Informações Hidrológicas
I3Geo	Interface Integrada para Internet de Ferramentas de Geoprocessamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE - Sisema	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IDEB	Índice de Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
InfoSanbas	Informações sobre Saneamento Básico
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISA	Instituto Socioambiental
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGC	Open Geospatial Consortium
ONU	Organização das Nações Unidas
PDR-BHSF	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
PMDI	Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPAG	Plano Plurianual de Ação Governamental

REGLA	Sistema Federal de Regulação de Usos
RIMAS	Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas
S2iD	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SACE	Sistema de Alerta de Eventos Críticos
SAR	Sistema de Acompanhamento de Reservatórios
SEIS	Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEPLAG	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SIMISAB	Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNS	Secretaria Nacional de Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SUGES	Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento de MG
SUSAB	Superintendência de Saneamento Básico de MG
TCE-MG	Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais
TDR	Termo de Referência
UFVJM	Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

1 INTRODUÇÃO

Com o intuito de atingir a universalização do acesso e efetiva prestação dos serviços de saneamento básico, onde estão inclusos o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007), foi instituída a Lei Federal nº 11.445/2007 que traz o conceito de Plano de Saneamento Básico.

A Lei do Saneamento Básico foi alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020 e aponta que a universalização dos serviços de saneamento deverá ser viabilizada até 31 de dezembro de 2033 (com possível dilação até 2040). O Objetivo 6 de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para o milênio da Organização das Nações Unidas (ONU) visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos até o ano de 2030.

O Plano de Saneamento Básico pode abranger o território nacional, estadual, regional e municipal. O seu conteúdo abrange: o diagnóstico de como os serviços de saneamento estão sendo prestados à população, usando para essa análise indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; a indicação de objetivos e metas para o alcance da universalização do acesso no horizonte do Plano e respectiva proposição de programas, projetos e ações; o estabelecimento de índices mínimos para aferir o desempenho dos prestadores de serviços; e a definição dos mecanismos para acompanhamento, avaliação dos resultados alcançados e revisão do Plano (FUNASA, 2018).

Neste produto é elaborado o Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico – SIMISAB. A partir da criação deste sistema, e após ser testado e aprovado, o mesmo deverá ser alimentado periodicamente para que o PMSB possa ser avaliado, possibilitando verificação da sustentabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município, melhoria dos serviços prestados, possibilidade de tomada de decisão baseada em fatos, evitar desperdício do erário público e facilidade na gestão dos serviços de saneamento básico.

O Sistema de Informações do PMSB será composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Sendo, ainda, capazes de quantificar as metas, a partir dos princípios já estabelecidos

no Plano e contemplar os critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico.

2 CONTEXUTALIZAÇÃO

De acordo com a Constituição Federal (CF) de 1988, em seu Artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”, e adiante 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” (BRASIL, 1988).

Isto posto, em relação à prestação de serviços públicos de interesse local que possuam caráter essencial, a CF transcreve 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 (BRASIL, 1988).

Sendo assim, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico, que são de interesse local, de caráter essencial, entre os quais o abastecimento de água, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e de resíduos sólidos e a drenagem urbana, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

2.1 Política Nacional de Saneamento Básico

No ano de 2007 foi promulgada Lei Federal nº 11.445/2007 que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, no qual insere fundamentos e princípios no contexto do saneamento básico, como a universalização do acesso com integralidade das ações, segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços; a promoção da saúde pública, segurança da vida e do patrimônio e proteção do meio ambiente; a articulação com as políticas desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental e outras de relevante interesse social; a adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais, adoção de soluções graduais e progressivas e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos; a gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados e controle social; e a promoção da eficiência e sustentabilidade econômica, com consideração à capacidade de pagamento dos usuários.

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir à população o acesso a serviços com qualidade e quantidade suficiente às suas necessidades. Parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água;
- Coleta e tratamento de esgotos;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Manejo das águas pluviais e drenagem urbana.

Posteriormente, no ano de 2020 foram promulgados o Decreto nº 10.588/2020 que atualiza a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e a Lei Federal nº 14.026/2020 que atualiza o marco legal do saneamento básico, nos quais o principal objetivo do saneamento básico é possibilitar a universalização dos serviços, tendo, para tanto, previstas como principais diretrizes, a uniformização regulatória do setor e a prestação regionalizada do serviço como instrumento para garantir a sustentabilidade econômico-financeira da sua prestação.

Considerando que a titularidade do serviço é, em regra, dos municípios, o incentivo estabelecido pelo novo marco legal à adoção de suas regras se baseia no repasse de recursos públicos da União, vinculados à observância de determinadas condicionantes, especialmente à adoção pelos entes das normas de referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e à regionalização do serviço de saneamento básico (GOV, 2020).

Com a nova atualização da Lei os municípios possuem a obrigatoriedade para apresentação do Plano elaborado pelo titular dos serviços para o dia 31 de dezembro de 2022 conforme Decreto Federal nº 10.588/2020. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

2.2 Política Nacional de Recursos Hídricos

Em 08 de Janeiro de 1997, foi promulgada a Lei Federal nº 9.433 – Lei das Águas, que tem como objetivo promover a disponibilidade de água e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos para a atual e as futuras gerações. Através da referida Lei também foi criada a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). São órgãos integrantes desse sistema o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a ANA, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados (CERH) e do Distrito Federal, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais – cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos, os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Água.

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os serviços de saneamento básico devem ser cumpridos através de princípios, dentre eles o da gestão eficiente dos recursos hídricos. Ainda, assim, ocorre a cobrança do uso de recursos hídricos através dos prestadores e neste sentido, apresenta-se uma sucinta contextualização do panorama dos recursos hídricos em âmbito federal e estadual e sua relação com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Diamantina.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) baseia-se em seis principais fundamentos, dentre eles, aqueles que dizem respeito à gestão dos recursos hídricos, que deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, e sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; e à bacia hidrográfica, que é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do SINGREH. É um dos seus objetivos, dentre outros, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), por sua vez, podem ser de âmbito Estadual ou Federal, dependendo de sua área de atuação na bacia hidrográfica, sendo uma bacia de domínio estadual quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da federação, e é de domínio da União quando engloba mais de um estado da federação ou se localiza na fronteira com outro País. Dentre as competências do comitê está o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a sugestão dos valores a serem cobrados em sua área de atuação, além da aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia e o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Destaca-se que o município de Diamantina está inserido em sua maioria, incluindo a sede municipal, na Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha, que não possui Comitê Federal. O restante da área de abrangência de Diamantina, equivalente a 26%, está

inserido na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que é área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e da Agência Peixe Vivo.

2.3 Bacia Hidrográfica do Rio Jequitinhonha

A bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha está localizada no nordeste do Estado de Minas Gerais e no sudeste da Bahia entre os paralelos 16° e 18° S e os meridianos 39° e 44° O. Sua área de drenagem total é de 70.315 km² sendo que a maior parte está localizada no Estado de Minas Gerais (66.319 km²) e uma pequena parte, em sua foz, no Estado da Bahia (3.996 km²). Em Minas Gerais, ela corresponde a 11,3% do Estado e apenas a 0,8% da Bahia. Seu rio principal, e que lhe dá o nome, nasce no município do Serro – MG, na Serra do Espinhaço, a uma altitude aproximada de 1.260 m e deságua no Oceano Atlântico, na costa litorânea do município de Belmonte-BA, depois de percorrer 920 km.

Atualmente, os principais usos de água na bacia do Jequitinhonha são o abastecimento humano (urbano e rural) e a irrigação. A mineração e o garimpo, usos não-consultivos, têm promovido degradação da qualidade da água e mananciais nas regiões, também afetadas pelo problema de falta de esgotamento sanitário na área urbana. A agricultura e pecuária, exploradas em áreas ribeirinhas, principalmente para subsistência e com baixo nível tecnológico, também promoveram degradação e assoreamento ao longo dos anos.

De acordo com Deliberação Normativa do CERH/MG nº 06/2002 e suas alterações, a parcela mineira da bacia hidrográfica do rio Jequitinhonha foi dividida nas seguintes Circunscrições Hidrográficas: JQ1 - Alto Jequitinhonha, das nascentes até montante da confluência com o rio Salinas (exclusive); JQ2 - Rio Araçuaí, na bacia do rio Araçuaí; e JQ3 - Médio Baixo Jequitinhonha, que engloba o rio Jequitinhonha, de montante da confluência com o rio Salinas até divisa do Estado (exceto a bacia do Araçuaí). Estas Circunscrições Hidrográficas foram estabelecidas visando a implantação dos instrumentos da Política Estadual e da gestão descentralizada dos recursos hídricos no Estado de Minas Gerais.

Destaca-se que o município de Diamantina está inserido na Bacia do Alto Jequitinhonha - JQ1, que é área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha.

2.3.1 Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Jequitinhonha

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha (JQ-1) foi criado no ano de 2009, através da promulgação do Decreto nº 45.183, e é atualmente composto por seis representantes titulares do Poder Público Estadual, designados pelos órgãos e entidades representados, seis representantes titulares do Poder Público Municipal, indicados pelos Prefeitos, seis representantes titulares de usuários de recursos hídricos, indicados pelos usuários representados e seis representantes titulares de entidades da sociedade civil com atuação na área de recursos hídricos. De acordo com o referido Decreto, o CBH dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha tem como objetivo “promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da bacia” (MINAS GERAIS, 2009).

A bacia do Alto Jequitinhonha possui extensão territorial de 19.855 km², equivalente a 30,20% da Bacia do Rio Jequitinhonha, e é composta por 25 municípios, sendo que desses 10 têm sede na bacia. A população total da bacia corresponde a 120.965 habitantes, sendo que desses aproximadamente 58,94% correspondem a população urbana (IBGE, 2010).

2.4 Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF), a Bacia possui uma área de 638.883 km² e está localizada entre as coordenadas geográficas 7°17' a 20°50' de latitude sul e 36°15' a 47°39' de longitude oeste. É composta por 7 (sete) unidades da federação, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal, 507 municípios (cerca de 9% do total de municípios do país). O Rio São Francisco possui cerca de 2.697 km de extensão. Sua nascente está localizada na Serra da Canastra, no Estado de Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pelos Estados da Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para leste, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa dos estados de Alagoas e Sergipe.

A grande dimensão territorial da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, apresenta diferenças entre as regiões, os estados, e por fim os meios urbano e rural. Para fins de planejamento e para facilitar a localização das suas diversas populações e

ambientes naturais, a bacia foi dividida em 4 (quatro) regionais distintas (regiões fisiográficas): Alto São Francisco, Baixo São Francisco, Médio São Francisco e Submédio São Francisco.

- **Alto São Francisco**

A regional denominada Alto São Francisco (39,8% da área da bacia) está compreendida entre a nascente do Rio São Francisco, na região da Serra da Canastra, estado de Minas Gerais até os limites das sub-bacias de Carinhanha, Verde Grande e Pandeiros/Pardo/Manga. A região drena parte dos estados de Minas Gerais (92,6% da região fisiográfica), Bahia (5,6% da região), Goiás (1,2% da região) e Distrito Federal (0,5% da região), em uma área de drenagem 253.291,0 km². O Alto São Francisco abrange um total de 14 sub-bacias, sendo: Afluentes Mineiros do Alto São Francisco, Pará, Paraopeba, Velhas, Entorno da Represa de Três Marias, Rio de Janeiro/Formoso, Pacuí, Jequitaiá, Paracatu, Alto Preto, Urucuia, Pandeiros/Pardo/Manga, Verde Grande e Carinhanha. Com a nova divisão fisiográfica da bacia do Rio São Francisco essa região passou a ser o trecho de maior extensão da BHSF (IGAM, 2021).

- **Médio São Francisco**

Essa região abrange 38,9% da área total da bacia, com 247.518,8 km² de área. A região vai dos limites da região do Alto São Francisco até a barragem de Sobradinho. A região do Médio SF, que está totalmente inserida no estado da Bahia, abrange seis sub-bacias, sendo: Alto Grande, Corrente, Paramirim/Santo Onofre/Carnaíba de Dentro, Médio/Baixo Grande, Verde/Jacaré e Margem Esquerda do Lago de Sobradinho (IGAM, 2021).

- **SubMédio São Francisco**

A região do SubMédio São Francisco, considerada a 3^a maior da bacia hidrográfica (16,6% da área da bacia), com 105.540,5 km² de área, estende-se por 9 sub-bacias distribuídas nos estados de Pernambuco (59,4% da região fisiográfica), Bahia (39,5% da região) e Alagoas (1,1% da região), sendo: Rio do Pontal, Salitre, Curaçá, Garças/GI6/GI7, Brígida, Macururé, Terra Nova/GI4/GI5, Pajeú/GI3 e Moxotó (IGAM, 2021).

- **Baixo São Francisco**

A região Baixo São Francisco corresponde à menor área da bacia hidrográfica (4,7% da área da bacia), com cerca de 29.866,5 km². Inclui as sub-bacias dos rios Curitiba, Seco, Alto Ipanema, Baixo Ipanema/Baixo São Francisco (AL) e Baixo São Francisco (SE). Em termos de abrangência nos Estados, 43,9% dessa região se encontra no estado de Alagoas, 23,8% no estado de Sergipe, 22,8% no estado de Pernambuco e 9,5% no estado da Bahia. Ainda de acordo com o PRH-SF, a região do Alto São Francisco é a que possui maior concentração e diversificada presença de indústrias de transformação. Nas regiões do Médio, Submédio e Baixo São Francisco prevalece a agropecuária (em especial a agricultura familiar e produção de leite) e a pesca tradicional. Ainda, na região Baixo São Francisco a atividade industrial mais importante é a indústria sucroenergética (IGAM, 2021).

2.4.1 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Em 5 de junho de 2001 foi promulgado o Decreto Presidencial que institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). De acordo com o Artigo do 2º desse mesmo decreto, o comitê é composto por representantes:

- I. Da União;*
- II. Dos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe;*
- III. Do Distrito Federal;*
- IV. Dos Municípios situados, no todo ou em parte, nessa bacia;*
- V. Dos usuários das águas de sua área de atuação; e*
- VI. Das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada nessa bacia (BRASIL, 2001).*

O comitê possui 62 membros titulares e expressa, na sua composição tripartite, os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. Em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%, e que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável (CBHSF, 2021).

Na Figura 1 é representada a estrutura do comitê e conforme estabelecido pela PNRH, a função de secretaria executiva do CBHSF é exercida através da Agência Peixe Vivo,

escolhida com a realização de processo seletivo público, para ser a Agência de Bacia do comitê. Para o exercício das funções de agência de água, a ANA e a Agência Peixe Vivo (entidade delegatária) assinaram o antigo Contrato de Gestão nº 014 em 30 de junho de 2010 e atual Contrato de Gestão nº 028/ANA, assinado em 04 de dezembro de 2020, com a anuência do CBHSF.



Figura 1 - Estrutura organizacional do Comitê da Bacia do Rio São Francisco
Fonte: CBHSF, 2021.

2.4.2 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (SF-5) foi criado no ano de 1998, através da promulgação do Decreto nº 39.692 e é atualmente composto por sete representantes titulares do Poder Público Estadual, designados pelos órgãos e entidades representados, sete representantes titulares do Poder Público Municipal, indicados pelos Prefeitos, sete representantes titulares de usuários de recursos hídricos, indicados pelos usuários representados e sete representantes titulares de entidades da sociedade civil ligadas aos recursos hídricos, indicados pelas entidades representadas. De acordo com o referido Decreto, o CBH Rio das Velhas tem como objetivo “promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da bacia” (MINAS GERAIS, 1998). A bacia do Rio das Velhas possui extensão territorial de

27.857,05 km² e é composta por 51 municípios, sendo que desses 40 têm sede na bacia. A população total da bacia corresponde a 4.403.860 habitantes, sendo que desses aproximadamente 97,45% correspondem a população urbana (IBGE 2010).

2.4.3 Agência Peixe Vivo

De acordo com Lei Federal nº 9.433 de 1997, foi instituída a implantação das Agências de Águas, ou entidades delegatárias de funções de agência para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos comitês de bacias hidrográficas. As agências são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Para o exercício de suas atribuições legais, elas são indicadas pelos CBH e podem ser qualificadas pelo CNRH, ou pelos Conselhos Estaduais e passam por um processo licitatório para exercer tal função.

Diante isso, em 15 de setembro de 2006, foi criado a Agência Peixe Vivo que é uma associação civil, sem fins lucrativos, e com a finalidade de exercer as funções de Agência de Bacia. Conforme a Deliberação Normativa do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará (CBH Rio Pará) nº 15, de 04 de junho 2009 e a Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovaram a indicação da Agência Peixe Vivo para desempenhar as funções de Agência de Água, respectivamente, do CBH Rio Pará e do CBHSF (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros, CBH Rio das Velhas (SF5) e CBH Rio Pará (SF2), além do CBHSF. A Agência Peixe Vivo é composta por uma Assembleia Geral, Conselho Fiscal, Conselho de Administração e uma Diretoria Executiva (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

De acordo com o antigo Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 e atual Contrato de Gestão nº 028/ANA e de decisão do CBHSF, a Agência Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico do município de Diamantina, através o do contrato firmado entre a Agência e a Profill, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

3 OBJETIVO

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Diamantina-MG tem como objetivo promover o saneamento básico com base nos princípios fundamentais estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, sendo a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico o primeiro deles. Desse modo, ele propõe soluções graduais e progressivas, expressas segundo metas imediatas, de curto, médio e longo prazos, voltadas para a ampliação e melhoria dos quatro serviços de saneamento básico, tanto na dimensão da gestão (medidas estruturantes) quanto na dimensão da infraestrutura (medidas estruturais).

O presente produto tem como objetivo orientar a elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico. Este sistema visa coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços, com o apoio de tecnologias baseadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG); e assim, desenvolver estratégias de planejamento com intuito de melhorar as condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente. Desta forma, será possível identificar as demandas e auxiliar a tomada de decisão em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento básico.

3.1 Objetivos Específicos

O objetivo específico é orientar o município para implementação da rotina operacional baseada na coleta, armazenamento e disponibilização de informações geoespaciais. O sistema deverá ser implantado para a gestão dos serviços de saneamento básico, visando possibilitar o conhecimento da realidade municipal de forma contínua e sistemática, capaz de subsidiar o processo de planejamento e gestão democrático, em especial a elaboração, revisão e avaliação dos resultados da implementação do PMSB. O Sistema promoverá maior integração entre os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal e demais órgãos municipais, visando:

- Avaliação do desempenho dos serviços de saneamento básico através da utilização de indicadores;
- Aperfeiçoar a gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- A orientação para atividades regulatórias, de fiscalização e para aplicação de recursos financeiros;
- A contribuição para o controle social;

- Unificação dos dados e informações sobre o saneamento básico no município;
- Otimização da gestão e prestação dos serviços de saneamento básico.

O Produto 05 é composto pelo Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico e por um arquivo / planilha no formato .xls para a sistematização dos dados técnicos necessários para o cálculo dos indicadores propostos para o Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Diamantina.

4 JUSTIFICATIVA

O PMSB é o principal instrumento de Política Municipal de Saneamento Básico. De acordo com o art. 23 do Decreto Federal nº 7.217/2010, essa Política deve organizar o saneamento básico no município, considerando as funções de gestão, desde o planejamento até a prestação dos serviços, que devem ser submetidas à regulação, fiscalização e ao controle social.

Tendo em vista que a Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, estabelece todas as diretrizes relacionadas com o saneamento básico, em especial o seu art. 19, que apresenta a abrangência mínima do PMSB. O Plano Municipal de Saneamento Básico de Diamantina-MG refletirá o atendimento dessas exigências e será composto de:

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

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

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

IV - Ações para emergências e contingências;

V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. (BRASIL, 2007).

5 ESCOPO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme apresentado no Projeto PG-4: Sistema de Informações de Saneamento Básico do Produto 03 e exigido pela Lei Federal nº 11.445/2007, o município de Diamantina-MG deve criar um Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico. Para tanto, a Prefeitura Municipal deverá adquirir um sistema de informações ou criar programa semelhante, através de mão de obra própria ou consultoria contratada, que possa executar, de forma sistemática e rotineira, o cadastro das informações sobre o saneamento básico municipal. Esse capítulo visa, portanto, especificar o escopo do sistema a ser adquirido ou criado pela Prefeitura Municipal de Diamantina-MG.

5.1 Sistema de Informação

Um sistema de informação pode ser definido como “um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações” (LAUDON, 1999). A Figura 2 apresenta a estrutura básica de um sistema de informação, que consiste na entrada, processamento e saída de dados.

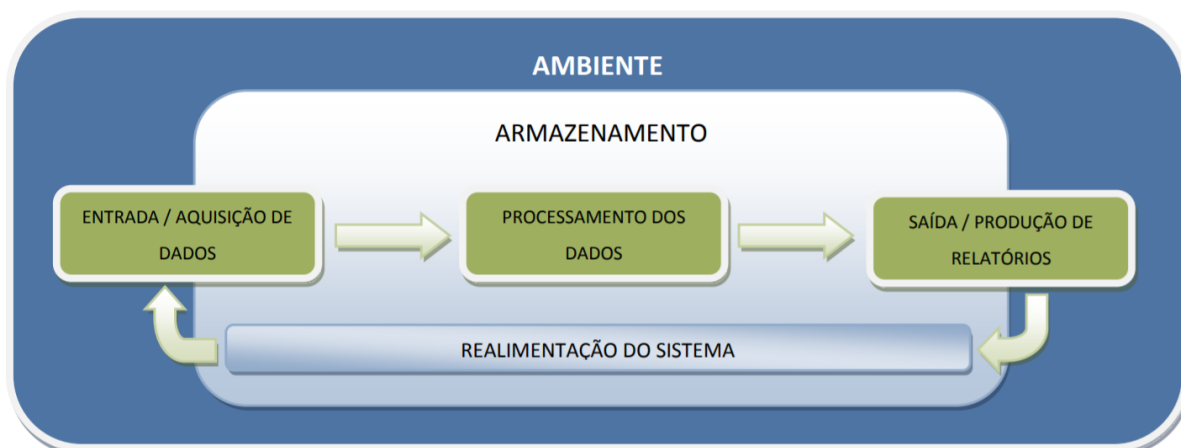


Figura 2 - Estrutura de sistema de informação.
Fonte: FUNASA, 2012.

Um sistema de informação pode ser aplicado em diferentes áreas, como é o caso do saneamento básico (item 5.1.1), trazendo vantagens como organização, confiabilidade, segurança e otimização de fluxos de informações. Para a área de saneamento básico, destaca-se ainda o sistema de informação geográfico (item

5.1.2), que permite a espacialização de dados, facilitando a interpretação e visualização de determinados indicadores do saneamento.

5.1.1 Sistema de informação aplicado ao saneamento básico

O sistema de informação representa importante instrumento para a gestão dos serviços de saneamento básico, permitindo monitorar a situação do município e a evolução de indicadores, auxiliando na tomada de decisões (FUNASA, 2012). De acordo com o definido na Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, é de responsabilidade do titular dos serviços públicos de saneamento básico:

implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (BRASIL, 2020).

A Prefeitura Municipal, como titular dos serviços de saneamento básico do município, é a responsável por implementar o sistema de informações, escopo desse termo de referência.

a) SINISA

O SINISA, que deve estar articulado com o sistema de informações municipal a ser implementado, foi criado pela Lei Federal nº 11.445 e possui os seguintes objetivos:

1. *Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;*
2. *Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;*
3. *Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico (MDR, 2019a).*

O SINISA, que ainda se encontra em fase de concepção e de implementação, consistirá na evolução do atual SNIS, ampliando a escala e o escopo e complementando as informações e indicadores existentes (MDR, 2019a). Conforme proposta de concepção técnico-conceitual elaborada em 2015, o SINISA contemplará em uma primeira etapa de implantação os módulos de coleta de informações que constam no Quadro 1, havendo três principais responsáveis por fornecer as

informações: os titulares dos serviços, os prestadores dos serviços e as entidades reguladoras.

Quadro 1 - Módulos de coleta de informações do SINISA.

Responsável por fornecer as informações	Tipo de informação a ser coletada
Titulares dos serviços	Organização e gestão municipal dos serviços de saneamento básico
Prestadores dos serviços	Gestão administrativa e financeira
	Gestão técnica do serviço de esgotamento sanitário
	Gestão técnica do serviço de abastecimento de água
	Gestão técnica do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos
Prestadores dos serviços	Gestão técnica do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Entidades reguladoras	Regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico

Fonte: MDR, 2019a.

A partir das informações coletadas, que serão obtidas por meio da aplicação de diferentes formulários a cada um dos responsáveis, o SINISA poderá gerar os grupos de indicadores apresentados na Figura 3.



Figura 3 - Grupos de indicadores a serem gerados no SINISA.

Fonte: MDR, 2019a.

De acordo com o MDR (2019a), o SINISA deveria substituir o atual sistema de diagnóstico da situação do saneamento básico a partir de 2021. Caso no momento de implementação do sistema de informações municipal o SINISA ainda não esteja disponível, o SNIS poderá ser utilizado como referência para articulação dos sistemas.

b) SNIS

O SNIS, por sua vez, foi criado em 1996 e é vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do MDR. O Sistema é subdividido em três principais bases de dados, que abrangem informações e indicadores dos quatro eixos do saneamento básico: água e esgoto; manejo de resíduos sólidos urbanos; e drenagem e manejo das águas pluviais.

Os dados dos municípios e dos prestadores dos serviços são coletados anualmente pelo SNIS, que analisa e desenvolve diagnósticos a serem disponibilizados para a sociedade (MDR, 2019b). As etapas de coleta, análise dos dados e versão preliminar, desenvolvimento e publicação do diagnóstico são acompanhadas da pré-coleta, que consiste em melhorias no sistema, completando o ciclo anual do SNIS, como mostra a Figura 4.



Figura 4 - Ciclo anual do SNIS.

Fonte: MDR, 2019b.

Recomenda-se que o ciclo anual do sistema de informações a ser implementado no município de Diamantina apresente data de coleta semelhante à do SNIS/SINISA, facilitando a organização e fornecimento de informações pelas partes envolvidas.

c) SIMISAB

Para implementar o seu sistema de informação municipal aplicado ao saneamento, o titular pode adquirir e utilizar sistemas já existentes ou em desenvolvimento, como, por exemplo, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) a ser disponibilizado pelo Governo Federal de forma compatível com o SNIS/SINISA (FUNASA, 2018).

O SIMISAB é um sistema pensado pela antiga Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental com a finalidade de apoiar municípios que apresentam dificuldade em executar e implementar um sistema próprio. Destaca-se que o SIMISAB é um sistema ainda não implementado e a sua versão beta foi estruturada em quatro módulos, conforme apresenta a Figura 5: informações de cadastro e contexto; gestão do saneamento; prestação dos serviços; e monitoramento e avaliação (CARDOSO et al, 2015).

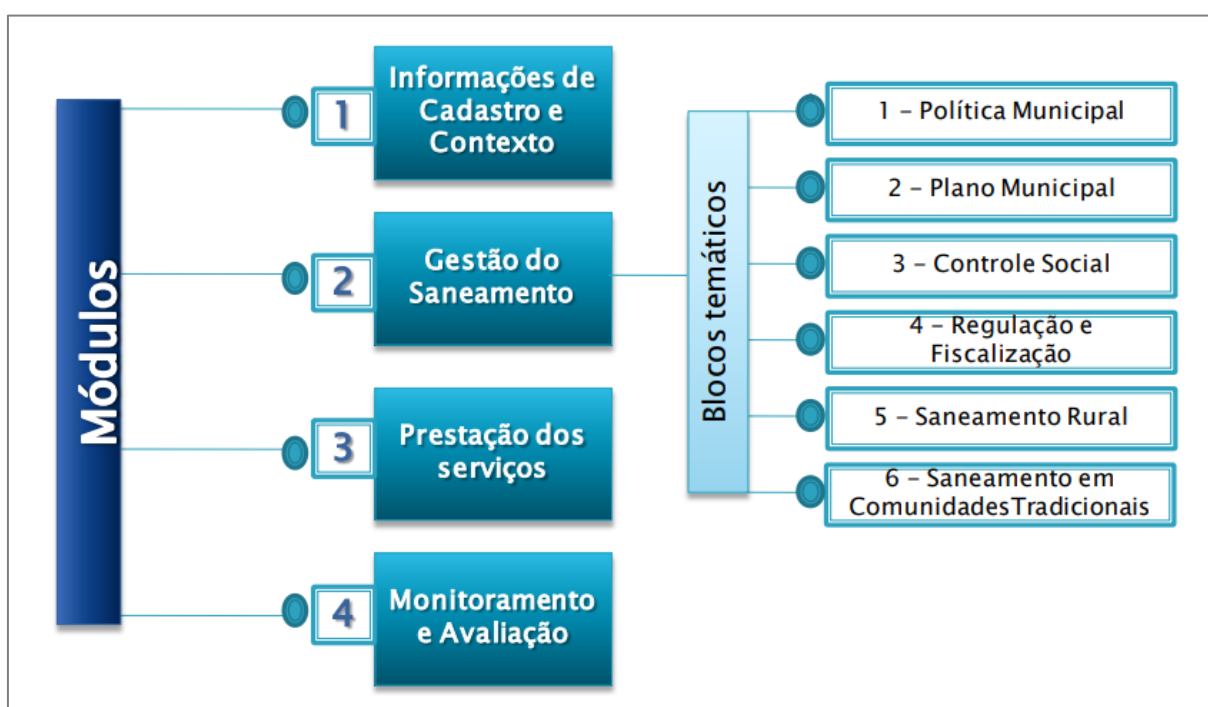


Figura 5 - Estrutura modular do SIMISAB.

Fonte: Cardoso et al, 2015.

A versão beta do SIMISAB analisada em 2015 apresentou fragilidades e necessidade de aprimoramentos (CARDOSO et al, 2015) e, desde então, não há atualizações sobre novos testes e sobre a previsão de implementação do sistema.

Dessa forma, para implementar um sistema de informação municipal próprio, o titular deve basear-se nesse Termo de Referência, atendendo ao escopo descrito nos itens 5.2 e 5.3.

5.1.2 Sistema de informação geográfico

Geoprocessamento pode ser definido como o conjunto de geotecnologias utilizadas para coletar, armazenar, processar e analisar informações georreferenciadas (ROSA, 2005). Para a construção do Sistema de Informações do Saneamento Básico de Diamantina, é importante que também seja utilizada ferramenta de geoprocessamento, a fim de realizar análises mais complexas ao integrar dados de diversas fontes e criar banco de dados georreferenciado.

Dentre as geotecnologias englobadas pelo geoprocessamento, SIG (Sistema de Informação Geográfica) é a de maior destaque, sendo caracterizada por um sistema que integra software, hardware, dados geográficos e profissionais, que juntos possibilitam a criação de bancos de dados georreferenciados (TRONCA, 2018).

Estes armazenamentos, sejam eles constituídos de um banco de dados espaciais, que descrevem a forma e a posição da informação, ou de atributos, que descrevem as características das feições, são capazes de integrar diferentes sistemas e geram produtos diversos como mapas, imagens, relatórios estatísticos e bases de dados tabular (EASTMAN, 1998), conforme apresentado na Figura 6.

Assim, com a utilização do SIG dentro do sistema de informações de Diamantina, será possível monitorar, planejar e tomar decisões relativas ao espaço geográfico municipal, dentro do contexto do saneamento básico.

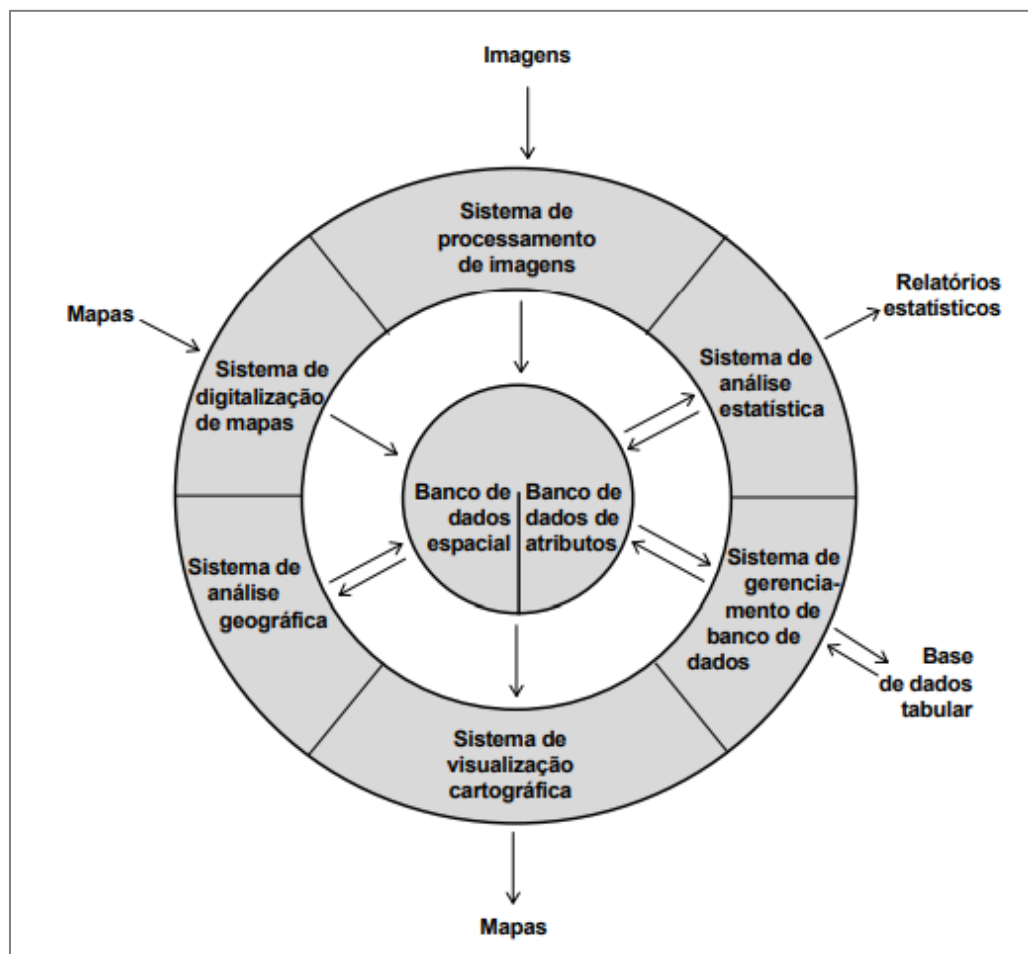


Figura 6 - Componentes de um SIG.
Fonte: Eastman, 1998.

5.2 Modelagem Conceitual do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico

O Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico é uma ferramenta que servirá como apoio gerencial para: planejar e executar políticas públicas; aperfeiçoar a gestão, a prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços de saneamento básico; orientar a aplicação de recursos; avaliar o desempenho dos serviços com critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade; e contribuir para o controle social.

A partir dos conceitos descritos anteriormente é possível elaborar o modelo conceitual do sistema de informações proposto neste TDR. Baseado na lógica apresentada na Figura 2, o ambiente da estrutura do sistema de informações é definido pela área total do município; o processo de entrada de dados é baseado na coleta e armazenamento de informações, constituindo os bancos de dados dos serviços de saneamento básico; o processamento faz referência à interpretação e à análise desses dados; e a saída e

produção de relatórios diz respeito ao período em que todas as informações obtidas são apresentadas e disponibilizadas à comunidade e aos gestores públicos de forma organizada e periódica, para que seja realizado o acompanhamento da prestação dos serviços de saneamento básico e da implantação dos objetivos, metas e ações do PMSB (BRUM, 2017).

5.2.1 Estrutura disponível e arquitetura do sistema

O processo de aquisição ou criação do sistema de informações deverá, primeiramente, considerar a estrutura disponível na gestão municipal, ou seja, identificar qual é o ambiente tecnológico físico e lógico existente na Prefeitura e quais são as conformidades e mudanças a serem realizadas para implantação e manutenção do sistema futuro. Os elementos desse diagnóstico contemplam a avaliação da estrutura física disponível, incluindo os equipamentos de computação existentes; a análise de sistemas, bancos de dados e informações existentes na esfera municipal; e o perfil dos recursos humanos existentes nas áreas técnicas da gestão municipal. Este planejamento prévio deverá ser realizado e apresentado em um Plano de Trabalho consolidado.

Deverão ser promovidas reuniões entre o corpo técnico da Prefeitura e o corpo técnico da Contratada, a fim de definir sua concepção e seu projeto lógico. A solução deverá ser proposta considerando os requisitos formados pelos indicadores do PMSB, as demandas pré-definidas pela Prefeitura, e as exigências de cumprimento a normas dos órgãos regulatórios. Além disso, deverá ser definida uma hierarquização das áreas prioritárias de intervenção, para início da execução do sistema, a fim de desenvolver solução adequada à realidade financeira e de recursos do município.

A solução acordada deverá utilizar infraestrutura de hardware e software da Contratada e da Prefeitura quando possível e disponível; caso sejam utilizados softwares base fornecidos por órgãos como o SNIS e SINISA, quando este estiver em atividade, o sistema deverá passar por customização e adequação. A língua padrão para o sistema deverá ser o português brasileiro.

A arquitetura lógica conceitual do sistema deverá ser constituída pelos seguintes componentes mínimos: banco de dados multifinalitário, banco de dados geográfico, sistema de indicadores, sistema de informações geográficas, e serviços web/web geográficos, conforme apresentado na Figura 7.

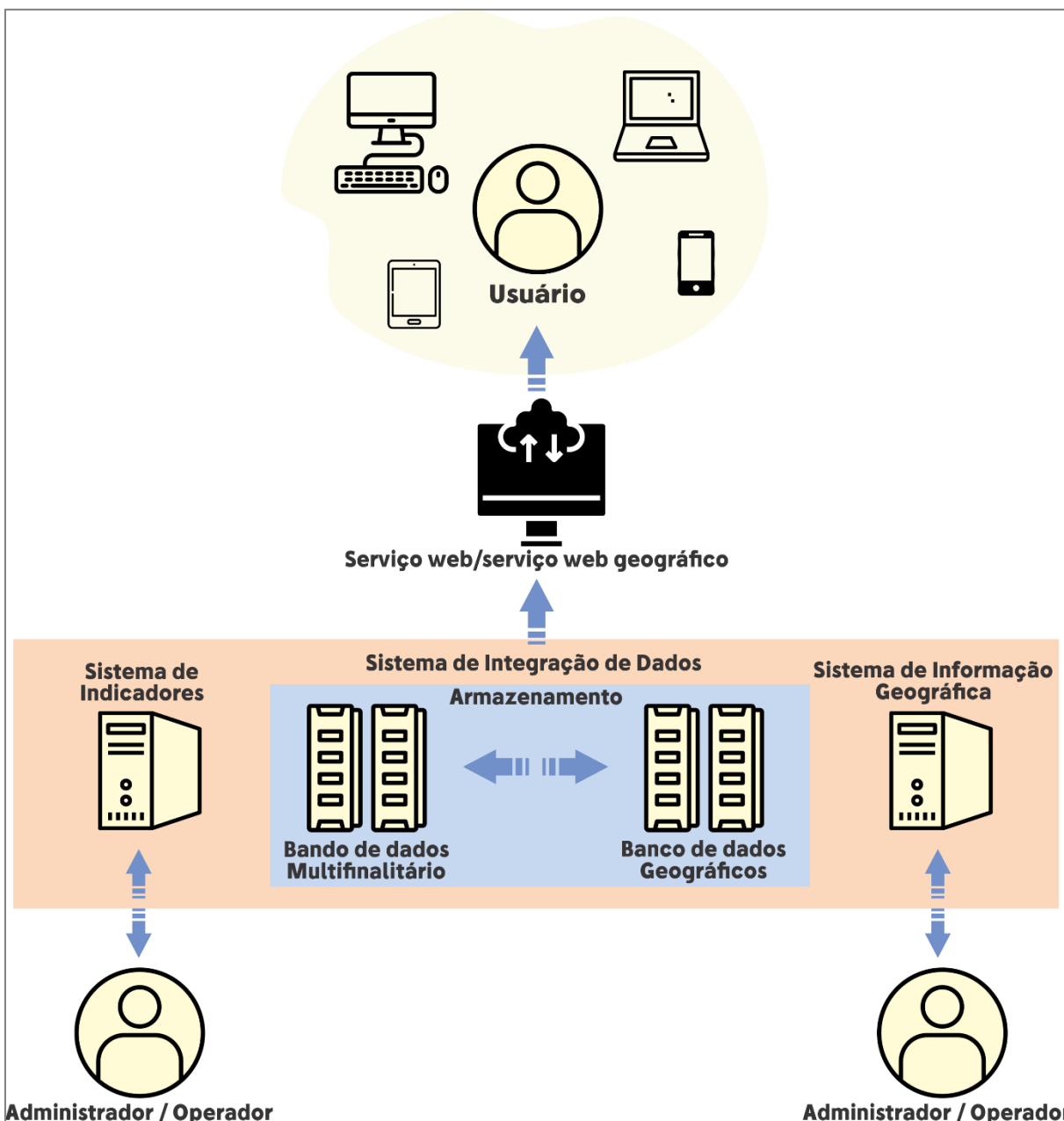


Figura 7 - Arquitetura lógica conceitual do sistema.

Fonte: Adaptado de Alo Meio Ambiente de Geoprocessamento, 2015.

O banco de dados multifinalitário armazenará todos os dados pertinentes relativos à prestação dos serviços de saneamento básico, sejam eles primários ou secundários. Neste banco de dados constará, por exemplo, tanto informações demográficas, socioeconômicas e financeiras, que estão indiretamente ligadas aos serviços, como informações diretamente relacionadas ao saneamento, como número de ligações de água, extensão da rede de abastecimento, entre outras. O processamento desses dados originará, então, o Sistema de Indicadores e produtos de cunho textual e gráficos, como relatórios de prestação de contas, além de servir como base de informação para elaboração de programas, anteprojetos e projetos executivos.

Já o banco de dados geográfico armazenará informações georreferenciadas, com o intuito de gerar informações integradas na forma de mapeamentos; a partir desse cruzamento será possível processar um Sistema de Informação Geográfica, o qual permitirá a criação, análise e integração de mapas, imagens, relatórios estatísticos, entre outros produtos com componentes georreferenciados.

Quaisquer produtos gerados pelos sistemas que devam ser disponibilizados aos usuários necessitarão de componente de servidor de Serviços Web e Web Geográficos para sua publicação. No caso de produtos geoespaciais, estes deverão ser elaborados, preferencialmente, utilizando como base o Open Geospatial Consortium (OGC), consórcio aberto criado para desenvolver interfaces e padrões para conteúdos geográficos comerciais e de código livre.

Portanto, para o desenvolvimento e personalização do software, é necessário desenvolver projetos de interfaces, definir a linguagem de programação a ser utilizada, promover a criação dos bancos de dados multifinalitários e geográfico e sua interação com demais softwares e desenvolver a aplicação em ambiente SIG.

Além disso, o modelo conceitual deverá respeitar um conteúdo mínimo que atenda, de forma abrangente, as funcionalidades da área comercial dos serviços de saneamento, no que se refere ao cadastro, ao atendimento ao público, à cobrança, à arrecadação, ao faturamento, e outras informações relevantes gerenciais.

A Contratada deverá adquirir os equipamentos para implantação e produção do material de apoio aos administradores e aos usuários do sistema. Informações como fluxo de processos, requisitos, parametrização de sistemas e hardwares, diagramas de relacionamento, diagrama de tarefas, entre outros, deverão ser disponibilizados à Contratante. O sistema também deverá possuir sistema de controle de acesso, por meio de autenticação e autorização.

Também deverá ser fornecido um Plano de Atualização e Ampliação do Sistema, a fim de antever propostas de melhorias, adequações e sugestões, como funcionalidades a serem implementadas futuramente e indicadores não incorporados.

5.2.2 Entrada e processamento de dados

O processo de aquisição de dados é constituído pela coleta de dados primários, adquiridos em campo, e secundários, obtidos por meio de fontes de dados oficiais, como o SNIS. O registro e a sistematização dessas informações coletadas deverão

ser realizados no banco de dados multifinalitário e/ou no banco de dados geográfico, que servirão como ambientes de armazenamento oficial das gestões municipais ao longo do tempo, e que deverão permitir, de maneira intuitiva, a criação de consulta tabulares e espaciais.

Estes bancos de dados deverão ser incrementados de forma gradual conforme a execução das ações do PMSB e o aperfeiçoamento das estruturas física, operacional e administrativa dos setores relativos aos serviços prestados. Portanto, deve ser realizada a manutenção e a atualização constante dos bancos de dados do sistema para cálculo periódico dos indicadores apresentados neste documento, bem como a utilização de novos indicadores que vierem a ser necessários, e também para produção de relatórios, análises e demais produtos pertinentes à gestão, à fiscalização, e ao controle social dos serviços de saneamento no município.

a) Alimentação dos Bancos de Dados

A empresa Contratada também será responsável pela instalação, configuração e inserção das informações iniciais nos bancos de dados. Também é importante realizar a especificação dos servidores quanto plano de backup e segurança de dados.

Os órgãos da administração pública, bem como as empresas prestadoras de serviços contratadas ou conveniadas, serão os responsáveis pela entrega de dados primários. A fim de regular a alimentação dos bancos de dados do sistema, a municipalidade deverá emitir normas, decretos e portarias determinando os responsáveis por cada prestação de contas e quais informações deverão ser entregues, contemplando a periodicidade e prazo de entrega de cada dado. Como regra, a periodicidade mínima de entrega de dados deverá ser anual.

A responsabilidade por compatibilizar, organizar e gerenciar os dados fornecidos ao sistema será delegado a secretaria ou departamento municipal específico a ser definido pela Prefeitura.

Dentre os dados primários que deverão ser coletados ou atualizados para construção do Banco de Dados Multifinalitário do Sistema de Informações do Saneamento Básico de Diamantina-MG destacam-se:

- Abastecimento de Água: receitas, despesas, número de economias ativas, número de ligações totais e ativas, número de ligações micromedidas, volume de água produzido, volume de água tratado, volume de água consumido,

volume de água faturado e dados gerais sobre infraestruturas de abastecimento existente, incluindo soluções coletivas e individuais;

- Esgotamento Sanitário: receitas, despesas, número de ligações totais e ativas, volume de esgoto coletado, volume de esgoto tratado, volume de esgoto faturado e dados gerais sobre infraestruturas de coleta e tratamento existentes, incluindo as fossas ecológicas implantadas;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: receitas, despesas, quantidade de resíduos coletada de cada tipo, e dados gerais sobre infraestruturas e equipamentos existentes;
- Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana: receitas, despesas, extensão de vias pavimentadas e redes, e dados gerais sobre infraestruturas e equipamentos existentes.

Dentre os dados que deverão ser coletados ou atualizados para construção do Banco de Dados Geográfico do Sistema de Informações do Saneamento Básico de Diamantina-MG destacam-se:

- Mapas temáticos: mapas de uso do solo, de vegetação, de pedologia, de geologia, de hidrogeologia, de vegetação, entre outros;
- Dados cadastrais: cadastro urbanístico;
- Modelo numérico do terreno (MNT): representação de uma grandeza que varia continuamente no espaço, como isolinhas altimétricas, mapa de declividade, amostras e grade numérica;
- Imagens: fotografias aéreas, imagens de satélite, imagens de drones e outros;
- Cadastramento de redes: redes e seus elementos – energia, viária, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana;
- Cadastramento das rotas e áreas de abrangência das coletas domiciliares e seletivas;
- Ponto de localização georreferenciada de todos os elementos dos SAAs, SESs e soluções alternativas de abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes (captações, reservatórios, elevatórias, ETAs, ETEs, pontos de lançamento de esgoto tratado, fossas ecológicas implantadas etc.);
- Ponto de localização georreferenciada de elementos importantes para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de manejo das

águas pluviais e drenagem urbana (aterro sanitário, lixeiras e contêineres da Prefeitura, bacias de contenção, etc.).

O sistema a ser implantado no município também deverá estar articulado com as informações presentes em órgãos oficiais federais, estaduais e municipais, ou seja, o banco de dados do sistema municipal deverá relacionar-se com outros bancos de dados que possuem informações relevantes para a gestão do saneamento do município. Para isso, o sistema deverá conter uma ferramenta que permita o carregamento e a inserção de banco de dados externos.

Os dados mais básicos, como *basemaps*, *shapes* e *rasters* de caracterização municipal, informações contratuais e primárias dos prestadores de serviço, entre outros dados a serem definidos entre Contratada e Contratante, deverão ser previamente carregados e inseridos no sistema.

Toda padronização e ajustes necessários nos dados disponíveis deverão ser realizados por parte da Contratada. Por isso, a incorporação das informações dos bancos de dados deverá ser realizada mediante triagem e análise de consistência.

No Quadro 2 são apresentadas as principais bases de dados e informações relacionadas diretamente ou indiretamente ao setor de saneamento básico, a nível nacional, estadual e municipal, incluindo bases de dados georreferenciados. Vale destacar que existem outras fontes de dados que podem ser consultadas e utilizadas na obtenção de informações relacionadas ao saneamento, tais como a Organização das Nações Unidas (ONU), o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Jequitinhonha, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, o Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), entre outras.

Quadro 2 - Principais bases de dados e informações relacionadas ao setor de saneamento básico.

Esfera	Base/Órgão	Descrição
Nacional	ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	Informações sobre a gestão de recursos hídricos – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH): Sistemas de Informações Hidrológicas (Hidroweb); Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR); Sistema Federal de Regulação de Usos (REGLA); Atlas de Abastecimento Urbano de Água; Atlas Esgotos; divisão hidrográfica e corpos hídricos superficiais e dominalidades; quantidade de água; qualidade de água; usos da água; balanço hídrico; eventos hidrológicos críticos; comitês e agências de bacias; planos de recursos hídricos e enquadramentos dos corpos d’água; fiscalização, outorgas e cobranças; programas e projetos; licitações; contratos; convênios; indicadores e dados hidrometeorológicos.
	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil	Produto da parceria entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro (FJP), tem por finalidade apresentar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e mais de 330 indicadores que percorrem temas como saúde, educação, renda e trabalho, habitação, vulnerabilidade social, meio ambiente e participação política.
	Banco Central	Indicadores de conjuntura, indicadores econômicos, endividamento de estados e municípios, séries temporais e taxas de juros.
	Cadastro Único – Ministério da Cidadania	Informações sobre os beneficiários do Bolsa Família no município e comparativo com valores históricos do município, metas e resultados nacionais: Gestão de benefícios; gestão das condicionalidades e acesso aos serviços de educação, saúde e assistência social; Cadastro Único para programas sociais do Governo Federal; e Índice de Gestão Descentralizada.
	CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem	Informações e indicadores relacionados à gestão pública da coleta seletiva municipal, com análise comparativa por estado e em relação ao país. Os aspectos analisados no perfil municipal são: legislações, equipe gestora, cobertura e frequência da coleta seletiva rural e urbana, agentes executores da coleta seletiva e disposição final.

Esfera	Base/Órgão	Descrição
Nacional	CGU – Controladoria Geral da União – Portal da Transparência	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.
	CPRM – Serviço Geológico do Brasil	Portal de dados, informações, estudos e produtos cartográficos geológicos, hidrológicos e hidrogeológicos; mapas de sensoriamento remoto e geofísica; áreas Protegidas; Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS); Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS); Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade; mapas de setorização de riscos geológicos e cartas de Suscetibilidade; Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE).
	DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde	Indicadores de saúde, assistência à saúde, dados epidemiológicos, dados de morbidade, rede assistencial, estatísticas vitais, dados demográficos, dados socioeconômicos, inquéritos, pesquisas, saúde suplementar, estabelecimentos de saúde e informações financeiras por município.
	FUNASA – Fundação Nacional da Saúde	Manuais técnicos, modelos de projetos, modelos de planilhas de cálculo, informações sobre o saneamento para promoção da saúde e programas de cooperação técnica, com destaque para o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).
	I3Geo – Interface Integrada para Internet de Ferramentas de Geoprocessamento	Software desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente que oferece recursos para geração de mapas e análises e realizar o compartilhamento de informações de cunho geográfico de forma gratuita. Tem como objetivo difundir o uso do geoprocessamento como instrumento técnico-científico e implementar uma interface genérica para acesso aos dados geográficos existentes em instituições públicas, privadas ou não governamentais.
	IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Censo Demográfico, Censo Agropecuário, Censo Escolar, índices socioeconômicos, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, Atlas do Saneamento, Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios, Pesquisa de Informações Básicas Municipais, mapas de malhas municipais, manchas urbanas entre outros.

Esfera	Base/Órgão	Descrição
Nacional	INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	Dados geoespaciais referentes às ações de certificação, regularização fundiária, criação de assentamentos e regularização de territórios quilombolas.
	INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais	Catologação e integração de dados geoespaciais produzidos ou mantidos e geridos por instituições de governo brasileiras.
	INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	Indicadores educacionais, Censo Escolar, Catálogo de Escolas, Painel de Monitoramento do Plano Nacional de Educação, com destaque para o Índice de Educação Básica (IDEB).
	InfoSanbas – Informações sobre Saneamento Básico	Plataforma colaborativa para estudo e criação de representações visuais para dados – gráficos e mapas – relacionados ao saneamento básico no Brasil, dividido por município.
	INMET – Instituto Nacional de Meteorologia	Informações e dados climatológicos.
	Ministério do Meio Ambiente	Biomassas, áreas protegidas, biodiversidade, indicadores ambientais nacionais.
	S2iD – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres	Plataforma do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil que integra diversos produtos da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, com o objetivo de qualificar e dar transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil, por meio da informatização de processos e disponibilização de informações sistematizadas.
	SIG Cisternas	Registro das cisternas e das demais tecnologia rurais implementadas, agregando ainda um conjunto de informações sobre a família e sua propriedade rural.
	SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano	Sistema de informação que gerencia as informações de qualidade da água, tais como os resultados de laudos de análise para potabilidade, além dos dados de cadastros dos Sistemas de Abastecimento de Água e Soluções Alternativas Coletivas e Individuais, atuando como um instrumento de trabalho dentro do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA).

Esfera	Base/Órgão	Descrição
Nacional	SNIS – Sistema Nacional sobre Saneamento Básico	Informações e indicadores de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais e drenagem urbana.
Estadual	ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais	Normas reguladoras; relatórios de fiscalização operacional e econômica; Panoramas municipais que incluem: Situação contratual, prazos, localidades abrangidas e situação da operação dos sistemas; universalização e metas de atendimento; eficiência e continuidade do abastecimento de água; qualidade da água distribuída e do esgoto tratado; atendimento de manifestações de usuários, reclamações e cumprimento de prazos. Informações sobre municípios com fundos de saneamento básico habilitados, repasses já realizados, estimativas de repasses a municípios ainda não habilitados e modelos de documentos para solicitação de habilitação.
	Controladoria Geral do Estado – MG – Portal da Transparência e TCE-MG – Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais	Disponibiliza dados e informações públicas de órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual (Fundos, Fundações Públicas, Autarquias e Empresas Estatais Dependentes), como despesas, receitas, dívidas, remunerações, convênios, entre outros.
	COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais	Informações e dados operacionais, financeiros, gerenciais, de recursos humanos e de qualidade sobre os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário cuja prestação dos serviços é concedida à COPASA.
	DER-MG – Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais	Malhas do Estado, rodovias federais, estaduais e municipais.
	FJP – Fundação João Pinheiro	Indicadores econômicos, indicadores sociais, estudos referentes à produção industrial e políticas públicas e Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento (SEIS).

Esfera	Base/Órgão	Descrição
Estadual	IDE – Sisema – Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Plataforma de de geração, armazenamento, acesso, compartilhamento, disseminação e uso dos dados geoespaciais oriundos das atividades, programas e projetos ambientais e de recursos hídricos desenvolvidos pelo Sisema. Destacam-se as camadas de saneamento básico, gestão de resíduos especiais, industriais e da mineração, regularização ambiental, monitoramento ambiental, fiscalização ambiental e educação ambiental.
	IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas	Portal InfoHidro: gestão de cadastro de usuários de recursos hídricos; cobrança pelo uso dos recursos hídricos comitês de bacia; infraestrutura e segurança hídrica; monitoramento hidrometeorológico; monitoramento da qualidade das águas; planejamento em recursos hídricos; regulação de uso de recursos hídricos; programas, projetos e pesquisas em recursos hídricos.
	Secretaria de Estado da Fazenda	Informações e dados sobre contas públicas, operações e aplicações financeiras, pagamentos e controle de desembolsos.
	Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais	Indicadores e dados básicos sobre morbidade, mortalidade, recursos e cobertura; informações sobre projetos, planos e políticas de saúde; vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental.
	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais	Cadastro de estabelecimentos de ensino, programas e ações vigentes na esfera estadual.
	Secretaria de Estado de Governo	Plano Mineiro de Desenvolvimento integrado e Plano Plurianual.
	SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Consulta de Decisões de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. 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.
	SEPLAG – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão	Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI), Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG), diretrizes orçamentárias, orçamentos anuais, convênios e dados estatísticos dos setores econômicos.

Esfera	Base/Órgão	Descrição
Municipal	Prestadores de serviços de saneamento/empresas terceirizadas	Informações operacionais, financeiras, gerenciais e de qualidade sobre os serviços prestados.
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Social	Informações sobre infraestrutura urbana, obras e administração de serviços variados. Informações operacionais, financeiras, gerenciais e de qualidade sobre os serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana prestados.
	Secretaria Municipal de Saúde	Vigilância sanitária e epidemiológica, controle de vetores, indicadores e dados de saúde, recursos e cobertura dos serviços, políticas de saúde, e dados sobre resíduos dos serviços de saúde.
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Meio Ambiente	Informações sobre atividades relativas à gestão territorial ambiental, à fiscalização e ao licenciamento ambiental; diretrizes do setor agropecuário; análises de impactos ambientais; atividades e dados sobre educação ambiental. Informações operacionais, financeiras, gerenciais e de qualidade sobre os serviços de abastecimento de água na zona rural e de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana prestados.
	Secretaria Municipal da Fazenda	Planos plurianuais, orçamentos anuais, informações sobre receitas e despesas.
	Secretaria Municipal da Educação	Programas e ações vigentes na esfera municipal; atividades e dados sobre educação ambiental, em parceria com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Meio Ambiente.
	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e CRAS – Centro de Referência de Assistência Social	Informações sobre as políticas de ação social e levantamentos socioeconômicos.
	Secretaria/Departamento Municipal relacionado à Defesa Civil	Dados sobre eventos críticos, como inundações, deslizamentos, enchentes e alagamentos.

Fonte: Profill Engenharia e Ambiente, 2021.

b) Sistema de Indicadores

O Sistema de Indicadores de Diamantina deverá ser composto por indicadores que se proponham a aferir o atendimento, a qualidade e a autossuficiência econômica dos serviços prestados e das ações do PMSB, apresentando resultados evolutivos e deficiências de cada componente, a fim de auxiliar à tomada de decisão de gestores municipais e de prestadores de serviço.

O Sistema de Indicadores deverá ser dividido em módulos temáticos, a fim de facilitar o armazenamento e análise dos dados:

- Módulo I: Indicadores para Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das Ações;
- Módulo II: Indicadores para Avaliação da Eficiência, Eficácia e Efetividade do PMSB;
- Módulo III: Indicadores de Abastecimento de Água;
- Módulo IV: Indicadores de Esgotamento Sanitário;
- Módulo V: Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
- Módulo VI: Indicadores de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

No Módulo I e II estarão os indicadores apresentados no Produto 04, os quais foram criados levando em conta os princípios de serem confiáveis e de fácil obtenção, apuração e compreensão. Os indicadores do Módulo I serão capazes de medir a execução das ações estabelecidas no PMSB através de métricas correlacionadas ao cronograma de cada ação. Já os indicadores do Módulo II avaliarão a eficiência, a eficácia e a efetividade de cada ação proposta: a eficácia da ação está relacionada com a sua execução ou não, e se ela foi realizada dentro do prazo; a eficiência da ação está relacionada com a otimização da aplicação de recursos, ou seja, ela será eficiente se for executada dentro do prazo e orçamento previstos; por fim, a efetividade é medida analisar se os resultados esperados, em função dos objetivos e metas definidos para cada ação, e qual foi o impacto gerado por ela na qualidade de vida da população.

Os indicadores dos Módulo I e II encontram-se nos Apêndices A e B do Produto 04, e juntamente com este Termo de Referência foi disponibilizado ao município um arquivo no formato xls. ou xlsx., com a sistematização dos dados técnicos coletados, necessários para o cálculo dos indicadores propostos e seus valores iniciais. Cada

indicador possui uma ou mais categoria de classificação, sendo elas: indicadores da qualidade dos serviços; indicadores da regularidade dos serviços; indicadores da frequência dos serviços; indicadores técnicos da prestação dos serviços; indicadores operacionais da prestação dos serviços; indicadores financeiros da prestação dos serviços; indicadores de qualidade de vida indicadores de impacto nos serviços de saúde do município; indicadores de impacto nos recursos naturais do município indicadores de acesso; e indicadores relacionadas a políticas de desenvolvimento urbano.

Do Módulo III até o Módulo VI constarão os indicadores do SNIS/SINISA, divididos por eixo. Atualmente o SNIS possui 84 indicadores para água e esgoto, 47 para resíduos sólidos e 25 para manejo de águas pluviais, além de informações de diversos tipos, como população atendida, quantidade de ligações, quantidade de economias ativas, entre outros.

Os indicadores dos Módulos III e IV, relativos aos serviços de água e esgoto, são divididos nos seguintes componentes: econômico-financeiro e administrativos, operacionais de água, operacionais de esgotos, balanço e qualidade. Dentro do SNIS os indicadores de água e esgoto estão juntos, porém para o sistema de informação municipal estar compatibilizado com a proposta do futuro SINISA, esses eixos já serão separados. Além disso, como o município de Diamantina possui prestadores diferentes, a divisão em módulos facilitará a alimentação do sistema. Cabe ressaltar a importância de alocar dentro dos Módulos III e IV, os dados dos formulários do SNIS denominados “Pesquisa Simplificada de Água” e “Pesquisa Simplificada de Esgoto”, que contemplam informações relativas às soluções simplificadas de abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes no município e que normalmente não são levantadas devido à diferença de prestador de serviço entre zona urbana e rural.

Os indicadores do Módulo V, relativos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, possuem a seguinte divisão: indicadores sobre despesas e trabalhadores; indicadores sobre coleta domiciliar e pública; indicadores sobre coleta seletiva e triagem; indicadores sobre coleta de resíduos de serviço de saúde indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada; e indicadores sobre serviços de construção civil. Já os iniciadores do Módulo VI, relativos ao manejo das águas pluviais e drenagem urbana, são divididos nos seguintes componentes: gerais, econômico-financeiros e administrativos, infraestrutura e gestão de riscos.

Espera-se que com utilização dos indicadores do SNIS dentro do sistema de informações municipal, o preenchimento das informações consolidadas do órgão nacional seja realizado de forma correta e completa, auxiliando na gestão dos serviços, diferentemente do que foi diagnosticado no Produto 02, onde se verificaram erros de preenchimento do SNIS ou falta de preenchimento de alguns campos, dificultando a análise completa da situação do saneamento. Para auxiliar no correto preenchimento desses dados, sugere-se a leitura e divulgação do “Manual de Melhores Práticas de Gestão da Informação Sobre Saneamento”, elaborado pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR) e a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) com o intuito de prover orientações aos prestadores de serviço quanto às melhores práticas para gestão das informações do SNIS. Os glossários de informações e indicadores fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Regional também deverão ser consultados pelos responsáveis pelo preenchimento do sistema.

c) Sistema de Informação Geográfica

O Sistema de Informação Geográfica de Diamantina a ser incorporado pela Contratada no sistema de informações municipal deverá permitir o gerenciamento do banco de dados geográfico, a execução de análises espaciais e a produção de elementos cartográficos.

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 funcionalidades como: *Zoom In*, *Zoom Out*, *Zoom para coordenada*, *Zoom anterior*, *Zoom posterior*, *Zoom extensão total do mapa* e *Pan*. O sistema também deverá possuir as seguintes ferramentas de consulta: identificador, tabela de atributos e filtro por atributo, a fim de permitir a seleção e análise de feições específicas.

Além disso, o sistema deverá ter ferramentas básicas de edição que suportem várias sobreposições e permitam incluir, editar e excluir feições, dados e camadas, mantendo o histórico das alterações realizadas para permitir desfazer ou refazer ações.

É importante que se mantenha uma base cartográfica digital dentro do próprio software, permitindo, de maneira intuitiva, a navegação pelas camadas que compõe essa base, a fim de dispensar a necessidade de aquisição de novos softwares para

realizar operações de edição. O sistema também deverá permitir a importação de arquivos DWG, KML e KMZ, consentindo que feições importadas sejam incorporadas nas camadas base do sistema.

Cabe destacar que a utilização do SIG irá auxiliar na construção e avaliação dos indicadores do sistema que envolvem análise de dados espaciais do território municipal, com aqueles que estão ligados à análise de área de abrangência. Citam-se como exemplos de indicadores que terão suas métricas medidas com auxílio de SIG os indicadores de situação do plano de amostragem de qualidade para cada SAA existente e o indicador de situação do cadastro de domicílios rurais que necessitam de solução individual de esgotamento sanitário.

5.2.3 Saída de dados

O sistema de informações deverá oferecer as ferramentas fáceis e intuitivas para geração de relatórios de análise, mapas e gráficos, sem limite de geração de saída de dados. Os principais objetivos da integração e saída de dados do sistema são divulgar à sociedade as condições dos serviços de saneamento e criar mecanismos de controle para verificação da qualidade dos serviços prestados e da implementação das ações estabelecidas no PMSB.

Com a produção dos relatórios, os gestores municipais e a população poderão acompanhar a evolução e melhoria dos serviços de saneamento do município e a implementação do PMSB. Para isso, o sistema deverá ser constantemente alimentado, coletando novos dados e gerando novos indicadores, informações e produtos. A partir dos dados já carregados, a Contratada deverá efetuar a produção das análises e saídas do sistema, de modo a verificar a eficiência e adequação das funcionalidades previstas.

A saída de dados também poderá ter o intuito de classificar quantitativos já existentes. Seguem alguns exemplos de informações que podem ser geradas nos relatórios e análises desenvolvidas: número de ligações de água/esgoto por bairro, número de ligações de água/esgoto por rua, número de ligações de água/esgoto por setor, número de ligações de água que consomem mais de “X m³”, extensão de rede com diâmetro de “X mm”, entre outros.

Alguns produtos que serão gerados necessitarão de análises subjetivas e, portanto, será necessário convocar reunião entre gestores e demais interessados para realização de decisões e conclusões conjuntas.

Para facilitar a obtenção das informações finais, o sistema deverá disponibilizar templates personalizados de relatórios de diferentes tipos. A divulgação dos produtos gerados pelo Sistema de Informações deverá ser pública, por isso, os relatórios, mapas, gráficos e demais análises integradas geradas deverão ser publicadas dentro do site da Prefeitura Municipal. Os relatórios de análise deverão ser apresentados em formato Adobe Reader (.pdf), Word (.doc ou .docx) ou Excel (.xls ou .xlsx), e disponibilizados em meios digitais e para impressão.

Dentre os possíveis produtos a serem extraídos, pode-se citar: gráficos comparativos de evolução, relatórios de auditoria financeira, relatórios gerenciais, relatórios administrativos e o Relatório Anual de avaliação das ações do PMSB (Produto 04).

5.3 Informações Operacionais

O sistema de informação deverá ser implementado pela Contratada de maneira que possibilite o início da operação pelo titular dos serviços do saneamento básico após realização da capacitação e disponibilização do manual de manutenção e operação, ambos confeccionados e ofertados pela Contratada. Esse item aborda informações operacionais básicas que deverão ser consideradas pela Contratada na concepção do sistema e disponibilizadas à contratante.

5.3.1 Armazenamento de informações

A operação do sistema a ser implementado requer o planejamento da forma de armazenamento das informações, que pode ser local ou na nuvem, a ser definida pela Contratada no projeto físico.

O armazenamento na nuvem ocorre com uso de servidor externo, sob cuidados de empresa especializada na área, que não requer espaço físico a ser disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Diamantina. Caso opte-se por essa opção, o acesso às informações armazenadas se dá com uso de usuário e senha em site ou aplicativo, a depender da empresa especializada a ser contratada para fornecer e operar o armazenamento em nuvem.

Já o armazenamento local requer a aquisição de servidor local e alocação em espaço físico da Prefeitura. Nesse caso, o projeto físico a ser elaborado pela Contratada deve conter os requisitos mínimos a serem observados para a construção desse local, de modo que não comprometa a operação do servidor.

5.3.2 Níveis de acesso

Tanto para a operação, quanto para a manutenção do sistema deverão ser definidos diferentes níveis de acesso ao sistema, de acordo com as responsabilidades e atribuições de cada profissional. O nível de acesso de cada usuário definirá o tipo de informação que ele poderá visualizar, editar e excluir. A definição dos níveis de acesso deverá ser realizada em conjunto pela Contratada e Contratante.

Após implementação do sistema de informação no município, a Contratada deverá disponibilizar manual de manutenção e de operação, conforme diretrizes do item 9, e realizar capacitação dos servidores e profissionais envolvidos na operação e manutenção do sistema, de acordo com os diferentes níveis de acesso de usuários a serem criados.

Além dos níveis de acesso dos usuários, o sistema deverá prever a classificação das informações, devendo apresentar, no mínimo, os seguintes níveis:

1. Confidencial/restrita: informação disponível ao Prefeito e aos servidores municipais que precisarão dessa informação para desenvolver seu serviço;
2. Interna: informação disponível a todos os servidores e secretarias municipais;
3. Externa: informação disponível aos prestadores, reguladores e fiscalizadores dos serviços (quando esses são terceirizados);
4. Pública: informação disponível a toda população de Diamantina. Esse nível inclui somente a visualização da informação e não a sua edição, não sendo necessário disponibilizar manual de manutenção e operação nesse caso.

5.3.3 Capacitação

A Contratada deverá preparar e realizar capacitação para os profissionais que utilizarão o sistema de forma direta ou indireta. A capacitação deverá estar de acordo com as orientações teóricas descritas no manual de manutenção e de operação, elaborado conforme diretrizes do item 9.

O conteúdo mínimo a ser abordado na capacitação deverá envolver a apresentação do sistema, com detalhamento dos diferentes módulos, dados, indicadores e relatórios existentes, e as responsabilidades e os níveis de acesso de cada parte envolvida, com a finalidade de garantir a eficiência da operação do sistema. De forma específica, conforme atribuições de cada profissional, deverá ser detalhado na capacitação o passo-a-passo para execução das atividades de sua competência. O material utilizado na capacitação deverá ser disponibilizado por meio digital aos profissionais que farão uso do sistema.

Aos reguladores, fiscalizadores e prestadores dos serviços de saneamento no município deverá ser realizada capacitação com orientações sobre a forma como os dados primários deverão ser coletados e disponibilizados ao responsável por alimentar o sistema, garantindo a compatibilização e processamento dos dados e a produção de relatórios.

A capacitação poderá ser realizada de forma online ou presencial e em mais de um momento, a critério da Contratada, de acordo com o conteúdo planejado e o público-alvo a ser atingido. Caso os treinamentos sejam realizados presencialmente, a disponibilização do local será de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Após realização da capacitação, os profissionais deverão estar aptos a alimentar e utilizar o sistema de informação municipal, assim como realizar manutenção e revisão do sistema quando necessário.

5.3.4 Revisão periódica

A revisão e atualização do PMSB de Diamantina -MG deverá ocorrer periodicamente, a fim de atualizar e ajustar as informações do plano de acordo com a evolução da situação do saneamento básico no município, avaliada através dos mecanismos e procedimentos propostos no Produto 04. Apesar da Lei Federal nº 14.026/2020 permitir um prazo maior para realização das revisões, de 10 (dez) anos, para o município de Diamantina, a fim de garantir um maior controle sobre a aplicação prática das metas e ações propostas no Produto 03, recomenda-se que sua revisão seja realizada a cada 4 (quatro) anos, conforme estipulado pelo Decreto Federal nº 7.217/2007.

A revisão do sistema de informações a ser implementado em Diamantina deverá ser realizada no mínimo no mesmo período de revisão do PMSB, incorporando novos

bancos de dados, informações e indicadores que se façam necessários. A revisão, no entanto, não deverá se restringir ao período de revisão do PMSB. Sempre que forem identificadas necessidades de melhoria e de manutenção do sistema, o titular dos serviços deverá estar apto a realizá-las, buscando a otimização do funcionamento do sistema e a sua compatibilização com a realidade do município de Diamantina.

O manual de manutenção e operação do sistema a ser elaborado pela Contratada, que será detalhado no item 9, deverá conter as informações essenciais para capacitar o titular dos serviços do saneamento básico a realizar a revisão do sistema quando necessário, que pode incluir inclusão de novos indicadores a serem alimentados e geração de novos formatos de relatórios.

6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para armazenar, processar e analisar os dados geográficos e do banco de dados de saneamento, conforme apresentado no item 5, será necessário que o município conte com softwares e equipamentos com uma capacidade mínima para a execução do sistema a ser desenvolvido. Esse capítulo visa especificar sobre os softwares a serem utilizados, interfaces, equipamentos e banco de dados, para que seja possível de implementar o Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico do município de Diamantina-MG.

6.1 Descrição dos Softwares

A definição do software a ser utilizado para implantação do sistema ficará a cargo da empresa Contratada para execução do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Diamantina-MG, no entanto, é necessário utilizar como base inicial o escopo apresentado no item 5. A customização do sistema deve atender de forma abrangente todas as funcionalidades e ter capacidade para incorporação dos dados apresentados no item 5.2.2.

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 Contratada deverá considerar o conjunto de softwares existentes no mercado para definir a criação e operação dos componentes existentes na solução final.

A 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.

Para o Município, é de interesse que seja possível utilizar um software de domínio público, ou seja, sem custos, porém poderoso o suficiente para ser empregado e que dê as funcionalidades esperadas para lidar com as informações municipais de saneamento básico.

A linguagem de programação utilizada como base para o sistema deverá possuir código aberto e ter recursos (utilização de scripts) que proporcionem maior interatividade aos usuários através dos navegadores.

Ainda, quanto ao conteúdo mínimo, deve-se observar a materialização de um banco de dados que integre dados georreferenciados, numa plataforma SIG, com a disponibilização de informações sobre o saneamento municipal, que permita consulta, emissão de gráficos, planilhas, mapas e relatórios.

6.2 Interfaces

No sistema de informações a ser elaborado, as interfaces serão responsáveis por descrever como se dará a comunicação entre os elementos da arquitetura (interfaces internas) do sistema, com outros sistemas (interfaces externas), e com as pessoas que vão utilizá-lo (interface com o usuário). Desta forma a interface com o usuário deverá ser considerada uma parte fundamental de um software, visto que será a parte do sistema visível para o usuário, através da qual ele poderá visualizar e realizar as ações.

As interfaces deverão ser fáceis de serem utilizadas pelos usuários, com sequências simples e intuitivas, consistentes de interação e demonstrando claramente as alternativas disponíveis para que o usuário possa realizar a ação que pretende com segurança.

A seguir estão descritas algumas das características de interface que o sistema do município deverá possuir:

- Interação Geral – qualquer ação destrutiva não trivial deverá pedir ação de confirmação além de permitir fácil reversão da maioria das ações; reduzir a quantidade de informações que deve ser memorizada no intervalo entre ações; procurar eficiência de diálogo movimento e raciocínio; proteger-se de erros do usuário que possam provocar falhas no sistema; e, dividir as atividades executáveis em categorias por função, organizando a geografia da tela de acordo.
- Exibição de Informações – as informações mostradas deverão ser relevantes ao contexto atual, de forma a não confundir o usuário com muitos dados; usar rótulos consistentes, abreviações padronizadas e cores; usar entradas e agrupamento de textos para facilitar a compreensão; e, usar janelas para dividir em compartimentos diferentes cada tipo de informação.
- Entrada de dados – utilizar o mínimo possível de entradas exigidas do usuário; permitir ao usuário adaptar a entrada, sendo a interação flexível, mas também

sincronizada com o modo de entrada preferido do usuário; desativar comandos que sejam impróprios no contexto das ações; e, deixar o usuário controlar o fluxo interativo.

Reitera-se que o sistema a ser desenvolvido deverá permitir a impressão dos resultados gerados pelas análises (gráficos, relatórios, etc.). Além disso, o sistema deverá possuir recursos para criação de filtros, funções que auxiliem nas pesquisas e manipulação dos dados, armazenamento de estado de sessão e das informações manipuladas pelo usuário.

6.3 Lista de Equipamentos Sugeridos e Proposta de Servidor para Implantação do Sistema

Para a implantação e operacionalização do sistema, a Contratada deverá elaborar a especificação de todos os equipamentos necessários e apresentar para a Prefeitura Municipal (Produto C, descrito no item 7.1), juntamente com seus custos e benefícios, com base no projeto físico a ser elaborado de acordo com o escopo deste Termo de Referência. Destaca-se que o software deverá ser compatível com a estrutura operacional existente no município, tanto no âmbito da presente contratação, quanto para ampliação futura (conforme Plano de Atualização e Ampliação do Sistema – Produto E, descrito no item 7.1).

6.3.1 Especificação de hardwares, softwares e equipamentos

Quanto às especificações de hardwares, deve-se considerar:

- Servidores – especificar processador, memórias, disco rígido, placas de vídeos, interfaces de conexão, entre outros itens que se fizerem adequados;
- Estações de Trabalho – especificar processador, memórias, disco rígido, placas de vídeos, interfaces de conexão, entre outros itens que se fizerem adequados;
- Equipamentos Periféricos – equipamentos que auxiliarão o sistema de informações na disponibilização das informações, tais como impressoras, monitores etc.

Quanto às especificações de softwares, deve-se considerar:

- Sistemas Operacionais – sistemas base para operacionalização dos hardwares;

- Softwares de monitoramento e controle – aplicações voltadas para o monitoramento de equipamentos e sistemas.
- Licenças – contendo especificação quanto ao tipo, duração, custo envolvido entre outras informações que se fizerem adequados.

Quanto às especificações de infraestrutura de rede e conectividade:

- Equipamento de rede e conectividade necessários para disponibilização do sistema.

6.3.2 Servidores e demais equipamentos sugeridos

O Quadro 3 apresenta as especificações mínimas de servidores e os equipamentos sugeridos para a implantação do sistema. A Contratada deverá apresentar à Prefeitura Municipal, junto ao Produto C, a especificação técnica e os custos previstos para aprovação, utilizando como base as especificações mínimas apresentadas a seguir. Para outras configurações de servidores e equipamentos, deverá apresentar justificativa.

Quadro 3 - Especificação mínima de servidores e equipamentos para implantação do Sistema de Informação.

Tipo	Especificação
Servidor para Aplicação	Servidor com Processador Intel Core i5 – Velocidade 3.60GHz – Cache 8 MB Ou Servidor com Processador Intel Xeon Quad Core – Memória 16GB
Servidor para Banco de Dados	Servidor com Processador Intel Xeon Quad Core – Memória 16GB
Equipamentos	02 computadores desktop completos (processador intel i5, sistema operacional: 64 bits, memória ram: 8 GB, HD: 1 TB)
Rede	Internet banda larga 10MB

Fonte: Profill Engenharia e Ambiente, 2021.

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

6.4 Banco de Dados

O banco de dados a ser elaborado pela Contratada deverá conter todas as informações existentes sobre o saneamento básico do município de Diamantina, e ainda, ser possível de atualização para que o banco de dados seja alimentado com

novos dados. As informações sobre a entrada, processamento e saída de dados estão apresentados no item 5.2.2.

Para gerenciamento destes dados, deve-se utilizar um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), de código aberto, que deve contar, no mínimo, com os seguintes recursos: consultas complexas, chaves estrangeiras, integridade transacional, controle de concorrência multiversão, suporte ao modelo híbrido objeto relacional, facilidade de acesso, gatilhos, visões, linguagem procedural em vários níveis (PL/pgSQL, PL/Python, PL/Java, PL/Perl) para procedimentos armazenados, indexação por texto, estrutura para guardar dados georreferenciados, entre outros.

O software criado deverá suportar, no mínimo, os seguintes requisitos:

- Armazenar todos os dados a serem consultados pelo usuário, em todos os níveis de detalhes, diretamente na memória RAM do servidor, de forma a não acessar o banco de dados a cada consulta, mas sim os dados em memória;
- Permitir a extração de informações de bancos de dados e aplicativos;
- Permitir a construção da sintaxe completa de comandos SQL padrão ANSI;
- Oferecer a independência de banco de dados;
- Permitir o acesso às bases de dados padrão disponíveis no mercado.

O software deve disponibilizar uma ferramenta para realizar a integração de dados, quando necessário. Assim, essa ferramenta deverá seguir os seguintes critérios:

- Apresentar recursos para Extração, Transformação e Carga (ETL) de dados de forma integrada na ferramenta, sendo que o armazenamento de dados ou 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 os 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 de ETL.

7 PRODUTOS ESPERADOS E PRAZOS DE ENTREGA

O Sistema de Informações de Saneamento Básico para abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos do município de Diamantina é um sistema que será alimentado com dados alfanuméricos e geográficos, e contará com a emissão de gráficos, relatórios e mapas.

Neste capítulo serão apresentados os produtos esperados a serem elaborados a partir do presente Termo de Referência e os respectivos prazos de entrega, com prazo total de 12 meses para execução dos trabalhos.

7.1 Produtos Esperados

Os produtos esperados para elaboração do Sistema de Informações de Saneamento Básico do município de Diamantina são apresentados a seguir:

- **Produto A - Plano de Trabalho, Avaliação de Dados Disponíveis e Verificação dos Sistemas da Prefeitura Municipal:** deverá conter o planejamento para o processo de elaboração do Sistema de Informações para o município, detalhando as atividades previstas e os procedimentos metodológicos, incluindo cronograma e os recursos humanos envolvidos. Deverá ser realizado em conjunto com a Prefeitura Municipal uma avaliação dos dados disponíveis e verificação dos sistemas do município, buscando avaliar as condições da Prefeitura Municipal para absorver o Sistema de Informações em suas diferentes fases.
- **Produto B - Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema:** para concepção do sistema deverá ser consolidado o desenho do sistema, incluindo seus objetivos e funcionalidades, além de estabelecer diretrizes para a elaboração do projeto e implementação do sistema. O projeto lógico deverá contemplar o modelo conceitual e lógico do sistema. O projeto físico deverá incluir a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados, inclusive as especificações técnicas destes recursos.
- **Produto C - Especificação e Implantação do Sistema com Carregamento do Banco de Dados:** com base no projeto físico a ser elaborado no Produto B, neste produto deverá ser apresentada as especificações de todos os equipamentos, hardwares e softwares necessários para implantação e

operacionalização do sistema. Para implantação do sistema deverá ser apresentado o resultado do desenvolvimento do mesmo até seu funcionamento em sua alocação física final. Ainda, deverão ser incorporados todos os dados e informações na etapa de carregamento do banco de dados.

- Produto D - Manual de Manutenção e Operação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico e Capacitação dos Servidores e Prestadores de Serviço:** deverá incluir toda documentação relativa ao acompanhamento e implantação do sistema, na qual também deverá ser apresentado relatório com os principais procedimentos e rotinas para operação e manutenção do sistema (o item 9 apresenta as diretrizes para elaboração do Manual de Operação e Manutenção do Sistema). Para a capacitação dos servidores e prestadores, deverá ser elaborado um plano de capacitação indicando carga horária, conteúdo, material de apoio, e outros itens necessários para cada um dos itens, devendo ser aprovado previamente pela Prefeitura.
- Produto E – Plano de Atualização e Ampliação do Sistema:** deverá considerar a ampliação necessária do sistema num período de médio e longo prazo, considerando os dados e as informações não incorporados ao sistema até o momento, além de futuras manutenções e aprimoramentos necessários para manipulação desses dados.

7.2 Prazos de Entrega

O prazo total para a elaboração dos produtos será de 12 (doze) meses, a contar da data de emissão da ordem de serviço. O Quadro 4 apresenta o cronograma físico de execução para os cinco produtos esperados.

Quadro 4 - Cronograma físico de execução.

Etapas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Produto A	■											
Produto B		■	■	■	■	■						
Produto C							■	■	■			
Produto D										■	■	
Produto E												■

Fonte: Profill Engenharia e Ambiente, 2021.

8 ORÇAMENTO

A Tabela 1 apresenta o orçamento estimado para a elaboração dos cinco produtos referentes ao Sistema de Informação de Saneamento Básico de Diamantina, considerando a contratação de consultoria externa composta pela equipe chave necessária apresentada no item 11.2 e o cronograma para execução dos produtos (Quadro 4).

Tabela 1 - Orçamento para elaboração dos produtos referentes ao Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico para Diamantina.

Produto	Valor (R\$)*	Percentual (%)	Percentual Acumulado (%)
Produto A - Plano de Trabalho, Avaliação de Dados Disponíveis e Verificação dos Sistemas da Prefeitura Municipal	R\$ 15.441,00	8,0%	8,0%
Produto B - Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema	R\$ 77.206,00	42,0%	50,0%
Produto C - Especificação e Implantação do Sistema com Carregamento do Banco de Dados	R\$ 46.324,00	25,0%	75,0%
Produto D - Manual de Manutenção e Operação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico e Capacitação dos Servidores e Prestadores de Serviço	R\$ 30.882,00	17,0%	92,0%
Produto E - Plano de Atualização e Ampliação do Sistema	R\$ 15.441,00	8,0%	100,0%
Total	R\$ 185.294,00	100,0%	100,0%

Fonte: CREA, 2021; SENGE-MG, 2021; SINDADOS-MG, 2021.

Nota: *Valores calculados considerando jornada de 6h diárias de trabalho.

Destaca-se que o orçamento apresentado na Tabela 1 não inclui a aquisição de local para armazenamento de informações e demais softwares ou equipamentos físicos necessários. Conforme o item 6.3, a especificação de equipamentos de acordo com o projeto a ser elaborado pela Contratada deverá ser aprovado e arcado pela Prefeitura Municipal.

9 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO MANUAL DE MANUTENÇÃO E DE OPERAÇÃO

A empresa Contratada para a elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Diamantina deverá elaborar o manual do usuário para manutenção e operação do sistema, informando de forma clara e objetiva como alimentar o banco de dados e como deve ser feita a utilização das ferramentas disponíveis. Além de, apresentar de que forma os dados serão disponibilizados no endereço eletrônico a ser definido pela Prefeitura Municipal de Diamantina.

Conforme apresentado no item 7.1, o Produto D será composto pela elaboração do manual de operação e manutenção e pela realização de capacitação com os servidores públicos e prestadores de serviço, porém, mesmo com a realização de treinamento, deve-se considerar que os operadores podem não possuir conhecimento sobre as ferramentas e banco de dados utilizados para o Sistema de Informação. Desta forma, a linguagem do manual deve ser clara, explicativa e contendo passo-a-passo para realização de uma determinada ação.

O sistema deverá contar com controle de acesso ao usuário através de 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, assim, busca-se facilitar futuras auditorias, devendo ainda realizar backups periódicos, semanais ou conforme venha a ser definido. Além disso, deverá apresentar quais informações e dados serão confidenciais e de acesso restrito.

O manual deverá conter os principais procedimentos e rotinas de operação e manutenção do sistema, incluindo, no mínimo, os itens a seguir:

- Introdução e contextualização;
- 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 e elaboração dos dados de georreferenciamento;
- Criação e utilização de mapas;
- Segurança e permissão de acesso em consultas e relatórios;
- Siglas e glossário;
- Considerações finais.

10 SOLUÇÃO DE CONSULTA E ENTRADA DE DADOS VIA WEB

A consulta e forma de acesso ao Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Diamantina será através de navegadores de internet. Assim sendo, torna-se importante a compatibilidade da interface do sistema com Mozilla Firefox, Google Chrome, MS Internet Explorer e demais navegadores.

Como solução de consulta e entrada de dados, a Contratada deverá disponibilizar um endereço eletrônico para hospedar o sistema de informações de saneamento, permitindo o acesso e interação com suas funcionalidades através da web.

A Contratada deverá também realizar a incorporação do acesso ao sistema de saneamento municipal e acesso às informações sobre o PMSB no site da Prefeitura. Ainda, o endereço eletrônico deverá conter um link de acesso para uma ouvidoria, para que a população possa ter um canal para reclamações e sugestões.

11 PERFIL DA CONSULTORIA A SER CONTRATADA E REQUISITOS MÍNIMOS

Esse capítulo apresenta os requisitos mínimos a serem atendidos pela Consultoria a ser contratada nesse Termo de Referência, especificando o perfil esperado da empresa no item 11.1 e a equipe chave necessária no item 11.2.

11.1 Perfil da Empresa a ser Contratada

A empresa de consultoria a ser contratada deve possuir equipe técnica multidisciplinar com experiência comprovada em análise e desenvolvimento de sistemas, além de, experiência em planejamento urbano ambiental através da utilização de ferramentas de geotecnologia. Ainda, a empresa deve ter conhecimento para elaboração, revisão e institucionalização de diferentes Planos Setoriais, por meio de proposição de ferramentas de gestão às políticas municipais: urbanísticas, habitacionais, de saneamento básico, de recursos hídricos.

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.

O Sistema de Informação Municipal de Saneamento de Diamantina deve ser capaz de gerenciar todas as informações pertinentes aos serviços de saneamento básico, desta maneira, a empresa deve ter os seguintes requisitos mínimos:

- Ter familiaridade com os serviços de saneamento básico prestados no país;
- Ter experiência na implantação de sistemas deste tipo ou similares;
- Ter capacidade de interpretação das diferentes informações do banco de dados;
- Ter experiência em execução e gerenciamento de projetos na área de saneamento;
- Ter disponibilidade para atuar na cidade o tempo necessário para implantação e treinamento de pessoal.

11.2 Equipe Chave Necessária

A equipe técnica chave necessária deverá ser composta por, no mínimo, 4 (quatro) profissionais:

- Coordenador Técnico (1): com graduação superior em Engenharia Ambiental, Civil, Sanitária ou Hídrica, com experiência comprovada em projetos na área

- de saneamento básico e em coordenação ou supervisão de projetos; possuir registro junto ao CREA, através de Certidão de Registro de Pessoa Física;
- Especialista em Geoprocessamento (1): com graduação superior na área de Geoprocessamento (Geografia, Engenharias e outras afins), com experiência comprovada na compilação e manipulação de bases vetoriais e raster e na estruturação de sistema de geoprocessamento;
 - Consultores Analistas de Sistemas (2): com graduação superior na área da Tecnologia da Informação (Processamento de Dados, Ciência da Computação, Engenharia de Sistemas e outras afins), com experiência comprovada em gestão de sistemas de informações e desenvolvimento e manipulação de banco de dados.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Termo de Referência busca possibilitar a elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Diamantina, através da apresentação dos métodos de levantamento, armazenamento e processamento de dados para a realização e implementação por meio da contratação de uma empresa especializada para desenvolver o Sistema para a Prefeitura Municipal.

O Sistema de Informação será de extrema importância para município, pois possibilitará o gerenciamento das informações e acompanhamento da evolução dos serviços prestados através do sistema de indicadores e sistema de informação geográfica. Ressalta-se também o acesso da população à informação, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade, esgotamento sanitário, a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos e da limpeza urbana, bem como a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais.

O Sistema de Informação ao coletar, tratar e armazenar dados e disseminar informações, tornará os processos mais eficazes e diretos, otimizando os trabalhos da equipe técnica.

O prazo considerado para desenvolvimento e implementação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Diamantina é de 12 meses, a contar a partir da data da celebração do contrato com a empresa contratada para execução.

REFERÊNCIAS

ABAR e SNSA. Manual de Melhores Práticas de Gestão da Informação Sobre Saneamento. INTERÁGUAS: Programa de Desenvolvimento do Setor Água. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto Federal nº 9.225, de 5 DE JUNHO DE 2001. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências.

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

BRASIL. Decreto Federal nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Brasília-DF, 24 dez. 2020.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília-DF, 8 jan 1997.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília-DF, 11 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição

Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília-DF, 15 jul 2020.

BRUM, MARÍLIA DE MARCO. Produto I: sistema de informações para auxílio à tomada de decisão: modelo para elaboração / Marília de Marco Brum, Dieter Wartchow. – Porto Alegre, 2017.

CARDOSO, Laís Santos de Magalhães et al. Sistema Municipal De Informações Em Saneamento Básico (SIMISAB): Uma Ferramenta De Apoio À Gestão Municipal Do Saneamento Básico. In: ASSEMBLEIA NACIONAL DA ASSEMAE, 45., 2015, Poços de Caldas. Disponível em: <http://www.trabalhosassemiae.com.br/sistema/repositorio/2015/1/trabalhos/270/379/t379t7e1a2015.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021.

CREA. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Salário Mínimo Profissional. Disponível em: <https://portal.crea-sc.org.br/profissional/salario-minimo-profissional/>. Acesso em: nov 2021.

DEPONTI, C. M. ECKERT, C. AZAMBUJA, J. L. B. de. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent. Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez, 2002.

EASTMAN, J. R. Idrisi for Windows: introdução e exercícios tutoriais. Heinrich Hasenack e Eliseu Weber. UFRGS, Centro de Recursos Idrisi, Porto Alegre, Brasil, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2021.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistema da Informação com Internet. 1999.

MINAS GERAIS. Decreto estadual nº 47.343, de 23 de janeiro de 2018. Estabelece o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam. Belo Horizonte - MG, 23 jan. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). SINISA. 2019a. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/o-que-e?view=category&id=70>>. Acesso em: 12 nov. 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). SNIS. 2019b. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/institucional>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MOTA, A. de O. Proposição Metodológica Para Avaliação Da Implementação De Planos Diretores De Recursos Hídricos. UFMG. Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 2018.

ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. Revista do Departamento de Geografia, v. 16, p.81-90, 2005.

RUA, M. G. Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Mimeo. Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, Brasil 2004. Disponível em Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Uso e Construção de Indicadores no Plano Plurianual. Apostila do módulo IV do curso Plano Plurianual: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos, Brasília, 2007. 12 p.

SENGE-MG. Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais. Valores do Salário Mínimo Profissional. Disponível em:<<https://sengemg.com.br/index.php/valores-do-smp/>>. Acesso em: jul 2021.

SINDADOS-MG. Sindicato dos Empregados em Empresas de Processamento de Dados, Serviços de Informática e Similares no Estado de Minas Gerais. Convenção Coletiva de Trabalho SINDIFOR/MG – SINDADOS/MG 2020/2021. Disponível em: <https://sindados-mg.org.br/attachments/article/1561/Sindados_MG_CCT_2020.2021.pdf>. Acesso em: nov 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020.

SIQUEIRA, I. P. de. Indicadores de Eficiência, Eficácia e Efetividade da Manutenção. TECNIX. 2006.

TAVARES, L. C. WARTCHOW. D. Produto H: Relatório de Indicadores de Desempenho - modelo para elaboração. Porto Alegre, 2017.

TRONCA, Isadora Faber. Análise de planos municipais de saneamento básico e avaliação de áreas de aptidão para a disposição final de RSU. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

ANEXOS

A seguir está organizado o seguinte item como Anexo:

- Anexo A: Minuta de Contrato de Prestação de Serviços.

ANEXO A.
Minuta de Contrato de Prestação de Serviços

Minuta de Contrato de Prestação de Serviços**CONTRATO Nº ____ DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS**

Contrato que entre si fazem a PREFEITURA MUNICIPAL DE _____/MG, e a Empresa _____, objetivando a Contratação de Empresa Especializada para a execução de Serviços Técnicos de Desenvolvimento e Implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, no regime de _____ nº ____/2022.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE _____/MG, Pessoa Jurídica de Direito Público, CNPJ/MF nº _____, representada pelo Gestor Municipal, Sr. _____, brasileiro, inscrito no CPF/MF sob nº _____ e portador da Carteira de Identidade RG nº _____, neste ato denominado simplesmente CONTRATANTE; do outro a firma _____, inscrita no CNPJ sob nº _____, estabelecida à _____, neste ato representado por _____, residente e domiciliado _____, doravante denominada CONTRATADA celebram o presente contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

Este contrato tem por objeto a contratação de Serviços Técnicos de Desenvolvimento e Implantação para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico (SIMISAB) do Município de _____, automatizado e articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA). O sistema visa coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços, com o apoio de tecnologias baseadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG); e assim desenvolver estratégias de planejamento com vistas às melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente.

A execução do serviço deverá ocorrer no prazo de _____ (_____) dias, conforme cronograma e demais aspectos constantes no Termo de Referência, anexo à Licitação nº _____, que juntamente com a proposta da CONTRATADA passam a fazer parte integrante deste instrumento independentemente de suas transcrições.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

I - Da Contratada

A empresa Contratada para prestar os serviços objeto desta Licitação obrigar-se-á:

- a) Executar os serviços dentro de assentados conceitos éticos e de boa técnica, envidando todos os esforços no sentido de melhor atingir os objetivos da contratação;
- b) Empregar o necessário zelo, correção, celeridade e exatidão no trato de qualquer interesse da CONTRATANTE sob os seus cuidados profissionais;
- c) Iniciar os serviços no prazo máximo de até _____ (_____) dias, a contar da Ordem de Serviço emitida pelo Setor Competente da Prefeitura Municipal de _____;
- d) Executar os serviços no prazo previsto e de acordo com a especificação na Ordem de Serviço;
- e) Arcar com todas as despesas decorrentes dos serviços a serem executados, correndo por sua conta e risco a utilização de ferramentas administrativas, instrumentos e materiais necessários à execução da mesma;
- f) Utilizar exclusivamente pessoal habilitado para a execução dos serviços, objeto desta Licitação, sendo admitida a substituição por outro profissional de aptidão equivalente ou superior, previamente aprovado pela CONTRATANTE;
- g) Assumir total responsabilidade com todas as despesas diretas e indiretas, com as pessoas utilizadas na execução dos serviços, que não terão qualquer vínculo empregatício com a Prefeitura Municipal de _____;
- h) Assumir inteira responsabilidade por qualquer dano pessoal ou material que seus empregados venham causar ao patrimônio da Prefeitura Municipal ou a terceiros, quando da execução dos serviços, objeto desta Licitação. A Prefeitura Municipal

através do órgão competente notificará a empresa Contratada para reparar o dano causado no prazo que fixar;

- i) Entregar em mídia digital (CD-ROM), com seus arquivos devidamente organizados e identificados de forma que se possa acessá-los facilmente, seguindo-se os mesmos índices e estrutura textual do material impresso (separação de capítulos em pastas, por exemplo). Os arquivos contidos na mídia digital deverão ser compatíveis com os softwares Microsoft Word, Microsoft Excel, Open Office Writer, Open Office Calc e Autodesk AutoCAD;
- j) Executar consultoria, por telefone ou e-mail, de eventuais dúvidas ou problemas que possam existir após a execução dos serviços e o treinamento e capacitação dos técnicos da prefeitura, durante 12 (doze) meses;
- k) No início dos trabalhos a empresa vencedora deverá apresentar ao município a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, destacando o profissional que será o responsável Técnico pela execução dos serviços contratados;
- l) Definir, conjuntamente com a CONTRATANTE, regras e procedimentos relativos à segurança do SIMISAB, para a transmissão de dados via Internet;

II - Da Contratante

Para garantir o fiel cumprimento do objeto do presente Contrato, a CONTRATANTE se obriga a:

- a) Proporcionar ao pessoal técnico da CONTRATADA todas as facilidades operacionais e condições necessárias ao pleno desenvolvimento das atividades atinentes à execução dos serviços;
- b) Efetuar o pagamento na forma convencionada na cláusula do presente instrumento, dentro do prazo previsto, desde que atendidas às formalidades previstas;
- c) Permitir ao pessoal técnico da CONTRATADA, encarregada do Serviço objeto deste Contrato, livre acesso às instalações, para a execução dos serviços;
- d) Designar Comissão de representantes para acompanhar e fiscalizar a execução do presente Contrato, que deverá anotar em registro próprio, todas as ocorrências verificadas;
- e) Notificar a CONTRATADA, imediatamente, sobre as faltas e defeitos observados na execução do Contrato.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

- a) O preço global do presente contrato é de R\$ _____ (_____ mil reais), no qual já estão incluídas todas as despesas especificadas na proposta da CONTRATADA.
- b) Os valores decorrentes deste contrato sofrerão reajustes de acordo com a Lei Federal nº 8.666/1993.
- c) O recebimento dos serviços, em definitivo, somente se efetivará após terem sido examinados e julgados em perfeitas condições técnicas pelo setor competente;
- d) O pagamento será efetuado por meio de depósito em conta ou por ordem bancária emitida por processamento eletrônico, a crédito do beneficiário em qualquer instituição bancária indicada pela CONTRATADA;
- e) O pagamento será subdividido em até 05 (cinco) parcelas, sendo o primeiro pagamento em até 15 (quinze) dias, após o processo de Faturamento, e processado mediante a apresentação do relatório de execução, conforme cronograma, atendidas as especificadas na Ordem de Serviço devidamente atestada pela unidade recebedora e pela Fiscalização de Recebimento dos Serviços. Para tanto, a adjudicatária deverá fazer constar na Nota Fiscal correspondente ao Objeto, sendo a mesma emitida sem rasura e em letra bem legível.

Parágrafo Primeiro - Dos pagamentos devidos à CONTRATADA, a CONTRATANTE poderá reter ou deduzir:

- O valor das multas porventura aplicadas;
- Os valores correspondentes aos eventuais danos causados à CONTRATANTE por prepostos da CONTRATADA;
- Os tributos ou outros encargos fiscais previstos em Lei ou qualquer outro instrumento legal que, por força destes, a CONTRATANTE deva fazer a retenção e o recolhimento da exação;
- Valores por produtos entregues de forma parcial, na mesma proporcionalidade da execução.

Parágrafo Segundo: A CONTRATANTE não fará nenhum pagamento à CONTRATADA antes de paga ou relevada a multa que porventura lhe tenha sido aplicada.

- f) O empenho das despesas oriundas deste contrato correrá por conta da seguinte dotação orçamentária_____.

CLÁUSULA QUARTA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

Contrato terá vigência de _____ (_____) dias, contatos a partir da sua publicação, podendo ser prorrogado nos termos do art. 57 da Lei Federal nº 8.666/1993, sempre mediante Termo Aditivo não sendo admitida, em hipótese alguma a forma tácita.

Parágrafo Único: A CONTRATADA obriga-se a executar o objeto do presente Contrato em estrita observância ao estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro.

CLÁUSULA QUINTA – DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização sobre a execução dos referidos serviços será exercida por uma Comissão de Servidores designados por Portaria Municipal, nos termos do art. 67 da Lei Federal nº 8.666/1993 e alterações posteriores; conjuntamente com os responsáveis pela Secretaria Municipal _____ da Prefeitura Municipal de _____, _____.

A Comissão de fiscalização terá poderes para:

- Recusar serviços que não obedeçam às especificações, com o disposto neste edital;
- Sustar quaisquer serviços que não estejam de acordo com este edital, ou com a boa técnica, ou que atente contra a segurança e bens do Município de _____ e de terceiros, mediante notificação, por escrito, à CONTRATADA;
- Transmitir a CONTRATADA as determinações e instruções do Secretário/Diretor da Secretaria Municipal da Fazenda – Departamento de Fiscalização tributária;
- Ordenar a imediata retirada de empregado que embaraçar ou dificultar a sua ação fiscalizadora, ou cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente pela Fiscalização, correndo por conta exclusiva da CONTRATADA, quaisquer ônus originários das leis trabalhistas e previdenciárias, bem como qualquer outra despesa que tal fato possa decorrer;

- e) Examinar os documentos referentes à quitação regular da CONTRATADA para com a Previdência Social; FGTS; ISS e outros decorrentes;
- f) Praticar quaisquer atos, nos limites do contrato, que se destinem a preservar todo e qualquer direito do Município de _____, _____.
- g) Demais disposições constantes nos termos do Decreto Municipal nº 453/12 de 25 de setembro de 2012 e alterações, no que couber.

As determinações referentes às prioridades dos serviços, controle das condições de trabalho, bem como a solução de casos concernentes a esses assuntos, ficarão a cargo da Comissão de Fiscalização.

A ação da Comissão de Fiscalização não diminui a completa responsabilidade da CONTRATADA pela execução dos serviços, ora licitados.

CLÁUSULA SEXTA – DA RESCISÃO

Este Contrato poderá ser rescindido por mútuo consentimento das partes ou unilateralmente pela CONTRATANTE, mediante notificação à CONTRATADA, na ocorrência de qualquer das hipóteses previstas nos incisos I a XII e XVII do art.78 e do art.77 da Lei Federal nº 8.666/1993, ou ainda judicialmente, nos termos da Legislação pertinente.

Parágrafo Único - Na hipótese de a rescisão ser procedida por culpa da CONTRATADA, fica a CONTRATANTE autorizada a reter os créditos que a que tem direito, até o limite do valor dos prejuízos comprovados.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E FINAIS

- a) A tolerância com qualquer atraso ou inadimplência por parte da CONTRATADA não importará, de forma alguma, em alteração contratual.
- b) É vedado à CONTRATADA subcontratar total ou parcialmente a prestação dos serviços contratados.

CLÁUSULA OITAVA – DO FORO

Fica eleito o foro da cidade de _____, _____, Comarca de _____ (____), para dirimir quaisquer dúvidas na aplicação deste contrato em renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E, assim, as partes firmam o presente instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas, para que produza os seus jurídicos e legais efeitos.

_____, ____ de _____ de 2022.

CONTRATANTE

CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

NOME:

NOME:

CPF:

CPF:

RG:

RG:
